

MODUL PENGEMBANGAN KEPROFESIAN BERKELANJUTAN



Kelompok
Kompetensi

SD KELAS AWAL
TERINTEGRASI PENGUATAN
PENDIDIKAN KARAKTER



PEDAGOGIK

Metodologi Pembelajaran
Sekolah Dasar

PROFESIONAL

Kajian Geometri dan
Pengukuran Sekolah Dasar



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
2017

**MODUL
PENGEMBANGAN KEPROFESIAN BERKELANJUTAN**

**SEKOLAH DASAR (SD)
KELAS AWAL
TERINTEGRASI PENGUATAN PENDIDIKAN KARAKTER**

KELOMPOK KOMPETENSI D

**PEDAGOGIK:
METODOLOGI PEMBELAJARAN SEKOLAH DASAR**

Penulis:

Dr. Supinah, email: supinah_p4tkmat@yahoo.co.id
Dra. Rella Turella, MPd

Penelaah:

Dr. Elly Arliani, M.Pd., email: arliani_elly@yahoo.com
Dr. Mamat Supriatna, M.Pd., email: mazt.supri@upi.edu
Nidi Atmaja, S.Pd., email: Batavia_9@yahoo.co.id
Basuki, email: new.bas64@gamil.com

**PROFESIONAL
KAJIAN GEOMETRI DAN PENGUKURAN SEKOLAH DASAR**

Penulis:

Drs. Edi Prajitno, M.Pd., ediprajitno@yahoo.cpm
Dr. Ariyadi Wijaya, a.wijaya@staff.uny.ac.id, a.wijaya@hotmail.com
Drs. Agus Suharjana, M.Pd., mas_agus_shj@yahoo.com

Penelaah:

Dra. Pujiati, M.Ed., pujiati06@yahoo.co.id
Drs. Marsudi, Msc.Ed., marsudiraharjo@yahoo.com

Desain Grafis dan Ilustrasi:

Tim Desain Grafis

Copyright © 2017

Direktorat Pembinaan Guru Pendidikan Dasar
Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengcopy sebagian atau keseluruhan isi buku ini untuk kepentingan komersial tanpa izin tertulis dari Kementerian Pendidikan Kebudayaan.

Kata Sambutan

Peran guru profesional dalam proses pembelajaran sangat penting sebagai kunci keberhasilan belajar siswa. Guru profesional adalah guru yang kompeten membangun proses pembelajaran yang baik sehingga dapat menghasilkan pendidikan yang berkualitas dan berkarakter prima. Hal tersebut menjadikan guru sebagai komponen yang menjadi fokus perhatian Pemerintah maupun pemerintah daerah dalam peningkatan mutu pendidikan terutama menyangkut kompetensi guru.

Pengembangan profesionalitas guru melalui Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan merupakan upaya Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melalui Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan dalam upaya peningkatan kompetensi guru. Sejalan dengan hal tersebut, pemetaan kompetensi guru telah dilakukan melalui Uji Kompetensi Guru (UKG) untuk kompetensi pedagogik dan profesional pada akhir tahun 2015. Peta profil hasil UKG menunjukkan kekuatan dan kelemahan kompetensi guru dalam penguasaan pengetahuan pedagogik dan profesional. Peta kompetensi guru tersebut dikelompokkan menjadi 10 (sepuluh) kelompok kompetensi. Tindak lanjut pelaksanaan UKG diwujudkan dalam bentuk pelatihan guru paska UKG pada tahun 2016 dan akan dilanjutkan pada tahun 2017 ini dengan Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan bagi Guru. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kompetensi guru sebagai agen perubahan dan sumber belajar utama bagi peserta didik. Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan bagi Guru dilaksanakan melalui tiga moda, yaitu: 1) Moda Tatap Muka, 2) Moda Daring Murni (online), dan 3) Moda Daring Kombinasi (kombinasi antara tatap muka dengan daring).

Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK), Lembaga Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Kelautan Perikanan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LP3TK KPTK) dan Lembaga Pengembangan dan Pemberdayaan Kepala Sekolah (LP2KS) merupakan Unit Pelaksana Teknis di lingkungan Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan yang bertanggung jawab dalam mengembangkan perangkat



dan melaksanakan peningkatan kompetensi guru sesuai bidangnya. Adapun perangkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut adalah modul Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan bagi Guru moda tatap muka dan moda daring untuk semua mata pelajaran dan kelompok kompetensi. Dengan modul ini diharapkan program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan memberikan sumbangan yang sangat besar dalam peningkatan kualitas kompetensi guru.

Mari kita sukseskan Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan ini untuk mewujudkan Guru Mulia Karena Karya.

Jakarta, April 2017

Direktur Jenderal Guru dan Tenaga
Kependidikan,



Sumarna Surapranata, Ph.D.

NIP 195908011985031002





Kata Pengantar

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas selesainya Modul Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan bagi Guru jenjang Sekolah Dasar Guru Kelas Awal, Guru Kelas Tinggi, mata pelajaran Seni Budaya, dan Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan. Modul ini merupakan dokumen wajib untuk Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan bagi Guru.

Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan bagi Guru merupakan tindak lanjut dari hasil Uji Kompetensi Guru (UKG) 2015 dan bertujuan meningkatkan kompetensi guru dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan mata pelajaran yang diampunya.

Sebagai salah satu upaya untuk mendukung keberhasilan suatu program diklat, Direktorat Pembinaan Guru Pendidikan Dasar pada tahun 2017 melaksanakan review, revisi, dan mengembangkan modul paska UKG 2015 yang telah terintegrasi Penguatan Pendidikan Karakter (PPK) dan Penilaian Berbasis Kelas, serta berisi materi pedagogik dan profesional yang akan dipelajari oleh peserta selama mengikuti Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan.

Modul Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan jenjang Sekolah Dasar ini diharapkan dapat menjadi bahan bacaan wajib bagi para peserta diklat untuk dapat meningkatkan pemahaman tentang kompetensi pedagogik dan profesional terkait dengan tugas pokok dan fungsinya.





Terima kasih dan penghargaan yang tinggi disampaikan kepada pimpinan PPPPTK IPA, PPPPTK PKn/IPS, PPPPTK Bahasa, PPPPTK Matematika, PPPPTK Penjas-BK, dan PPPPTK Seni Budaya yang telah mengizinkan stafnya dalam menyelesaikan modul Pendidikan Dasar jenjang Sekolah Dasar ini. Tidak lupa saya juga sampaikan terima kasih kepada para widyaiswara, Pengembang Teknologi Pembelajaran (PTP), dosen perguruan tinggi, dan guru-guru hebat yang terlibat di dalam penyusunan modul ini.

Semoga Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan bagi Guru ini dapat meningkatkan kompetensi guru sehingga mampu meningkatkan prestasi pendidikan anak didik kita.

Jakarta, April 2017

Direktur Pembinaan Guru
Pendidikan Dasar



Poppy Dewi Puspitawati
NIP. 196305211988032001



MODUL PENGEMBANGAN KEPROFESIAN BERKELANJUTAN



PEDAGOGIK

Metodologi Pembelajaran
Sekolah Dasar



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
2017

MODUL

PENGEMBANGAN KEPROFESIAN BERKELANJUTAN

SEKOLAH DASAR (SD)

KELAS AWAL

TERINTEGRASI PENGUATAN PENDIDIKAN KARAKTER

KELOMPOK KOMPETENSI D

PEDAGOGIK:

METODOLOGI PEMBELAJARAN SEKOLAH DASAR

Penulis:

Dr. Supinah, email: supinah_p4tkmat@yahoo.co.id

Dra. Rella Turella, MPd

Penelaah:

Dr. Elly Arliani, M.Pd., email: arliani_elly@yahoo.com

Dr. Mamat Supriatna, M.Pd., email: mazt.supri@upi.edu

Nidi Atmaja, S.Pd., email: Batavia_9@yahoo.co.id

Basuki, email: new.bas64@gamil.com

Desain Grafis dan Ilustrasi:

Tim Desain Grafis

Copyright © 2017

Direktorat Pembinaan Guru Pendidikan Dasar

Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengcopy sebagian atau keseluruhan isi buku ini untuk kepentingan komersial tanpa izin tertulis dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan



Daftar Isi

	Hal.
Kata Sambutan	iii
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel.....	x
Pendahuluan	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	2
C. Peta Kompetensi.....	2
D. Ruang Lingkup.....	3
E. Cara Penggunaan Modul.....	3
Kegiatan Pembelajaran 1 Strategi/Model, Pendekatan, Metode, dan Teknik Pembelajaran.....	11
A. Tujuan.....	11
B. Indikator Pencapaian Kompetensi.....	11
C. Uraian Materi	12
D. Aktifitas Pembelajaran	69
E. Latihan/Kasus/Tugas	71
F. Umpan Balik dan Tindak Lanjut.....	72
Kegiatan Pembelajaran 2 Penerapan Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar	73
A. Tujuan.....	73
B. Indikator Pencapaian Kompetensi.....	73
C. Uraian Materi	73
D. Latihan/kasus/Tugas.....	83
Penutup	85
Daftar Pustaka	87





Daftar Gambar

	Hal.
Gambar 1. Alur Model Pembelajaran Tatap Muka	4
Gambar 2. Alur Pembelajaran Tatap Muka Penuh	5
Gambar 3. Alur Pembelajaran Tatap Muka model In-On-In.....	7
Gambar 4. Beberapa Kegiatan Pembelajaran yang Dilakukan Guru	12
Gambar 5. Pendekatan Saintifik (BPSDMPKPMP: 2013: 209)	34
Gambar 6. Contoh Objek Gambar yang Diamati Peserta Didik.....	37
Gambar 7. Model Jaring (<i>webbed</i>)	51
Gambar 8. Model Keterhubungan (<i>connected</i>)	54
Gambar 9. Model Terpadu	55

Daftar Tabel

	Hal.
Tabel 1. Kompetensi Guru dan Indikator Pencapaian Kompetensi.....	2
Tabel 2. Daftar Lembar Kerja Modul.....	10
Tabel 3. Peran guru, peserta didik, dan masalah dalam PBL.....	20
Tabel 4. Fase dan Perilaku Guru dalam PBL	23
Tabel 5. Deskripsi Langkah Pembelajaran dalam Pendekatan Saintifik	35



Pendahuluan

A. Latar Belakang

Guru mempunyai kewajiban untuk selalu memperbaharui dan meningkatkan kompetensinya melalui kegiatan pengembangan keprofesian berkelanjutan sebagai esensi pembelajar seumur hidup. Dalam rangka mendukung pengembangan pengetahuan dan keterampilannya, dikembangkan modul untuk Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan yang berisi topik-topik penting. Dengan adanya modul ini, memberikan kesempatan kepada guru untuk belajar lebih mandiri dan aktif. Modul ini dapat digunakan oleh guru sebagai bahan ajar dalam kegiatan diklat tatap muka langsung atau tatap muka kombinasi (in-on-in).

Modul Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan yang berjudul “Metodologi Pembelajaran di Sekolah Dasar” merupakan modul untuk kompetensi profesional guru pada Kelompok Kompetensi D (KK D). Materi pada modul dikembangkan berdasarkan kompetensi Pedagogi guru pada Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007.

Setiap materi bahasan dikemas dalam kegiatan pembelajaran yang memuat tujuan, indikator pencapaian kompetensi, uraian materi, aktivitas pembelajaran, latihan/kasus/tugas, rangkuman, umpan balik, dan tindak lanjut. Pada setiap komponen modul yang dikembangkan ini telah diintegrasikan beberapa nilai karakter bangsa, baik secara eksplisit maupun implisit yang dapat diimplementasikan selama aktivitas pembelajaran dan dalam kehidupan sehari-hari untuk mendukung pencapaian revolusi mental bangsa. Integrasi ini juga merupakan salah satu cara perwujudan kompetensi sosial dan kepribadian guru (Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007) dalam bentuk modul. Selain itu, disediakan latihan soal dalam bentuk pilihan ganda yang berfungsi juga sebagai model untuk guru dalam mengembangkan soal-soal UN/USBN sesuai topik di daerahnya masing-masing.

Pada bagian pendahuluan modul diinformasikan tujuan secara umum yang harus dicapai oleh guru setelah mengikuti diklat, Peta Kompetensi yang harus dikuasai guru pada KK D, Ruang Lingkup, dan Cara Penggunaan Modul. Setelah guru



Pendahuluan

mempelajari modul ini diakhiri dengan Evaluasi untuk mengetahui pemahaman profesional guru terhadap materi.

B. Tujuan

Setelah guru mempelajari modul ini diharapkan dapat memahami materi kompetensi pedagogi yang terdiri atas . pendekatan, strategi, metode dan teknik pembelajaran secara mandiri atau berkelompok di kelompok kerja (KKG)

C. Peta Kompetensi

Kompetensi inti yang diharapkan setelah guru belajar dengan menggunakan modul ini adalah menguasai materi, struktur, konsep, dan pola pikir keilmuan yang mendukung pembelajaran di SD/MI. Tabel berikut ini memuat Kompetensi Guru SD/MI dan Indikator Pencapaian Kompetensi yang diharapkan tercapai melalui pembelajaran dengan menggunakan modul KK D.

Tabel 1. Kompetensi Guru dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Guru SD	Indikator Pencapaian Kompetensi
2.2 Menerapkan berbagai pendekatan, strategi, metode, dan teknik pembelajaran yang mendidik secara kreatif dalam mata pelajaran yang diampu 2.3 Menerapkan pendekatan pembelajaran tematik, khususnya di kelas-kelas awal SD/MI.	<ul style="list-style-type: none">• Menjelaskan karakteristik pendekatan, strategi, metode, dan teknik pembelajaran.• Menjelaskan jenis -jenis pendekatan, metode dan model pembelajaran berdasarkan karakteristiknya.• Menjelaskan karakteristik pembelajaran tematik• Mendeskripsikan tahapan pembelajaran tematik• Membuat skenario pembelajaran dengan model, pendekatan dan metode terpilih
	<ul style="list-style-type: none">• Merancang pembelajaran tematik terpadu mata pelajaran yang diampu• Menganalisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

D. Ruang Lingkup

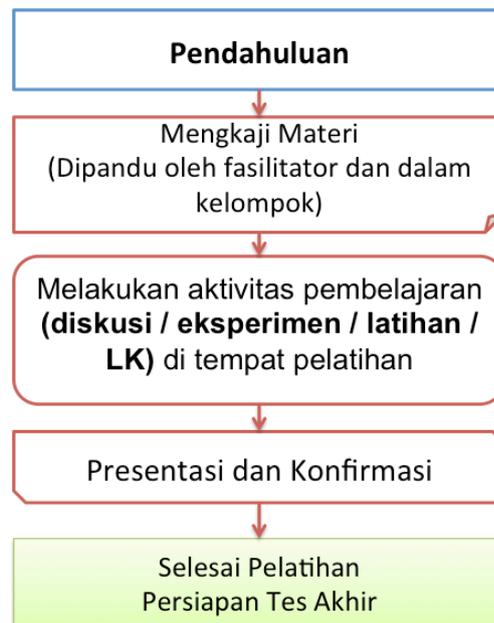
Untuk menyelenggarakan pembelajaran yang baik, guru perlu memahami tentang pengertian pendekatan, strategi, metode dan teknik pembelajaran, serta bagaimana melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai pendekatan pembelajaran yang disarankan dalam kurikulum.

Ruang lingkup modul yang berjudul: “Metodologi Pembelajaran di Sekolah Dasar” adalah sebagai berikut.

1. Pendahuluan, yang berisikan paparan mengenai latar belakang penulisan, tujuan yang menggambarkan harapan setelah guru mempelajari modul, dan ruang lingkup.
2. Kegiatan Pembelajaran 1 metodologi pembelajaran, memuat uraian tentang pengertian pendekatan, strategi, metode dan teknik pembelajaran khususnya pendekatan yang disarankan dalam kurikulum yang berlaku di SD seperti pendekatan tematik dan saintifik, serta pemecahan masalah.
3. Kegiatan Pembelajaran 2 Penerapan pembelajaran Tematik dengan pendekatan, strategi, metode dan teknik pembelajaran yang dipilih.

E. Cara Penggunaan Modul

Secara umum, cara penggunaan modul pada setiap Kegiatan Pembelajaran disesuaikan dengan skenario setiap penyajian mata diklat. Modul ini dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran guru, baik untuk moda tatap muka dengan model tatap muka penuh maupun model tatap muka In-On-In. Alur model pembelajaran secara umum dapat dilihat pada bagan dibawah.



Gambar 2. Alur Pembelajaran Tatap Muka Penuh

Kegiatan pembelajaran tatap muka pada model tatap muka penuh dapat dijelaskan sebagai berikut,

a. Pendahuluan

Pada kegiatan pendahuluan fasilitator memberi kesempatan kepada peserta diklat untuk mempelajari :

- latar belakang yang memuat gambaran materi
- tujuan kegiatan pembelajaran setiap materi
- kompetensi atau indikator yang akan dicapai melalui modul.
- ruang lingkup materi kegiatan pembelajaran
- langkah-langkah penggunaan modul

Mengkaji Materi

Pada kegiatan mengkaji materi modul kelompok kompetensi KK D Metodologi Pembelajaran di Sekolah Dasar, fasilitator memberi kesempatan kepada guru sebagai peserta untuk mempelajari materi yang diuraikan secara singkat sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar. Guru sebagai peserta dapat mempelajari materi secara individual maupun berkelompok dan dapat mengkonfirmasi permasalahan kepada fasilitator.

b. Melakukan aktivitas pembelajaran

Pada kegiatan ini peserta melakukan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rambu-rambu atau instruksi yang tertera pada modul dan dipandu oleh



Pendahuluan

fasilitator. Kegiatan pembelajaran pada aktivitas pembelajaran ini akan menggunakan pendekatan yang akan secara langsung berinteraksi di kelas pelatihan bersama fasilitator dan peserta lainnya, baik itu dengan menggunakan diskusi tentang materi, melaksanakan praktik, dan latihan kasus.

Lembar kerja pada pembelajaran tatap muka penuh adalah bagaimana menerapkan pemahaman materi-materi yang berada pada kajian materi.

Pada aktivitas pembelajaran materi ini juga peserta secara aktif menggali informasi, mengumpulkan dan mengolah data sampai pada peserta dapat membuat kesimpulan kegiatan pembelajaran.

c. Presentasi dan Konfirmasi

Pada kegiatan ini peserta melakukan presentasi hasil kegiatan sedangkan fasilitator melakukan konfirmasi terhadap materi dan dibahas bersama. pada bagian ini juga peserta dan penyaji *me-review* materi berdasarkan seluruh kegiatan pembelajaran

d. Persiapan Tes Akhir

Pada bagian ini fasilitator didampingi oleh panitia menginformasikan tes akhir yang akan dilakukan oleh seluruh peserta yang dinyatakan layak tes akhir.

E. 2. Deskripsi Kegiatan Diklat Tatap Muka In-On-In

Kegiatan diklat tatap muka dengan model In-On-In adalah kegiatan fasilitasi peningkatan kompetensi guru yang menggunakan tiga kegiatan utama, yaitu *In Service Learning 1* (In-1), *on the job learning* (On), dan *In Service Learning 2* (In-2). Secara umum, kegiatan pembelajaran diklat tatap muka In-On-In tergambar pada alur berikut ini.



Gambar 3. Alur Pembelajaran Tatap Muka model In-On-In

Kegiatan pembelajaran tatap muka pada model In-On-In dapat dijelaskan sebagai berikut,

a. Pendahuluan

Pada kegiatan pendahuluan disampaikan bertepatan pada saat pelaksanaan *In service learning* 1 fasilitator memberi kesempatan kepada peserta diklat untuk mempelajari :

- latar belakang yang memuat gambaran materi
- tujuan kegiatan pembelajaran setiap materi
- kompetensi atau indikator yang akan dicapai melalui modul.
- ruang lingkup materi kegiatan pembelajaran
- langkah-langkah penggunaan modul



Pendahuluan

b. *In Service Learning 1 (IN-1)*

- **Mengkaji Materi**

Pada kegiatan mengkaji materi modul kelompok kompetensi KK D. Metodologi Pembelajaran di Sekolah Dasar, fasilitator memberi kesempatan kepada guru sebagai peserta untuk mempelajari materi yang diuraikan secara singkat sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar. Guru sebagai peserta dapat mempelajari materi secara individual maupun berkelompok dan dapat mengkonfirmasi permasalahan kepada fasilitator.

- **Melakukan aktivitas pembelajaran**

Pada kegiatan ini peserta melakukan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rambu-rambu atau instruksi yang tertera pada modul dan dipandu oleh fasilitator. Kegiatan pembelajaran pada aktivitas pembelajaran ini akan menggunakan pendekatan/metode yang secara langsung berinteraksi di kelas pelatihan, baik itu dengan menggunakan metode berfikir reflektif, diskusi, *brainstorming*, simulasi, maupun studi kasus yang kesemuanya dapat melalui Lembar Kerja yang telah disusun sesuai dengan kegiatan pada IN1.

Anda secara berkelompok menganalisis topik-topik atau materi pembelajaran IPA yang dapat disajikan dengan metode tertentu. Selanjutnya Anda berlatih mengembangkan skenario penggunaan metode yang sesuai dengan topik IPA dan alat, bahan atau media yang digunakan dalam pembelajaran IPA

Pada aktivitas pembelajaran materi ini peserta secara aktif menggali informasi, mengumpulkan dan mempersiapkan rencana pembelajaran pada *on the job learning*.

c. *On the Job Learning (ON)*

- **Mengkaji Materi**

Pada kegiatan mengkaji materi modul kelompok kompetensi KK D. Metodologi Pembelajaran di Sekolah Dasar, guru sebagai peserta akan mempelajari materi yang telah diuraikan pada *in service learning 1 (IN1)*. Guru sebagai peserta dapat membuka dan mempelajari kembali materi sebagai bahan dalam mengerjakan tugas-tugas yang ditagihkan kepada peserta.

- **Melakukan aktivitas pembelajaran**

Pada kegiatan ini peserta melakukan kegiatan pembelajaran di sekolah maupun di kelompok kerja berbasis pada rencana yang telah disusun pada IN1 dan sesuai dengan rambu-rambu atau instruksi yang tertera pada modul. Kegiatan

pembelajaran pada aktivitas pembelajaran ini akan menggunakan pendekatan/metode praktik, eksperimen, sosialisasi, implementasi, *peer discussion* yang secara langsung dilakukan di sekolah maupun kelompok kerja melalui tagihan berupa Lembar Kerja yang telah disusun sesuai dengan kegiatan pada ON.

Pada aktivitas pembelajaran materi pada ON, peserta secara aktif menggali informasi, mengumpulkan dan mengolah data dengan melakukan pekerjaan dan menyelesaikan tagihan pada *on the job learning*.

d. *In Service Learning 2 (IN-2)*

Pada kegiatan ini peserta melakukan presentasi produk-produk tagihan ON yang akan di konfirmasi oleh fasilitator dan dibahas bersama. pada bagian ini juga peserta dan penyaji me-review materi berdasarkan seluruh kegiatan pembelajaran

e. *Persiapan Tes Akhir*

Pada bagian ini fasilitator didampingi oleh panitia menginformasikan tes akhir yang akan dilakukan oleh seluruh peserta yang dinyatakan layak tes akhir.

E. 3. Lembar Kerja

Modul Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan kelompok kompetensi KK D. Metodologi Pembelajaran di Sekolah Dasar terdiri dari beberapa kegiatan pembelajaran yang didalamnya terdapat aktivitas-aktivitas pembelajaran sebagai pendalaman dan penguatan pemahaman materi yang dipelajari.

Modul ini mempersiapkan lembar kerja yang nantinya akan dikerjakan oleh peserta, lembar kerja tersebut dapat terlihat pada table berikut.



Pendahuluan

Tabel 2. Daftar Lembar Kerja Modul

No	Kode LK	Nama LK	Keterangan
1.	LK.01.	Pemetaan Topik, Pendekatan, dan Metode yang sesuai	TM, IN1
2.	LK.02.	Pembuatan skenario Pembelajaran	TM, IN1
3.	LK.03.	Perancangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	TM, ON
4.	LK.04.	Identifikasi kegiatan Pembelajaran pada RPP	TM, ON

Keterangan.

TM : Digunakan pada Tatap Muka Penuh

IN1 : Digunakan pada In service learning 1

ON : Digunakan pada on the job learning



Kegiatan Pembelajaran 1

Strategi/Model, Pendekatan, Metode, dan Teknik Pembelajaran

A. Tujuan

Setelah mempelajari kegiatan pembelajaran ini, guru yang bertugas mengelola pembelajaran di SD/MI secara individu atau kerjasama, dalam Kelompok Kerja Guru (KKG) dapat:

1. Membedakan pendekatan, strategi, metode, dan teknik pembelajaran yang mendidik secara kreatif dan profesional dalam mata pelajaran yang diampu di SD/MI kelas awal
2. Membuat pemetaan topik/tema, model, pendekatan dan metode yang sesuai
3. Membuat skenario pembelajaran sesuai topik/tema dengan model pendekatan dan metode yang dipilih
4. Merancang pembelajaran tematik menggunakan model, pendekatan dan metode yang terpilih

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator pencapaian kompetensi Guru yang diharapkan adalah sebagai berikut.

1. Menjelaskan karakteristik pendekatan, strategi, metode, dan teknik pembelajaran.
2. Menjelaskan jenis-jenis pendekatan, metode dan model pembelajaran berdasarkan karakteristiknya.
3. Menjelaskan karakteristik pembelajaran tematik
4. Mendeskripsikan tahapan pembelajaran tematik
5. Membuat skenario pembelajaran dengan model, pendekatan dan metode terpilih



Kegiatan Pembelajaran 1

C. Uraian Materi

Guru diminta mempelajari materi, membaca uraian materi sampai tuntas. Selanjutnya buatlah rangkuman dengan kreatif dalam bentuk mindmap. Anda dapat bekerja sama dalam kelompok.

Perhatikan gambar 4 suasana pembelajaran dikelas berikut dengan cermat !



Gambar 4. Beberapa Kegiatan Pembelajaran yang Dilakukan Guru

Gambar di atas merupakan gambaran kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Seperti yang dikemukakan oleh Sukarman (1997:153) bahwa ada guru memulai pembelajaran dengan memberikan penjelasan tentang materi yang akan diuraikan, ada yang memulai dengan mengulangi penjelasan tentang materi sebelumnya, atau ada yang secara aktif memulai dengan mengajukan pertanyaan pada siswa. Kegiatan selanjutnya, guru akan melanjutkan dengan menguraikan materi yang diajarkan, atau membentuk kelompok-kelompok diskusi, atau membagikan lembar kerja, atau dengan demonstrasi dan peragaan. Akhirnya kegiatan pembelajaran ditutup dengan rangkuman materi yang dijelaskan atau dengan pemberian tes atau tugas atau latihan. Hal tersebut merupakan gambaran strategi, pendekatan, atau metode yang digunakan guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Dalam kegiatan ini, Anda akan mempelajari tentang pendekatan, strategi, metode, dan teknik, pembelajaran di SD/MI, dan diikuti dengan latihan.

Pengertian dan Kaitan Antara Strategi/model, Pendekatan, Metode, dan Teknik, pembelajaran

Kemp (dalam Sanjaya, 2007: 126) menjelaskan bahwa strategi pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan siswa agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien. Senada dengan Kemp, Suparman (1997: 157-159) menyimpulkan dari pendapat yang dikemukakan beberapa ahli, bahwa strategi pembelajaran merupakan perpaduan dari urutan kegiatan, cara pengorganisasian materi pelajaran dan siswa, peralatan dan bahan, serta waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Dengan perkataan lain, *strategi* pembelajaran adalah cara yang sistematis dalam mengkomunikasikan isi pelajaran kepada siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Ini berkenaan dengan bagaimana menyampaikan isi pelajaran.

Soedjadi (1999: 101) menyebutkan *strategi* pembelajaran adalah suatu siasat melakukan kegiatan pembelajaran yang bertujuan mengubah satu keadaan pembelajaran kini menjadi keadaan pembelajaran yang diharapkan. Untuk mengubah keadaan itu dapat ditempuh dengan berbagai pendekatan pembelajaran. Lebih lanjut Soedjadi menyebutkan bahwa dalam satu pendekatan dapat dilakukan lebih dari satu metode dan dalam satu metode dapat digunakan lebih dari satu *teknik*. Secara sederhana dapat dirunut sebagai rangkaian: teknik → metode → pendekatan → strategi.

Berkaitan dengan pendekatan, Sanjaya (2007: 127) mengartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran. Istilah pendekatan merujuk kepada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum. Sedangkan metode merupakan cara atau teknik yang digunakan guru dalam melakukan interaksi dengan siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung. Oleh karenanya strategi dan metode pembelajaran yang digunakan dapat bersumber atau tergantung dari pendekatan tertentu. Sebagai contoh, Roy Killen mencatat ada dua



Kegiatan Pembelajaran 1

pendekatan dalam pembelajaran, yaitu pendekatan yang berpusat pada guru (*teacher-centred approaches*) dan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centred approaches*). Pendekatan yang berpusat pada guru dapat menurunkan strategi pembelajaran langsung, deduktif atau ekspositori, sedangkan pembelajaran yang berpusat pada siswa dapat menurunkan strategi pembelajaran *discovery*, inkuiri, dan induktif. Lebih lanjut dikemukakan Sanjaya berkaitan dengan istilah lain, yaitu teknik dan taktik mengajar. **Teknik** adalah cara yang dilakukan seseorang dalam rangka mengimplementasikan suatu metode, sedangkan taktik adalah gaya seseorang dalam melaksanakan suatu teknik. Sebagai contoh, Anda sebagai guru ingin menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan materi ajar. Agar metode yang dilakukan efektif dan efisien, maka Anda perlu memerhatikan kondisi dan situasi. Berceramah dilakukan pada siang hari dengan siswa yang banyak, tentunya akan berbeda dengan dilakukan pagi hari dengan jumlah siswa yang terbatas. Demikian juga walaupun Anda sebagai guru sama-sama menggunakan metode ceramah dalam situasi dan kondisi yang sama, hasilnya belum tentu sama karena dipengaruhi taktik, seperti penggunaan ilustrasi dan gaya bahasa yang digunakan masing-masing guru. Contoh yang lain adalah dalam metode tanya jawab, dapat digunakan teknik pertanyaan jelas-ringkas atau sederhana-komunikatif.

Dari uraian di atas, tentunya diharapkan dapat memperjelas Anda berkaitan dengan istilah *strategi, pendekatan, metode dan teknik pembelajaran*. Pendekatan pembelajaran yang pilih guru akan mempengaruhi strategi yang akan diterapkan guru. Dalam merencanakan dan melaksanakan strategi dapat digunakan berbagai metode pembelajaran yang sesuai. Dalam menjalankan metode pembelajaran guru dapat menggunakan teknik yang relevan dengan metode, sedangkan dalam menggunakan teknik ada kemungkinan guru menggunakan taktik yang berbeda.

Bagaimana kaitannya dengan model pembelajaran? Istilah strategi pembelajaran yang digunakan oleh Joyce dan Weil (1980: 1) adalah model-model mengajar, yaitu suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk

membentuk kurikulum, untuk mendesain materi pelajaran, dan untuk pedoman kegiatan belajar mengajar di dalam kelas maupun tempat lain. Menurut Joyce dan Weil (1986:14-15) setiap model pembelajaran harus memiliki empat unsur berikut.

- 1) Sintak (*syntax*) yang merupakan fase-fase (*phasing*) dari model yang menjelaskan model tersebut dalam pelaksanaannya secara nyata. Contohnya, bagaimana kegiatan pendahuluan pada proses pembelajaran dilakukan? Apa yang terjadi berikutnya?
- 2) Sistem sosial (*the social system*) yang menunjukkan peran dan hubungan guru dan siswa selama proses pembelajaran. Kepemimpinan guru sangatlah bervariasi pada satu model dengan model yang lainnya. Pada satu model, guru berperan sebagai fasilitator namun pada model yang lain guru berperan sebagai sumber ilmu pengetahuan.
- 3) Prinsip reaksi (*principles of reaction*) yang menunjukkan bagaimana guru memperlakukan siswa dan bagaimana pula ia merespon terhadap apa yang dilakukan siswanya. Pada suatu model, guru memberi ganjaran atas sesuatu yang sudah dilakukan siswa dengan baik, namun pada model yang lain guru bersikap tidak memberikan penilaian terhadap siswanya, terutama untuk hal-hal yang berkaitan dengan kreativitas.

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar peserta didik untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan guru dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar (Syaiful Sagala, 2005).

Secara luas, Joyce dan Weil (2000:13) mengemukakan bahwa model pembelajaran merupakan deskripsi dari lingkungan belajar yang menggambarkan perencanaan kurikulum, kursus-kursus, rancangan unit pembelajaran, perlengkapan belajar, buku-buku pelajaran, program multi media, dan bantuan belajar melalui program komputer. Hakikat mengajar menurut Joyce dan Weil adalah membantu pebelajar (peserta didik)



Kegiatan Pembelajaran 1

memperoleh informasi, ide, keterampilan, nilai-nilai, cara berpikir, dan belajar bagaimana cara belajar.

Merujuk pada dua pendapat di atas, penulis memaknai model pembelajaran dalam BBM ini sebagai suatu rencana mengajar yang memperlihatkan pola pembelajaran tertentu, dalam pola tersebut dapat terlihat kegiatan guru-peserta didik di dalam mewujudkan kondisi belajar atau sistem lingkungan yang menyebabkan terjadinya belajar pada peserta didik. Di dalam pola pembelajaran yang dimaksud terdapat karakteristik berupa rentetan atau tahapan perbuatan/kegiatan guru-peserta didik atau dikenal dengan istilah *sintaks* dalam peristiwa pembelajaran. Secara implisit di balik tahapan pembelajaran tersebut terdapat karakteristik lainnya dari sebuah model dan rasional yang membedakan antara model pembelajaran yang satu dengan model pembelajaran yang lainnya.

Jenis dan karakteristik Strategi /Model, Pendekatan dan Metode

Banyak Model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran , namun pada modul ini membahas tiga yaitu model pembelajaran Berbasis Penemuan (Discovery Learning), Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning), dan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning).

a. Model Pembelajaran *Discoveri Learning*

Discovery mempunyai prinsip yang sama dengan inkuiri (inquiry) dan Problem Solving. Tidak ada perbedaan yang prinsipil pada ketiga istilah ini, pada Discovery Learning lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui, masalah yang diperhadapkan kepada peserta didik semacam masalah yang direkayasa oleh guru. Sedangkan pada inkuiri masalahnya bukan hasil rekayasa sehingga peserta didik harus mengerahkan seluruh pikiran dan keterampilannya untuk mendapatkan temuan-temuan di dalam masalah itu melalui proses penelitian, sedangkan Problem Solving lebih memberi tekanan pada kemampuan menyelesaikan masalah. Pada *Discovery Learning* materi yang akan disampaikan tidak disampaikan dalam bentuk final akan tetapi peserta didik didorong untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui

dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasi atau membentuk (konstruktif) apa yang mereka ketahui dan mereka pahami dalam suatu bentuk akhir.

Penggunaan Discovery Learning, ingin mengubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif. Mengubah pembelajaran yang teacher oriented ke student oriented. Mengubah modus Ekspository (peserta didik hanya menerima informasi secara keseluruhan dari guru) ke modus Discovery (peserta didik menemukan informasi sendiri).

Dalam Discovery Learning bahan ajar tidak disajikan dalam bentuk akhir, peserta didik dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan menghimpun informasi, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, mereorganisasikan bahan serta membuat kesimpulan-kesimpulan. Bruner mengatakan bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya (Budiningsih, 2005:41). Pada akhirnya yang menjadi tujuan dalam Discovery Learning menurut Bruner adalah hendaklah guru memberikan kesempatan kepada muridnya untuk menjadi seorang problem solver, seorang scientist, historin, atau ahli matematika. Dan melalui kegiatan tersebut peserta didik akan menguasainya, menerapkan, serta menemukan hal-hal yang bermanfaat bagi dirinya.

Menurut Syah (2004) dalam mengaplikasikan model *Discovery Learning* di kelas, ada beberapa prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar secara umum sebagai berikut.

Stimulation (stimulasi/pemberian rangsangan)

Pada tahap ini pelajar dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya dan timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Guru dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu



Kegiatan Pembelajaran 1

peserta didik dalam mengeksplorasi bahan. Dengan demikian seorang Guru harus menguasai teknik-teknik dalam memberi stimulus kepada peserta didik agar tujuan mengaktifkan peserta didik untuk mengeksplorasi dapat tercapai.

Problem Identification/ identifikasi masalah

Pada tahap ini guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah)

Data collection (pengumpulan data)

Pada saat peserta didik melakukan eksperimen atau eksplorasi, guru memberi kesempatan kepada para peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Data dapat diperoleh melalui membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya.

Data processing (pengolahan data)

Menurut Syah (2004:244) pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para peserta didik baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan.

Verification (pembuktian)

Pada tahap ini peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah ditetapkan, dihubungkan dengan hasil data processing. Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran, atau informasi yang ada, pernyataan atau hipotesis yang telah dirumuskan terdahulu itu kemudian dicek, apakah terjawab atau tidak, apakah terbukti atau tidak.

Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi)

Tahap generalisasi/menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua

kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Berdasarkan hasil verifikasi maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi.

Sistem Penilaian

Dalam model pembelajaran *discovery*, penilaian dapat dilakukan dengan menggunakan tes maupun non tes. Penilaian dapat berupa penilaian pengetahuan, keterampilan, sikap, atau penilaian hasil kerja peserta didik. Jika bentuk penialainnya berupa penilaian pengetahuan, maka dalam model pembelajaran *discovery* dapat menggunakan tes tertulis. Jika bentuk penilaiannya menggunakan penilaian proses, sikap, atau penilaian hasil kerja peserta didik, maka pelaksanaan penilaian dapat menggunakan contoh-contoh format penilaian sikap seperti yang ada pada uraian penilaian proses dan hasil belajar pada materi berikutnya.

b. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*)

Problem Based Learning (PBL) adalah model pembelajaran yang dirancang agar peserta didik mendapat pengetahuan penting, yang membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki model belajar sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim. Proses pembelajarannya menggunakan pendekatan yang sistemik untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. Dalam kelas yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, peserta didik bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata (*real world*). Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang menantang peserta didik untuk “belajar bagaimana belajar”, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Masalah yang diberikan ini digunakan untuk mengikat peserta didik pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dimaksud. Masalah diberikan kepada peserta didik, sebelum peserta didik



Kegiatan Pembelajaran 1

mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang harus dipecahkan.

Ada lima strategi dalam menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) yaitu:

1. Permasalahan sebagai kajian.
2. Permasalahan sebagai penjajakan pemahaman
3. Permasalahan sebagai contoh
4. Permasalahan sebagai bagian yang tak terpisahkan dari proses
5. Permasalahan sebagai stimulus aktivitas autentik

Peran guru, peserta didik dan masalah dalam pembelajaran berbasis masalah dapat digambarkan sebagai berikut.

Tabel 3. Peran guru, peserta didik, dan masalah dalam PBL

Guru sebagai Pelatih	Peserta Didik sebagai <i>Problem Solver</i>	Masalah sebagai Awal Tantangan dan Motivasi
<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Asking about thinking</i> (bertanya tentang pemikiran). ○ Memonitor pembelajaran. ○ <i>Probbing</i> (menantang peserta didik untuk berpikir). ○ Menjaga agar peserta didik terlibat. ○ Mengatur dinamika kelompok. ○ Menjaga berlangsungnya proses. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Peserta yang aktif. ○ Terlibat langsung dalam pembelajaran. ○ Membangun pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Menarik untuk dipecahkan. ○ Menyediakan kebutuhan yang ada hubungannya dengan pelajaran yang dipelajari.

Model PBL mengacu pada hal-hal sebagai berikut:

1. Kurikulum: PBL tidak seperti pada kurikulum tradisional, karena memerlukan suatu strategi sasaran di mana proyek sebagai pusat.
2. *Responsibility*: PBL menekankan responsibility dan answerability para peserta didik ke diri dan panutannya.
3. Realisme: kegiatan peserta didik difokuskan pada pekerjaan yang



- serupa dengan situasi yang sebenarnya. Aktivitas ini mengintegrasikan tugas autentik dan menghasilkan sikap profesional.
4. *Active-learning*: menumbuhkan isu yang berujung pada pertanyaan dan keinginan peserta didik untuk menemukan jawaban yang relevan sehingga dengan demikian telah terjadi proses pembelajaran yang mandiri
 5. .Umpan Balik: diskusi, presentasi, dan evaluasi terhadap para peserta didik menghasilkan umpan balik yang berharga. Ini mendorong kearah pembelajaran berdasarkan pengalaman.
 6. Keterampilan Umum: PBL dikembangkan tidak hanya pada keterampilan pokok dan pengetahuan saja, tetapi juga mempunyai pengaruh besar pada keterampilan yang mendasar seperti pemecahan masalah, kerja kelompok, dan *self-management*.
 7. *Driving Questions*: PBL difokuskan pada permasalahan yang memicu peserta didik berbuat menyelesaikan permasalahan dengan konsep, prinsip dan ilmu pengetahuan yang sesuai.
 8. *Constructive Investigations*: sebagai titik pusat, proyek harus disesuaikan dengan pengetahuan para peserta didik
 9. *Autonomy*: proyek menjadikan aktivitas peserta didik sangat penting.

Prinsip Proses Pembelajaran PBL

Prinsip-prinsip PBL yang harus diperhatikan meliputi konsep dasar, pendefinisian masalah, pembelajaran mandiri, pertukaran pengetahuan dan penilaiannya

Konsep Dasar (*Basic Concept*)

Pada pembelajaran ini fasilitator dapat memberikan konsep dasar, petunjuk, referensi, atau link dan skill yang diperlukan dalam pembelajaran tersebut. Hal ini dimaksudkan agar peserta didik lebih cepat mendapatkan 'peta' yang akurat tentang arah dan tujuan pembelajaran. Konsep yang diberikan tidak perlu detail, diutamakan dalam bentuk garis besar saja, sehingga peserta didik dapat mengembangkannya secara mandiri secara mendalam.



Kegiatan Pembelajaran 1

Pendefinisian Masalah (*Defining the Problem*)

Dalam langkah ini fasilitator menyampaikan skenario atau permasalahan dan dalam kelompoknya peserta didik melakukan berbagai kegiatan. Pertama, *brainstorming* dengan cara semua anggota kelompok mengungkapkan pendapat, ide, dan tanggapan terhadap skenario secara bebas, sehingga dimungkinkan muncul berbagai macam alternatif pendapat. Kedua, melakukan seleksi untuk memilih pendapat yang lebih fokus. ketiga, menentukan permasalahan dan melakukan pembagian tugas dalam kelompok untuk mencari referensi penyelesaian dari isu permasalahan yang didapat. Fasilitator memvalidasi pilihan-pilihan yang diambil peserta didik yang akhirnya diharapkan memiliki gambaran yang jelas tentang apa saja yang mereka ketahui, apa saja yang mereka tidak ketahui, dan pengetahuan apa saja yang diperlukan untuk menjembatannya.

Pembelajaran Mandiri (*Self Learning*)

Setelah mengetahui tugasnya, masing-masing peserta didik mencari berbagai sumber yang dapat memperjelas isu yang sedang diinvestigasi misalnya dari artikel tertulis di perpustakaan, halaman web, atau bahkan pakar dalam bidang yang relevan. Tujuan utama tahap investigasi, yaitu: (1) agar peserta didik mencari informasi dan mengembangkan pemahaman yang relevan dengan permasalahan yang telah didiskusikan di kelas, dan (2) informasi dikumpulkan untuk dipresentasikan di kelas, relevan dan dapat dipahami.

Pertukaran Pengetahuan (*Exchange knowledge*)

Setelah mendapatkan sumber untuk keperluan pendalaman materi secara mandiri, pada pertemuan berikutnya peserta didik berdiskusi dalam kelompoknya dapat dibantu guru untuk mengklarifikasi capaiannya dan merumuskan solusi dari permasalahan kelompok. Langkah selanjutnya presentasi hasil dalam kelas dengan mengakomodasi masukan dari pleno, menentukan kesimpulan akhir, dan dokumentasi akhir. Untuk memastikan setiap peserta didik mengikuti langkah ini maka dilakukan dengan mengikuti petunjuk.

Langkah langkah Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Masalah

Tabel 4. Fase dan Perilaku Guru dalam PBL

F	PERIL
Fase 1 Orientasi peserta didik kepada masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan. • Memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih.
Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik	Membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Fase 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, model dan berbagi tugas dengan teman.
Fase 5 Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari/meminta kelompok presentasi hasil kerja.

Fase 1: Mengorientasikan Siswa pada Masalah

Pembelajaran dimulai dengan menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktivitas-aktivitas yang akan dilakukan. Dalam penggunaan PBL, tahapan ini sangat penting dimana guru harus menjelaskan dengan rinci apa yang harus dilakukan oleh siswa. serta dijelaskan bagaimana guru akan mengevaluasi proses pembelajaran. Ada empat hal yang perlu dilakukan dalam proses ini, yaitu sebagai berikut.

1. Tujuan utama pengajaran tidak untuk mempelajari sejumlah besar informasi baru, tetapi lebih kepada belajar bagaimana menyelidiki masalah-masalah penting dan bagaimana menjadi siswa yang mandiri.
2. Permasalahan dan pertanyaan yang diselidiki tidak mempunyai jawaban mutlak “benar”, sebuah masalah yang rumit atau kompleks



Kegiatan Pembelajaran 1

mempunyai banyak penyelesaian dan seringkali bertentangan.

3. Selama tahap penyelidikan, siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan dan mencari informasi.
4. Selama tahap analisis dan penjelasan, siswa akan didorong untuk menyatakan ide-idenya secara terbuka dan penuh kebebasan.

Fase 2: Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar

Di samping mengembangkan keterampilan memecahkan masalah, pembelajaran PBL juga mendorong siswa belajar berkolaborasi. Pemecahan suatu masalah sangat membutuhkan kerjasama dan *sharing* antar anggota. Oleh sebab itu, guru dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan membentuk kelompok-kelompok siswa di mana masing-masing kelompok akan memilih dan memecahkan masalah yang berbeda.

Fase 3: Membantu Penyelidikan Mandiri dan Kelompok

Penyelidikan adalah inti dari PBL. Meskipun setiap situasi permasalahan memerlukan teknik penyelidikan yang berbeda, namun pada umumnya tentu melibatkan karakter yang identik, yakni pengumpulan data dan eksperimen, berhipotesis dan penjelasan, dan memberikan pemecahan. Pengumpulan data dan eksperimentasi merupakan aspek yang sangat penting. Pada tahap ini, guru harus mendorong siswa untuk mengumpulkan data dan melaksanakan eksperimen (mental maupun aktual) sampai mereka betul-betul memahami dimensi situasi permasalahan. Tujuannya adalah agar peserta didik mengumpulkan cukup informasi untuk menciptakan dan membangun ide mereka sendiri.

Fase 4: Mengembangkan dan Menyajikan Artefak (Hasil Karya) dan Mempamerkannya

Tahap penyelidikan diikuti dengan menciptakan artefak (hasil karya) dan pameran. Artefak lebih dari sekedar laporan tertulis, namun bisa suatu *video tape* (menunjukkan situasi masalah dan pemecahan yang diusulkan), model (perwujudan secara fisik dari situasi masalah dan pemecahannya), program komputer, dan sajian multimedia. Tentunya kecanggihan artefak sangat dipengaruhi tingkat berpikir siswa. Langkah selanjutnya adalah

mempamerkan hasil karyanya dan guru berperan sebagai organisator pameran. Akan lebih baik jika dalam pemeran ini melibatkan siswa lainnya, guru-guru, orang tua, dan lainnya yang dapat menjadi “penilai” atau memberikan umpan balik.

Fase 5: Analisis dan Evaluasi Proses Pemecahan Masalah

Fase ini dimaksudkan untuk membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses mereka sendiri dan keterampilan penyelidikan dan intelektual yang mereka gunakan. Selama fase ini guru meminta siswa untuk merekonstruksi pemikiran dan aktivitas yang telah dilakukan selama proses kegiatan belajarnya.

Penilaian Pembelajaran Berbasis Masalah

Penilaian pembelajaran dengan PBL dilakukan dengan *authentic assesment*. Penilaian dapat dilakukan dengan portfolio yang merupakan kumpulan yang sistematis pekerjaan-pekerjaan peserta didik yang dianalisis untuk melihat kemajuan belajar dalam kurun waktu tertentu dalam kerangka pencapaian tujuan pembelajaran. Penilaian dalam pendekatan PBL dilakukan dengan cara evaluasi diri (*self-assessment*) dan *peer-assessment*.

Self-assessment. Penilaian yang dilakukan oleh peserta didik itu sendiri terhadap usaha- usahanya dan hasil pekerjaannya dengan merujuk pada tujuan yang ingin dicapai (*standard*) oleh peserta didik itu sendiri dalam belajar.

Peer-assessment. Penilaian di mana pebelajar berdiskusi untuk memberikan penilaian terhadap upaya dan hasil penyelesaian tugas-tugas yang telah dilakukannya sendiri maupun oleh teman dalam kelompoknya.

Penilaian yang relevan dalam PBL antara lain berikut ini.

1) Penilaian kinerja peserta didik

Pada penilaian kinerja ini, peserta didik diminta untuk unjuk kerja atau mendemonstrasikan kemampuan melakukan tugas-tugas tertentu, seperti menulis karangan, melakukan suatu eksperimen, menginterpretasikan jawaban pada suatu masalah, memainkan suatu lagu, atau melukis suatu gambar.



Kegiatan Pembelajaran 1

2) Penilaian portofolio peserta didik

Penilaian portofolio adalah penilaian berkelanjutan yang didasarkan pada kumpulan informasi yang menunjukkan perkembangan kemampuan peserta didik dalam suatu periode tertentu. Informasi perkembangan peserta didik dapat berupa hasil karya terbaik peserta didik selama proses belajar, pekerjaan hasil tes, piagam penghargaan, atau bentuk informasi lain yang terkait kompetensi tertentu dalam suatu mata pelajaran.

3) Penilaian potensi belajar

Penilaian yang diarahkan untuk mengukur potensi belajar peserta didik yaitu mengukur kemampuan yang dapat ditingkatkan dengan bantuan guru atau teman-temannya yang lebih maju. PBL yang memberi tugas-tugas pemecahan masalah memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan dan mengenali potensi kesiapan belajarnya.

4) Penilaian usaha kelompok

Menilai usaha kelompok seperti yang dilakukan pada pembelajaran kooperatif dapat dilakukan pada PBL. Penilaian usaha kelompok mengurangi kompetisi merugikan yang sering terjadi, misalnya membandingkan peserta didik dengan temannya. Penilaian dan evaluasi yang sesuai dengan model pembelajaran berbasis masalah adalah menilai pekerjaan yang dihasilkan oleh peserta didik sebagai hasil pekerjaan mereka dan mendiskusikan hasil pekerjaan secara bersama-sama.

c. Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Pembelajaran Berbasis Proyek atau *Project Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam suatu kegiatan (proyek) yang menghasilkan suatu produk. Keterlibatan siswa mulai dari merencanakan, membuat rancangan, melaksanakan, dan melaporkan hasil kegiatan berupa produk dan laporan pelaksanaannya.

Model pembelajaran ini menekankan pada proses pembelajaran jangka panjang, siswa terlibat secara langsung dengan berbagai isu dan persoalan

kehidupan sehari-hari, belajar bagaimana memahami dan menyelesaikan persoalan nyata, bersifat interdisipliner, dan melibatkan siswa sebagai pelaku mulai dari merancang, melaksanakan dan melaporkan hasil kegiatan (*student centered*).

Dalam pelaksanaannya, PBL bertitik tolak dari masalah sebagai langkah awal sebelum mengumpulkan data dan informasi dengan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata. Pembelajaran Berbasis Proyek dirancang untuk digunakan sebagai wahana pembelajaran dalam memahami permasalahan yang kompleks dan melatih serta mengembangkan kemampuan peserta didik dalam melakukan insvestigasi dan melakukan kajian untuk menemukan solusi permasalahan.

Pembelajaran Berbasis Proyek dirancang dalam rangka: (1) Mendorong dan membiasakan siswa untuk menemukan sendiri (*inquiry*), melakukan penelitian/pengkajian, menerapkan keterampilan dalam merencanakan (*planning skills*), berfikir kritis (*critical thinking*), dan penyelesaian masalah (*problem-solving skills*) dalam menuntaskan suatu kegiatan/proyek. (2) Mendorong siswa untuk menerapkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap tertentu ke dalam berbagai konteks (*a variety of contexts*) dalam menuntaskan kegiatan/proyek yang dikerjakan. (3) Memberikan peluang kepada siswa untuk belajar menerapkan interpersonal skills dan berkolaborasi dalam suatu tim sebagaimana orang bekerjasama dalam sebuah tim dalam lingkungan kerja atau kehidupan nyata.

Mengingat bahwa masing-masing peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda, maka Pembelajaran Berbasis Proyek memberikan kesempatan kepada para peserta didik untuk menggali konten (materi) dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya, dan melakukan eksperimen secara kolaboratif. Pembelajaran Berbasis Proyek merupakan investigasi mendalam tentang sebuah topik dunia nyata, hal ini akan berharga bagi atensi dan usaha peserta didik.

Pembelajaran Berbasis Proyek memiliki karakteristik berikut ini.

1. Peserta didik membuat keputusan tentang sebuah kerangka kerja;
2. Adanya permasalahan atau tantangan yang diajukan kepada peserta



Kegiatan Pembelajaran 1

didik;

3. Peserta didik mendesain proses untuk menentukan solusi atas permasalahan atau tantangan yang diajukan;
4. Peserta didik secara kolaboratif bertanggungjawab untuk mengakses dan mengelola informasi untuk memecahkan permasalahan;
5. Proses evaluasi dijalankan secara kontinyu;
6. Peserta didik secara berkala melakukan refleksi atas aktivitas yang sudah dijalankan;
7. Produk akhir aktivitas belajar akan dievaluasi secara kualitatif; dan
8. Situasi pembelajaran sangat toleran terhadap kesalahan dan perubahan.

Peran guru dalam Pembelajaran Berbasis Proyek sebaiknya sebagai fasilitator, pelatih, penasehat dan perantara untuk mendapatkan hasil yang optimal sesuai dengan daya imajinasi, kreasi dan inovasi dari siswa. Beberapa hambatan dalam implementasi model Pembelajaran Berbasis Proyek antara lain banyak guru merasa nyaman dengan kelas tradisional, dimana guru memegang peran utama di kelas. Ini merupakan suatu transisi yang sulit, terutama bagi guru yang kurang atau tidak menguasai teknologi.

Untuk itu disarankan menggunakan team teaching dalam proses pembelajaran, dan akan lebih menarik lagi jika suasana ruang belajar tidak monoton, beberapa contoh perubahan lay-out ruang kelas, seperti: *traditional class* (teori), *discussion group* (pembuatan konsep dan pembagian tugas kelompok), *lab tables* (saat mengerjakan tugas mandiri), *circle* (presentasi). Atau buatlah suasana belajar bebas dan menyenangkan.

Fakta Empirik Keberhasilan

Kelebihan dan kekurangan pada penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek dapat dijelaskan sebagai berikut.

Keuntungan Pembelajaran Berbasis Proyek

1. Meningkatkan motivasi belajar peserta didik untuk belajar, mendorong kemampuan mereka untuk melakukan pekerjaan penting, dan mereka perlu untuk dihargai.
2. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

3. Membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang kompleks.
4. Meningkatkan kolaborasi.
5. Mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi.
6. Meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber.
7. Memberikan pengalaman kepada peserta didik pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.
8. Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks dan dirancang untuk berkembang sesuai dunia nyata.
9. Melibatkan para peserta didik untuk belajar mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian diimplementasikan dengan dunia nyata.
10. Membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik maupun pendidik menikmati proses pembelajaran.

Kelemahan Pembelajaran Berbasis Proyek

- 1) Peserta didik yang memiliki kelemahan dalam penelitian atau percobaan dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan.
- 2) Kemungkinan adanya peserta didik yang kurang aktif dalam kerja kelompok.
- 3) Ketika topik yang diberikan kepada masing-masing kelompok berbeda, dikhawatirkan peserta didik tidak bisa memahami topik secara keseluruhan.

Untuk mengatasi kelemahan dari pembelajaran berbasis proyek di atas seorang pendidik harus dapat mengatasi dengan cara memfasilitasi peserta didik dalam menghadapi masalah, membatasi waktu peserta didik dalam menyelesaikan proyek, meminimalis dan menyediakan peralatan yang sederhana yang terdapat di lingkungan sekitar, memilih lokasi penelitian yang mudah dijangkau sehingga tidak membutuhkan banyak waktu dan biaya, menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga instruktur dan peserta didik merasa nyaman dalam proses pembelajaran.

Kegiatan Pembelajaran 1

Pembelajaran Berbasis Proyek ini juga menuntut siswa untuk mengembangkan keterampilan seperti kolaborasi dan refleksi. Menurut studi penelitian, Pembelajaran Berbasis Proyek membantu siswa untuk meningkatkan keterampilan sosial mereka, sering menyebabkan absensi berkurang dan lebih sedikit masalah disiplin di kelas. Siswa juga menjadi lebih percaya diri berbicara dengan kelompok orang, termasuk orang dewasa.

Pelajaran berbasis proyek juga meningkatkan antusiasme untuk belajar. Ketika anak-anak bersemangat dan antusias tentang apa yang mereka pelajari, mereka sering mendapatkan lebih banyak terlibat dalam subjek dan kemudian memperluas minat mereka untuk mata pelajaran lainnya.

Langkah-langkah Operasional dan Penilaiannya

1. Langkah-langkah Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Proyek
Langkah-langkah pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Proyek dapat dijelaskan sebagai berikut.



Diagram 1.1 Langkah-langkah Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Proyek
Penjelasan Langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Proyek sebagai berikut.

- a. Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start With the Essential Question*)

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan peserta didik dalam melakukan suatu aktivitas. Mengambil topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam. Guru berusaha agar topik yang diangkat relevan untuk para peserta didik.

- b. Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a Plan for the Project*)

Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara pengajar dan peserta didik. Dengan demikian peserta didik diharapkan akan merasa “memiliki” atas proyek tersebut. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas

yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.

c. Menyusun Jadwal (*Create a Schedule*)

Guru dan peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini antara lain: (1) membuat timeline untuk menyelesaikan proyek, (2) membuat deadline penyelesaian proyek, (3) membawa peserta didik agar merencanakan cara yang baru, (4) membimbing peserta didik ketika mereka membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek, dan (5) meminta peserta didik untuk membuat penjelasan (alasan) tentang pemilihan suatu cara.

d. Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek (*Monitor the Students and the Progress of the Project*)

Guru bertanggungjawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi peserta didik pada setiap proses. Dengan kata lain guru berperan menjadi mentor bagi aktivitas peserta didik. Agar mempermudah proses monitoring, dibuat sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan aktivitas yang penting.

e. Menguji Hasil (*Assess the Outcome*)

Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing peserta didik, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai peserta didik, membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

f. Mengevaluasi Pengalaman (*Evaluate the Experience*)

Pada akhir proses pembelajaran, pengajar dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Guru dan peserta didik mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran, sehingga pada



Kegiatan Pembelajaran 1

akhirnya ditemukan suatu temuan baru (*new inquiry*) untuk menjawab permasalahan yang diajukan pada tahap pertama pembelajaran.

2. Penilaian Pembelajaran Berbasis Proyek

Penilaian pembelajaran dengan model Pembelajaran Berbasis Proyek harus dilakukan secara menyeluruh terhadap sikap, pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa dalam melaksanakan pembelajaran berbasis proyek. Penilaian Pembelajaran Berbasis Proyek dapat menggunakan teknik penilaian yang dikembangkan oleh Pusat Penilaian Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yaitu penilaian proyek atau penilaian produk.

Penilaian proyek merupakan kegiatan penilaian terhadap suatu tugas yang harus diselesaikan dalam periode/waktu tertentu. Tugas tersebut berupa suatu investigasi sejak dari perencanaan, pengumpulan data, pengorganisasian, pengolahan dan penyajian data. Penilaian proyek dapat digunakan untuk mengetahui pemahaman, kemampuan mengaplikasikan, kemampuan penyelidikan dan kemampuan menginformasikan peserta didik pada mata pelajaran tertentu secara jelas.

Penilaian proyek dilakukan mulai dari perencanaan, proses pengerjaan, sampai hasil akhir proyek. Untuk itu, guru perlu menetapkan hal-hal atau tahapan yang perlu dinilai, seperti penyusunan disain, pengumpulan data, analisis data, dan menyiapkan laporan tertulis. Laporan tugas atau hasil penelitian juga dapat disajikan dalam bentuk poster. Pelaksanaan penilaian dapat menggunakan alat/instrumen penilaian berupa daftar cek ataupun skala penilaian.

Pada penilaian proyek setidaknya ada 3 hal yang perlu dipertimbangkan yaitu:

- a. Kemampuan pengelolaan
Kemampuan peserta didik dalam memilih topik, mencari informasi dan mengelola waktu pengumpulan data serta penulisan laporan.
- b. Relevansi
Kesesuaian dengan mata pelajaran, dengan mempertimbangkan tahap pengetahuan, pemahaman dan keterampilan dalam pembelajaran.
- c. Keaslian
Proyek yang dilakukan peserta didik harus merupakan hasil karyanya,

dengan mempertimbangkan kontribusi guru berupa petunjuk dan dukungan terhadap proyek peserta didik.

3. Teknik Penilaian Proyek

Penilaian proyek dilakukan mulai dari perencanaan, proses pengerjaan, sampai hasil akhir proyek. Untuk itu, guru perlu menetapkan hal-hal atau tahapan yang perlu dinilai, seperti penyusunan disain, pengumpulan data, analisis data, dan menyiapkan laporan tertulis. Laporan tugas atau hasil penelitian juga dapat disajikan dalam bentuk poster. Pelaksanaan penilaian dapat menggunakan alat/instrumen penilaian berupa daftar cek ataupun skala penilaian.

Penilaian Proyek dilakukan mulai dari perencanaan, proses pengerjaan sampai dengan akhir proyek. Untuk itu perlu memperhatikan hal-hal atau tahapan yang perlu dinilai. Pelaksanaan penilaian dapat juga menggunakan rating scale dan checklist.

4. Peran Guru dan Peserta Didik

Peran guru pada Pembelajaran Berbasis Proyek meliputi: a) Merencanakan dan mendesain pembelajaran, b) Membuat strategi pembelajaran, c) Membayangkan interaksi yang akan terjadi antara guru dan peserta didik, d) Mencari keunikan peserta didik, e) Menilai peserta didik dengan cara transparan dan berbagai macam penilaian dan f) Membuat portofolio pekerjaan peserta didik.

Peran peserta didik pada Pembelajaran Berbasis Proyek meliputi : a) Menggunakan kemampuan bertanya dan berpikir, b) Melakukan riset sederhana, c) Mempelajari ide dan konsep baru, d) Belajar mengatur waktu dengan baik, e) Melakukan kegiatan belajar sendiri/kelompok, f) Mengaplikasikan hasil belajar lewat tindakan dan g) Melakukan interaksi sosial, antara lain wawancara, survey, observasi.

Kegiatan Pembelajaran 1

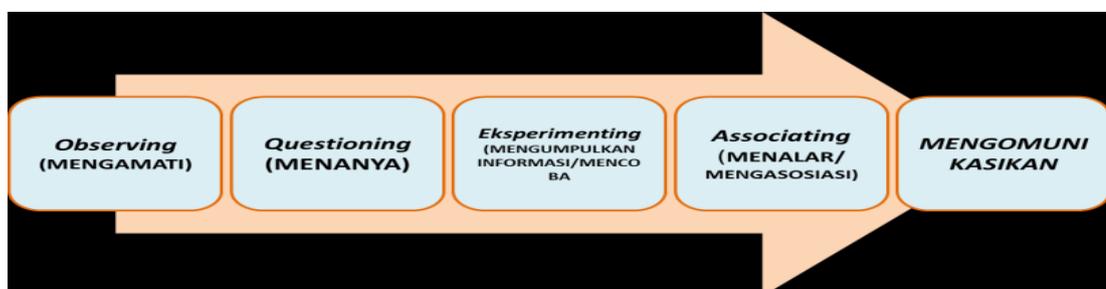
Pendekatan

Beberapa pendekatan yang dapat digunakan dalam pembelajaran : pendekatan saintifik, lingkungan, keterampilan proses, Sains Teknologi dan Masyarakat (STM)

Pada modul ini yang dijadikan contoh dalam pembelajaran adalah pendekatan saintifik.

Pada materi pelatihan implementasi kurikulum 2013 (2013) disebutkan Pendekatan Saintifik (*scientific approach*) dalam pembelajaran adalah kegiatan yang meliputi **mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan mengomunikasikan**. Untuk mata pelajaran, materi, atau situasi tertentu, sangat mungkin. Pendekatan saintifik ini tidak selalu tepat diaplikasikan secara prosedural. Pada kondisi seperti ini, tentu saja proses pembelajaran harus tetap menerapkan nilai-nilai atau sifat-sifat ilmiah dan menghindari nilai-nilai atau sifat-sifat non ilmiah.

Lebih lanjut disebutkan, pendekatan saintifik pembelajaran antara lain meliputi langkah-langkah pokok: (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan informasi, (4) mengolah informasi, dan (5) mengomunikasikan. Berikut ini merupakan contoh-contoh langkah-langkah pembelajaran yang dapat memperjelas penyajian dengan pelaksanaan pendekatan saintifik/pendekatan berbasis proses keilmuan merupakan pengorganisasian pengalaman belajar melalui: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, mengolah informasi/menalar/mengasosiasi, dan mengomunikasikan. Langkah pendekatan saintifik dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 5. Pendekatan Saintifik (BPSDMPKPMP: 2013: 209)

a. Langkah-langkah Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik

Pada Pedoman Pelaksanaan Pembelajaran yang terdapat dalam Lampiran Permendikbud RI Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah diuraikan bahwa pendekatan saintifik meliputi lima pengalaman belajar sebagaimana tercantum dalam tabel berikut.

Tabel 5. Deskripsi Langkah Pembelajaran dalam Pendekatan Saintifik

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Bentuk Hasil Belajar
Mengamati (<i>observing</i>)	mengamati dengan indra (membaca, mendengar, menyimak, melihat, menonton, dsb) dengan atau tanpa alat	perhatian pada waktu mengamati suatu objek/membaca suatu tulisan/mendengar suatu penjelasan, catatan yang dibuat tentang yang diamati, kesabaran, waktu (<i>on task</i>) yang digunakan untuk mengamati
Menanya (<i>questioning</i>)	membuat dan mengajukan pertanyaan, tanya jawab, berdiskusi tentang informasi yang belum dipahami, informasi tambahan yang ingin diketahui, atau sebagai klarifikasi.	jenis, kualitas, dan jumlah pertanyaan yang diajukan peserta didik (pertanyaan faktual, konseptual, prosedural, dan hipotetik)
Mengumpulkan informasi/mencoba (<i>experimenting</i>)	mengeksplorasi, mencoba, berdiskusi, mendemonstrasikan, meniru bentuk/gerak, melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengumpulkan data dari nara sumber melalui angket, wawancara, dan memodifikasi/menambahi/mengembangkan	jumlah dan kualitas sumber yang dikaji/digunakan, kelengkapan informasi, validitas informasi yang dikumpulkan, dan instrumen /alat yang digunakan untuk mengumpulkan data.
Menalar/Mengasosiasi (<i>associating</i>)	mengolah informasi yang sudah dikumpulkan, menganalisis data dalam bentuk membuat kategori, mengasosiasi atau menghubungkan	mengembangkan interpretasi, argumentasi dan kesimpulan mengenai keterkaitan informasi dari dua fakta/konsep, interpretasi argumentasi dan

Kegiatan Pembelajaran 1

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Bentuk Hasil Belajar
	fenomena/informasi yang terkait dalam rangka menemukan	kesimpulan mengenai keterkaitan lebih dari dua fakta/konsep
Mengumpulkan informasi/mencoba (<i>experimenting</i>)	mengeksplorasi, mencoba, berdiskusi, mendemonstrasikan, meniru bentuk/gerak, melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengumpulkan data dari nara sumber melalui angket, wawancara, dan memodifikasi/menambahi/mengembangkan	jumlah dan kualitas sumber yang dikaji/digunakan, kelengkapan informasi, validitas informasi yang dikumpulkan, dan instrumen/alat yang digunakan untuk mengumpulkan data.
Mengkomunikasikan		

Langkah pembelajaran tersebut diatas dapat disesuaikan dengan kekhasan masing-masing mata pelajaran. **Tertuang dalam Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun 2015 SD Kelas III dan VI (Kemendikbud: 2015)** memuat langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan saintifik sebagai berikut.

1) Mengamati

Kegiatan belajar yang dilakukan dalam proses mengamati adalah: membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat). Kompetensi yang dikembangkan adalah melatih kesungguhan, melatih ketelitian, dan mengumpulkan informasi. Kegiatan mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Kegiatan mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu pesertadidik, sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi. Melalui observasi peserta didik menemukan fakta bahwa ada hubungan antara objek yang dianalisis dengan materi pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Kegiatan mengamati dalam pembelajaran dilakukan dengan menempuh langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Menentukan objek apa yang akan diobservasi.
- 2) Membuat pedoman observasi sesuai dengan lingkup objek yang akan diobservasi.
- 3) Menentukan secara jelas data-data apa yang perlu diobservasi, baik primer maupun sekunder.
- 4) Menentukan di mana tempat objek yang akan diobservasi.
- 5) Menentukan secara jelas bagaimana observasi akan dilakukan untuk mengumpulkandata agar berjalan mudah dan lancar.
- 6) Menentukan cara dan melakukan pencatatan atas hasil observasi, seperti menggunakan buku catatan, kamera, *tape recorder*, video perekam, dan alat-alat tulis lainnya.

Guru dan peserta didik perlu memahami apa yang hendak dicatat, melalui kegiatan pengamatan. Mengingat peserta didik masih dalam jenjang SD, maka pengamatan akan lebih banyak menggunakan media gambar, alat peraga yang sedapat mungkin bersifat kontekstual. Sebagai contoh aktivitas saintifik **mengamati** terlihat dalam buku siswa seperti ditunjukkan gambar dibawah ini.



Gambar 6. Contoh Objek Gambar yang Diamati Peserta Didik

Peserta didik diajak mengamati bacaan dan gambar pada buku siswa, kemudian mereka diajak mengidentifikasi, tentang ciri-ciri gambar yang



Kegiatan Pembelajaran 1

diamati, seperti: jenis hewan, pengalaman melihat hewan tersebut, dan cara perkembangbiakan hewan. Setelah mengamati gambar, peserta didik akan dapat secara langsung menceritakan kondisi sebagaimana yang di tuntut dalam KD, indikator, dan mata pelajaran apa saja yang dapat dipadukan dengan media yang tersedia.

Kegiatan mengamati bertujuan untuk melatih keterampilan peserta didik dalam mencari dan menggali informasi dari kegiatan mengamati gambar dan mencermati teks bacaan. Pengamatan gambar dapat dikembangkan dan dikaitkan dengan pengetahuan awal peserta didik sehingga proses pembelajaran dapat lebih menyenangkan dan membangkitkan antusias peserta didik karena dapat mengaitkan pengalaman belajarnya dengan kehidupan nyata, seperti obyek pengamatan dalam gambar dikembangkan yang ada di lingkungan sekolah ataupun rumah. Gambar-gambar yang diamati juga harus bervariasi dan dapat membangkitkan keingintahuan peserta didik sehingga dapat memancing peserta didik untuk bertanya hal hal yang ingin diketahui dengan rasa ingin tahu yang tinggi.

Ketika peserta didik mengamati dan menjawab pertanyaan guru, maka mereka sudah memadukan dan mengakomodasi mata pelajaran Bahasa Indonesia (untuk aspek mendengarkan, berbicara, dan membaca gambar, serta menulis hasil identifikasi). Bagi peserta didik SD yang belum lancar membaca tulisan akan diganti dengan membaca gambar.

2) Menanya

Melalui kegiatan pengamatan yang dilakukan sebelumnya, peserta didik dilatih keterampilannya dalam bertanya secara kritis dan kreatif. Guru menstimulus rasa ingin tahu peserta didik dengan memberikan beberapa pertanyaan pancingan dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membuat dan merumuskan pertanyaan mereka sendiri. Peserta didik yang masih duduk di SD tidak mudah diajak tanya jawab apabila tidak dihadapkan dengan media yang menarik. Guru yang efektif seyogyanya mampu menginspirasi peserta didik untuk meningkatkan dan mengembangkan ranah sikap, keterampilan, dan pengetahuannya. Saat

guru bertanya, pada saat itu pula guru membimbing atau memandu peserta didiknya belajar dengan baik. Ketika guru menjawab pertanyaan peserta didiknya, ketika itu pula dia mendorong peserta didik untuk menjadi penyimak dan pembelajar yang baik. Pertanyaan dimaksudkan untuk memperoleh tanggapan verbal. Istilah “pertanyaan” tidak selalu dalam bentuk “kalimat tanya”, melainkan juga dapat dalam bentuk pernyataan, asalkan keduanya menginginkan tanggapan verbal. Melalui media gambar peserta didik diajak tanya jawab kegiatan apa saja yang harus dilakukan peserta didik sesuai tema yang sedang dipelajari. Kegiatan menanya diharapkan muncul dari peserta didik.

Kegiatan menanya dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik). Menanya tidak selalu diungkapkan, tetapi ada di dalam pikiran peserta didik. Untuk memancing peserta didik mengungkapkannya guru harus memberi kesempatan mereka untuk mengungkapkan pertanyaan. Sebagai contoh guru dapat memancing dengan pertanyaan: “Apa saja yang bisa kamu tanyakan tentang bacaan tadi?” atau “Buatlah pertanyaan sebanyak mungkin dari bacaan tadi” atau “Bagaimana cara perkembangbiakan hewan yang ada dalam bacaan?” dan lain-lain yang mengarah pada cara perkembang biakan hewan disekitar peserta didik. Kegiatan bertanya oleh guru dalam pembelajaran sangat penting, sehingga tetap harus dilakukan.

Fungsi bertanya adalah sebagai berikut.

- a) Membangkitkan rasa ingin tahu, minat, dan perhatian peserta didik tentang suatu tema.
- b) Mendorong dan menginspirasi peserta didik untuk aktif belajar, serta mengembangkan pertanyaan dari dan untuk dirinya sendiri.
- c) Mendiagnosis kesulitan belajar peserta didik sekaligus menyampaikan rancangan untuk mencari solusinya.



Kegiatan Pembelajaran 1

- d) Menstrukturkan tugas-tugas dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menunjukkan sikap, keterampilan, dan pemahamannya atas substansi pembelajaran yang diberikan.
- e) Membangkitkan keterampilan peserta didik dalam berbicara, mengajukan pertanyaan, dan memberi jawaban secara logis, sistematis, dan menggunakan bahasa yang baik dan benar.
- f) Mendorong partisipasi peserta didik dalam berdiskusi, berargumen, mengembangkan kemampuan berpikir, dan menarik simpulan.
- g) Membangun sikap keterbukaan untuk saling memberi dan menerima pendapat atau gagasan, memperkaya kosa kata, serta mengembangkan toleransi sosial dalam hidup berkelompok.
- h) Membiasakan peserta didik berpikir spontan dan cepat, serta sigap dalam merespons persoalan yang tiba-tiba muncul.
- i) Melatih kesantunan dalam berbicara dan membangkitkan kemampuan berempati satu sama lain.

3) Mengumpulkan Informasi/Eksperimen (Mencoba)

Dari pertanyaan-pertanyaan yang dirumuskan pada kegiatan sebelumnya, peserta didik dibimbing dan diberi kesempatan untuk mengumpulkan data/informasi yang bisa mereka olah untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang mereka miliki sebelumnya. Kegiatan pengumpulan informasi ini bisa dilakukan melalui berbagai macam kegiatan yang berbeda, yaitu antara lain: mencari jawaban/informasi dari lingkungan atau internet atau melakukan kegiatan yang relevan, melakukan eksperimen; membaca sumber lain selain buku teks; mengamati objek/kejadian/aktivitas; dan wawancara dengan narasumber. Kompetensi yang dikembangkan dalam proses mengumpulkan informasi/eksperimen adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.

Untuk memperoleh hasil belajar yang nyata atau autentik, peserta didik harus mencoba atau melakukan percobaan, terutama untuk materi atau substansi

yang sesuai. Pada mata pelajaran Bahasa Indonesia misalnya, peserta didik harus memahami konsep-konsep IPA yang ada di dalam Bahasa Indonesia dan kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Peserta didik pun harus memiliki keterampilan proses untuk mengembangkan pengetahuan tentang alam sekitar, serta mampu menggunakan metode ilmiah dan bersikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya sehari-hari.

Agar pelaksanaan percobaan dapat berjalan lancar guru hendaklah: (1) merumuskan tujuan eksperimen yang akan dilaksanakan peserta didik, (2) bersama peserta didik mempersiapkan perlengkapan yang dipergunakan, (3) memperhitungkan tempat dan waktu, (4) menyediakan kertas kerja untuk pengarahan kegiatan peserta didik, (5) membicarakan masalah yang akan dijadikan eksperimen, (6) membagi kertas kerja kepada peserta didik, (7) membimbing peserta didik melaksanakan eksperimen, dan (8) mengumpulkan hasil kerja peserta didik dan mengevaluasinya, bila dianggap perlu didiskusikan secara klasikal.

Sebagai contoh, kegiatan yang dapat digunakan untuk melatih peserta didik dalam mengumpulkan informasi atau melakukan eksperimen dari tahap kegiatan bertanya yaitu tentang perkembangbiakan hewan. Guru dapat menugaskan kepada peserta didik untuk menyelidiki perkembangbiakan hewan yang ada di buku bacaan, di lingkungan sekolah dan rumah. Melalui kegiatan sederhana ini diharapkan peserta didik dapat menemukan sendiri cara perkembang biakan hewan.

4) Mengasosiasi/Mengolah informasi

Kegiatan belajar yang dilakukan dalam proses mengasosiasi/mengolah informasi adalah sebagai berikut.

- a) Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi; dan
- b) Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang



Kegiatan Pembelajaran 1

bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan.

Kompetensi yang dikembangkan dalam proses mengasosiasi/mengolah informasi adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan.

Dalam kegiatan mengasosiasi/mengolah informasi terdapat kegiatan menalar. Istilah “menalar” dalam kerangka proses pembelajaran dengan pendekatan ilmiah yang dianut dalam Kurikulum 2013 untuk menggambarkan bahwa guru dan peserta didik merupakan pelaku aktif. Titik tekannya tentu dalam banyak hal dan situasi peserta didik harus lebih aktif daripada guru. Penalaran adalah proses berpikir yang logis dan sistematis atas fakta-kata empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan. Penalaran dimaksud merupakan penalaran ilmiah, meski penalaran nonilmiah tidak selalu tidak bermanfaat. Istilah menalar di sini merupakan padanan dari *associating*; bukan merupakan terjemahan dari *reasoning*, meski istilah ini juga bermakna menalar atau penalaran. Oleh karena itu, istilah aktivitas menalar dalam konteks pembelajaran pada Kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik banyak merujuk pada teori belajar asosiasi. Istilah asosiasi dalam pembelajaran merujuk pada kemampuan mengelompokkan beragam ide dan mengasosiasikan beragam peristiwa kemudian memasukkannya menjadi penggalan memori.

Bagaimana aplikasinya dalam proses pembelajaran? Aplikasi pengembangan aktivitas pembelajaran untuk meningkatkan daya menalar peserta didik dapat dilakukan dengan cara berikut ini (**Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum Jenjang Sekolah Dasar Tahun 2015, Tematik Terpadu Kelas VI:136**).

- a) Guru menyusun bahan pembelajaran dalam bentuk yang sudah siap sesuai dengan tuntutan kurikulum.
- b) Guru tidak banyak menerapkan metode ceramah atau tugas utama guru adalah memberi instruksi singkat tapi jelas dengan disertai contoh-contoh.

- c) Bahan pembelajaran disusun secara berjenjang atau hierarkis, dimulai dari yang sederhana (persyaratan rendah) sampai pada yang kompleks (persyaratan tinggi).
- d) Kegiatan pembelajaran berorientasi pada hasil yang dapat diukur dan diamati.
- e) Setiap kesalahan harus segera dikoreksi atau diperbaiki.
- f) Perlu pengulangan dan latihan agar perilaku yang diinginkan menjadi kebiasaan.
- g) Evaluasi atau penilaian didasari atas perilaku yang nyata atau autentik.
- h) Guru mencatat semua kemajuan peserta didik untuk memberikan tindakan perbaikan.

Pada tahap pengolahan data, peserta didik dengan bimbingan guru mengolah informasi dan menyimpulkan yang bisa dilakukan bersama-sama dalam satu kesatuan kelompok, atau bisa juga dengan dikerjakan sendiri setelah mendengarkan hasil kegiatan mengolah informasi yang telah mereka dapatkan dari kegiatan sebelumnya (menggali informasi). Sebagai contoh, tahap ini adalah mengolah tentang tahapan yang ada pada perkembangbiakan ayam, perubahan pada setiap tahapan. Perubahan yang diamati meliputi perubahan bentuk, warna, ukuran, penambahan bulu ayam, dan hal lainnya yang bisa diamati, cara berkembang biak hewan dan manfaat yang diperoleh dari proses perkembangbiakan hewan. Pada tahap ini peserta didik menuliskan tahapan dan ciri-ciri di setiap tahapan perkembangbiakan ayam pada tempat yang sudah disediakan. Pada tahap ini peserta didik juga diarahkan untuk berlatih menulis dengan urutan yang tepat, menggunakan huruf besar dan tanda baca yang benar.

Pada tahapan mengolah informasi ini juga peserta didik sedapat mungkin dikondisikan belajar secara kolaboratif. Pada pembelajaran kolaboratif kewenangan guru fungsi guru lebih bersifat direktif atau manajer belajar, sebaliknya, peserta didiklah yang harus lebih aktif. Jika pembelajaran kolaboratif diposisikan sebagai satu falsafah pribadi, maka ia menyentuh tentang identitas peserta didik terutama jika mereka berhubungan atau berinteraksi dengan yang lain atau guru. Dalam situasi kolaboratif itu, peserta



Kegiatan Pembelajaran 1

didik berinteraksi dengan empati, saling menghormati, dan menerima kekurangan atau kelebihan masing-masing. Dengan cara semacam ini akan tumbuh rasa aman sehingga memungkinkan peserta didik menghadapi aneka perubahan dan tuntutan belajar secara bersama-sama. Peserta didik secara bersama-sama, saling bekerjasama, saling membantu mengerjakan hasil tugas terkait dengan materi yang sedang dipelajari.

5) Mengomunikasikan

Pada kegiatan akhir diharapkan peserta didik dapat mengomunikasikan hasil pekerjaan yang telah disusun baik secara bersama-sama dalam kelompok dan atau secara individu dari hasil kesimpulan yang telah dibuat bersama. Kegiatan mengomunikasikan ini dapat diberikan klarifikasi oleh guru agar supaya peserta didik mengetahui secara benar apakah jawaban yang telah dikerjakan sudah benar atau ada yang harus diperbaiki. Hal ini dapat juga diarahkan sebagai kegiatan konfirmasi.

Kegiatan belajar mengomunikasikan adalah menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya. Kompetensi yang dikembangkan dalam tahapan mengomunikasikan adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar.

Kegiatan menyimpulkan merupakan kelanjutan dari kegiatan mengolah, bisa dilakukan bersama-sama dalam satu kesatuan kelompok, atau bisa juga dengan dikerjakan sendiri setelah mendengarkan hasil kegiatan mengolah informasi. Hasil tugas yang dikerjakan bersama dalam satu kelompok kemudian dipresentasikan atau dilaporkan kepada guru dan teman sekelas. Kegiatan ini sekaligus merupakan kesempatan bagi guru untuk melakukan konfirmasi terhadap apa yang telah disimpulkan oleh peserta didik. Hasil tugas yang telah dikerjakan bersama-sama secara kolaboratif dapat juga disajikan dalam bentuk laporan tertulis dan dapat dijadikan sebagai salah satu bahan untuk portofolio kelompok dan atau individu, yang sebelumnya dikonsultasikan terlebih dulu kepada guru. Pada tahapan ini kendatipun tugas dikerjakan secara berkelompok, tetapi sebaiknya hasil pencatatan dilakukan

oleh masing-masing individu sehingga portofolio yang dimasukkan ke dalam file atau map peserta didik terisi dari hasil pekerjaannya sendiri secara individu.

Pengertian Pembelajaran Tematik Terpadu dengan Pendekatan Saintifik

Berdasarkan uraian sebelumnya, maka yang dimaksud dengan pembelajaran tematik terpadu dengan pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang menggunakan tema sebagai titik tolak beberapa muatan pembelajaran dan dalam proses pembelajarannya yang memadukan beberapa muatan pembelajaran menekankan pada tema sebagai pemersatu berbagai mata pelajaran yang lebih diutamakan pada makna belajar, dan keterkaitan berbagai konsep mata pelajaran. Tema yang digunakan sebagai titik tolak beberapa muatan pelajaran kemudian dalam proses pembelajarannya menggunakan pendekatan saintifik, yaitu aktivitas dalam pembelajaran antara lain meliputi langkah-langkah pokok: (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan informasi/eksperimen, (4) mengasosiasikan/mengolah informasi, dan (5) mengomunikasikan.

Pembelajaran seperti yang dimaksud di atas, akan terwujud apabila guru dapat menjadikan peserta didik sebagai “subyek belajar”. Oleh karenanya, maka guru perlu merancang kegiatan yang melibatkan peserta didik dalam menggali informasi dan bertanya, beraktivitas dan menemukan, mengumpulkan data dan menganalisis serta membuat kesimpulan sendiri. Selama melakukan aktifitas, peserta didik diberi kebebasan dalam mengkonstruksi pemikiran dan temuannya sehingga peserta didik melakukan sendiri dengan tanpa beban, menyenangkan dan dengan motivasi yang tinggi. Melalui kegiatan ini, akan terbentuk suatu penghayatan dan pengalaman yang mampu membelajarkan secara bersama-sama kemampuan psikomotorik (keterampilan), pengertian (pengetahuan) dan afektif (sikap).

Metode Pembelajaran

Guru yang profesional tidak hanya menguasai sejumlah materi pembelajaran, tetapi juga terampil dalam menggunakan metode pembelajaran yang tepat dan



Kegiatan Pembelajaran 1

sesuai dengan karakteristik mata pelajaran serta situasi pada saat materi tersebut harus disajikan. Selain itu, guru juga harus memilih metode yang tepat agar pembelajaran menjadi aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan. Metode pembelajaran dapat diartikan sebagai cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Atau metode pembelajaran dapat dikatakan sebagai cara menyajikan isi pembelajaran kepada siswa untuk mencapai kompetensi tertentu

Metode merupakan realisasi untuk mencapai tujuan seperti yang telah dirumuskan secara umum dalam pendekatan. Dengan demikian, sebaiknya dalam suatu metode setidaknya sudah tercakup tujuan dan prosedur pembelajarannya. Berikut beberapa metode

a. Metode Ceramah

Metode ceramah adalah metode penyampaian bahan pelajaran secara lisan. Metode ini banyak dipilih guru karena mudah dilaksanakan dan tidak membutuhkan alat bantu khusus serta tidak perlu merancang kegiatan siswa. Dalam pembelajaran IPA, guru banyak menggunakan metode ini terutama apabila menjelaskan konsep yang abstrak dan kompleks serta sukar ditampilkan dalam bentuk kegiatan.

Penggunaan metode ceramah memang dapat disesuaikan dengan waktu yang tersedia. Dalam pemaparan materi yang cukup banyak, guru dapat membuat rangkuman dan menampilkannya dalam bentuk bagan. Sebaliknya apabila materi yang harus disampaikan tidak terlalu banyak, guru dapat memberi ceramah dengan berbagai contoh yang dikenal siswa sehari-hari.

Metode ceramah ini pada umumnya dipandang sebagai suatu metode yang memiliki kadar CBSA sangat rendah. Penggunaan metode ini membuat siswa kurang terangsang kreativitasnya dan tidak membuat siswa aktif mengemukakan pendapat, serta tidak dibiasakan mencari dan mengolah informasi.

Salah satu upaya membuat metode ceramah menjadi lebih efektif adalah dengan memberi bahan yang akan diceramahkan sebatas rambu-rambu agar

siswa dapat mengikuti dan mengatasi kejenuhan, serta keterlambatan dalam menyimak. Penyajian harus sistematis dan sebaiknya dibantu oleh media elektronik seperti OHP. Akan lebih baik jika penyampaian materi dengan metode ceramah dibumbui oleh humor seperlunya dan kadang-kadang diajukan pertanyaan untuk mendeteksi perhatian siswa.

b. Metode Diskusi

Metode diskusi adalah cara pembelajaran dengan memunculkan masalah. Metode diskusi ini sering pertukarkan dalam penggunaannya dengan metode tanya-jawab. Dalam diskusi dapat saja dapat muncul pertanyaan, tetapi pertanyaan tersebut tidak direncanakan terlebih dahulu. Dalam diskusi terjadi tukar menukar gagasan atau pendapat/masalah untuk memperoleh kesamaan pendapat. Akan tetapi, yang perlu diperhatikan dalam diskusi ini adalah bahwa kesepakatan belum tentu dapat tercapai dan bila tercapai belum tentu benar secara konseptual. Oleh karena itu, peran guru adalah mengarahkan kesimpulan diskusi secara konseptual.

Diskusi dapat dibedakan menjadi diskusi kelompok dan diskusi kelas. Pada diskusi kelompok, permasalahan yang akan didiskusikan dapat dilontarkan guru pada awal pembelajaran sehingga setiap kelompok membahas permasalahan yang sama, tetapi dapat juga diberikan dalam bentuk LKS untuk tiap kelompok. Permasalahan yang disampaikan dalam bentuk LKS dapat sama tetapi dapat pula merupakan submasalah yang berbeda untuk tiap kelompok yang hasilnya akan didiskusikan dalam diskusi kelas.

Metode diskusi ini memiliki beberapa kelebihan antara lain merasakn keberanian dan kreativitas siswa dalam mengemukakan gagasan, membiasakan siswa bertukar pikiran dengan teman, menghargai dan menerima pendapat orang lain, dan yang lebih penting melalui diskusi mereka akan belajar bertanggung jawab terhadap hasil pemikiran bersama.

Kekurangan metode ini antara lain pembicaraan seringkali didominasi orang-orang tertentu yang sudah terbiasa mengeluarkan pendapat, pembicaraan kadang-kadang meluas dan mengambang. Untuk mengatasi kekurangan tadi,



Kegiatan Pembelajaran 1

guru perlu berkeliling ketiap kelompok diskusi untuk membantu mengatasi jika terjadi hal-hal yang mengganggu kelancaran diskusi.

c. Metode Belajar Kooperatif

Pada belajar kooperatif ini siswa berada dalam kelompok kecil dengan anggota sebanyak \pm 4-5 orang. Dalam belajar secara kooperatif ini terjadi interaksi antar anggota kelompok. Semua anggota harus terlibat karena keberhasilan kelompok ditunjang oleh aktivitas anggotanya, sehingga anggota kelompok saling membantu.

Belajar kooperatif terdiri dari beberapa jenis, diantaranya jenis Jigsaw, STAD dan Group Investigation (GI). Dikarenakan keterbatasan ruang, pada kesempatan ini akan dibahas mengenai jenis Jigsaw secara singkat. Pada jenis Jigsaw ini, tiap anggota kelompok mempelajari materi yang berbeda untuk disampaikan atau diajarkan pada teman sekelompoknya. Kelas terdiri dari kelompok asal dan kelompok pakar. Artinya, setiap anggota kelompok biasa memiliki spesialisasi tertentu, kepakaran tertentu, yang tergabung dalam kelompok pakar. Setelah dari kelompok pakar, anggota kembali ke kelompok asal dan mengkomunikasikan spesialisasinya (*peer teaching*).

d. Metode Demonstrasi

Metode demonstrasi adalah cara penyajian pelajaran dengan memperagakan suatu proses kejadian. Sebagai contoh, dalam pembelajaran materi asam basa, guru mendemonstrasikan bagaimana cara menguji sifat asam dan basa larutan menggunakan kertas lakmus. Melalui demonstrasi akan lebih jelas dipahami siswa tentang pengertian asam dan basa karena mereka melihat secara langsung perubahan warna dari kertas lakmus. Peragaan suatu proses dapat dilakukan oleh guru sendiri atau dibantu beberapa siswa dan dapat pula dilakukan oleh sekelompok siswa. Metode ini dapat membuat pelajaran menjadi lebih jelas dan lebih konkrit, sehingga diharapkan siswa menjadi lebih mudah memahami.

Metode demonstrasi ini memerlukan keterampilan guru secara khusus, sehingga memerlukan kesiapan dan perencanaan yang matang serta memerlukan waktu yang lama. Fasilitas seperti peralatan, jika tidak tersedia,

harus diusahakan keberadaannya dengan membuat berbagai alternatif. Untuk mengatasi hal tersebut, guru dapat bekerjasama dengan guru lain untuk mengadakan peralatan tadi. Satu hal yang harus diingat oleh guru yang akan melakukan demonstrasi, yaitu tempat melaksanakan demonstrasi harus cukup tinggi sehingga proses dapat diamati oleh seluruh siswa.

Pembelajaran Tematik Terpadu

Pada Lampiran III Permendikbud RI Nomor 57 Tahun 2014 tentang Pedoman Pembelajaran Tematik disebutkan pembelajaran tematik terpadu atau tematik integratif merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan berbagai kompetensi dari berbagai mata pelajaran dalam berbagai tema. Pendekatan pembelajaran ini digunakan untuk seluruh kelas pada sekolah dasar. Pembelajaran dengan pendekatan tematik ini mencakup seluruh kompetensi mata pelajaran yaitu: PPKn, Bahasa Indonesia, IPA, IPS, Matematika, Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan, Seni Budaya dan Prakarya kecuali mata pelajaran Pendidikan Agama dan Budi Pekerti. Kompetensi mata pelajaran IPA pada kelas I – III diintegrasikan pada mata pelajaran Bahasa Indonesia dan Matematika, sedangkan untuk mata pelajaran IPS diintegrasikan ke mata pelajaran Bahasa Indonesia, PPKN dan Matematika. Kompetensi dasar IPA dan IPS di kelas IV-VI masing-masing berdiri sendiri.

Lebih lanjut disebutkan pendekatan terpadu ini dimaksudkan agar peserta didik tidak belajar secara parsial sehingga pembelajaran dapat memberikan makna yang utuh pada peserta didik seperti yang tercermin pada berbagai tema yang tersedia.

a. Pengertian Pembelajaran Tematik

Pembelajaran tematik merupakan salah satu model pembelajaran terpadu yang menggunakan tema untuk mengaitkan beberapa mata pelajaran sehingga dapat memberikan pengalaman bermakna bagi peserta didik. Pembelajaran terpadu didefinisikan sebagai pembelajaran yang menghubungkan berbagai gagasan, konsep, keterampilan, sikap, dan nilai, baik antar mata pelajaran maupun dalam satu mata pelajaran. Pembelajaran tematik memberi penekanan pada pemilihan suatu tema yang spesifik yang sesuai dengan materi pelajaran, untuk mengajar



Kegiatan Pembelajaran 1

satu atau beberapa konsep yang memadukan berbagai informasi (Lampiran III Permendikbud No 57 2014 (2014: 224)).

Lebih lanjut disebutkan pembelajaran tematik menekankan pada keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik dapat memperoleh pengalaman langsung dan terlatih untuk dapat menemukan sendiri berbagai pengetahuan yang dipelajarinya. Teori pembelajaran ini dimotori para tokoh Psikologi Gestalt, termasuk Piaget yang menekankan bahwa pembelajaran haruslah bermakna dan berorientasi pada kebutuhan dan perkembangan anak.

Pembelajaran tematik lebih menekankan pada penerapan konsep belajar sambil melakukan sesuatu (*learning by doing*). Oleh karena itu, guru perlu mengemas atau merancang pengalaman belajar yang akan mempengaruhi kebermaknaan belajar peserta didik. Pengalaman belajar yang menunjukkan kaitan unsur-unsur konseptual menjadikan proses pembelajaran lebih efektif. Kaitan konseptual antar mata pelajaran yang dipelajari akan membentuk skema, sehingga peserta didik akan memperoleh keutuhan dan kebulatan pengetahuan. Selain itu, penerapan pembelajaran tematik di sekolah dasar akan sangat membantu peserta didik dalam membentuk pengetahuannya, karena sesuai dengan tahap perkembangannya peserta didik yang masih melihat segala sesuatu sebagai satu keutuhan (holistik) (Lampiran III Permendikbud No 57 2014 (2014: 224)).

b. Tujuan Pembelajaran Tematik

Tujuan dari pembelajaran tematik adalah sebagai berikut.

- 1) Menghilangkan atau mengurangi terjadinya tumpah tindih materi.
- 2) Memudahkan peserta didik untuk melihat hubungan-hubungan yang bermakna
- 3) Memudahkan peserta didik untuk memahami materi/konsep secara utuh sehingga penguasaan konsep akan semakin baik dan meningkat(Lampiran III Permendikbud No 57 2014 (2014: 225)).

c. Ruang lingkup Pembelajaran Tematik

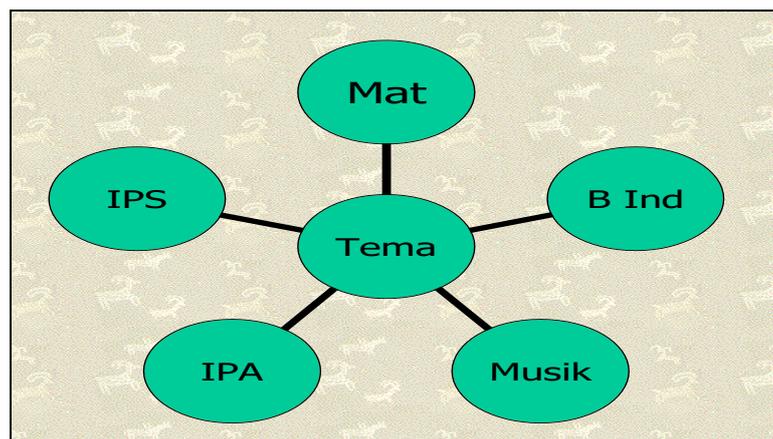
Ruang lingkup pembelajaran tematik meliputi semua KD dari semua mata pelajaran kecuali agama. Mata pelajaran yang dimaksud adalah: Bahasa Indonesia, PPKn, Matematika, IPA, IPS, Penjasorkes dan Seni Budaya dan Prakarya(Lampiran III Permendikbud No 57 Tahun 2014 (2014: 225)).

d. Model-model Keterpaduan

Tiga model dari Forgaty (1991, 61) yang dikembangkan Tim Pengembang D-II PGSD pada tahun 1997, yaitu Model Jaring laba-laba (*Spider Webbed*) – selanjutnya disebut Jaring, Model Terhubung (*connected*), dan Model Terpadu (*integrated*)(Lampiran III Permendikbud No 57 Tahun 2014 (2014: 225 - 231)).

1) Model Jaring Laba-laba (*Spider Webbed*)

Model ini pengembangannya dimulai dengan menentukan tema. Setelah tema disepakati, jika dirasa perlu, maka dikembangkan menjadi subtema dengan tetap memperlihatkan keterkaitan antar mata pelajaran lain. Setelah itu dikembangkan berbagai aktivitas pembelajaran yang mendukung.



Gambar 7. Model Jaring (*webbed*)

Dalam prosesnya, jika perencanaan tematik ini ada KD yang tidak terakomodasi oleh tema manapun, maka ada cara lain yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan dua tipe, yaitu tematik hanya berisi



Kegiatan Pembelajaran 1

satu mata pelajaran, dan tematik yang berpusat pada materi tertentu dalam satu pelajaran. Teknik ini hanya digunakan bagi KD yang tidak dapat masuk dalam tema dan perlu waktu khusus untuk membelajarkannya.

Model Jaring Laba-laba ini menggunakan pendekatan tematik untuk mengintegrasikan beberapa pelajaran. Tema yang ditetapkan memberi kesempatan kepada guru untuk menemukan konsep, keterampilan atau sikap yang akan diintegrasikan.

Langkah-langkah pembelajaran yang dapat diterapkan dengan menggunakan Model Jaring Laba-laba (*Webbed*) sebagai berikut (Lampiran III Permendikbud No 57 Tahun 2014 (2014: 227)).

- a) Menentukan tema (bisa diperoleh dari hasil diskusi antar guru, diskusi dengan peserta didik atau berdasarkan ketetapan sekolah atau ketentuan yang lain). Tema ditulis di bagian tengah jaring.
- b) Menentukan tujuan/kompetensi dasar dari beberapa mata pelajaran yang dapat dicapai melalui tema yang dipilih. Misalnya, apabila tema cuaca yang dipilih, maka guru perlu memikirkan apa yang dapat membantu peserta didik dalam tema tersebut untuk memahami konsep-konsep yang ada. Kompetensi Dasar ini bisa diletakkan/ditulis di jaring-jaring tema sesuai mata pelajaran yang ditentukan.
- c) Memilih kegiatan awal untuk memperkenalkan tema secara keseluruhan. Hal ini dilakukan agar peserta didik memiliki pengetahuan awal yang akan meningkatkan rasa ingin tahu mereka sehingga peserta didik terdorong untuk mengajukan banyak pertanyaan terhadap materi yang sedang dibahas. Kegiatan awal yang dapat dilakukan, misalnya guru membacakan buku tentang cuaca atau mengajak peserta didik untuk menonton film tentang cuaca.

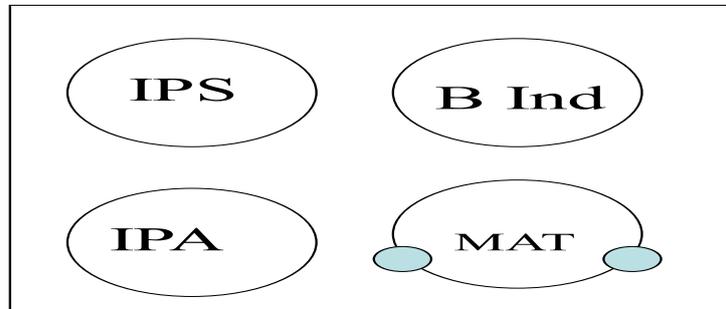
- d) Mendesain pembelajaran dan kegiatan yang dapat mengkaitkan tema dengan kompetensi (pengetahuan, keterampilan dan sikap) yang ingin dicapai.
- e) Menghubungkan semua kegiatan yang telah dilakukan agar peserta didik dapat melihat dari berbagai aspek sehingga memperoleh pemahaman yang baik.
- f) Kegiatan yang dapat dilakukan misalnya, mendatangkan nara sumber untuk memberi informasi tentang cuaca atau melihat papan pajangan hasil pekerjaan peserta didik untuk dibahas bersama. Seperti yang telah disampaikan di atas bahwa pada tahun 1997,

2) Model Terhubung

Model ini merupakan alternatif jika dalam mengimplementasikan Model Jaring Laba-laba, guru mengalami kesulitan untuk mengintegrasikan beberapa mata pelajaran pada tema yang telah ditentukan. Model ini mengkoneksikan beberapa konsep, beberapa keterampilan, beberapa sikap, atau bahkan gabungan seperti keterampilan dengan sikap atau keterampilan dengan konsep yang terdapat pada mata pelajaran tertentu. Sebagai contoh, ketika guru akan membelajarkan pecahan, guru dapat mengkoneksikan sikap adil yang dikaitkan dengan makna pecahan sebagai bagian dari suatu keseluruhan dan keseluruhan itu terdiri atas bagian-bagian yang sama, dan juga dikaitkan dengan keterampilan mengerjakan operasi hitung pada pecahan. Pecahan juga berkaitan dengan decimal, persen, dan jual beli. Ketika menjelaskan pengertian pecahan, guru dapat mengkoneksikan konsep pecahan dengan bangun- bangun geometri. Guru sengaja menghubungkan satu konsep dengan konsep yang lain, satu topik dengan topik yang lain, satu keterampilan dengan keterampilan yang lain, atau tugas yang dilakukan dalam satu hari dengan tugas yang dilakukan pada hari berikutnya, bahkan ide-ide yang dipelajari pada satu semester berikutnya dalam satu bidang studi, serta menyeimbangkan sikap, ketrampilan dan pengetahuan. Gambaran model keterhubungan ini dapat dilihat pada gambar/diagram di bawah ini di

Kegiatan Pembelajaran 1

mana koneksi dilakukan hanya dalam satu mata pelajaran saja yaitu pada mata pelajaran matematika.



Gambar 8. Model Keterhubungan (*connected*)

Keunggulan model ini antara lain peserta didik dapat memperoleh gambaran yang lebih jelas dan luas dari konsep yang dijelaskan dan peserta didik diberi kesempatan melakukan pendalaman, peninjauan, perbaikan dan penyerapan (asimilasi) gagasan secara bertahap.

Kelemahan model ini adalah kurang mendorong guru untuk menghubungkan konsep yang terkait dari berbagai mata pelajaran yang ada karena terfokus pada keterkaitan konsep yang ada pada mata pelajaran tertentu, sehingga pembelajaran secara menyeluruh (Lampiran III Permendikbud No 57 Tahun 2014 (2014: 229)).

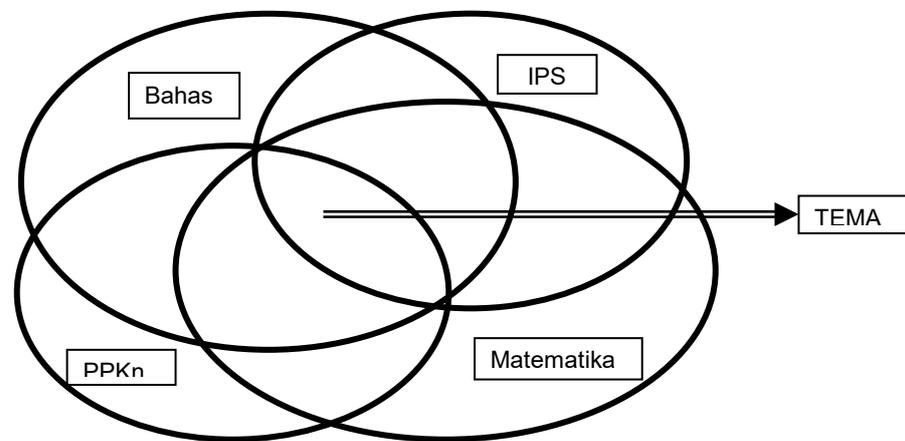
Langkah-langkah pembelajaran dengan Model Terhubung adalah sebagai berikut.

- a) Menentukan tema atau topik yang akan dibahas dalam satu mata pelajaran, misalnya bilangan dalam mata pelajaran matematika.
 - b) Menentukan pengetahuan, keterampilan, atau sikap yang akan dikoneksikan. Pemilihan kompetensi yang akan dikoneksikan yang benar-benar dapat dalam mata pelajaran tersebut.
- 3) Model Terpadu (Integrated)

Model Terpadu (*Integrated*) menggunakan pendekatan antar mata pelajaran. Model ini memandang kurikulum sebagai kaleidoskop bahwa interdisiplin topic disusun meliputi konsep-konsep yang tumpang tindih dan desain-desain dan pola-pola yang muncul. Pendekatan keterpaduan

antar topik memadukan konsep-konsep dalam matematika, sains, bahasa dan seni serta pengetahuan sosial.

Model ini dilaksanakan dengan menggabungkan mapel (*interdisipliner*), menetapkan prioritas materi pelajaran, keterampilan, konsep dan sikap yang saling berkaitan di dalam beberapa mata pelajaran. Untuk membuat tema, guru harus menyeleksi terlebih dahulu konsep dari beberapa mata pelajaran, selanjutnya dikaitkan dalam satu tema untuk memayungi beberapa mata pelajaran, dalam satu paket pembelajaran bertema, seperti ditunjukkan gambar 1.4.



Gambar 9. Model Terpadu

Penerapan model tematik terpadu di SD, harus dapat memadukan semua aspek pembelajaran bahasa sehingga keterampilan membaca, menulis, mendengar, dan berbicara dikembangkan dengan rencana yang bulat utuh.

Keunggulan model ini adalah peserta didik merasa senang dengan adanya keterkaitan dan hubungan timbal balik antar berbagai disiplin ilmu, memperluas wawasan dan apresiasi guru, jika dapat diterapkan dengan baik maka dapat dijadikan model pembelajaran yang ideal di lingkungan sekolah melalui “*integrated day*”.

Kelemahan model ini adalah sulit mencari keterkaitan antara mata pelajaran yang satu dengan yang lainnya, sulit mencari keterkaitan aspek keterampilan yang terkait, dan membutuhkan kerjasama yang bagus antar



Kegiatan Pembelajaran 1

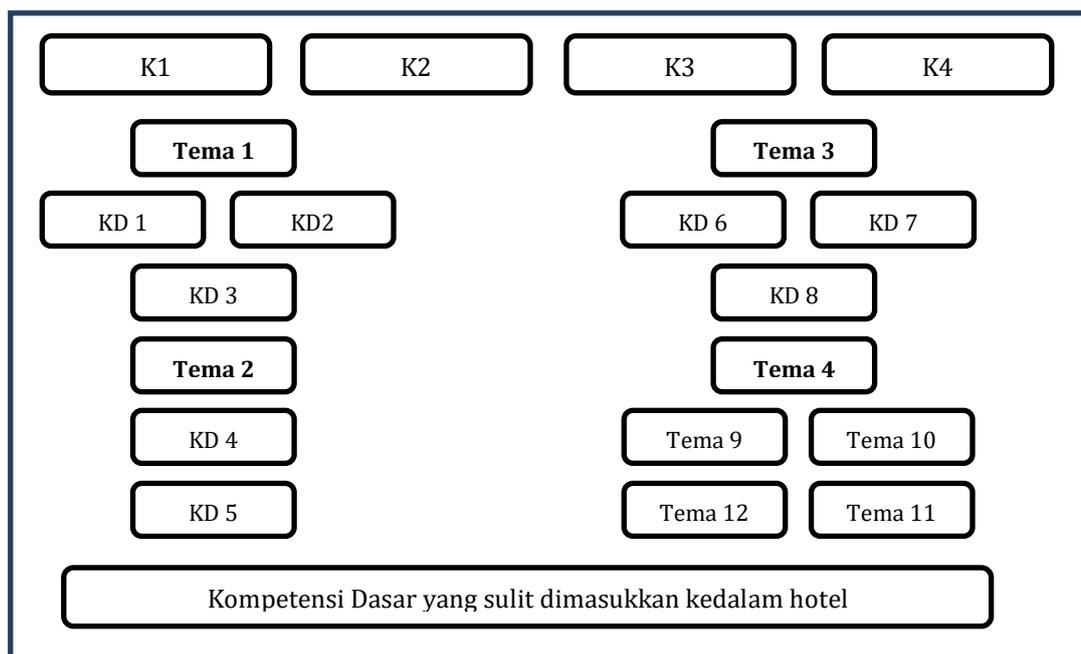
tim pengajar mata pelajaran terkait tema dengan perencanaan dan alokasi waktu mengajar yang tepat.

Model ini digunakan pada saat guru akan menyatukan beberapa kompetensi yang terlihat 'serupa' dari berbagai mata pelajaran. Tema akan ditemukan kemudian setelah seluruh kompetensi dasar diintegrasikan(Lampiran III Permendikbud No 57 Tahun 2014 (2014: 229)).

Langkah-langkah Kegiatan Model Terpadu (*Integrated*) sebagai berikut(Lampiran III Permendikbud No 57 Tahun 2014 (2014: 230)).

- 1) Membaca dan memahami Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dari seluruh mata pelajaran.
- 2) Memahami Membaca baik-baik Standar Isi mata pelajaran IPS dan IPA serta mengkaji makna dari Kompetensi Inti dan kompetensi-kompetensi dasar dari tiap mapel tersebut.
- 3) Mencari kompetensi-kompetensi dasar IPS dan IPA yang bisa disatukan dalam tema-tema tertentu (dari hasil eksplorasi tema) yang relevan. Proses ini akan menghasilkan penggolongan KD-KD dalam unit-unit tema.
- 4) Menuliskan tema yang telah dipilih dan susunan KD-KD IPS dan IPA yang sesuai di bawah tema tersebut.
- 5) Melakukan hal yang sama untuk Standar Isi Bahasa Indonesia dan Matematika.
- 6) Meletakkan Kompetensi dasar yang tidak dapat dimasukkan kedalam tema di bagian bawah.

Langkah-langkah tersebut menghasilkan skema 1.1 berikut.



Skema 1.1 langkah – langkah kegiatan dari model terpadu (*integrated*)

Pembelajaran Tematik Terpadu dalam Kurikulum 2013(Lampiran III Permendikbud No 57 Tahun 2014 (2014: 222-233)).

Pembelajaran tematik terpadu yang diterapkan di SD dalam kurikulum 2013 berlandaskan pada Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah yang menyebutkan, bahwa “Sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan dan Standar Isi, maka prinsip pembelajaran yang digunakan dari pembelajaran parsial menuju pembelajaran terpadu”. Pelaksanaan Kurikulum 2013 pada SD/MI dilakukan melalui pembelajaran dengan pendekatan tematik-terpadu dari Kelas I sampai Kelas VI.

- 1) Pendekatan pembelajaran tematik terpadu diberikan di sekolah dasar mulai dari kelas I sampai dengan kelas VI
- 2) Pendekatan yang dipergunakan untuk mengintegrasikan kompetensi dasar dari berbagai mata pelajaran yaitu; intra-disipliner, inter-disipliner, multi-disipliner dan trans-disipliner. Intra Disipliner adalah Integrasi dimensi sikap, pengetahuan dan keterampilan secara utuh dalam setiap mata pelajaran yang integrasikan melalui



Kegiatan Pembelajaran 1

tema. Inter Disipliner yaitu menggabungkan kompetensi dasar-kompetensi dasar beberapa mata pelajaran agar terkait satu sama lain seperti yang tergambar pada mata pelajaran IPA dan IPS yang diintegrasikan pada berbagai mata pelajaran lain yang sesuai. Hal itu tergambar pada Struktur Kurikulum SD untuk Kelas I-III tidak ada mata pelajaran IPA dan IPS tetapi muatan IPA dan IPS terintegrasi ke mata pelajaran lain terutama Bahasa Indonesia. Multi Disipliner adalah pendekatan tanpa menggabungkan kompetensi dasar sehingga setiap mapel masih memiliki kompetensi dasarnya sendiri. Gambaran tersebut adalah IPA dan IPS yang berdiri sendiri di kelas IV-VI. Trans Disipliner adalah pendekatan dalam penentuan tema yang mengaitkan berbagai kompetensi dari mata pelajaran dengan permasalahan yang ada di sekitarnya.

- 3) Pembelajaran tematik terpadu disusun berdasarkan gabungan berbagai proses integrasi berbagai kompetensi.
- 4) Pembelajaran tematik terpadu diperkaya dengan penempatan mata pelajaran Bahasa Indonesia sebagai penghela/alat/media mata pelajaran lain
- 5) Penilaian dilakukan dengan mengacu pada indikator masing-masing Kompetensi Dasar dari masing-masing mata pelajaran

Lebih lanjut disebutkan, Pembelajaran tematik terpadu menyajikan konsep-konsep dari berbagai mata pelajaran yang terdapat pada Kompetensi Dasar (KD) KI-3 dan juga keterampilan yang tergambar pada KD KI-4 dalam suatu proses pembelajaran. Implementasi KD KI-3 dan KD KI-4 diharapkan akan mengembangkan berbagai sikap yang merupakan cerminan dari KI-1 dan KI-2. Melalui pemahaman konsep dan keterampilan secara utuh akan membantu peserta didik dalam memecahkan masalah-masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran tematik terpadu adalah pembelajaran tepadu yang menggunakan tema untuk mengaitkan beberapa mata pelajaran sehingga

dapat memberikan pengalaman bermakna kepada peserta didik. Tema adalah pokok pikiran atau gagasan pokok yang menjadi pokok pembicaraan (Poerwadarminta, 1983). Penggunaan tema diharapkan akan memberikan banyak keuntungan, di antaranya berikut ini.

- 1) Peserta didik mudah memusatkan perhatian pada suatu tema tertentu,
- 2) Peserta didik mampu mempelajari pengetahuan dan mengembangkan berbagai kompetensi dasar antar mata pelajaran dalam tema yang sama;
- 3) Peserta didik memahami materi pelajaran lebih mendalam dan berkesan;
- 4) Peserta didik dapat memiliki kompetensi dasar lebih baik, karena mengkaitkan mata pelajaran dengan pengalaman pribadi peserta didik;
- 5) Peserta didik mampu lebih merasakan manfaat dan makna belajar karena materi disajikan dalam konteks tema yang jelas;
- 6) Peserta didik lebih bergairah belajar karena dapat berkomunikasi dalam situasi nyata, untuk mengembangkan suatu kemampuan dalam satu mata pelajaran sekaligus mempelajari mata pelajaran lain;
- 7) Guru dapat menghemat waktu karena mata pelajaran yang disajikan secara tematik dapat dipersiapkan sekaligus dan diberikan dalam dua atau tiga pertemuan, waktu selebihnya dapat digunakan untuk kegiatan remedial, pemantapan, atau pengayaan.

Secara pedagogis pembelajaran tematik berdasarkan pada eksplorasi terhadap pengetahuan dan nilai-nilai yang dibelajarkan melalui tema sehingga peserta didik memiliki pemahaman yang utuh. Peserta didik diposisikan sebagai pengekplorasi sehingga mampu menemukan hubungan-hubungan dan pola-pola yang ada di dunia nyata dalam konteks yang relevan. Pembelajaran tematik dimaksudkan untuk mengembangkan berbagai kemampuan, keterampilan dan sikap yang



Kegiatan Pembelajaran 1

diperoleh melalui proses pembelajaran tematik terpadu ke dalam konteks dunia nyata yang di bawa kedalam proses pembelajaran secara kreatif.

Tahap-tahap Pembelajaran Tematik Terpadu (BPSDMPKPMP: 2013: 189)

1) Menentukan tema.

Tema dapat ditetapkan oleh pengambil kebijakan, guru, atau ditetapkan bersama dengan peserta didik.

2) Mengintegrasikan tema dengan kurikulum.

Pada tahap ini guru harus mampu mendesain tema pembelajaran dengan cara terintegrasi sejalan dengan tuntutan kurikulum, dengan mengedepankan dimensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

3) Mendesain rencana pembelajaran.

Tahapan ini mencakup pengorganisasian sumber belajar, bahan ajar, media belajar, termasuk kegiatan ekstrakurikuler yang bertujuan untuk menunjukkan suatu tema pembelajaran terjadi dalam kehidupan nyata. Misalnya, pembelajaran di kelas yang didasarkan atau diperkaya hasil karya wisata, kunjungan ke museum, dan lain-lain.

4) Melaksanakan Aktivitas Pembelajaran.

Tahapan ini memberi peluang peserta didik untuk mampu berpartisipasi dan memahami berbagi persepektif dari suatu tema. Hal ini memberi peluang bagi guru dan peserta didik melakukan eksplorasi suatu pokok bahasan.

Prinsip-prinsip Pembelajaran Tematik Terpadu

Pembelajaran tematik terpadu memiliki prinsip-prinsip sebagai berikut(Lampiran III Permendikbud No 57 Tahun 2014 (2014: 233)).

1) Peserta didik mencari tahu, bukan diberi tahu.

2) Pemisahan antar mata pelajaran menjadi tidak begitu nampak. Fokus pembelajaran diarahkan kepada pembahasan kompetensi melalui tema-tema yang paling dekat dengan kehidupan peserta didik.

3) Terdapat tema yang menjadi pemersatu sejumlah kompetensi dasar yang berkaitan dengan berbagai konsep, keterampilan dan sikap.

- 4) Sumber belajar tidak terbatas pada buku.
- 5) Peserta didik dapat bekerja secara mandiri maupun berkelompok sesuai dengan karakteristik kegiatan yang dilakukan
- 6) Guru harus merencanakan dan melaksanakan pembelajaran agar dapat mengakomodasi peserta didik yang memiliki perbedaan tingkat kecerdasan, pengalaman, dan ketertarikan terhadap suatu topik.
- 7) Kompetensi Dasar mata pelajaran yang tidak dapat dipadukan dapat diajarkan tersendiri.
- 8) Memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik (direct experiences) dari hal-hal yang konkret menuju ke abstrak.

Tematik terpadu dilaksanakan dengan menggunakan prinsip pembelajaran terpadu. Pembelajaran terpadu menggunakan tema sebagai pemersatu kegiatan pembelajaran yang memadukan beberapa mata pelajaran sekaligus dalam satu kali tatap muka, untuk memberikan pengalaman yang bermakna bagi peserta didik. Karena peserta didik dalam memahami berbagai konsep yang mereka pelajari selalu melalui pengalaman langsung dan menghubungkannya dengan konsep lain yang telah dikuasainya. Pelaksanaan pembelajaran tematik terpadu berawal dari tema yang telah dipilih/dikembangkan oleh guru yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Pembelajaran tematik terpadu menekankan pada tema sebagai pemersatu berbagai mata pelajaran yang lebih diutamakan pada makna belajar, dan keterkaitan berbagai konsep mata pelajaran. Keterlibatan peserta didik dalam belajar lebih diprioritaskan dan pembelajaran yang bertujuan mengaktifkan peserta didik, memberikan pengalaman langsung serta tidak tampak adanya pemisahan antar mata pelajaran satu dengan lainnya. Tema dalam pembelajaran tematik terpadu berperan sebagai pemersatu berbagai mata pelajaran yang relevan dengan konsep yang saling terkait, sehingga memunculkan makna belajar bagi peserta didik. Oleh karena itu, Guru dalam mengembangkan RPP tematik terpadu harus memadukan beberapa muatan pembelajaran seperti tercantum dalam silabus (BPSDMPKPMP: 2013: 193)



Kegiatan Pembelajaran 1

Pola Penerapan Pembelajaran Tematik

Pola penerapan pembelajaran dalam satu minggu dapat menggunakan beberapa cara, berikut.

- 1) Jika di sekolah tidak tersedia/tidak ada guru khusus mata pelajaran pendidikan jasmani, olahraga dan kesehatan maka pembelajaran dapat dilakukan oleh guru kelas.
- 2) Jika di sekolah terdapat guru mata pelajaran pendidikan jasmani, olahraga dan kesehatan, maka pelaksanaan kegiatan dapat dilakukan 2 kali dalam seminggu dengan alokasi waktu 70 menit setiap pertemuan, atau 4 kali pertemuan dalam satu minggu, dengan alokasi waktunya adalah 35 menit.

Contoh skenario pembelajaran tematik terpadu dengan model Discovery Learning, Pendekatan Saintifik dan Metode diskusi

Pada modul ini, Anda akan berlatih membuat skenario pembelajaran yang menerapkan model, pendekatan dan metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi berdasarkan pemetaan sebelumnya. Selain skenario Anda harus melampirkan lembar kerja siswa atau lembar diskusi dan alat bahan atau media yang digunakan dalam pembelajaran yang akan digunakan dengan topik terilih. Skenario ini nantinya menjadi bagian dari RPP.

Subtema 2 : Perkembangbiakan tumbuhan

Langkah pembelajaran dengan menggunakan model Discoveri Learning, pendekatan saintifik dan Metode Diskusi .

1) Identitas

Satuan Pendidikan (Sekolah) :

Kelas/Semester :

Tema/Sub Tema/PB :

Alokasi Waktu :

2) Tujuan :

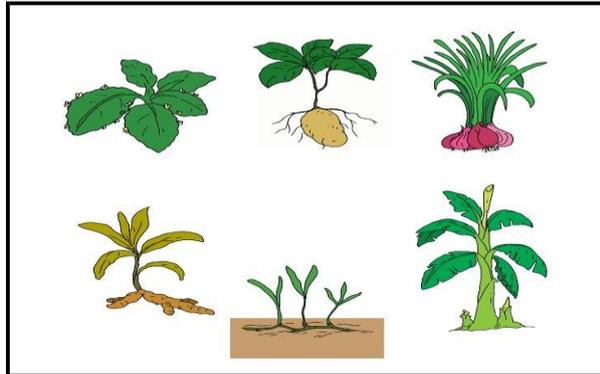
3) Indikator Pencapaian Kompetensi :

Skenario Pembelajaran

Kegiatan	Proses Pembelajaran
Pendahuluan Fase 1. Pemberian rangsangan (stimulus)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kegiatan pembelajaran dimulai dengan guru mengomunikasikan kepada siswa tentang kegiatan yang akan dilakukan. 2. Guru menstimulus rasa ingin tahu siswa dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan penuntun tentang nama-nama tumbuhan di sekitar kita. Misalnya: Sebutkan nama-nama tumbuhan di sekitar kita! Adakah yang pernah melihat pohon jahe? Adakah tumbuhan lain yang bentuknya menyerupai pohon jahe? Seperti apa bentuk buah jahe? Seperti apa bentuk daun jahe? dan lain sebagainya. 3. Siswa dihadapkan pada suatu permasalahan sederhana tentang tumbuhan yang ada di sekitar kita, perkembangbiakannya (lihat buku siswa tema 1 subtema 2). 4. Guru menugasi siswa untuk mengamati dan membaca teks <i>perkembangbiakan tumbuhan</i> (lihat buku siswa tema 1 subtema 2) (mengamati). 5. Siswa dengan bimbingan guru menyanyikan lagu yang berkaitan erat dengan materi. Misal lagu
Inti Fase 2 : Identifikasi Masalah	Mengamati <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengajak siswa ke luar kelas untuk mengamati langsung tumbuhan yang sudah disiapkan. 2. Usahakan siswa untuk menyentuh tumbuhan, mencium bau daun dan mengamati buahnya jika ada. 3. Siswa menyentuh langsung tumbuhan sehingga menimbulkan rasa ingin tahu dan mendapatkan

Kegiatan Pembelajaran 1

- pengetahuan baru tumbuhan yang diamati.
- Siswa mengamati satu persatu tumbuhan yang ada disekitar sekolah atau yang dibawa dari rumah.



Gambar 1: berbagai jenis tumbuhan

- Guru memberi kesempatan pada **siswa untuk bertanya jawab** tentang tumbuhan yang diamati: misalnya: cara berkembang biak, bentuk daun, warna daun, bentuk buahnya, tinggi pohonnya dan lain sebagainya (**Menanya**)

Ayo, kita cari tahu cara perkembangbiakan tumbuhan di sekitar kita.

Tanyakan pada lima orang temanmu, tumbuhan apa saja yang ada di rumahnya.

Tanyakan pula cara perkembangbiakannya.

Jika temanmu tidak tahu, bantulah memberi jawaban atau bertanya pada gurumu.

Tuliskan hasil wawancara pada tempat yang sudah disediakan.

No	Nama Teman	Nama Tumbuhan yang ada di Sekitar Rumah	Cara Berkembang Biak	Termasuk alami atau buatan
contoh	Siti	Pohon Mangga	Biji	Alami
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

gambar 2 contoh tabel untuk menuliskan jawaban teman

Fase 3
Pengumpulan
Data

- Guru kembali membawa siswa ke dalam kelas untuk mengumpulkan data dan informasi yang lebih luas tentang tumbuhan dengan cara membaca teks tumbuhan.
- Guru memberi kesempatan pada siswa untuk membaca lancar teks tumbuhan dengan lancar.

	<p>Kegiatan menjaga serta melestarikan tumbuhan sama dengan menjaga alam sekitar. Salah satu kegiatan menjaga alam yang bisa kita lakukan adalah menanam pohon.</p> <p>Jumlah pohon makin banyak karena pohon berkembangbiak. Perkembangbiakan tumbuhan dapat terjadi secara alami dan dengan bantuan manusia.</p> <p>Sesungguhnya Tuhan telah mengatur perkembangbiakan tumbuhan dengan sangat baik untuk memenuhi kebutuhan manusia. Mari kita mempelajari perkembangbiakan, daur hidup, serta cara merawat tanaman.</p> <p>Gambar 3 Contoh Teks dalam Buku Siswa</p> <p>3. Guru dan siswa bertanya jawab tentang isi teks di atas.</p> <p>Setelah itu, guru memberi kesempatan pada siswa untuk melakukan pengamatan yang lebih mendalam bersama teman-temannya dengan dibantu media tulis (Eksperimen)</p>
<p>Fase 4 Pengolahan data</p>	<p>Siswa mengolah data tentang teks di atas dalam kerja kelompok, melalui pengisian tugas-tugas di bawah ini.</p> <div data-bbox="657 1099 1348 1668" style="text-align: center;"> <p>Tahapan apa saja yang ada pada daur hidup tanaman semangka? Tuliskan tahapan dalam daur hidup tanaman semangka menggunakan bahasamu sendiri!</p> <p>Tahapan Daur Hidup Tanaman Semangka</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> </div> <p>Gambar 4 Contoh Bagian Buku Siswa untuk Kegiatan Mengolah Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber agar dapat menjawab permasalahan yang ditemukan pada saat proses identifikasi masalah. Sumber belajar dapat diperoleh dari lingkungan atau internet. (menalar) 2. Pada buku siswa terdapat contoh kegiatan

Kegiatan Pembelajaran 1

	<p>pengumpulan data berupa menggali informasi dari teks bacaan (Buku Siswa Tema 7 Merawat Hewan dan Tumbuhan, halaman 3 dan 4). (Menalar)</p> <p>3. Pada buku siswa juga terdapat berbagai informasi berupa gambar-gambar yang dapat digunakan sebagai data untuk menjawab permasalahan berupa pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab siswa. Pada tahap pengolahan data, siswa dengan bimbingan guru mengolah informasi yang telah mereka dapatkan dari kegiatan sebelumnya (menggali informasi).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengolahan data juga dapat dilakukan berdasarkan jawaban pertanyaan-pertanyaan teks bacaan yang terdapat pada buku siswa. 2. Data tersebut dapat disajikan dalam bentuk peta pikiran
Fase 5 Pembuktian	<p>Pada tahap pembuktian ini siswa dengan bimbingan guru mencari hubungan keterkaitan antara hasil pengolahan data mereka dalam bentuk peta pikiran dengan pertanyaan-pertanyaan yang merupakan identifikasi masalah pada awal pembelajaran. Misalnya, jenis-jenis tumbuhan, jenis perkembangbiakan tumbuhan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berdiskusi untuk menemukan suatu konsep atau teori tentang hal-hal yang berkaitan dengan tumbuhan, misalnya: jenis tumbuhan, cara berkembang biak, sifat tumbuhan, daur hidup tumbuhan. (Eksperimen dan menalar) 2. Guru memeriksa secara cermat tugas-tugas siswa.
Penutup Fase 6 Kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membuat kesimpulan dalam bentuk tulisan sederhana. Misalnya, kesimpulan mengenai jenis-jenis tumbuhan dan perkembangbiakannya 2. Kesimpulan juga dapat dituangkan dalam bentuk lisan dengan cara bercerita secara sederhana mengenai hasil pengamatan, identifikasi masalah, pengumpulan data, sampai pada pengolahan data. Misalnya, cerita mengenai tumbuhan, gerakan lokomotor, pola irama dan variasi lagu bertanda birama enam (Mengkomunikasikan)

Peraktikan Proses pembelajaran pada skenario di atas!

Kompetensi Dasar (KD) yang dikembangkan adalah

KD Bahasa Indonesia

3.2 Menguraikan teks arahan/petunjuk tentang perawatan hewan dan tumbuhan, serta daur hidup hewan dan pengembangbiakan tanaman dengan bantuan guru atau teman dalam bahasa Indonesia lisan dan tulis yang dapat diisi dengan kosakata bahasa daerah untuk membantu pemahaman.

4.2 Menerangkan dan mempraktikkan teks arahan/petunjuk tentang perawatan hewan dan tumbuhan serta daur hidup hewan dan pengembangbiakan tanaman secara mandiri dalam bahasa Indonesia lisan dan tulis yang dapat diisi dengan kosakata bahasa daerah untuk membantu penyajian.

KD PJOK

3.1 Mengetahui konsep gerak kombinasi pola gerak dasar lokomotor dalam berbagai bentuk permainan sederhana dan atau tradisional.

4.1 Mempraktikkan kombinasi pola gerak dasar lokomotor yang dilandasi konsep gerak dalam berbagai bentuk permainan sederhana dan atau tradisional.

KD SBdP

3.2 Membedakan pola irama rata dan bervariasi lagu bertanda birama enam.

4.2 Menyanyikan lagu anak-anak bertanda birama enam sesuai dengan isi lagu.

Sub tema 2 perkembangbiakan tumbuhan . Pembelajaran 2

Topik perkembangbiakan tumbuhan ini dengan kompetensi dasar yang akan dikembangkannya mudah dibelajarkan dengan modul Discovery Learning, pendekatan saintifik dan metode diskusi. Sub tema ini memiliki karakteristik yang dapat diamati disekitar, siswa dapat melakukannya baik secara mandiri maupun kelompok. Melalui bimbingan guru siswa dapat memunculkan permasalahan yang berhubungan dengan perkembangbiakan tumbuhan. Misal permasalahan yang mungkin muncul tumbuhan dapat berkembang biak melalui apa saja perkembangbiaknya? Bagaimana proses berkembang biaknya? Untuk menjawab masalah tersebut guru dapat melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model DL, pendekatan saintifik, metode diskusi. Hal ini memungkinkan dapat dilaksanakan mengingat materinya mudah dipelajari disekitar lingkungan kita/sekolah.

Guru dapat memulai dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan sekitar materi, dilanjutkan dengan mengajukan pertanyaan dan permasalahan yang berkaitan



Kegiatan Pembelajaran 1

dengan materi. Guru mengajak siswa untuk mencari solusi dari masalah tersebut melalui pengamatan dan pengumpulan data. Melalui diskusi diperoleh sejumlah data untuk diolah menjadi sebuah jawaban /pemecahan dari masalah di awal. Siswa disarankan mengaji/ membaca buku siswa untuk mendukung hasil pengumpulan data.



D. Aktifitas Pembelajaran

Setelah mengkaji materi tentang metodologi pembelajaran di Sekolah Dasar, Anda dapat mencoba memetakan materi untuk kelas awal (kelas 1,2 dan kelas 3) dan model, pendekatan serta metode yang cocok/tepat. Selanjutnya Anda diminta menentukan satu topik, model, pendekatan dan metode yang tepat untuk dibuat skenario. Skenario ini selanjutnya akan dilengkapi menjadi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang akan diimplementasikan di kelas pada saat On the job learning. Sistematika RPP ada pada Lembar Kegiatan 3 (LK 03). Anda dapat memetakan materi dan merancang skenario pembelajaran secara kreatif , cermat dan disiplin. Anda dapat melakukan aktivitas ini bekerjasama dalam kelompok masing-masing. Selanjutnya perwakilan kelompok mempresentasikan hasil analisis dan penyusunan skenario, peserta lain menyimak presentasi dengan cermat dan serius sebagai penghargaan kepada pembicara.

ACTIVITAS : Strategi/Model, Pendekatan, Metode Pembelajaran

Lakukan kegiatan berikut ini dalam kelompok dengan kreatif dan cermat. Jawablah pertanyaan berdasarkan data hasil pemetaan

LK 01. Pemetaan Topik , Pendekatan Dan Metode Yang Sesuai

1. Buatlah pemetaan materi /sub tema SD kelas awal ,model/strategi, metode, pendekatan pembelajaran yang sesuai berdasarkan karakteristiknya

Kelas	TOPIK/SUB TEMA	KOMPETENSI DASAR	METODE	PENDEKATAN	MODEL



Kegiatan Pembelajaran 1

2. Apa alasan anda menggunakan metode dan pendekatan tersebut untuk topik/sub tema yang anda pilih. Jelaskan menurut karakteristik pendekatan, metode dan topik/materi pada sub tema tersebut

ACTIVITAS : Strategi/Model , Pendekatan, Metode Pembelajaran

Lakukan kegiatan berikut ini dalam kelompok dengan kreatif dan cermat. Jawablah pertanyaan berdasarkan data hasil pemetaan

LK 02. Merancang Skenario Pembelajaran

Fasilitator meminta masing- masing peserta merancang skenario pembelajaran dengan topik terpilih dan bahan ajar yang akan digunakan seperti LKS dan media lainnya yang menjadi bagian dalam penulisan RPP.

1. Rancanglah skenario pembelajaran dengan topik, pendekatan, metode yang anda pilih, menurut sistematika dibawah ini secara kreatif

- 1) Identitas

Satuan Pendidikan (Sekolah) :
 Kelas/Semester :
 Tema/Sub Tema/PB :
 Alokasi Waktu :

- 2) Tujuan :

- 3) Indikator Pencapaian Kompetensi :

- 4) Langkah-langkah Pembelajaran:

Kegiatan	Proses Pembelajaran
Pendahuluan	
Inti	



Penutup	
---------	--

Catatan : Pada langkah-langkah pembelajaran harus nampak tahapan /sintak model , pendekatan dan metode yang digunakan (seperti contoh pada uraian materi)

2. Rancanglah lembar kegiatan (LKS), dan media yang diperlukan dalam proses pembelajaran.

E. Latihan/Kasus/Tugas

Berikut ini adalah pertanyaan-pertanyaan yang terkait dengan materi-materi yang ada pada Modul .Untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman Anda terhadap materi pada modul ini, Anda kami saran kan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut tanpa mendiskusikan dengan teman yang lain terlebih dahulu. Jika masih ragu dengan jawaban Anda, maka pelajari kembali bab ini atau diskusikan dengan teman sejawat baik di sekolah maupun di KKG.

silahkan Anda mencoba mengerjakan latihan soal secara mandiri selanjutnya diskusikan dalam kelompok. Kumpulkan hasil kerja tepat waktu sesuai jadwal yang ditentukan.

1. Jelaskan pengertian pendekatan, strategi, metode dan teknik, serta model pembelajaran., dan masing-masing karakteristiknya
2. Jelaskan karakteristik pembelajaran tematik terpadu dan pendekatan saintifik.
3. Deskripsikan tahapan atau langkah-langkah pembelajaran tematik terpadu.
4. Deskripsikan tahapan atau langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

F. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Cocokkan jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes yang telah tersedia dalam lampiran. Hitunglah jumlah jawaban yang benar, kemudian tentukan tingkat penguasaan Anda terhadap materi pada tiap kegiatan pembelajaran (KB) pada modul ini dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Tingkat Penguasaan (TP)} = \frac{\text{jumlah jawaban benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Kategori penguasaan yang Anda capai adalah sebagai berikut.

1. $91 \leq TP \leq 100$ kategoriamatbaik
2. $76 \leq TP < 91$ kategoribaik
3. $61 \leq TP < 76$ katagoricukup,
4. $51 \leq TP < 61$ katagori sedang $TP < 51$ katagori kurang

Setelah menyelesaikan soal latihan ini, Anda dapat memperkirakan tingkat keberhasilan Anda dengan melihat kunci/rambu-rambu jawaban yang terdapat pada bagian akhir modul ini. Jika Anda memperkirakan bahwa pencapaian Anda sudah melebihi 80%, silakan Anda terus mempelajari Kegiatan Pembelajaran berikutnya, namun jika Anda menganggap pencapaian Anda masih kurang dari 80%, sebaiknya Anda ulangi kembali kegiatan Pembelajaran ini dengan kerjakeras, kreatif, disiplin dan kerjasama.



Kegiatan Pembelajaran 2

Penerapan Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar

A. Tujuan

1. Mengimplementasikan pembelajaran tematik dengan pendekatan dan metode yang terpilih dalam mata pelajaran yang diampu di SD/MI kelas awal
2. Mengidentifikasi contoh aktivitas pembelajaran tematik terpadu sesuai prinsip keterpaduan, model, pendekatan dan metode yang digunakan

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Merancang pembelajaran tematik terpadu dalam muatan pelajaran yang diampu.
2. Melakukan identifikasi RPP yang dibuat berdasarkan instrumen penilaian RPP

C. Uraian Materi

Pada uraian materi ini disampaikan contoh RPP yang menggambarkan model, pendekatan dan metode pembelajaran dengan topik.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SD
Kelas/ Semester : 3/ 1 (satu)
Tema/ Subtema : Perkembangbiakan Hewan dan
Tumbuhan/Perkembangbiakan tumbuhan
Alokasi Waktu : 1 x Pertemuan (5 x 35 Menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, dan guru.





Kegiatan Pembelajaran 2

3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah dan di sekolah.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Bahasa Indonesia

Kompetensi Dasar:

- 1.1 Menerima anugerah Tuhan Yang Maha Esa berupa bahasa Indonesia yang dikenal sebagai bahasa persatuan dan sarana belajar di tengah keberagaman bahasa daerah.
- 2.3 Memiliki perilaku santun dan sikap kasih sayang melalui pemanfaatan bahasa Indonesia dan/ atau bahasa daerah.
- 3.1 Mengenal teks laporan sederhana tentang alam sekitar, hewan, dan tumbuhan serta jumlahnya dengan bantuan guru atau teman dalam bahasa Indonesia lisan dan tulis yang dapat diisi dengan kosakata bahasa daerah untuk membantu pemahaman.
- 4.1 Mengamati dan mencoba menyajikan teks laporan sederhana tentang alam sekitar, hewan, dan tumbuhan serta jumlahnya secara mandiri dalam bahasa Indonesia lisan dan tulis yang dapat diisi dengan kosakata bahasa daerah untuk membantu penyajian

Indikator

- 3.2.1 Mengidentifikasi isi teks tentang daur hidup tumbuhan.
- 3.2.2 menuliskan tahap daur hidup tumbuhan
- 4.1.1 Menyimpulkan hasil laporan sederhana tentang pengamatan tumbuhan di lingkungan sekitar.

**KD PJOK**

- 3.1 Mengetahui konsep gerak kombinasi pola gerak dasar lokomotor dalam berbagai bentuk permainan sederhana dan atau tradisional.
- 4.1 Mempraktikkan kombinasi pola gerak dasar lokomotor yang dilandasi konsep gerak dalam berbagai bentuk permainan sederhana dan atau tradisional.

Indikator

- 1.1.1 mengidentifikasi gerak lokomotor yang ada pada permainan
- 4.1.1 mempraktikkan gerak lokomotor dalam sebuah permainan

KD SBdP

- 3.2 Membedakan pola irama rata dan bervariasi lagu bertanda birama enam.
- 4.2 Menyanyikan lagu anak-anak bertanda birama enam sesuai dengan isi lagu.

Indikator

- 3.2.1 Mengidentifikasi irama pada lagu
- 3.2.2 Menyanyikan lagu bungaku
- 4.7.1 bertepuktangan sesuai dengan irama lagu bungaku

C. Tujuan Pembelajaran

1. Dengan membaca, siswa dapat mengidentifikasi isi teks tentang daur hidup tumbuhan dengan benar
2. Dengan mengamati gambar, siswa dapat menuliskan tahapan daur hidup tumbuhan dengan benar
3. Dengan bermain, siswa dapat mengidentifikasi gerak lokomotor yang ada pada permainan dengan benar
4. Dengan mengamati contoh, siswa dapat mempraktikkan gerak lokomotor dalam sebuah permainan dengan benar
5. Dengan bernyanyi, siswa dapat mengidentifikasi irama pada lagu dengan benar



Kegiatan Pembelajaran 2

6. Dengan mengamati contoh, siswa dapat menyanyikan lagu bungaku dengan benar
7. Dengan bernyanyi siswa dapat bertepuk tangan sesuai irama lagu bungaku dengan benar

D. Materi Pembelajaran

1. membaca
2. Irama lagu bertanda birama 6
3. teks laporan sederhana tentang tumbuhan
4. berbagai gerak dalam kehidupan sehari-hari.

E. Metode dan Pendekatan Pembelajaran

Metode : ceramah, diskusi, dan tanya jawab

Pendekatan : *Scientific* (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/eksperimen, mengasosiasi/menalar, dan mengkomunikasikan).

Model Pembelajaran: *Discovery Learning (DL)*

F. Media, Alat, dan Sumber Pelajaran

1. Contoh gambar bermacam macam tumbuhan
2. Tumbuhan di sekitar Sekolah misalnya pohon mangga, belimbing, jambu, jahe kunyit, bawang dan lain lain
3. Teks Bacaan “Perkembangbiakan tumbuhan”
4. Teks Lagu tentang tanaman dan bunga
5. Video tentang perkembang biakan tumbuhan

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Langkah-langkah DL dan Sainifik	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Menciptakan Situasi (Stimulasi)	1. Kegiatan pembelajaran dimulai dengan guru mengomunikasikan kepada siswa tentang kegiatan yang akan dilakukan. 2. Guru menstimulus rasa ingin tahu siswa dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan penuntun	15 menit

Kegiatan	Langkah-langkah DL dan Saintifik	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	- Pengamatan	<p>tentang nama-nama tumbuhan di sekitar kita. Misalnya: Sebutkan nama-nama tumbuhan di sekitar kita! Adakah yang pernah melihat pohon jahe? Adakah tumbuhan lain yang bentuknya menyerupai pohon jahe? Seperti apa bentuk buah jahe? Seperti apa bentuk daun jahe? dan lain sebagainya.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa dihadapkan pada suatu permasalahan sederhana tentang tumbuhan yang ada di sekitar kita, perkembangbiakannya (lihat buku siswa tema 1 subtema 2). 4. Guru menugasi siswa untuk mengamati dan membaca teks perkembangbiakan tumbuhan (lihat buku siswa tema 1 subtema 2). 5. Siswa dengan bimbingan guru menyanyikan lagu yang berkaitan erat dengan materi. Misal lagu bungaku 	
Kegiatan Inti	<p>2.Problem statemen (pertanyaan /identifikasi masalah)</p> <p>Mengamati dan menanya</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengajak siswa ke luar kelas untuk mengamati langsung tumbuhan yang sudah disiapkan. 2. Usahakan siswa untuk menyentuh tumbuhan, mencium bau daun dan mengamati buahnya jika ada. 3. Siswa menyentuh langsung tumbuhan sehingga menimbulkan rasa ingin tahu dan mendapatkan pengetahuan baru tumbuhan yang diamati. 4. Siswa mengamati satu persatu tumbuhan yang ada disekitar sekolah atau yang dibawa dari rumah. <div data-bbox="721 1420 1326 1798" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Gambar 1 : berbagai jenis tumbuhan</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya jawab tentang tumbuhan yang diamati: misalnya: cara berkembang biak, bentuk daun, warna daun, bentuk buahnya, tinggi pohonnya dn 	145 menit

Kegiatan	Langkah-langkah DL dan Saintifik	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu																																			
	<p>Pengumpulan data</p>	<p>lain sebagainya</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Ayo, kita cari tahu cara perkembangbiakan tumbuhan di sekitar kita. Tanyakan pada lima orang temanmu, tumbuhan apa saja yang ada di rumahnya. Tanyakan pula cara perkembangbiakannya. Jika temanmu tidak tahu, bantulah memberi jawaban atau bertanya pada gurumu. Tuliskan hasil wawancara pada tempat yang sudah disediakan.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #f4a460;"> <th>No</th> <th>Nama Teman</th> <th>Nama Tumbuhan yang ada di Sekitar Rumah</th> <th>Cara Berkembang Biak</th> <th>Termasuk alami atau buatan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>contoh</td> <td>Siti</td> <td>Pohon Mangga</td> <td>Biji</td> <td>Alami</td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>gambar 2. contoh tabel untuk menuliskan jawaban teman</p> <p>6. Guru kembali membawa siswa ke dalam kelas untuk mengumpulkan data dan informasi yang lebih luas tentang tumbuhan dengan cara membaca teks tumbuhan.</p> <p>7. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk membaca lancar teks tumbuhan dengan lancar.</p> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Kegiatan menjaga serta melestarikan tumbuhan sama dengan menjaga alam sekitar. Salah satu kegiatan menjaga alam yang bisa kita lakukan adalah menanam pohon. Jumlah pohon makin banyak karena pohon berkembang biak. Perkembangbiakan tumbuhan dapat terjadi secara alami dan dengan bantuan manusia. Sesungguhnya Tuhan telah mengatur perkembangbiakan tumbuhan dengan sangat baik untuk memenuhi kebutuhan manusia. Mari kita mempelajari perkembangbiakan, daur hidup, serta cara merawat tanaman.</p> </div> <p>Gambar 3. Contoh Teks dalam Buku Siswa</p> <p>8. Guru dan siswa bertanya jawab tentang isi teks di atas.</p> <p>9. Setelah itu, guru memberi kesempatan pada siswa untuk melakukan pengamatan yang lebih mendalam bersama teman-temannya dengan dibantu media tulis</p>	No	Nama Teman	Nama Tumbuhan yang ada di Sekitar Rumah	Cara Berkembang Biak	Termasuk alami atau buatan	contoh	Siti	Pohon Mangga	Biji	Alami	1.					2.					3.					4.					5.					
No	Nama Teman	Nama Tumbuhan yang ada di Sekitar Rumah	Cara Berkembang Biak	Termasuk alami atau buatan																																		
contoh	Siti	Pohon Mangga	Biji	Alami																																		
1.																																						
2.																																						
3.																																						
4.																																						
5.																																						

Kegiatan	Langkah-langkah DL dan Saintifik	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		<p>Pada tahap pembuktian ini siswa dengan bimbingan guru mencari hubungan keterkaitan antara hasil pengolahan data mereka dalam bentuk peta pikiran dengan pertanyaan-pertanyaan yang merupakan identifikasi masalah pada awal pembelajaran. Misalnya, jenis-jenis tumbuhan, jenis perkembangbiakan tumbuhan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berdiskusi untuk menemukan suatu konsep atau teori tentang hal-hal yang berkaitan dengan tumbuhan, misalnya: jenis tumbuhan, cara berkembang biak, sifat tumbuhan, daur hidup tumbuhan. (Menalar) 2. Guru memeriksa secara cermat tugas-tugas siswa. 	
Penutup	Kesimpulan Mengkomunikasikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membuat kesimpulan dalam bentuk tulisan sederhana. Misalnya, kesimpulan mengenai jenis-jenis tumbuhan dan perkembangbiakannya (Mengkomunikasikan) 2. Kesimpulan juga dapat dituangkan dalam bentuk lisan dengan cara bercerita secara sederhana mengenai hasil pengamatan, identifikasi masalah, pengumpulan data, sampai pada pengolahan data. Misalnya, cerita mengenai tumbuhan, gerakan lokomotor, pola irama dan variasi lagu bertanda birama enam 	15 menit

H. Penilaian

1. Teknik Penilaian

- a. Penilaian Pengetahuan: tes tertulis
- b. Penilaian Keterampilan
 - 1) Membuat Pertanyaan
 - 2) Menulis Laporan Hasil Pengamatan
 - 3) Bercerita tentang Sikap yang Pernah Dilakukan sesuai sila Pancasila
- c. Penilaian Sikap: Rubrik Penilaian Sikap

I. Buku sumber



Kegiatan Pembelajaran 2

J. Aktivitas Kegiatan

ACTIVITAS : Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

LK 03. Penyusunan Rencana Pembelajaran (RPP) (kegiatan On the Job)

Buatlah Rencana pembelajaran tematik sesuai dengan skenario yang telah disusun sebelumnya

1. Contoh Merancang Pembelajaran Tematik Terpadu dengan Pendekatan

 - a. Pelajari dan pahami tentang pembelajaran tematik dan pendekatan
 - b. Pilihlah satu pembelajaran pada salah satu Tema dan Sub Tema di kelas yang Anda ampu.
 - c. Dengan mengacu pada skenario pembelajaran, yang telah disusun sebelumnya, buatlah RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dengan langkah-langkah berikut.

1. Tuliskan Identitas

Satuan Pendidikan (Sekolah) :

Kelas/Semester :

Tema/Sub Tema/PB :

Alokasi Waktu :

2. Menuliskan Tujuan
3. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi
4. Materi Ajar
5. Model, Metode dan Pendekatan Pembelajaran
6. Media Pembelajaran
7. Sumber Belajar
8. Langkah-langkah Pembelajaran:
 - a. Pendahuluan
 - b. Inti
 - c. Penutup
9. Penilaian hasil Pembelajaran

Anda dapat merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) secara kreatif, cermat dan disiplin. Anda dapat melakukan aktivitas ini secara mandiri.

ACTIVITAS : Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

LK 04. Identifikasi Aktivitas Pembelajaran pada RPP (Kegiatan on the job)

1. Perhatikan contoh RPP yang telah dibuat guru.
2. Identifikasilah komponen RPP tersebut, strategi, pendekatan, dan metode apa yang digunakan?
3. Identifikasilah apakah tahapan kegiatan pembelajaran yang tertuang dalam RPP tersebut telah menunjukkan aktivitas pembelajaran tematik terpadu sesuai prinsip keterpaduan?
4. Apakah dalam tahapan pembelajaran sudah menunjukkan model, pendekatan dan metode yang dipilih.

Berikan alasan pendapat Anda tersebut!

5. Apabila Anda mengalami kesulitan, baca kembali modul lebih mendalam dan diskusikanlah dengan teman sejawat Anda di sekolah atau di kelompok kerja guru (KKG).

EVALUASI

D. Latihan/kasus/Tugas

Bacalah setiap butir soal dengan cermat

Pilihlah satu jawaban yang dianggap paling benar dengan memberikan tanda X pada jawaban tersebut!

1. Pembelajaran tematik yang hanya berisi satu mata pelajaran dan berpusat pada materi tertentu diterapkan pada
 - A. KD yang tidak dapat masuk dalam tema dan perlu waktu khusus untuk membelajarkannya
 - B. KD yang tidak terakomodasi oleh tema manapun dan katagori sulit
 - C. KD yang tidak dapat masuk dalam tema dan tidak terakomodasi
 - D. KD yang tidak dapat masuk dalam tema dan perlu tema khusus



Kegiatan Pembelajaran 2

2. Kegiatan mengamati dalam pembelajaran ditempuh dengan Langkah-langkah berikut
 - A. mencari objek, dokumentasi, laporan
 - B. menentukan objek, pedoman observasi, tempat objek, melakukan pencatatan
 - C. observasi, dokumentasi, evaluasi
 - D. dukumentasi, laporan, tindak lanjut

3. “Mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sisitematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat, dan jelas, serta mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar”, merupakan kompetensi yang dikembangkan dalam tahapan kegiatan pembelajaran
 - A. Menalar
 - B. Mengamati
 - C. Mengumpulkan informasi
 - D. Mengkomunikasi-kan

4. Perhatikan KD 5.1 berikut : “Membuat kincir angin untuk menunjukkan bentuk energi angin dapat diubah menjadi energi gerak”.
Metode pembelajaran yang sesuai dengan KD tersebut adalah....
 - A. Demonstrasi dan praktikum
 - B. Praktikum dan ceramah
 - C. Eksperimen dan diskusi
 - D. Ceramah dan diskusi

Penutup

Pada bagian penutup ini diuraikan tentang rangkuman yang diharapkan akan dapat menambah pemahaman pembaca tentang strategi, pendekatan, model, maupun metode pembelajaran. Hal ini, diharapkan dapat memotivasi guru untuk mempraktekkannya di kelas.

Konsep Strategi pembelajaran dalam bahan ajar ini merupakan perpaduan dari urutan kegiatan pembelajaran yang dikaitkan dengan metode, media yang digunakan dan waktu yang dibutuhkan guru dan siswa dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

Berkaitan dengan istilah strategi, pendekatan, metode dan teknik pembelajaran. Pendekatan pembelajaran yang pilih guru akan mempengaruhi strategi yang akan diterapkan guru. Dalam merencanakan dan melaksanakan strategi pembelajaran dapat digunakan berbagai metode pembelajaran yang sesuai. Dalam menjalankan metode pembelajaran guru dapat menggunakan teknik yang relevan dengan metode, sedangkan dalam menggunakan teknik ada kemungkinan guru menggunakan taktik yang berbeda.

Agar tujuan mata pelajaran tercapai dengan optimal, guru dalam melaksanakan pembelajaran seperti yang dituangkan dalam RPP hendaknya dilakukan dengan benar dan sungguh-sungguh sesuai dengan strategi, pendekatan ataupun model yang dipilih khususnya pembelajaran tematik dengan pendekatan saintifik. Dengan demikian dalam melaksanakan pembelajaran di kelas. guru diharapkan lebih menekankan pada proses pembelajaran (*learning*) daripada mengajar (*teaching*).

Daftar Pustaka

Atwi Suparman. 1997. *Desain Instructional*. Jakarta: PAU-PPAI Universitas Terbuka

Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *"Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013"*. Jakarta: Kemendikbud

Berns dan Erikson. 2001. *Theoretical Roots of Contextual Teaching and Learning in Mathematics*. Georgia: The Departemet of Mathematis Education

Bruce Joyce dan Marcha Weil. 1996. *Models of Teaching, 5th- edition*. Needham Heights. Mas, 02194 Asimon & Schuster Company

Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama. 2003. *Pendekatan Kontekstual Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

Dirjen Dikdasmen. Elaine B Johnson. 2002. *Contextual Teaching and Learning*. California: Corwin Press, Inc.

Elly Estiningsih. 1994. *Analisis GBPP SD 1994*. Bahan Ajar untuk Program Penataran Baca, Tulis, Hitung yang diselenggarakan Direktorat Pendidikan Dasar.

Mendikbud. 2014. *Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014 Tentang Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah Pedoman Pelaksanaan Pembelajaran*. Jakarta: Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia,

Mendikbud. 2013. *Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.



Daftar Pustaka

- Mendikbud. 2013. *Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 67 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah*. Jakarta: Biro Hukum Dan Organisasi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Mendikbud.2007. *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.
- Supinah. 2010. *Strategi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Modul Matematika SD Program BERMUTU*. Yogyakarta: PPPG Matematika
- Robert G. Patricia M. *Contextual Teaching and Learning: Preparing Students for the New Economy*. The Highlightzone: research @ work no. 5 Robert N Gagne dan Leslie J Briggs. 1992. *Principles of Instructional Design*, 4th edition. New York: Holt Rineharart and Winston
- Sri Wardani. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika SD*. Bahan ajar disampaikan pada TOT Instruktur Matematika SD di Propinsi baru. Yogyakarta: PPPG Matematika
- Supinah. 1997–1998. *Menentukan Macam Media Pengajaran Matematika SD pada Jenjang Kelas*. Paket Pembinaan Penataran. Yogyakarta: PPPG Matematika
- Walter Dick dan Zan Carey. 1996. *The Systematic Design of Instruction*. 4th edition. Illinois, Glecview: Harper Collins Publishers

MODUL PENGEMBANGAN KEPROFESIAN BERKELANJUTAN



Kelompok
Kompetensi

PROFESIONAL

Kajian Geometri dan
Pengukuran Sekolah Dasar



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
2017

**MODUL
PENGEMBANGAN KEPROFESIAN BERKELANJUTAN**

**SEKOLAH DASAR (SD)
KELAS AWAL
TERINTEGRASI PENGUATAN PENDIDIKAN KARAKTER**

KELOMPOK KOMPETENSI D

**PROFESIONAL:
KAJIAN GEOMETRI DAN PENGUKURAN SEKOLAH DASAR**

Penulis:

Drs. Edi Prajitno, M.Pd., ediprajitno@yahoo.cpm
Dr. Ariyadi Wijaya, a.wijaya@staff.uny.ac.id, a.wijaya@hotmail.com
Drs. Agus Suharjana, M.Pd., mas_agus_shj@yahoo.com

Penyelia:

Dra. Pujiati, M.Ed., pujiati06@yahoo.co.id
Drs. Marsudi, Msc.Ed., marsudiraharjo@yahoo.com

Desain Grafis dan Ilustrasi:

Tim Desain Grafis

Copyright © 2017

Direktorat Pembinaan Guru Pendidikan Dasar
Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengcopy sebagian atau keseluruhan isi buku ini untuk kepentingan komersial tanpa izin tertulis dari Kementerian Pendidikan Kebudayaan



Daftar Isi

	Hal.
Daftar Isi	iii
Daftar Gambar	v
Daftar Tabel	vi
Pendahuluan	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Peta Kompetensi	3
D. Ruang Lingkup	4
E. Cara Penggunaan Modul.....	4
Kegiatan Pembelajaran 1 Unsur-Unsur Bangun Datar	11
A. Tujuan.....	11
B. Indikator Ketercapaian Kompetensi	11
C. Uraian Materi.....	12
D. Aktivitas Pembelajaran.....	28
E. Latihan/Kasus/ Tugas.....	33
F. Rangkuman.....	34
G. Umpan Balik	35
H. Kumpulan Lembar Kerja:.....	35
Kegiatan Pembelajaran 2 Pencerminan dan Rotasi Suatu Bangun Datar	41
A. Tujuan.....	41
B. Indikator Ketercapaian Kompetensi	41
C. Uraian Materi.....	41
D. Aktivitas Pembelajaran.....	53
E. Latihan/Tugas	57
F. Rangkuman.....	59
G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut.....	60
H. Kumpulan Lembar Kerja	61
Kegiatan Pembelajaran 3 Pengukuran Panjang	69
A. Tujuan.....	69
B. Indikator Pencapaian Kompetensi.....	69
C. Uraian Materi.....	70
D. Aktivitas Pembelajaran.....	77
E. Latihan/Kasus/Tugas	82
F. Rangkuman.....	85
G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut.....	86
H. Kumpulan Lembar Kerja	87
Kegiatan Pembelajaran 4 Pengukuran Keliling Persegipanjang	97
A. Tujuan.....	97





B. Indikator Pencapaian Kompetensi	97
C. Uraian Materi	97
D. Aktivitas Pembelajaran	101
E. Latihan/Kasus/Tugas	106
F. Rangkuman	107
G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut	107
H. Kumpulan Lembar Kerja	108
Kegiatan Pembelajaran 5 Pengukuran Berat	111
A. Tujuan	111
B. Indikator Pencapaian Kompetensi	111
C. Uraian Materi	112
D. Aktivitas Pembelajaran	119
E. Latihan/Kasus/Tugas	123
F. Rangkuman	125
G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut	125
H. Kumpulan Lembar Kerja	126
Kegiatan Pembelajaran 6 Pengukuran Waktu	129
A. Tujuan	129
B. Indikator Pencapaian Kompetensi	129
C. Uraian Materi	129
D. Aktivitas Pembelajaran	133
E. Latihan/Kasus/Tugas	137
F. Rangkuman	139
G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut	140
H. Kumpulan Lembar Kerja	141
I. Contoh Soal Pilihan Ganda	143
J. Contoh Soal Cerita	146
Kunci Jawaban	147
A. Kegiatan Pembelajaran 1	147
B. Kegiatan Pembelajaran 2	148
C. Kegiatan Pembelajaran 3	149
D. Kegiatan Pembelajaran 4	151
E. Kegiatan Pembelajaran 5	151
F. Kegiatan Pembelajaran 6	153
Penutup	155
Daftar Pustaka	157



Daftar Gambar

	hal.
Gambar 1. Alur Model Pembelajaran Tatap Muka	4
Gambar 2. Alur Pembelajaran Tatap Muka Penuh	5
Gambar 3. Alur Pembelajaran Tatap Muka model In-On-In.....	7
Gambar 4. Gambar tepi meja yang panjangnya 2 m.....	14
Gambar 5. Panjang pipa panjangnya 4m.....	15
Gambar 6. Ruas Garis AC	15
Gambar 7. Lampu Senter	15
Gambar 8. Sinar Garis.....	16
Gambar 9 Bidang A.....	16
Gambar 10 Bidang B	16
Gambar 11. Bidang <i>ABCD</i>	17
Gambar 12. Bidang <i>PQRS</i>	17
Gambar 13. Bidang saling sejajar	17
Gambar 14. Contoh bidang sejajar.....	18
Gambar 15. Bidang <i>L</i> berpotongan dengan bidang <i>M</i>	18
Gambar 16. Bidang <i>A</i> berpotongan dengan bidang <i>B</i>	18
Gambar 17. Bidang <i>K & L</i> berpotongan di garis <i>m</i>	19
Gambar 18. Contoh bidang berpotongan.....	19
Gambar 19. Garis sebagai pertemuan dua bidang berpotongan.....	20
Gambar 20. Dua garis sejajar.....	20
Gambar 21. Dua garis berpotongan.....	21
Gambar 22. Garis <i>a</i> berpotongan dengan garis <i>b</i>	21
Gambar 23. Garis Bersilangan.....	21
Gambar 24. Sudut yang Terbentuk dari Ruas Garis atau Sinar Garis	22
Gambar 25. Sudut Lurus, Sudut Tumpul, Sudut Satu Putaran dan Sudut Refleksi.....	24
Gambar 26. Jarak Putar Antara Dua Jarum Jam Sebagai Sudut.....	24
Gambar 27. Satuan Radian.....	27
Gambar 28. Simetri.....	42
Gambar 29. Berbagai jenis ciri yang bisa diukur dari satu obyek	71
Gambar 30. Kekekalan panjang (conservation of length)	71
Gambar 31. Mengukur panjang dengan ‘penggaris patah’	71
Gambar 32. ‘Celah’ pada iterasi unit (pengulangan satuan).....	72
Gambar 33. Keterkaitan antara bilangan dengan pengukuran.....	73
Gambar 34. Tangga konversi satuan panjang.....	75
Gambar 35. Menentukan Keliling.....	98
Gambar 36. Keliling persegi panjang.....	100
Gambar 37. Menentukan keliling bangun tidak beraturan.....	100
Gambar 38. Unit ukur yang memiliki susunan berbeda.....	113
Gambar 39. Pengukuran berat dengan satuan berbeda.....	113
Gambar 40. Tangga konversi satuan berat.....	114



Daftar Tabel

	hal.
Tabel 1. Daftar Lembar Kerja Modul.....	10
Tabel 2. Dua capaian konseptual pengukuran panjang.....	74
Tabel 3. Pengetahuan konseptual dan jenis aktivitas yang bersesuaian	77
Tabel 4. Berbagai definisi 'keliling'.....	99
Tabel 5. Level pengetahuan dan strategi untuk pengukuran berat.....	117



Pendahuluan

A. Latar Belakang

Sebagaimana telah diketahui bahwa dalam kegiatan pembelajaran banyak faktor yang memegang peran antara lain guru dan siswa sebagai pelakunya, proses pembelajarannya itu sendiri, fasilitas pendukung yang tersedia, lingkungan tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran tersebut, dan lain sebagainya.

Apabila kita menginginkan proses pembelajaran “berpusat ke siswa”, terlebih dahulu guru harus memahami konsep matematika, agar dapat menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. Sistematis berfikir dalam proses pembelajaran matematika, akan membangun logika berfikir, inovasi berfikir, dan kreatifitas berfikir. Hal-hal tersebut yang akan membentuk kepribadian dan membangun jiwa siswa, sebagaimana tujuan pendidikan yang dituangkan dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Pasal 3, menyebutkan bahwa: “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat,berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab..

Atas dasar konsep matematika, maka guru haruslah memahami urutan atau tahapan materi, dan pendekatan, strategi, metode, serta sarana atau alat peraga yang tepat guna serta sifat-sifat kepribadian siswa yang akan terbentuk,kemudian baru ditetapkan model pembelajaran sehingga tujuan peningkatan jompetensi dan penguatan pendidikan karakter tercapai.

Demikian pula dalam proses pembelajaran Kajian Geometri dan Pengukuran di Sekolah Dasardimulai dari pengertian pangkal yaitu berupa suatu istilah atau ungkapan yang maknanya diterima tanpa definisi (sebagai pengetahuan dasar untuk mempelajari bagian-bagian selanjutnya yang lebih rumit), misal: titik, garis, bidang



Pendahuluan

dan ruang, dilanjutkan dengan sisi, titik sudut, dan sifat-sifat sejajar, tegak lurus, simetri serta pengukuran.

Untuk mempermudah cara belajar dalam memahami Modul Kajian Geometri dan Pengukuran di SD menyajikan beberapa topik geometri yang pokok-pokok bahasannya meliputi:

- a. Kegiatan Pembelajaran I: membahas Unsur-Unsur Bangun Datar yang meliputi ruas garis, sinar garis, garis, dan menunjukkan dua garis saling sejajar, dua garis saling berpotongan, dua garis saling bersilangan, memahami sudut dan jenis sudut.
- b. Kegiatan Pembelajaran II, membahas Pencerminan dan Rotasi Suatu Bangun Datar, yang meliputi konsep simetri, garis simetri, simetri cermin, dan tingkat simetri dari suatu bangun yang ditentukan.
- c. Kegiatan Pembelajaran III, membahas Pengukuran Panjang yang meliputi konseptual pengukuran panjang, serta caramenyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pengukuran panjang.
- d. Kegiatan Pembelajaran IV, membahas Pengukuran Keliling Persegipanjang yang meliputi; pengukuran keliling persegipanjang, menentukan keliling suatu bangun beraturan dan menentukan keliling bangun tidak beraturan serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling persegi dan persegipanjang.
- e. Kegiatan Pembelajaran V, membahas Pengukuran Berat yang meliputi; pengukuran berat, menentukan konversi satuan berat dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pengukuran berat.
- f. Kegiatan Pembelajaran VI, membahas Pengukuran Waktu, yang meliputi menaksir durasi waktu, mengukur waktu dan menentukan konversi satuan waktu serta menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pengukuran waktu

B. Tujuan

Setelah mempelajari modul ini, para guru pembaca modul diharapkan memiliki kompetensi yang meningkat dibanding sebelumnya, khususnya terkait hal-hal sebagai berikut.

1. Menunjukkan Unsur-Unsur Bangun Datar yang meliputi ruas garis, sinar garis, dan garis.
2. Menentukan Pencerminan dan Rotasi Suatu Bangun Datar.
3. Menentukan Pengukuran Panjang.
4. Menentukan Pengukuran Keliling.
5. Menentukan Pengukuran Berat.
6. Menentukan Pengukuran Waktu.
7. Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan pengukuran panjang, berat, dan pengukuran waktu.

C. Peta Kompetensi

Sesuai Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kompetensi Guru, berikut merupakan kompetensi yang akan ditingkatkan melalui proses belajar dengan menggunakan modul ini.

1. Menguasai pengetahuan konseptual dan prosedural serta keterkaitan keduanya dalam konteks materi Unsur-Unsur Bangun Datar.
2. Mampu menggunakan matematisasi horizontal dan vertikal untuk menyelesaikan masalah matematika dan masalah dalam dunia nyata.
3. Mampu menggunakan pengetahuan konseptual, prosedural, dan keterkaitan keduanya dalam pemecahan masalah matematika, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
4. Mampu mengembangkan sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari apa yang dipelajarinya, dilihat, dan didengar.
5. Mampu menerapkan cara berpikir, bersikap dan berbuat yang menunjukkan kesetiaan, kepedulian, dan penghargaan yang tinggi terhadap pengetahuan.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup materi yang akan dibahas pada modul ini merupakan topik-topik matematika yang relevan dengan materi matematika untuk jenjang sekolah dasar, meliputi empat kegiatan pembelajaran (KP) seperti berikut ini.

- KP I : Unsur-unsur Bangun Datar
- KP II : Pencerminan dan Rotasi
- KP III : Pengukuran Panjang
- KP IV : Pengukuran Keliling Persegipanjang
- KP V : Pengukuran Berat
- KP VI : Pengukuran Waktu

E. Cara Penggunaan Modul

Secara umum, cara penggunaan modul pada setiap Kegiatan Pembelajaran disesuaikan dengan skenario setiap penyajian mata diklat. Modul ini dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran guru, baik untuk moda tatap muka dengan model tatap muka penuh maupun model tatap muka In-On-In. Alur model pembelajaran secara umum dapat dilihat pada bagan di bawah.

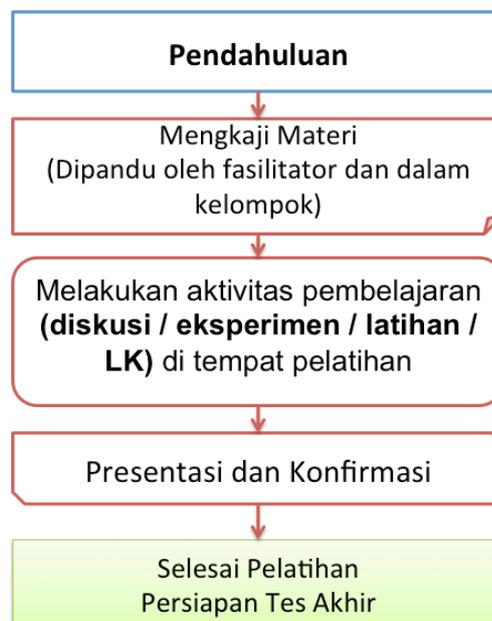


Gambar 1. Alur Model Pembelajaran Tatap Muka

E. 1. Deskripsi Kegiatan Diklat Tatap Muka Penuh

Kegiatan pembelajaran diklat tatap muka penuh adalah kegiatan fasilitasi peningkatan kompetensi guru melalui model tatap muka penuh yang dilaksanakan oleh unit pelaksana teknis di lingkungan ditjen GTK maupun lembaga diklat lainnya. Kegiatan tatap muka penuh ini dilaksanakan secara terstruktur pada suatu waktu yang dipandu oleh fasilitator.

Tatap muka penuh dilaksanakan menggunakan alur pembelajaran yang dapat dilihat pada alur dibawah.



Gambar 2. Alur Pembelajaran Tatap Muka Penuh

Kegiatan pembelajaran tatap muka pada model tatap muka penuh dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Pendahuluan

Pada kegiatan pendahuluan fasilitator memberi kesempatan kepada peserta diklat untuk mempelajari:

- latar belakang yang memuat gambaran materi
- tujuan kegiatan pembelajaran setiap materi



Pendahuluan

- kompetensi atau indikator yang akan dicapai melalui modul.
- ruang lingkup materi kegiatan pembelajaran
- langkah-langkah penggunaan modul

b. Mengkaji Materi

Pada kegiatan mengkaji materi modul kelompok kompetensi D Profesional Kajian Geometri dan Pengukuran di Sekolah Dasar, fasilitator memberi kesempatan kepada guru sebagai peserta untuk mempelajari materi yang diuraikan secara singkat sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar. Guru sebagai peserta dapat mempelajari materi secara individual maupun berkelompok dan dapat mengkonfirmasi permasalahan kepada fasilitator.

c. Melakukan aktivitas pembelajaran

Pada kegiatan ini peserta melakukan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rambu-rambu atau instruksi yang tertera pada modul dan dipandu oleh fasilitator. Kegiatan pembelajaran pada aktivitas pembelajaran ini akan menggunakan pendekatan yang akan secara langsung berinteraksi di kelas pelatihan bersama fasilitator dan peserta lainnya, baik itu dengan menggunakan diskusi tentang materi, melaksanakan praktik, dan latihan kasus. Lembar kerja pada pembelajaran tatap muka penuh adalah bagaimana menerapkan pemahaman materi-materi yang berada pada kajian materi. Pada aktivitas pembelajaran materi ini juga peserta secara aktif menggali informasi, mengumpulkan dan mengolah data sampai pada peserta dapat membuat kesimpulan kegiatan pembelajaran.

d. Presentasi dan Konfirmasi

Pada kegiatan ini peserta melakukan presentasi hasil kegiatan sedangkan fasilitator melakukan konfirmasi terhadap materi dan dibahas bersama, pada bagian ini juga peserta dan penyaji *me-review* materi berdasarkan seluruh kegiatan pembelajaran.

e. Persiapan Tes Akhir

Pada bagian ini fasilitator didampingi oleh panitia menginformasikan tes akhir yang akan dilakukan oleh seluruh peserta yang dinyatakan layak tes akhir.

E. 2. Deskripsi Kegiatan Diklat Tatap Muka In-On-In

Kegiatan diklat tatap muka dengan model In-On-In adalah kegiatan fasilitasi peningkatan kompetensi guru yang menggunakan tiga kegiatan utama, yaitu *In Service Learning 1* (In-1), *on the job learning* (On), dan *In Service Learning 2* (In-2). Secara umum, kegiatan pembelajaran diklat tatap muka In-On-In tergambar pada alur berikut ini.



Gambar 3. Alur Pembelajaran Tatap Muka model In-On-In

Kegiatan pembelajaran tatap muka pada model In-On-In dapat dijelaskan sebagai berikut,

a. Pendahuluan

Pada kegiatan pendahuluan disampaikan bertepatan pada saat pelaksanaan *In service learning 1* fasilitator memberi kesempatan kepada peserta diklat untuk mempelajari:

- latar belakang yang memuat gambaran materi
- tujuan kegiatan pembelajaran setiap materi



Pendahuluan

- kompetensi atau indikator yang akan dicapai melalui modul.
- ruang lingkup materi kegiatan pembelajaran
- langkah-langkah penggunaan modul

b. In Service Learning 1 (IN-1)

- **Mengkaji Materi**

Pada kegiatan mengkaji materi modul kelompok kompetensi D profesional Kajian Geometri dan Pengukuran di Sekolah Dasar, fasilitator memberi kesempatan kepada guru sebagai peserta untuk mempelajari materi yang diuraikan secara singkat sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar. Guru sebagai peserta dapat mempelajari materi secara individual maupun berkelompok dan dapat mengkonfirmasi permasalahan kepada fasilitator.

- **Melakukan aktivitas pembelajaran**

Pada kegiatan ini peserta melakukan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rambu-rambu atau instruksi yang tertera pada modul dan dipandu oleh fasilitator. Kegiatan pembelajaran pada aktivitas pembelajaran ini akan menggunakan pendekatan/metode yang secara langsung berinteraksi di kelas pelatihan, baik itu dengan menggunakan metodeberfikir reflektif, diskusi, *brainstorming*, simulasi, maupun studi kasus yang kesemuanya dapat melalui Lembar Kerja yang telah disusun sesuai dengan kegiatan pada IN-1. Pada aktivitas pembelajaran materi ini peserta secara aktif menggali informasi, mengumpulkan dan mempersiapkan rencana pembelajaran pada *on the job learning*.

c. On the Job Learning (ON)

- **Mengkaji Materi**

Pada kegiatan mengkaji materi modul kelompok kompetensi D profesional Kajian Geometri dan Pengukuran di Sekolah Dasar, guru sebagai peserta akan mempelajari materi yang telah diuraikan pada *in service learning* 1 (IN-1). Guru sebagai peserta dapat membuka dan mempelajari kembali materi sebagai bahan dalam mengerjakan tugas-tugas yang ditagihkan kepada peserta.

- **Melakukan aktivitas pembelajaran**

Pada kegiatan ini peserta melakukan kegiatan pembelajaran di sekolah maupun di kelompok kerja berbasis pada rencana yang telah disusun pada IN1 dan sesuai dengan rambu-rambu atau instruksi yang tertera pada modul. Kegiatan pembelajaran pada aktivitas pembelajaran ini akan menggunakan pendekatan/metode praktik, eksperimen, sosialisasi, implementasi, *peer discussion* yang secara langsung di dilakukan di sekolah maupun kelompok kerja melalui tagihan berupa Lembar Kerja yang telah disusun sesuai dengan kegiatan pada ON.

Pada aktivitas pembelajaran materi pada ON, peserta secara aktif menggali informasi, mengumpulkan dan mengolah data dengan melakukan pekerjaan dan menyelesaikan tagihan pada *on the job learning*.

d. In Service Learning 2 (IN-2)

Pada kegiatan ini peserta melakukan presentasi produk-produk tagihan ON yang akan di konfirmasi oleh fasilitator dan dibahas bersama. pada bagian ini juga peserta dan penyaji me-review materi berdasarkan seluruh kegiatan pembelajaran.

e. Persiapan Tes Akhir

Pada bagian ini fasilitator didampingi oleh panitia menginformasikan tes akhir yang akan dilakukan oleh seluruh peserta yang dinyatakan layak tes akhir.

E. 3. Lembar Kerja

Modul pengembangan keprofesian berkelanjutan kelompok kompetensi D profesional Kajian Geometri dan Pengukuran di Sekolah Dasar, terdiri atas beberapa kegiatan pembelajaran yang didalamnya terdapat aktivitas-aktivitas pembelajaran sebagai pendalaman dan penguatan pemahaman materi yang dipelajari. Modul ini mempersiapkan lembar kerja yang nantinya akan dikerjakan oleh peserta, lembar kerja tersebut dapat terlihat pada tabel berikut.



Pendahuluan

Tabel 1. Daftar Lembar Kerja Modul

No	Kode LK	Nama LK	Keterangan
1.	LK.1.1	Pasangan Garis yang Sejajar, Garis yang Berpotongan dan Garis yang Bersilangan	TM ; IN-1
2.	LK.1.2.	Pasangan Bidang Sejajar, Bidang Berpotongan dan Bidang Bersilangan	ON
3.	LK.1.3.	Gambar Sudut	TM ; IN-1
4.	LK.1.4.	Gambar Sudut Dalam Lingkaran	TM ; IN-1
5.	LK.1.5.	Mengukur Sudut	TM ; IN-1
6.	LK.2.1.	Pencerminan	ON
7.	LK.2.2.	Simetri Lipat	TM ; IN-1
8.	LK.2.3.	Simetri Putar	TM ; IN-1
9.	LK.3.1.	Membandingkan Panjang	ON
10.	LK.3.2.	Memperkirakan Panjang	ON
11.	LK.3.3.	Mengukur Panjang dengan Satuan Ukuran Tidak Baku	ON
12.	LK.3.4.	Membuat Penggaris Sendiri	ON
13.	LK.3.5.	Permainan Mengukur Panjang/Satuan ukuran tak baku	TM ; IN-1
14.	LK.3.6.	Mengukur Panjang/satuan ukuran baku,	TM ; IN-1
15.	LK.3.7.	Pengukuran Panjang	TM ; IN-1
16.	LK.3.8.	Konversi Panjang	TM ; IN-1
17.	LK.3.9.	Tangga Satuan Panjang	TM ; IN-1
18.	LK.4.1.	Tangram	TM ; IN-1
19.	LK.4.2.	Merancang Rumah	TM ; IN-1
20.	LK.4.3.	Pengukuran Keliling	ON
21.	LK.5.1.	Hubungan antara 1 kg dan 1 ons	ON
22.	LK.5.2.	Konversi Satuan Berat	ON
23.	LK.5.3.	Tangga Satuan Berat	TM ; IN-1
24.	LK.5.4.	Jalur Satuan Berat	TM ; IN-1
25.	LK.6.1.	Konversi Satuan Waktu	ON
26.	LK.6.2.	Membaca Jam	TM ; IN-1

Keterangan.

TM : Digunakan pada Tatap Muka Penuh

IN-1 : Digunakan pada In service learning 1

ON : Digunakan pada on the job learning

Kegiatan Pembelajaran 1

Unsur-Unsur Bangun Datar

A. Tujuan

Setelah mempelajari materi modul ini melalui kegiatan pembelajaran diharapkan Anda dapat:

1. membedakan garis, ruas garis, dan sinar garis
2. menunjukkan dua garis saling sejajar
3. menunjukkan dua garis saling berpotongan
4. menunjukkan dua garis saling bersilangan
5. memahami sudut dan jenis sudut.

B. Indikator Ketercapaian Kompetensi

Kompetensi dasar yang diharapkan dapat tercapai setelah mempelajari topik ini adalah Anda dapat:

1. membedakan antara garis, ruas garis, dan sinar garis
2. membedakan dua garis sejajar dan tidak sejajar dari dua garis yang diketahui
3. membedakan dua garis berpotongan dan tidak berpotongan dari dua garis yang diketahui
4. membedakan dua garis bersilangan dan tidak bersilangan dari dua garis yang diketahui
5. menyebutkan jenis-jenis sudut

Kegiatan Pembelajaran 1

C. Uraian Materi

1. Pengenalan Titik, Garis dan Bidang

Dalam pembelajaran geometri di Sekolah Dasar, kita banyak berhubungan dengan ide dasar (gagasan dasar) atau biasa disebut pengertian pangkal. Pengertian pangkal berupa suatu istilah atau ungkapan yang maknanya diterima tanpa definisi (sebagai pengetahuan dasar untuk mempelajari bagian-bagian selanjutnya yang lebih rumit). Pengertian pangkal (ide dasar) yang kita jumpai antara lain adalah titik, garis, bidang dan ruang.

a. Titik

Titik tidak didefinisikan, tidak berbentuk dan tidak mempunyai ukuran. Titik merupakan suatu ide yang abstrak. Sebuah titik dilukiskan dengan tanda noktah, kemudian dibubuhi dengan nama titik itu. Nama sebuah titik biasanya menggunakan huruf kapital seperti A, B, C, P, Q, R. perhatikan gambar dibawah ini

•A dibaca titik A

•P dibaca titik P

Titik dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari yang sering kita jumpai, misalnya pada peta untuk menunjuk suatu tempat atau letak tertentu dari objek itu, kota-kota yang ada ditunjukkan dengan menggunakan noktah, sebagaimana gambar di bawah ini:



<https://www.google.co.id/webhp> diakses tgl 12 Januari 2016

Contoh tersebut merupakan ide untuk perlu adanya suatu titik sebagai tanda agar mudah diasumsikan semua orang dalam memahami apa yang dinamakan titik.

b. Garis

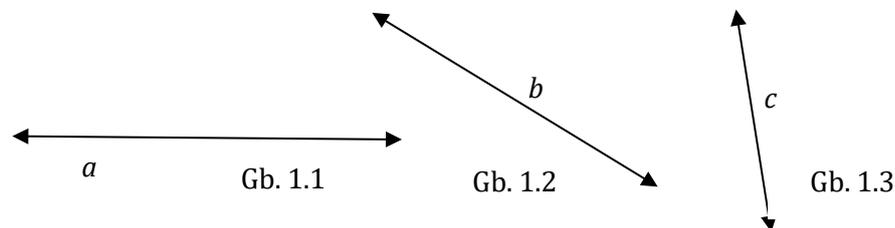
Sebuah garis dapat digambarkan dengan menjalankan alat tulis (pensil Anda) seruncing mungkin dengan arah tetap. Garisnya garis lurus yang selanjutnya disebut garis. Sebuah garis tertentu tidak mempunyai ukuran ketebalan, dengan panjang yang tidak terbatas. Garis adalah komponen pembentuk bangun datar dan bangun ruang. dalam matematika, garis dilambangkan dengan (\leftrightarrow) . Garis selalu digambarkan sebagai garis lurus yang kedua ujungnya memiliki anak panah.

Jika sebuah titik dianggap berjalan dengan arah tertentu maka lintasannya sering dikenal sebagai "tempat kedudukan". Karena tidak punya batas panjangnya garis, maka digambarkan sebagai garis yang ada tanda panahnya di kedua ujungnya.

Suatu garis dapat diberi nama dengan menggunakan:

1) Nama garis dengan **huruf kecil**

Contoh

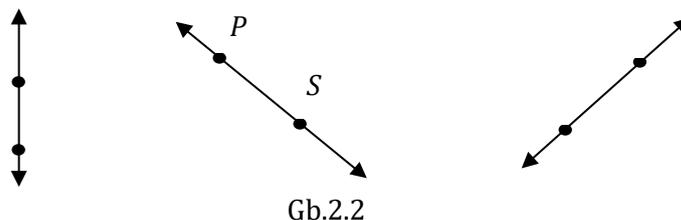


Gb 1.1, Gb 1.2 dan Gb 1.3 menunjukkan masing-masing garis *a*, garis *b* dan garis *c*.



Kegiatan Pembelajaran 1

2) Nama garis dengan **huruf kapital**



Gambar 2,1 .2.2, 2.3 merupakan gambar garis AB atau garis BA , garis PS atau garis SP , dan garis ML atau garis LM .

Sifat – sifat garis :

- a) Jika diketahui kedua titik sembarang dalam ruang, maka melalui titik itu dapat dibuat satu garis.
 - b) Suatu garis dapat diperpanjang secara tak terbatas dikedua arahnya.
 - c) Suatu garis mungkin mempunyai banyak nama .
- c. Ruas garis

Ide penting yang lain untuk dipelajari adalah ruas garis. Ruas garis dimaksudkan adalah sebagian dari garis yang dibatasi oleh dua titik ujung yang berbeda, dan memuat semua titik pada garis di antara ujung-ujungnya. Ruas garis merupakan bagian dari garis. Ruas garis dilambangkan dengan garis lurus tanpa panah (–).

Contoh ruas garis dalam kehidupan sehari-hari:

Perhatikan gambar meja di bawah ini

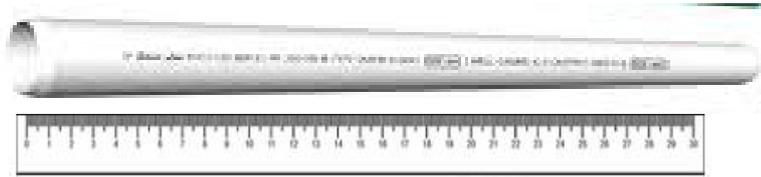


Gambar 4. Gambar tepi meja yang panjangnya 2 m

Berarti panjang tepi meja merupakan panjang garis 2 m, maka yang dimaksud ruas garisnya 2m atau sisi-sisi meja tersebut merupakan ruas garis.



Perhatikan pula gambar potongan pipa pralon dibawah ini



Gambar 5. Panjang pipa panjangnya 4m

Berarti panjang pralon merupakan panjang garis 4 m tetapi yang dimaksud ruas garisnya 4m.

Dalam pelajaran geometri, ide ruas garis biasanya digunakan sebagai berikut



Gambar 6. Ruas Garis AC

Gambar 6 menunjukkan bahwa AB dan BC merupakan ruas garis dari garis AC .

Ruas garis AB sama dengan ruas garis BA , demikian juga ruas garis BC sama dengan ruas garis CB . Unsur pembentuk garis adalah ruas garis. Ruas garis merupakan jajaran ruas garis yang saling menyambung membentuk garis.

d. Sinar Garis

Ide dasar lain dalam geometri yang perlu dipahami adalah sinar garis.

Perhatikan lampu senter yang sedang menyala berikut ini.



Gambar 7.Lampu Senter

<https://www.google.co.id/search?q=lampu+senter&espv>



Kegiatan Pembelajaran 1

Lampu senter yang menyala, dapat dilihat letak asal keluarnya sinar dan tidak dapat dilihat di mana letak akhir (ujung) keluarnya sinar baterai itu. Jadi yang dinamakan sinar garis adalah garis yang memiliki pangkal dan ujung.

Dalam geometri, gambaran sinar garis biasanya disajikan sebagai berikut



Gambar 8. Sinar Garis

e. Bidang

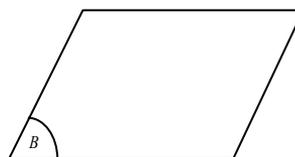
Bidang penuh dengan titik-titik atau bidang merupakan himpunan titik-titik yang terletak sebidang. Sebuah bidang (datar) digambarkan sebagai hasil pengirisan permukaan yang setipis mungkin. Bidanganya bidang datar yang selanjutnya disebut bidang saja. Sebuah bidang tertentu tidak mempunyai ukuran ketebalan dengan luas (panjang, lebar) yang tidak terbatas. Bidang merupakan bangun datar yang tidak mempunyai tebal atau sangat tipis. Bidang secara intuitif (kata hati) dibayangkan seperti bangun kertas tulis, permukaan meja datar yang tipis, permukaan papan tulis, permukaan tembok bangunan rumah, permukaan kaca, dan sejenisnya. Selanjutnya untuk memudahkan pembahasan dan pemahaman tentang pengertian bidang, biasanya disajikan dalam bentuk model bangun segiempat dan diberi nama dengan huruf kapital pada salah satu bagiannya.

Contoh



Gambar 9

atau



Gambar 10

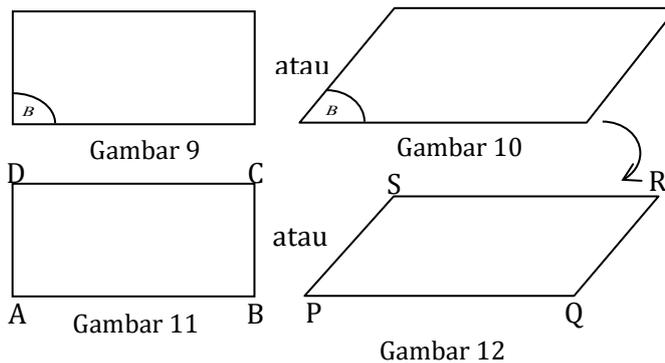
Gambar 9 Bidang A

Gambar 10 Bidang B

Gambar 9 atau gambar 10 menunjukkan bidang A dan bidang B. Suatu bidang dapat pula diberi nama dengan menggunakan huruf kapital pada keempat titik pojoknya.



Contoh

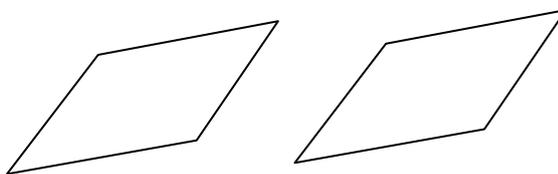
Gambar 11. Bidang $ABCD$ Gambar 12. Bidang $PQRS$

Empat titik berlainan yang mengilustrasikan menunjukkan bahwa keempat titik tidak terletak pada satu garis. Dalam pembelajaran geometri yang dimaksud satu garis lurus diasumsikan bahwa garisnya sempurna lurus, dan tidak ada yang belok belok sedikitpun.

Berkaitan dengan pembahasan mengenai bidang, terdapat pasangan-pasangan bidang yang mungkin terjadi. Perhatikan dua bidang, maka ada dua kemungkinan yang terjadi yaitu

- 1) Dua bidang saling sejajar

Contoh



Gambar 13. Bidang saling sejajar

Dua bidang saling sejajar artinya tidak sedikitpun bidang yang bertemu atau tidak ada satupun titik yang bersekutu.

Gambar 13 menunjukkan bahwa kedua bidang yaitu bidang K dan bidang L tidak saling berpotongan atau kedua bidang sejajar. Sejajar digunakan simbol $//$



Kegiatan Pembelajaran 1

Dalam kehidupan sehari-hari contoh bidang sejajar adalah lantai rumah dan langit-langit ruangan dirumah atau dikantor atau disekolah, buku yang ditata tegak, letakkan baju di almari dan lainnya



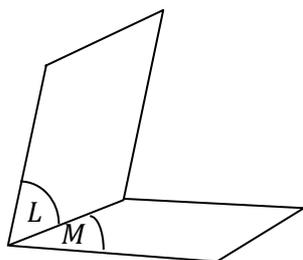
Gambar susunan buku di rak buku. Buku-buku tersusun tegak dan sejajar

<https://www.google.co.id/search?q=lemari&biw>

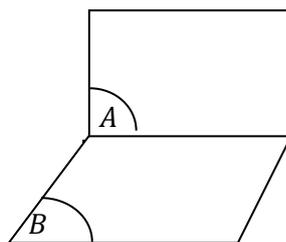
Gambar 14. Contoh bidang sejajar

2) Dua bidang saling berpotongan

Contoh



Gambar 15



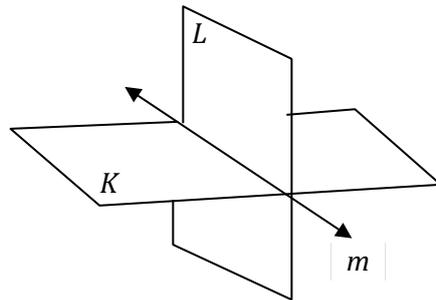
Gambar 16

Gambar 15. Bidang L berpotongan dengan bidang M
Gambar 16. Bidang A berpotongan dengan bidang B

Gambar 15 maupun gambar 16 menunjukkan kedua bidang saling berpotongan.



Dua bidang berpotongan dapat pula diilustrasikan sebagai berikut



Bidang K dan dan bidang L saling berpotongan menurut garis m .

Gambar 17. Bidang K & L berpotongan di garis m

Dengan demikian dua bidang saling berpotongan bila paling sedikit terdapat satu titik yang terletak pada kedua bidang

Contoh dalam kehidupan sehari-hari



Lantai sebuah ruangan dengan dinding tembok saling berpotongn

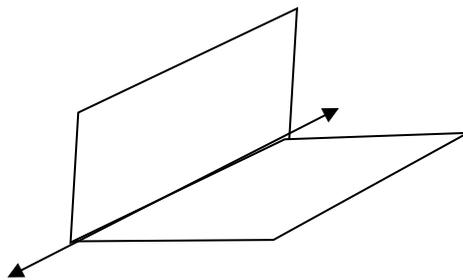
<https://www.google.co.id/search?q=lemari&biw>

Gambar 18. Contoh bidang berpotongan

Dua bidang dalam kehidupan sehari-hari berupa lantai sebuah ruangan dan dinding tembok saling bertemu merupakan ilustrasi dua bidang yang saling berpotongan. Pertemuan kedua bidang tersebut merupakan sebuah garis. Potongan kedua bidang dinamakan garis. Garis lurus atau biasa disebut garis dibayangkan sangat ideal, tidak ada bagian kecilpun yang belok-belok betul-betul lurus secara mulus. Garis lurus penuh dengan titik atau dengan kata lain garis merupakan himpunan titik. Karena bidang tidak terbatas luasannya maka garis pun tidak terbatas panjangnya sehingga dapat diperpanjang pada kedua arahnya, tidak punya tebal atau tipis



Kegiatan Pembelajaran 1



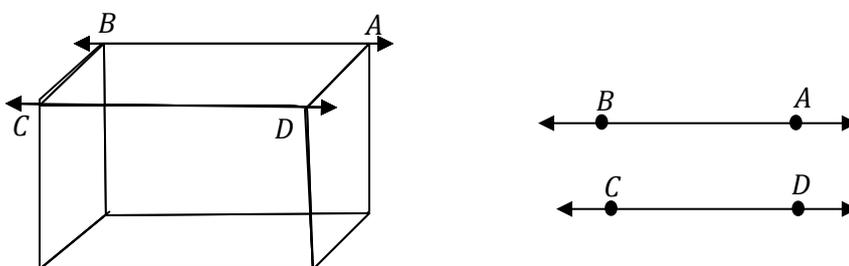
Gambar 19. Garis sebagai pertemuan dua bidang berpotongan

f. Kedudukan Dua Garis

Bila ada dua garis, kedudukan yang mungkin terjadi adalah

1) Sejajar

Perhatikan gambar berikut



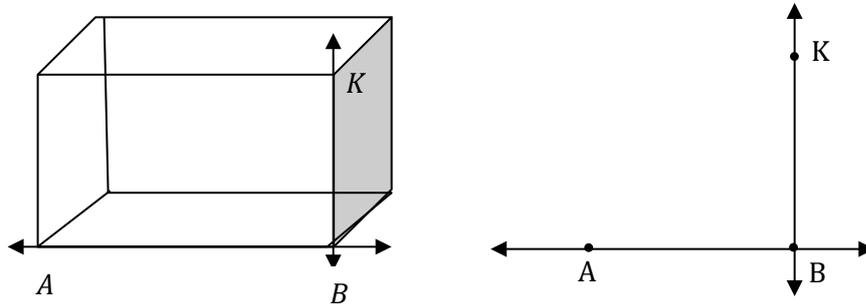
Gambar 20. Dua garis sejajar

Kedua garis saling sejajar yaitu garis CD sejajar dengan garis BA . Simbol sejajar digunakan “ // “. Berarti $CD//BA$ (dibaca garis CD sejajar dengan garis BA), artinya garis CD dengan garis BA tidak mempunyai titik persekutuan dan jarak antar titik di kedua garis selalu sama.



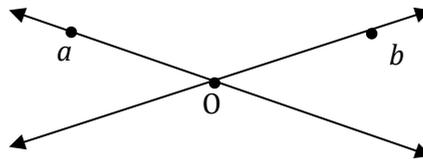
2) Berpotongan

Perhatikan gambar berikut.



Gambar 21. Dua garis berpotongan

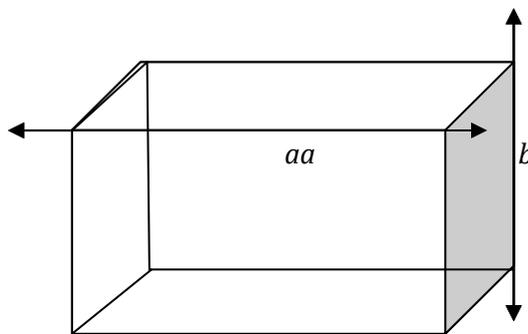
Kedua garis saling berpotongan yaitu garis AB berpotongan dengan garis KB di titik B . Kedua garis saling berpotongan bila mempunyai satu titik persekutuan. Contoh lain garis berpotongan adalah seperti gambar berikut ini.



Gambar 22. Garis a berpotongan dengan garis b

3) Bersilangan

Perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 23. Garis Bersilangan

Perhatikan posisi garis a dan garis b . Garis a dan garis b saling bersilangan

Kedua garis saling bersilangan bila tidak mempunyai titik persekutuan.

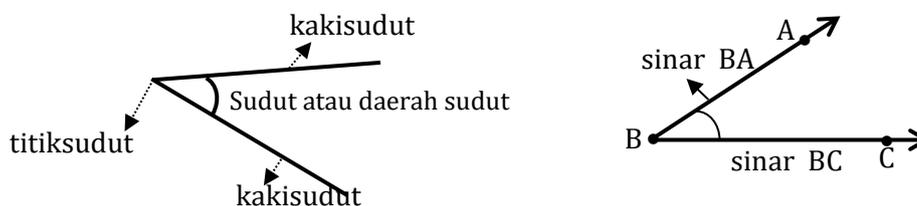
Kegiatan Pembelajaran 1

2. Pengenalan Sudut dan Ukurannya

Untuk mengenalkan sudut perlu digunakan pendekatan secara informal. Caranya adalah dengan mengenalkan sudut berkait dengan kehidupan sehari-hari, atau dengan mengambil beberapa contoh benda-benda disekitar siswa, seperti: pojok meja, pojok papan tulis, pojok ruangan kelas, pojok buku. Kesadaran akan nilai strategisnya, penguasaan konsep dan aturan penggunaannya perlu dibangkitkan ke dalam pikiran, perasaan dan penghayatan sejak dini, sehingga terbangunlah jiwa kemandirian siswa. Di sini peran guru sangat besar artinya untuk menciptakan suasana pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, edukatif dan menyenangkan.

a. Pengenalan Sudut dalam Geometri

Sudut dalam geometri adalah besaran rotasi suatu ruas garis dari satu titik pangkalnya ke posisi yang lain. Selain itu dalam bangun datar yang beraturan, sudut dapat pula diartikan sebagai daerah antara dua buah ruas garis lurus yang saling berpotongan atau daerah yang dibatasi oleh dua buah sinar garis yang berimpit titik pangkalnya. Sudut terbentuk ketika dua garis lurus bertemu di sebuah titik, atau dua sinar garis yang berimpit pangkalnya. Titik potong pangkal sinar garis atau pangkal persekutuan dua sinar garis itu disebut **titiksudut**, dan masing-masing sinar garis atau sinar garis yang membentuk sudut disebut **kaki-kaki sudut**. Daerah sudut yaitu daerah yang terbentuk antara dua kaki sudut, sebagaimana disajikan dalam gambar berikut:



Gambar 24. Sudut yang Terbentuk dari Ruas Garis atau Sinar Garis

Untuk memberi nama kepada suatu sudut kita letakkan sebarang titik pada pangkal dan masing-masing kaki sudut. Kemudian kita beri nama berupa huruf kapital (besar) kepada titik-titik itu. Sudut pada gambar di atas disebut sudut ABC yang dinotasikan dengan $\angle ABC$ atau sudut CBA yang dinotasikan dengan

$\angle CBA$ atau hanya ditulis sudut B yang dinotasikan dengan $\angle B$. Nama titik sudut selalu ditempatkan di tengah yaitu titik B .

b. Ukuran sudut

Dalam bidang kehidupan, memahami pengukuran sudut dan dapat mengukur dengan satuan ukuran yang tepat adalah hal yang sangat penting. Untuk mempelajari pengukuran diperlukan pengalaman-pengalaman agar makna dari konsepnya dipahami. Menurut Mark, J.L. (1988) ada beberapa cara efektif yang dapat dilakukan guru untuk mempersiapkan kegiatan pengukuran sudut, yaitu:

- 1) Memilih kegiatan-kegiatan yang dapat mengungkap banyak pengalaman yang mendalam untuk mempelajari konsep-konsep pengukuran sudut.
- 2) Membantu menemukan satuan pengukuran yang tepat dan sesuai.
- 3) Membimbing untuk menyelidiki, memahami, menemukan, dan menggunakan pengukuran sudut dalam kehidupan sehari-hari.
- 4) Memilih kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan dan memenuhi kebutuhan siswa sesuai dengan situasi dan kondisi.

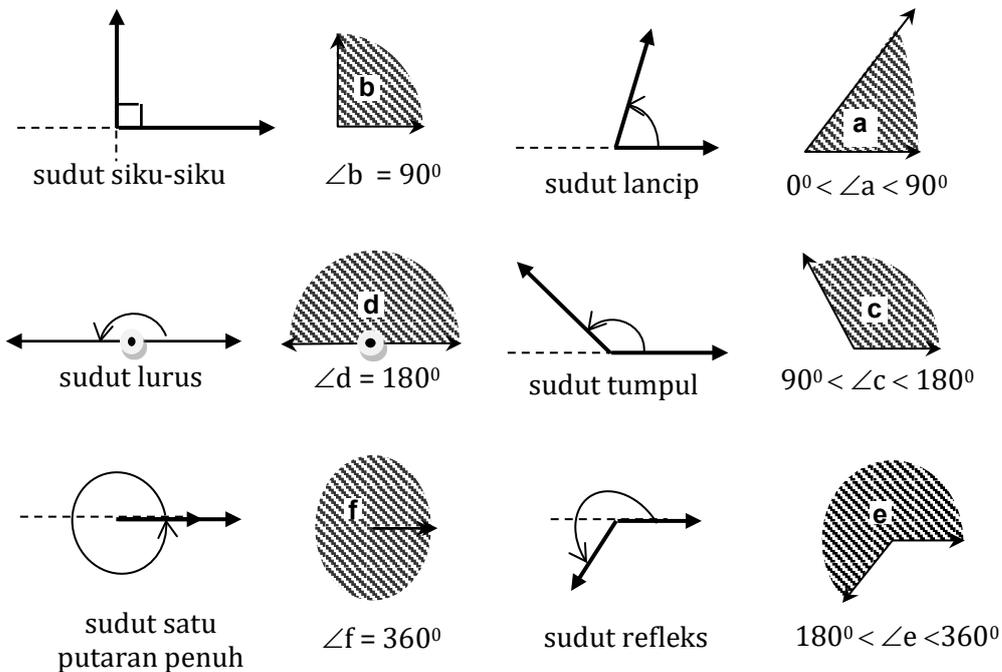
c. Sudut Sebagai Bentuk

Dengan memperhatikan **bentuk-bentuk sudut** yang terbentuk dari awal sampai satu putaran penuh diklasifikasikan sebagai berikut (Gellert et.al, 1977:147-148)

- 1) **Sudut lancip**, besarnya kurang dari seperempat putaran penuh.
- 2) **Sudut siku-siku**, besarnya *seperempat* putaran penuh
- 3) **Sudut tumpul**, besarnya lebih dari seperempat putaran, kurang dari setengah putaran.
- 4) **Sudut lurus**, besarnya setengah putaran penuh
- 5) **Sudut refleks**, besarnya lebih dari setengah putaran, kurang dari satu putaran penuh.
- 6) **Sudut penuh**, besarnya satu putaran penuh.



Kegiatan Pembelajaran 1



Gambar 25. Sudut Lurus, Sudut Tumpul, Sudut Satu Putaran dan Sudut Refleksi

d. Sudut sebagai Jarak Putar



Gambar 26. Jarak Putar Antara Dua Jarum Jam Sebagai Sudut

Pada pukul 08.00 jarum pendek menunjuk angka 8 dan jarum panjang menunjuk angka 12. Dari pukul 08.00 ke pukul 09.00, jarum panjang berputar melalui angka 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. Sudut yang terbentuk sewaktu jarum panjang berputar dari suatu angka dan kembali ke angka tersebut disebut **sudut satu putaran**, karena dalam satu putaran ada dua belas angka maka

besar sudut setiap bagian sebesar $\frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$. Jadi jarak putar jarum panjang

dari pukul 08.00 ke pukul 09.00 adalah satu putaran yaitu sebesar 360° . Dengan demikian maka, Jarak putar jarum panjang:



- 1) dari pukul 08.00 ke pukul 08.15 bergerak sejauh $\frac{1}{4}$ putaran:

$$\text{besar sudut } \frac{1}{4} \text{ putaran} = \frac{360^\circ}{4} = 90^\circ$$

- 2) dari pukul 08.00 ke pukul 08.30 bergerak sejauh $\frac{1}{2}$ putaran:

$$\text{besar sudut } \frac{1}{2} \text{ putaran} = \frac{360^\circ}{2} = 180^\circ$$

- 3) dari pukul 08.00 ke pukul 08.45 bergerak sejauh $\frac{3}{4}$ putaran:

$$\text{besar sudut } \frac{3}{4} \text{ putaran} = \frac{3 \times 360^\circ}{4} = 270^\circ$$

- 4) dari pukul 08.00 ke pukul 09.00 bergerak sejauh 1 putaran:

$$\text{besar sudut } 1 \text{ putaran} = 360^\circ$$

Latihan 1.1:

- A. Tentukanlah jarak putar jarum panjang yang bergerak dalam rentang waktu berikut:

1. Pukul 06.00 ke pukul 06.30
2. Pukul 11.00 ke pukul 12.00
3. Pukul 05.15 ke pukul 05.30
4. Pukul 07.30 ke pukul 08.00
5. Pukul 08.50 ke pukul 09.05

- B. Jawablah dengan Tepat

1. Jika sekarang pukul 03.30, pukul berapakah setelah jarum panjang bergerak sejauh:

a. $\frac{1}{4}$ putaran b. $\frac{1}{2}$ putaran c. $\frac{3}{4}$ putaran d. 1 putaran

2. Jika sekarang pukul 05.15, pukul berapakah setelah jarum panjang bergerak sejauh:

b. $\frac{1}{4}$ putaran b. $\frac{1}{2}$ putaran c. $\frac{3}{4}$ putaran d. 1 putaran

3. Jika sekarang pukul 01.00, pukul berapakah setelah jarum panjang bergerak sejauh:

c. $\frac{1}{4}$ putaran b. $\frac{1}{2}$ putaran c. $\frac{3}{4}$ putaran d. 1 putaran



Kegiatan Pembelajaran 1

4. Jika sekarang pukul 08.00, pukul berapakah setelah jarum panjang bergerak sejauh:

- d. $\frac{1}{4}$ putaran b. $\frac{1}{2}$ putaran c. $\frac{3}{4}$ putaran d. 1 putaran

5. Jika sekarang pukul 09.00, pukul berapakah setelah jarum panjang bergerak sejauh:

- e. $\frac{1}{4}$ putaran b. $\frac{1}{2}$ putaran c. $\frac{3}{4}$ putaran d. 1 putaran

e. Satuan Ukuran Sudut

Ukuran besarnya suatu sudut dinyatakan oleh jarak putar salah satu kaki terhadap kaki sudut lainnya. Dalam hal tertentu dibedakan perputaran ke kiri dan ke kanan. Arah putaran ke kiri (berlawanan dengan arah putar jarum jam) disepakati bertanda positif, ke kanan (sama dengan arah putar jarum jam) negatif. Untuk keperluan tertentu lainnya besar sudut tidak memperhatikan arah putaran kaki yang satu terhadap lainnya. Untuk bahasan pada geometri datar, yang diperhatikan adalah perputaran diawali dari kedua kaki berimpit sampai dengan satu putaran penuh (*sudut penuh, full angle*)

Semua cara pengukuran sudut berlandas pada pembagian lingkaran atau putaran penuh. Dikenal dua macam ukuran, yaitu **derajat** dan **radian**, yang terakhir ini berdasar pada panjang busur lingkaran yang bersangkutan.

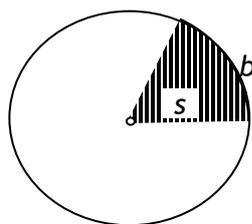
1) Satuan Derajat

Derajat (secara lengkap, **derajat busur**), biasanya disimbolkan dengan $^{\circ}$, adalah ukuran sudut yang dapat dibentuk pada sebuah bidang datar, menggambarkan $\frac{1}{360}$ dari sebuah putaran penuh. Artinya, besar 1 derajat adalah satu juring pada

lingkaran yang dibagi menjadi 360 buah juring yang besarnya sama. Bila pada sebuah lingkaran digambar jari-jari sedemikian sehingga membaginya menjadi 360 bagian yang sama, maka sudut antara setiap dua jari-jari yang berurutan besarnya dinamakan 1 (satu) derajat, dilambangkan 1° . Demikianlah maka 1° adalah ukuran sudut yang besarnya sepertigatus enam puluh putaran penuh. Awal mula lingkaran dibagi atas 360° berasal dari kerajaan Babilonia Kuno,

karena sistem bilangan Babilonia Kuno menggunakan bilangan yang berbasis 60. Sedangkan kita saat ini terbiasa menggunakan sistem bilangan berbasis 10. Apabila satu derajat dibagi menjadi 60 bagian sama besar, masing-masing nilainya 1 menit dituliskan $1'$. Satu menit dibagi menjadi 60 bagian sama besar, masing-masing nilainya 1 detik dituliskan $1''$. Dengan kata lain bahwa 1° sama dengan 60 menit (ditulis $60'$) dan $1'$ sama dengan 60 detik (ditulis $60''$). Derajat dan satuan-satuan pembagiannya adalah satu-satunya satuan yang penulisan angka dan simbol satuannya tidak boleh ada spasi atau dipisah (contoh $14^\circ 30'$, bukan $14^\circ 30'$). Pembagian di atas mengingatkan kita pada pembagian waktu, yaitu suatu sistem yang menggunakan sistem seksagesimal, sistem enam-puluhan: menit dan detik, karena itu perlu kehati-hatian pada penggunaannya. Jadi pada ukuran sudut ini berlaku: $1^\circ = 60' = 3.600''$ (**satu derajat sama dengan 60 menit, sama dengan 3600 detik**). Pada perhitungan, sering juga digunakan **satuan campuran**. Dalam derajat dilambangkan dengan **sistem desimal**, misalnya $31,5^\circ = 31^\circ 30'$. Ada suatu **sistem baru derajat** yaitu satu putaran penuh dibagi menjadi 400 bagian yang sama, masing-masing *satu derajat baru* yang dikenal dengan 1 **grade** (1^g). Karena itu maka $90^\circ = 100^g$. Setiap 1^g dibagi menjadi 100 *menit baru* = 100^c dan $1^c = 100^{cc}$ (*detik baru*). Jadi pada ukuran sudut ini berlaku: $1^g = 100^c = 10.000^{cc}$. Tujuan penggunaan satuan ini adalah mengaitkannya dengan sistem desimal. Namun yang lebih banyak digunakan sampai sekarang adalah tetap menggunakan satuan derajat-menit-detik atau derajat dengan bagian-bagiannya.

2) Satuan Radian



Gambar 27. Satuan Radian

Derajat bukanlah satu-satunya pengukur besarnya sudut yang dibentuk. Selain derajat, terdapat satuan lain yaitu radian. Satu radian setara dengan 57.2957795131° . Satu putaran penuh besarnya 2π

dibaca dua pi yang merupakan keliling lingkaran yang berjari-jari 1. Untuk penjelasannya bahwa satuan sudut yang dikaitkan dengan panjang busurnya dinamakan **radian** adalah sebagai berikut: Sebuah sudut pusat s dalam sebuah lingkaran berjari-jari r dikatakan



Kegiatan Pembelajaran 1

besarnya 1 radian (**1 rad**) jika sudut pusat lingkaran tersebut menghadap busur lingkaran yang bersangkutan yang panjangnya sama dengan panjang jari-jarinya.

Pada gambar 1-5 sudut pusat menghadap busur lingkaran, karena keliling lingkaran atau panjang busur lingkaran penuh adalah $2\pi r$, maka besar sudut satu lingkaran penuh adalah 2π radian.

Jadi $2\pi \text{ rad} = 360^\circ$ maka $1 \text{ rad} = \frac{360^\circ}{2\pi} = 57,295779513\dots^\circ \approx$

$57^\circ.17'44''$. $\pi \text{ rad} = 180^\circ$ maka $1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ rad} \approx 0.01745329252 \text{ rad}$ maka

$\frac{1}{2} \pi \text{ rad} = 90^\circ$

3) Lingkaran satuan

Lingkaran satuan adalah lingkaran yang panjang jari-jarinya 1 satuan. Karena itu maka kelilingnya adalah 2π . Selanjutnya besar sudut-sudut pusatnya pun dapat dinyatakan sesuai panjang busurnya. Misalnya, panjang busur $\frac{1}{6}$ lingkaran sering disebut 60° sesuai sudut pusatnya. meskipun berlaku hanya jika panjang jari-jarinya 1 satuan.

4) Gradient

Gradient atau kemiringan suatu garis adalah besarnya sudut yang dibentuk oleh garis tersebut terhadap garis horizontal. Setiap garis lurus pasti mempunyai kemiringan. Hubungan kemiringan garis besarnya sudut dari nol derajat sampai 180 derajat.

D. Aktivitas Pembelajaran

1. Langkah-langkah untuk Aktivitas Pembelajaran Diklat Tatap Muka Penuh

Kegiatan1: Pendahuluan

- a. Agar aktivitas pembelajaran dapat berjalan dengan lancar, peserta mengawali kegiatan dengan melakukan berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau ketua kelompok secara bergilir dalam setiap harinya.
- b. Fasilitator mengajak dan mengarahkan peserta untuk membaca dan memahami kompetensi, tujuan, indikator pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Kegiatan 2: Inti

Peserta bersama fasilitator melakukan Curah pendapat tentang materi unsur-unsur bangun datar dengan menghargai pendapat teman dalam kelas.

- a. Melalui permainan fasilitator membagi peserta menjadi beberapa kelompok (@ 5 orang). Fasilitator membagikan tugas untuk setiap kelompok. Secara berkelompok peserta mendiskusikan materi yang akan dipelajari dengan membuat peta konsep dari materi tersebut dengan kreatif dan percaya diri.
- b. Peserta diklat berdiskusi dalam kelompok mengerjakan LK 1.1 (Pasangan Garis yang Sejajar, Garis yang Berpotongan dan Garis yang Bersilangan) LK 1.2 (Pasangan Bidang Sejajar, Bidang Berpotongan dan Bidang Bersilangan). LK 1.3 (Gambar Sudut), LK 1.4 (Gambar Sudut Dalam Lingkaran) dan LK 1.5 (Mengukur Sudut). Sesama peserta saat berdiskusi saling menghargai, bersemangat, bekerjasama dalam menyelesaikan persoalan, komitmen atas keputusan bersama, musyawarah mufakat, tolong menolong, dan solidaritas. Para peserta mampu menghormati keragaman pendapat dalam berdiskusi dan tidak memaksakan kehendak.
- c. Hasil diskusi setiap kelompok dipajang. Perwakilan kelompok menunggu pajangan (hasil diskusi) dan sebagian wakil kelompok mengunjungi pajangan (hasil diskusi) kelompok lain. Saat perwakilan kelompok mengunjungi hasil diskusi kelompok lain, perwakilan kelompok yang berkunjung dapat menanyakan hal-hal yang belum dipahami dari hasil diskusi kelompok lain. Perwakilan kelompok yang menunggu pajangan (hasil diskusi) memberikan penjelasan terhadap pertanyaan-pertanyaan dari kelompok lain yang berkunjung. Hal ini menunjukkan sikap komitmen atas keputusan bersama.



Kegiatan Pembelajaran 1

- d. Setiap kelompok menunjuk wakil untuk melaporkan hasil kunjungannya di depan kelas dengan semangat dan percaya diri. Hal ini memperlihatkan rasa senang berbicara secara teratur.
- e. Saat wakil kelompok melaporkan hasil kunjungannya, peserta lain memperhatikan dengan seksama. Jika ada yang kurang sepakat dapat memberikan tanggapan. Tanggapan disampaikan dengan bahasa yang santun. Hal ini mencerminkan menghargai orang lain dan solidaritas.
- f. Fasilitator memberikan penguatan terhadap materi yang telah didiskusikan.

Kegiatan 3: Penutup

- a. Peserta melakukan refleksi terhadap materi yang telah dipelajari dengan jujur dan bahasa yang santun.
- b. Fasilitator memberi penguatan terutama tentang titik, ruasgaris, garis, bidang, dan sudut, serta tugas-tugas dalam kegiatan modul ini.
- c. Setelah peserta melakukan aktivitas pembelajaran, peserta mengucapkan puji syukur telah mendapatkan ilmu yang bermanfaat dan berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau peserta yang ditunjuk fasilitator dalam pelatihan ini.

2. Langkah-langkah untuk Aktivitas Pembelajaran Diklat Tatap Muka *In-On-In*

Pendahuluan (*In 1*)

- a. Agar aktivitas pembelajaran dapat berjalan dengan lancar, peserta mengawali kegiatan dengan melakukan berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau peserta yang ditunjuk oleh fasilitator dalam pelatihan ini.
- b. Fasilitator mengajak dan mengarahkan peserta untuk membaca dan memahami kompetensi, tujuan, indikator pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Kegiatan 2: Inti (In 1)

- a. Peserta bersama fasilitator melakukan Curah pendapat tentang materi unsur-unsur bangun datar dengan menghargai pendapat teman dalam kelas.
- b. Melalui permainan fasilitator membagi peserta menjadi beberapa kelompok (@5 orang). Fasilitator membagikan tugas untuk setiap kelompok. Secara berkelompok peserta mendiskusikan materi yang akan dipelajari dengan membuat peta konsep dari materi tersebut dengan kreatif dan percaya diri.
- c. Peserta diklat berdiskusi dalam kelompok mengerjakan LK 1.1 (Pasangan Garis yang Sejajar, Garis yang Berpotongan dan Garis yang Bersilangan), LK 1.3 (Gambar Sudut), LK 1.4 (Gambar Sudut Dalam Lingkaran) dan LK 1.5 (Mengukur Sudut). Saat berdiskusi sesama peserta saling menghargai, bersemangat, bekerja sama dalam menyelesaikan persoalan, komitmen atas keputusan bersama, musyawarah mufakat, tolong menolong, dan solidaritas. Para peserta mampu menghormati keragaman pendapat dalam berdiskusi dan tidak memaksakan kehendak.
- d. Hasil diskusi setiap kelompok dipajang. Perwakilan kelompok menunggu pajangan (hasil diskusi) dan sebagian wakil kelompok mengunjungi pajangan (hasil diskusi) kelompok lain. Saat perwakilan kelompok mengunjungi hasil diskusi kelompok lain, perwakilan kelompok yang berkunjung dapat menanyakan hal-hal yang belum dipahami dari hasil diskusi kelompok lain. Perwakilan kelompok yang menunggu pajangan (hasil diskusi) memberikan penjelasan terhadap pertanyaan-pertanyaan dari kelompok lain yang berkunjung. Hal ini menunjukkan sikap komitmen atas keputusan bersama. Setiap kelompok menunjuk wakil untuk melaporkan hasil kunjungannya di depan kelas dengan semangat dan percaya diri. Hal ini memperlihatkan rasa senang berbicara secara teratur.
- e. Saat wakil kelompok melaporkan hasil kunjungannya, peserta lain memperhatikan dengan seksama. Jika ada yang kurang sepakat dapat memberikan tanggapan. Tanggapan disampaikan dengan bahasa yang santun. Hal ini mencerminkan menghargai orang lain dan solidaritas.
- f. Fasilitator memberikan penguatan terhadap materi yang telah didiskusikan



Kegiatan Pembelajaran 1

Kegiatan 3: Penutup

- a. Peserta melakukan refleksi terhadap materi yang telah dipelajari dengan jujur dan bahasa yang santun.
- b. Fasilitator memberi penguatan terutama tentang titik, ruasgaris, garis, bidang, dan sudut,serta tugas-tugas dalam kegiatan modul ini.
- c. Fasilitator memberi penjelasan tentang penyelesaian tugas-tugas yang menjadi tagihan pembelajaran saat *On* mengerjakan (LK 1.2 Pasangan Bidang Sejajar, Bidang Berpotongan dan Bidang Bersilangan), peserta memperhatikan dengan tekun dan antusias.
- d. Setelah peserta melakukan aktivitas pembelajaran, peserta berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau peserta yang ditunjuk fasilitator dalam pelatihan ini.

Mengkaji Materi (*On*)

Peserta pelatihan mempelajari materi yang telah diuraikan pada (*In 1*). Peserta membuka dan mempelajari kembali materi sebagai bahan dalam mengerjakan tugas-tugas yang ditagihkan kepada peserta dengan penuh rasa tanggung jawab.

Melakukan Aktivitas Pembelajaran (*On*)

Peserta mengerjakan tugas-tugas sesuai dengan LK yang wajib dikerjakan saat *On* sesuai rencana yang telah disusun pada *In-1* dan sesuai dengan rambu-rambu atau instruksi yang tertera pada modul dengan tekun dan rasa percaya diri.

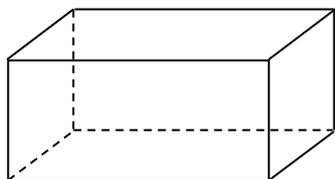
Presentasi (*In-2*)

- a. Peserta melakukan presentasi produk-produk tagihan *On* LK 1.2 Pasangan Bidang Sejajar, Bidang Berpotongan dan Bidang Bersilangan) yang akan dikonfirmasi oleh fasilitator dan dibahas bersama dengan menghargai pendapat orang lain.
- b. Peserta dan penyaji *me-review* materi berdasarkan seluruh kegiatan pembelajaran dengan rasa percaya diri.

E. Latihan/Kasus/ Tugas

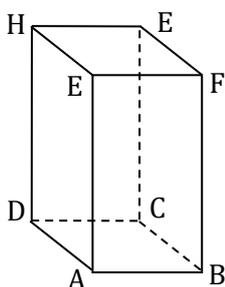
Lembar kerja yang terdapat pada bagian ini dapat Anda gunakan untuk melaksanakan aktivitas pembelajaran.

1. Perhatikan gambar dibawah ini



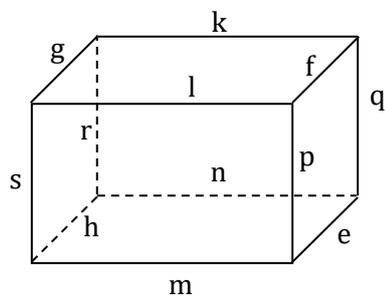
Tuliskan lima pasangan garis yang sejajar

2. Perhatikan gambar dibawah ini



Tuliskan lima pasangan garis yang berpotongan.

3. Perhatikan gambar dibawah ini



Tuliskan lima pasang garis yang bersilangan

4. Tuliskan jenis sudut yang Anda kenal?
5. Apa yang dimaksud sudut siku-siku?



Kegiatan Pembelajaran 1

F. Rangkuman

Titik digambarkan sebagai sebuah noktah sekecil mungkin yang dapat Anda gambar. Dalam matematika, ada lokasi atau tempat tertentu untuk titik tertentu, tetapi titik tidak mempunyai ukuran panjang, lebar maupun tinggi.

Bidang merupakan himpunan titik-titik yang terletak sebidang.

Dua bidang saling sejajar artinya tidak sedikitpun bidang yang bertemu atau tidak ada satupun titik yang bersekutu. Dua bidang saling berpotongan bila paling sedikit terdapat satu titik yang terletak pada kedua bidang.

Garis merupakan himpunan titik-titik yang tidak mempunyai ukuran ketebalan, dengan panjang yang tidak terbatas. Ruas garis: dimaksudkan adalah bagian dari garis yang mempunyai ukuran panjang tertentu.

Kedua garis saling sejajar yaitu dua garis yang tidak mempunyai titik persekutuan dan jarak antar titik di kedua garis selalu sama. Kedua garis saling berpotongan bila mempunyai satu titik persekutuan. Kedua garis saling bersilangan bila tidak mempunyai titik persekutuan. Sudut merupakan daerah yang dibatasi dua sinar garis, dan sinar-sinar garis dinamakan kaki-kaki sudut. Sudut siku-siku besarnya 90° . Sudut lurus besarnya 180° , sudut 1 putaran besarnya 360° , sudut lancip besarnya antara 0° dan 90° , sudut tumpul besarnya antara 90° dan 180° , dan sudut refleksi besarnya antara 180° dan 360° .

G. Umpan Balik

Setelah mengerjakan soal-soal Latihan, mintalah teman Anda untuk mengoreksinya dengan menggunakan kunci jawaban yang tersedia di modul ini, agar jika ada jawaban Anda yang kurang tepat, maka Anda dapat mengerjakan ulang soal tersebut secara obyektif. Sehingga Anda dapat mengoreksi pekerjaan sendiri, Setelah hasil pekerjaan Anda dikoreksi (dengan kebenaran 75%), maka:

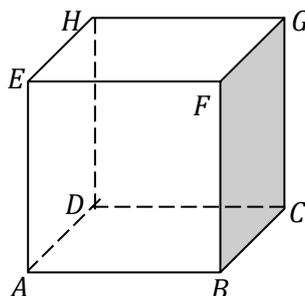
- Anda dapat melanjutkan ke Kegiatan Pembelajaran (KP) berikutnya.
- Anda pelajari kembali KP sebelumnya jika hasil jawaban benar Anda kurang dari 75%.

H. Kumpulan Lembar Kerja:

1. LK.1.1 Pasangan Garis yang Sejajar, Garis yang Berpotongan dan Garis yang Bersilangan.

Prosedur Kerja:

1. Siapkan peraga Kubus Transparan (terbuat dari mika bening ukuran besar).
2. Siapkan Gambar Kubus ABCD.EFGH ukuran besar yang ditempel di Papan Tulis.
3. Siapkan Lembar Kerja untuk siswa yang berisi gambar Kubus ABCD.EFGH yang berisi perintah hasil pengamatan.
4. Anda dapat menunjuk seorang siswa memberikan penjelasan disertai dengan gambar seperti berikut ini.



Gambar: Kubus ABCD.EFGH



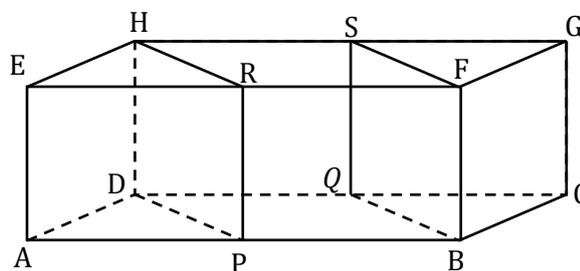
Kegiatan Pembelajaran 1

5. Perhatikan gambar, dan isilah titik-titik di bawah ini berdasarkan hasil pengamatanmu:
- Garis dan garis terletak pada bidang yang sama, yaitu bidang
 - Garis dan tidak memiliki titik potong. Dikatakan bahwa garis sejajar garis, ditulis //..... .
 - Garis dan terletak pada bidang yang sama, yaitu Titik terletak pada garis, dan sekaligus terletak pada garis Dikatakan bahwa garis dan berpotongan di titik
 - Garis dan tidak berpotongan, dan juga tidak sejajar. Dikatakan bahwa garis bersilangan dengan garis

2. LK.1.2. Pasangan Bidang Sejajar, Bidang Berpotongan dan Bidang Bersilangan:

Prosedur Kerja:

- Siapkan Gambar Balok $ABCD.EFGH$ dengan titik-titik P, Q, R dan S merupakan titik tengah pada rusuk-rusuk yang ditempatinya.
- Siapkan Lembar Kerja untuk siswa yang berisi Gambar Balok $ABCD.EFGH$ dengan titik-titik P, Q, R dan S merupakan titik tengah pada rusuk-rusuk yang ditempatinya, perintahkan kepada siswa untuk mengisi titik-titik dari hasil



Gambar Balok $ABCD.EFGH$

pengamatan gambar berikut ini:



3. Berdasarkan gambar di atas yang merupakan pasangan bidang sejajar adalah:
- Bidang //
4. Pasangan bidang berpotongan adalah masing-masing:
- Bidang berpotongan di garis
5. Pasangan bidang bersilangan adalah masing-masing:
- Bidang bersilangan dengan

3. LK.1.3. Gambar Sudut

Prosedur Kerja:

1. Siapkan busur derajat (terbuat dari mika transparan), penggaris panjang dan jangka, untuk siswa (ukuran kecil) dan untuk guru (ukuran besar); catat ketelitiannya.
2. Siapkan 1 (satu) lembar kertas berpetak dan 1 (satu) lembar kertas HVS, untuk masing-masing siswa.
3. Buatlah gambar sudut dan tuliskan besarnya, pada kertas berpetak dari 15° , 30° , 45° , 60° , 90° , 125° , 180° , 225° , 270° , dan 315° .
4. Buatlah gambar sudut dan tuliskan besarnya, pada kertas HVS dari 15° , 30° , 45° , 60° , 90° , 125° , 180° , 225° , 270° , dan 315° .
5. Sebutkan fungsi untuk masing-masing alat, yaitu: penggaris panjang, busur derajat dan jangka.
6. Tuliskan secara umum mengenai langkah-langkah dalam proses pembuatan gambar sudut.



Kegiatan Pembelajaran 1

4. LK.1.4. Gambar Sudut Dalam Lingkaran

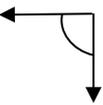
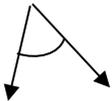
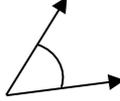
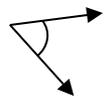
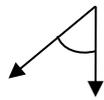
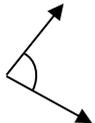
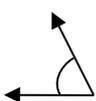
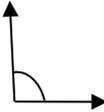
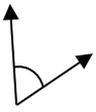
Prosedur Kerja:

1. Siapkan busur derajat (terbuat dari mika transparan), penggaris panjang dan jangka, untuk siswa (ukuran kecil) dan untuk guru (ukuran besar), catat ketelitiannya.
2. Siapkan 1 (satu) lembar kertas HVS, untuk masing-masing siswa.
3. Buatlah gambar sudut dalam satu lingkaran dan tuliskan besarnya dari 15° , 30° , 45° , 90° , 60° , 120° .
4. Tuliskan secara umum mengenai langkah-langkah dalam proses pembuatan gambar sudut dalam lingkaran.

5. LK.1.5. Mengukur Sudut

Prosedur Kerja:

1. Siapkan busur derajat dan gambar macam-macam sudut.
2. Ukur besar sudut masing-masing dengan menggunakan busur derajat.
3. Beri nama untuk masing-masing sudut, apakah sudut lancip, sudut siku-siku atau sudut tumpul.

1. 	2. 	3. 	4. 	5. 
6. 	7. 	8. 	9. 	10. 
11. 	12. 	13. 	14. 	15. 



Kegiatan Pembelajaran 1

6. LK 1. 6 Kajian Unsur-unsur Bangun Datar

Isilah sesuai dengan pendapat Anda setelah mempelajari Unsur-unsur Bangun Datar.

1. Bagaimana pendapat Anda tentang uraian materi titik bidang, garis, ruas garis, dan sinar garis?

.....
.....

2. Masalah apa yang Anda hadapi dalam memberikan contoh titik dalam kehidupan sehari-hari.

.....
.....

3. Masalah apa yang Anda hadapi dalam memberikan contoh bidang dalam kehidupan sehari-hari.

.....
.....

4. Masalah apa yang Anda hadapi dalam memberikan contoh bidang dalam kehidupan sehari-hari.

.....
.....

5. Masalah apa yang Anda hadapi dalam memberikan contoh garis dalam kehidupan sehari-hari.

.....
.....

6. Masalah apa yang Anda hadapi dalam memberikan contoh ruas garis dalam kehidupan sehari-hari.

.....
.....

7. Masalah apa yang Anda hadapi dalam memberikan contoh sinar garis dalam kehidupan sehari-hari.

.....
.....



Kegiatan Pembelajaran 2

Pencerminan dan Rotasi Suatu Bangun Datar

A. Tujuan

Mempelajari materi modul ini diharapkan Anda dapat:

1. memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari tentang bangun/benda yang mempunyai simetri
2. mengetahui suatu garis merupakan garis simetri dari suatu bangun
3. menggambarkan garis yang merupakan garis simetri dari suatu bangun yang diketahui
4. menunjukkan banyaknya simetri cermin dari suatu bangun
5. menyebutkan banyaknya tingkat simetri dari suatu bangun yang ditentukan

B. Indikator Ketercapaian Kompetensi

Secara khusus, setelah mempelajari modul ini Anda diharapkan dapat:

1. memberikan contoh bangun/benda yang mempunyai simetri
2. menunjukkan garis simetri dari suatu bangun
3. membuat garis simetri dari suatu bangun yang diketahui
4. menyebutkan banyaknya simetri cermin dari suatu bangun
5. menyebutkan tingkat simetri putar dari suatu bangun

C. Uraian Materi

1. Pengertian Simetri

Sumbu simetri pada sebuah bangun datar ialah ruas garis yang membagi bangun datar itu atas dua bagian yang sama sehingga setiap titik pada bagian yang satu tepat memiliki titik bayangan pada bagian yang lain demikian pula sebaliknya. Titik bayangan yang dimaksud berjarak sama ke titik asal. Sementara pada bangun tiga

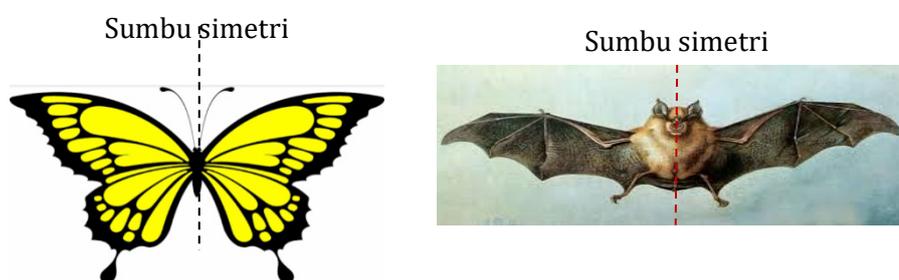


Kegiatan Pembelajaran 2

dimensi (bangun ruang) bidang simetri ialah bidang yang membelah bangun ruang itu atas dua bagian yang sama. Artinya setiap titik pada bagian yang satu tepat memiliki titik bayangan pada bagian yang lain demikian pula sebaliknya.



Gb 28.1



Gb28.2

Kupu-kupu dan kelelawar merupakan obyek yang simetris
Sumber www.kupu-kupucantik.blogspot.com



Gb28.3

http://media.viva.co.id/thumbs2/2013/06/10/208993_manusia-masa-depan_663_382.jpg

Gambar 28. Simetri

Apa yang Anda katakan tentang gambar di atas?



Tentunya kalau Anda benar-benar mencermati dengan baik :

Mata kiri dan mata kanan sama

Sepuluh bibir kiri sama dengan sepuluh bibir kanan

Sepuluh hidung kiri sama dengan sepuluh hidung kanan

Telinga kiri sama dengan telinga kanan

Pipi kiri sama dengan pipi kanan

Bulu mata kiri sama dengan bulu mata kanan, dan seterusnya

Begitu indah bukan Allah menciptakan manusia, dengan melihat salah satu bagian tubuh saja yaitu wajah terlihat adanya keindahan yang luar biasa.

Bagian muka sebelah kiri sama dengan bagian muka sebelah kanan dengan pembatas garis merah. Dikatakan bahwa bagian wajah manusia sebelah kiri dan bagian wajah manusia sebelah kanan adalah simetri.

Sekarang perhatikan pula situasi sewaktu kita bercermin! Berubahkah ukuran badan kita? Apakah bayangan di cermin sama dengan badan kita? Apakah jarak badan kita ke cermin sama dengan jarak bayangan badan ke cermin? Fenomena tersebut juga merupakan gambaran tentang simetri. Untuk melakukan suatu refleksi diperlukan cermin. Cermin merupakan garis atau sumbu yang menunjukkan jarak kita ke cermin sama dengan jarak bayangan ke cermin. Karena itu cermin merupakan sumbu sedemikian rupa yang menunjukkan jarak orang ke cermin sama dengan jarak bayangan kecermin. Hal seperti itu dikatakan bahwa orang dan bayangannya adalah simetri.

Dari hasil pengamatan pada pencerminan berlaku:

1. Jarak suatu titik ke cermin = jarak bayangan titik itu ke cermin.
2. Garis penghubung suatu titik dan bayangannya tegak lurus cermin.
3. Bangun bayangan kongruen (sama bentuk dan sama ukuran) dengan bangun asal.



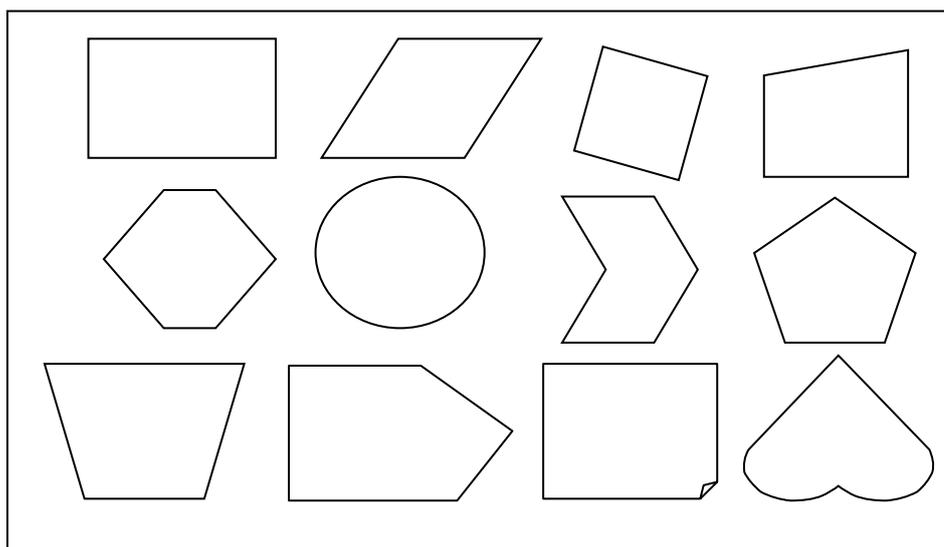
Kegiatan Pembelajaran 2

Sifat-sifat bayangan pada pencerminan adalah:

- 1) Posisi gambar bayangan sama dengan posisi benda asal.
- 2) Jarak gambar bayangan dari cermin sama jauh dengan jarak benda asal dengan cermin.
- 3) Ukuran bayangan sama besar dengan ukuran benda asal, hanya gambarnya berlawanan.
- 4) Letak gambar bayangan dan benda asal tegak lurus dengan cermin.
- 5) Dalam melakukan proses pencerminan, ada titik-titik yang tetap (tidak berubah letaknya) disebut titik invarian, yaitu titik-titik yang terletak pada garis cermin.
- 6) Garis cermin ini disebut garis simetri atau dikenal dengan sumbu simetri.

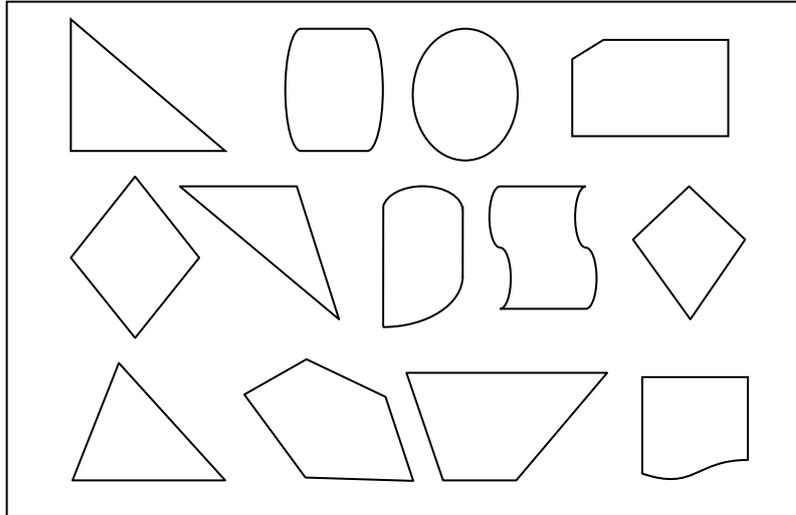
Latihan 2.1

1. Gambarkan (jika ada) letak sumbu simetri dari beberapa bangun datar yang digambarkan berikut ini.





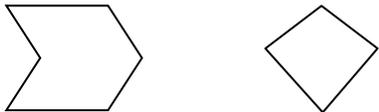
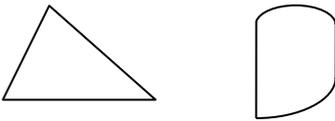
2. Tandailah bangun-bangun datar berikut dengan tanda S untuk bangun yang saudara anggap simetris.



Tugas

1. Jiplaklah gambar 5 dan gambar 6 pada kertas putih dan guntinglah, kemudian lipatlah masing-masing bangun datar tersebut! Apakah semua sisi dapat saling berhimpitan?
2. Kelompokkan bangun-bangun yang simetris dan bangun yang tidak simetris berdasarkan gambar 5 dan gambar 6

Contoh:

Bangun yang Simetris	Bangun yang Tidak Simetris
	

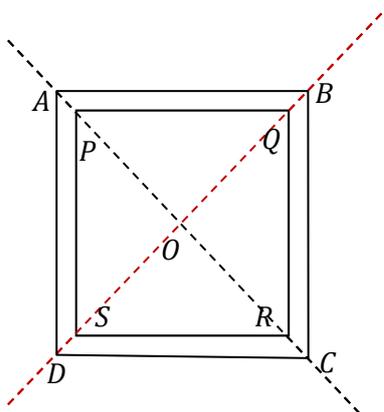


2. Simetri Putar

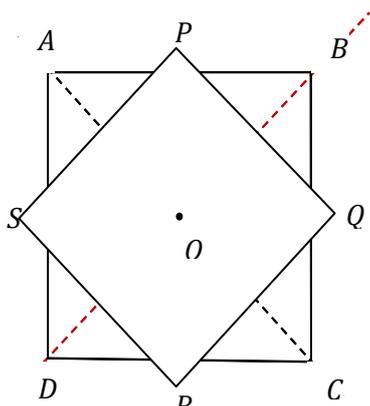
Suatu bangun datar dikatakan memiliki orde simetri putar atau tingkatan simetri putar apabila bangun datar tersebut diputar searah jarum jam benda tersebut dapat menempati bingkainya lebih dari satu kali. Apabila bangun datar tersebut hanya memiliki satu orde atau tingkat satu maka bangun datar tersebut dianggap tidak memiliki orde atau tingkatan simetri putar. Hal tersebut dikarenakan untuk setiap bangun sebarang selalu dapat menempati bingkainya dengan titik pusat putaran yang berbeda-beda (tiap-tiap titik dapat dijadikan pusat simetri), sehingga sifatnya umum tidak mempunyai sifat khusus. Namun apabila bangun datar tersebut dapat menempati bingkainya lebih dari satu kali maka titik pusat putarnya tertentu tidak dapat dipindah-pindah di sebarang titik, hal ini dikarenakan mempunyai sifat kekhususan.

Adapun syarat tingkatan simetri putar adalah: a) dalam satu putaran dapat menempati bingkainya berapa kali, dan b) titik pusat putarnya tertentu. Oleh karena itu untuk bangun yang hanya dapat menempati bingkainya satu kali tidak dapat dikatakan memiliki simetri putar tingkat satu karena tidak memiliki titik pusat putar yang tertentu.

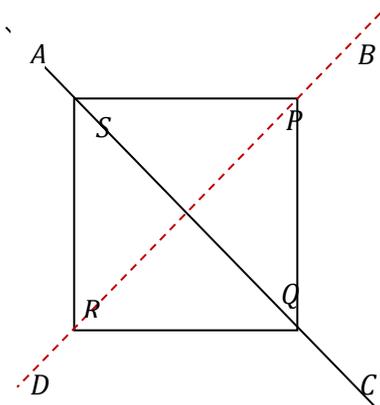
Perhatikan gambar persegi dibawah ini.



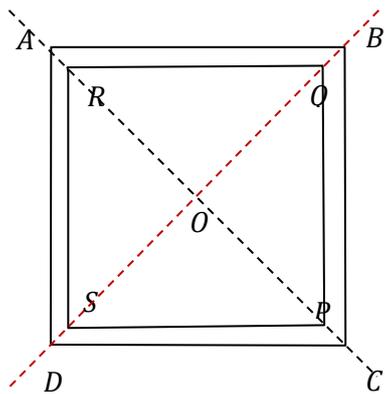
Perhatikanlah model daerah persegi yang terbuat dari kertas ada di dalam bingkainya pada gambar di samping! Kedua diagonal berpotongan di titik O . $PQRS$ merupakan model persegi panjang dan $ABCD$ merupakan bingkai dari $PQRS$.



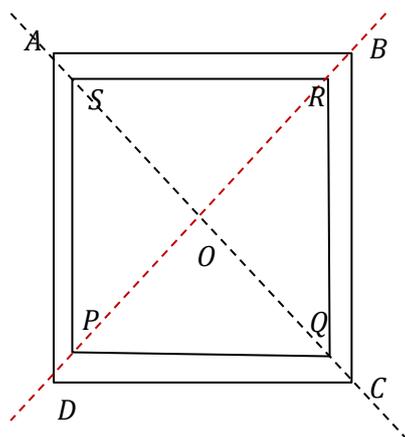
Apabila model persegi itu ditusuk di O (titik potong kedua diagonal), kemudian diputar ke arah kanan mengelilingi titik O maka daerah persegi bagian dalam itu yakni $PQRS$ akan ke luar dari bingkai.



Setelah diputar 90° (seperempat putaran) daerah persegi bagian dalam yakni $PQRS$ akan masuk kembali ke dalam bingkai, dengan titik P menempati dalam sudut B .



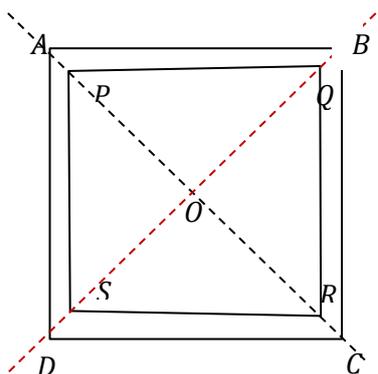
Setelah diputar 180° (setengah putaran) mengelilingi titik potong dari kedua diagonalnya (titik O), maka daerah persegi bagian dalam ($PQRS$) akan masuk lagi ke dalam bingkai dengan titik P di dalam sudut C .



Setelah diputar 270° (tiga perempat putaran) mengelilingi titik potong dari kedua diagonalnya, yakni titik O maka daerah persegi bagian dalam ($PQRS$) akan masuk lagi ke dalam bingkai dengan titik P di dalam sudut D .



Kegiatan Pembelajaran 2



Akhirnya setelah diputar 360° (satu putaran penuh) mengelilingi titik O yakni titik potong kedua diagonal PR dan QS maka daerah persegi bagian dalam akan kembali lagi ke dalam bingkainya dengan titik P berada di dalam sudut A .

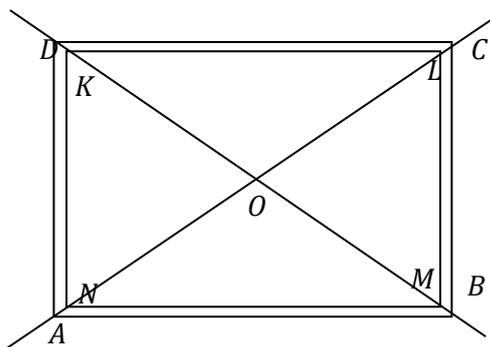
Titik potong kedua diagonalnya yakni titik O disebut titik pusat simetri putar.

Jadi, apabila persegi bagian dalam yaitu $PQRS$ diputar 360° (satu putaran penuh) mengelilingi titik potong O maka daerah persegi itu akan menempati kembali bingkainya sebanyak empat kali.

Dikatakan bahwa persegi memiliki 4 simetri putar atau memiliki simetri putar tingkat 4, karena dalam satu putaran penuh persegi tersebut dapat menempati bingkainya sebanyak empat kali.

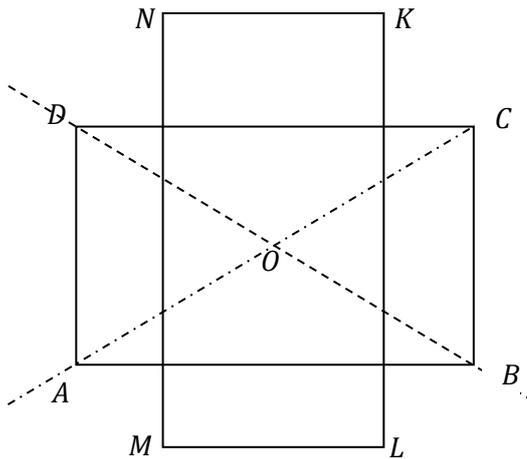
Perhatikan gambar persegipanjang berikut

Buat diagonal-diagonalnya dan kedua diagonal berpotongan dititik P .

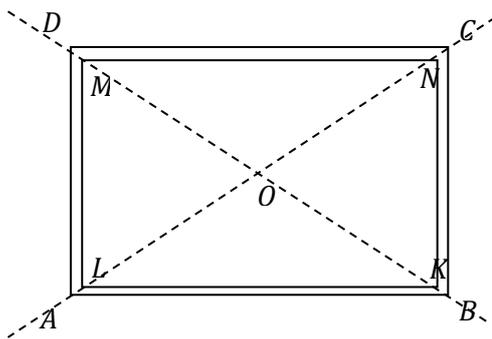


Perhatikanlah model daerah persegipanjang ($KLMN$) yang terbuat dari kertas berada di dalam bingkainya ($ABCD$) pada gambar di samping! Kedua diagonal berpotongan di titik O .

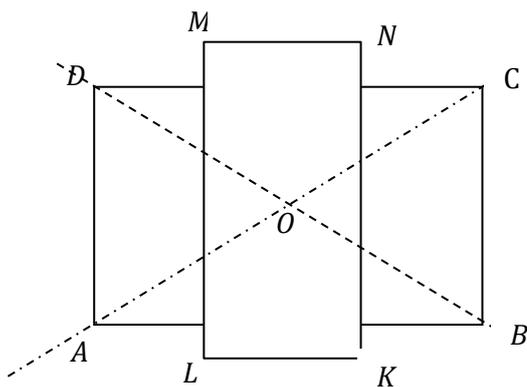




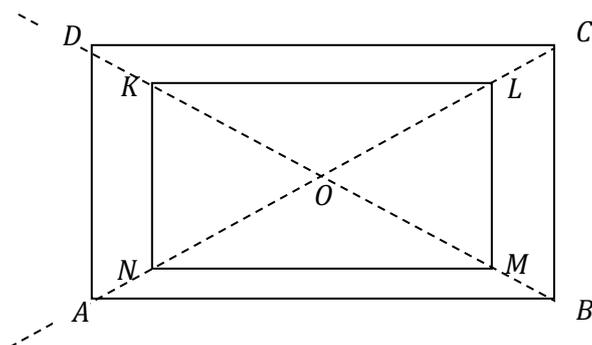
Apabila model persegi panjang itu ditusuk di titik O (titik potong kedua diagonalnya), kemudian diputar ke arah kanan mengelilingi titik O maka daerah persegi panjang bagian dalam ($KLMN$) akan ke luar dari bingkai.



Setelah diputar 180° (setengah putaran) maka daerah persegi panjang bagian dalam ($KLMN$) akan masuk kembali ke dalam bingkai dengan titik K akan menempati bagian dalam sudut B .



Apabila model persegi panjang itu ditusuk di O (titik potong kedua diagonal), kemudian diputar ke arah kanan maka daerah persegi panjang $KLMN$ bagian dalam akan ke luar lagi dari bingkainya ($ABCD$).



Setelah diputar 360° (satu putaran penuh) maka daerah persegi panjang bagian dalam ($KLMN$) akan masuk lagi ke dalam bingkai $ABCD$ dengan titik K berada di dalam daerah sudut A .





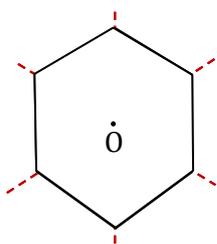
Kegiatan Pembelajaran 2

Titik potong kedua diagonalnya (titik O) disebut pusat (titik pusat) simetri putar.

Jadi, apabila persegi panjang bagian dalam $KLMN$ diputar 360° (satu putaran penuh) maka daerah persegi panjang $KLMN$ akan menempati kembali bingkainya sebanyak dua kali. Sehingga dikatakan bahwa persegi panjang memiliki 2 simetri putar atau memiliki simetri putar tingkat 2. Sebab dalam satu putaran penuh persegi panjang tersebut dapat menempati bingkainya sebanyak dua kali.

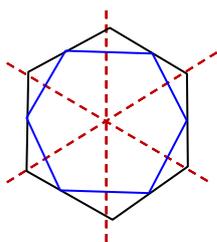
Kini perhatikan pula bangun segienam beraturan berikut ini.

Lakukanlah kegiatan-kegiatan menurut urutan seperti berikut.



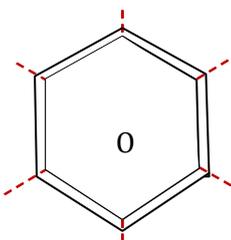
1. Putarlah bangun bagian dalam segienam itu sejauh 30° kekanan dengan pusat O . Apakah akan menempati bingkainya?

Ternyata hasilnya seperti berikut.

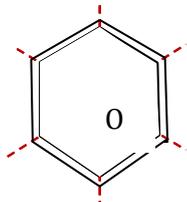


Ternyata bangun segienam beraturan *tidak menempati bingkainya* jika diputar sejauh 30° mengelilingi titik potong ketiga diagonalnya.

Putarlah sejauh 60° dengan pusat O . Apakah akan menempati bingkainya?



Bangun segienam beraturan menempati bingkainya jika diputar dengan jarak putar 60° mengelilingi titik potong ketiga diagonalnya (titik O).

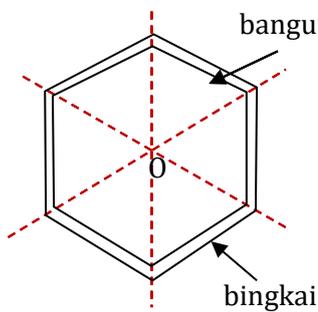


Bangun segienam beraturan akan menempati bingkainya jika diputar sejauh 120° mengelilingi titik potong ketiga diagonalnya (titik O).



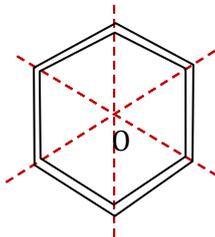
Putarlah sejauh 120° dengan pusat O . Apakah akan menempati bingkainya?

Putarlah sejauh 180° dengan pusat O . Apakah bangun segienam beraturan akan menempati bingkainya?



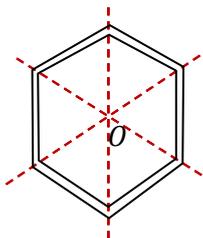
Bangun segienam beraturan akan menempati bingkainya jika diputar mengelilingi titik potong ketiga diagonal O sejauh 180° .

Putarlah sejauh 240° dengan pusat O . Apakah segienam beraturan itu akan menempati bingkainya?



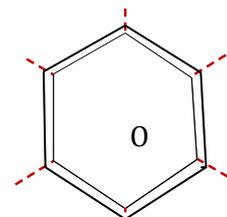
Ya. Bangun segienam beraturan akan menempati bingkainya jika diputar 240° mengelilingi titik pusat O .

Putarlah sejauh 300° dengan pusat O . Apakah akan menempati bingkainya?



Bangun segienam beraturan juga akan menempati bingkainya jika diputar 300° mengelilingi titik pusat O .

Putarlah sejauh 360° dengan pusat O . Apakah akan menempati bingkainya?



Bangun segienam beraturan menempati bingkainya dengan pemutaran 360°

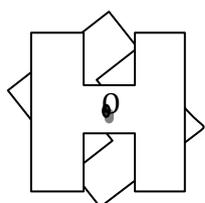
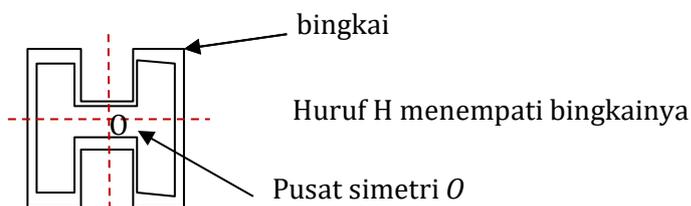
Jadi dapat disimpulkan, untuk segienam beraturan mempunyai simetri putar tingkat 6.



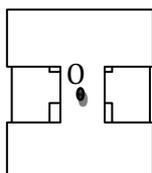
Kegiatan Pembelajaran 2

Coba lakukanlah untuk segitiga sama sisi , segilima beraturan, segidelapan beraturan

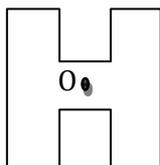
Perhatikan huruf kapital H dibawah ini



Huruf H diputar mengelilingi titik O sejauh 45° , huruf H tidak menempati bingkainya



Huruf H diputar mengelilingi titik O sejauh 90° , huruf H tidak menempati bingkainya



Huruf H diputar mengelilingi titik O sejauh 180° , huruf H menempati bingkainya

Jadi, huruf H jika diputar sejauh 360° akan menempati bingkainya sebanyak dua kali sehingga dikatakan huruf H mempunyai simetri tingkat dua.

Jadi, jika suatu bangun diputar sejauh 360° pada titik pusat simetrinya dapat menempati bingkainya maka dikatakan bangun tersebut mempunyai simetri putar. Titik pusat bangun tersebut merupakan titik potong dua garis simetri.

Dalam pembelajaran setelah guru memberikan pengertian tentang simetri putar tersebut, siswa diberi tugas untuk menyelidiki simetri putar pada macam-macam bangun bidang datar. Penyelidikan itu menunjukkan bahwa tiap-tiap bangun memiliki paling sedikit satu simetri putar. Apakah setiap bangun pasti mempunyai paling sedikit satu simetri putar? Untuk menyamakan persepsi tentang simetri putar persyaratan yang harus dipenuhi mengenai.



Adapun syarat tingkatan simetri putar adalah:

1. dalam satu putaran dapat menempati bingkainya berapa kali (k kali)
2. titikpusat putarnya tertentu O , yaitu perpotongan antara dua sumbu simetri.

Oleh karena itu untuk sembarang bangun yang hanya dapat menempati bingkainya satu kali tetapi tidak memiliki titik pusat simetri putar yang tertentu dikatakan tidak memiliki simetri putar.

D. Aktivitas Pembelajaran

1. Langkah-langkah untuk Aktivitas Pembelajaran Diklat Tatap Muka Penuh

Kegiatan1: Pendahuluan

- a. Agar aktivitas pembelajaran dapat berjalan dengan lancar, peserta mengawali kegiatan dengan melakukan berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau ketua kelompok secara bergilir dalam setiap harinya.
- b. Fasilitator mengajak dan mengarahkan peserta untuk membaca dan memahami kompetensi, tujuan, indikator pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Kegiatan 2: Inti

Peserta bersama fasilitator melakukan Curah pendapat tentang materi unsur-unsur bangun datar dengan menghargai pendapat teman dalam kelas.

Melalui permainan fasilitator membagi peserta menjadi beberapa kelompok (@ 5 orang). Fasilitator membagikan tugas untuk setiap kelompok. Secara berkelompok peserta mendiskusikan materi yang akan dipelajari dengan membuat peta konsep dari materi tersebut dengan kreatif dan percaya diri.

Peserta diklat berdiskusi dalam kelompok mengerjakan LK 2.1 (Pencerminan) LK 2.2 (Simetri Lipat). dan LK 2.3 (Simetri Putar). Sesama peserta saat berdiskusi saling menghargai, bersemangat, bekerjasama dalam menyelesaikan persoalan,



Kegiatan Pembelajaran 2

komitmen atas keputusan bersama, musyawarah mufakat, tolong menolong, dan solidaritas. Para peserta mampu menghormati keragaman pendapat dalam berdiskusi dan tidak memaksakan kehendak.

- a. Hasil diskusi setiap kelompok dipajang. Perwakilan kelompok menunggu pajangan (hasil diskusi) dan sebagian wakil kelompok mengunjungi pajangan (hasil diskusi) kelompok lain. Saat perwakilan kelompok mengunjungi hasil diskusi kelompok lain, perwakilan kelompok yang berkunjung dapat menanyakan hal-hal yang belum dipahami dari hasil diskusi kelompok lain. Perwakilan kelompok yang menunggu pajangan (hasil diskusi) memberikan penjelasan terhadap pertanyaan-pertanyaan dari kelompok lain yang berkunjung. Hal ini menunjukkan sikap komitmen atas keputusan bersama.
- b. Setiap kelompok menunjuk wakil untuk melaporkan hasil kunjungannya di depan kelas dengan semangat dan percaya diri. Hal ini memperlihatkan rasa senang berbicara secara teratur.
- c. Saat wakil kelompok melaporkan hasil kunjungannya, peserta lain memperhatikan dengan seksama. Jika ada yang kurang sepakat dapat memberikan tanggapan. Tanggapan disampaikan dengan bahasa yang santun. Hal ini mencerminkan menghargai orang lain dan solidaritas.
- d. Fasilitator memberikan penguatan terhadap materi yang telah didiskusikan.

Kegiatan 3: Penutup

- a. Peserta melakukan refleksi terhadap materi yang telah dipelajari dengan jujur dan bahasa yang santun.
- b. Fasilitator memberi penguatan terutama tentang titik, ruasgaris, garis, bidang, dan sudut, serta tugas-tugas dalam kegiatan modul ini.
- c. Setelah peserta melakukan aktivitas pembelajaran, peserta mengucapkan puji syukur telah mendapatkan ilmu yang bermanfaat dan berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau peserta yang ditunjuk fasilitator dalam pelatihan ini.

2. Langkah-langkah untuk Aktivitas Pembelajaran Diklat Tatap Muka *In-On-In*

Pendahuluan (*In 1*)

- a. Agar aktivitas pembelajaran dapat berjalan dengan lancar, peserta mengawali kegiatan dengan melakukan berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau peserta yang ditunjuk oleh fasilitator dalam pelatihan ini.
- b. Fasilitator mengajak dan mengarahkan peserta untuk membaca dan memahami kompetensi, tujuan, indikator pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Kegiatan 2: Inti (*In 1*)

- a. Peserta bersama fasilitator melakukan Curah pendapat tentang materi unsur-unsur bangun datar dengan menghargai pendapat teman dalam kelas.
- b. Melalui permainan fasilitator membagi peserta menjadi beberapa kelompok (@ 5 orang). Fasilitator membagikan tugas untuk setiap kelompok. Secara berkelompok peserta mendiskusikan materi yang akan dipelajari dengan membuat peta konsep dari materi tersebut dengan kreatif dan percaya diri.
- c. Peserta diklat berdiskusi dalam kelompok mengerjakan LK 2.1 (Pencerminan), LK 2.2 (Simetri Lipat), dan LK 2.3 (Simetri Putar). Saat berdiskusi sesama peserta saling menghargai, bersemangat, bekerja sama dalam menyelesaikan persoalan, komitmen atas keputusan bersama, musyawarah mufakat, tolong menolong, dan solidaritas. Para peserta mampu menghormati keragaman pendapat dalam berdiskusi dan tidak memaksakan kehendak.
- d. Hasil diskusi setiap kelompok dipajang. Perwaklian kelompok menunggu pajangan (hasil diskusi) dan sebagian wakil kelompok mengunjungi pajangan (hasil diskusi) kelompok lain. Saat perwakilan kelompok mengunjungi hasil diskusi kelompok lain, perwakilan kelompok yang berkunjung dapat menanyakan hal-hal yang belum dipahami dari hasil diskusi kelompok lain. Perwakilan kelompok yang menunggu pajangan (hasil diskusi) memberikan penjelasan terhadap pertanyaan-pertanyaan dari kelompok lain yang



Kegiatan Pembelajaran 2

berkunjung. Hal ini menunjukkan sikap komitmen atas keputusan bersama. Setiap kelompok menunjuk wakil untuk melaporkan hasil kunjungannya di depan kelas dengan semangat dan percaya diri. Hal ini memperlihatkan rasa senang berbicara secara teratur.

- d. Saat wakil kelompok melaporkan hasil kunjungannya, peserta lain memperhatikan dengan seksama. Jika ada yang kurang sepakat dapat memberikan tanggapan. Tanggapan disampaikan dengan bahasa yang santun. Hal ini mencerminkan menghargai orang lain dan solidaritas.
- e. Fasilitator memberikan penguatan terhadap materi yang telah didiskusikan

Kegiatan 3: Penutup

- a. Peserta melakukan refleksi terhadap materi yang telah dipelajari dengan jujur dan bahasa yang santun.
- b. Fasilitator memberi penguatan terutama tentang simetri, garis simetri, simetri cermin, dan tingkat simetri, serta tugas-tugas dalam kegiatan modul ini.
- c. Fasilitator memberi penjelasan tentang penyelesaian tugas-tugas yang menjadi tagihan pembelajaran saat *On* mengerjakan (LK 2.1 Pencerminan), peserta memperhatikan dengan tekun dan antusias.
- d. Setelah peserta melakukan aktivitas pembelajaran, peserta berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau peserta yang ditunjuk fasilitator dalam pelatihan ini.

Mengkaji Materi (*On*)

Peserta pelatihan mempelajari materi yang telah diuraikan pada (*In 1*). Peserta membuka dan mempelajari kembali materi sebagai bahan dalam mengerjakan tugas-tugas yang ditagihkan kepada peserta dengan penuh rasa tanggung jawab.

Melakukan Aktivitas Pembelajaran (*On*)

Peserta mengerjakan tugas-tugas sesuai dengan LK yang wajib dikerjakan saat *On* sesuai rencana yang telah disusun pada *In-1* dan sesuai dengan rambu-rambu atau instruksi yang tertera pada modul dengan tekun dan rasa percaya diri.

Presentasi (In-2)

- a. Peserta melakukan presentasi produk-produk tagihan *On LK 2.1* Pencerminan) yang akan dikonfirmasi oleh fasilitator dan dibahas bersama dengan menghargai pendapat orang lain.
- b. Peserta dan penyaji *me-review* materi berdasarkan seluruh kegiatan pembelajaran dengan rasa percaya diri.

E. Latihan/Tugas

Pilih salah satu pilihan jawaban di bawah ini yang Anda anggap paling tepat (benar). Usahakan untuk berupaya menjawab sendiri sebelum melihat kunci jawaban yang disediakan agar Anda dapat mengevaluasi sejauh mana hasil belajar yang telah Anda kuasai.

1. Perhatikan gambar segitiga dibawah ini!



Bangun datar disamping

- A. mempunyai satu garis simetri dan simetri putar tingkat satu
- B. mempunyai satu garis simetri
- C. tidak mempunyai simetri garis maupun simetri putar
- D. tidak mempunyai satu garis simetri dan simetri putar tingkat satu

2. Bangun dibawah ini merupakan segi-8.



Segi-8 tersebut

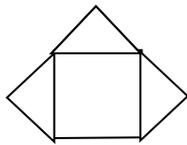
- A. Mempunyai delapan sumbu simetri dan simetri putar tingkat empat
- B. Mempunyai empat sumbu simetri dan simetri putar tingkat empat
- C. Mempunyai delapan sumbu simetri dan simetri putar tingkat empat
- D. Mempunyai empat sumbu simetri dan simetri putar tingkat empat

Kegiatan Pembelajaran 2

3. Banyaknya simetri garis dari huruf I (kapital) ada

- A. 4
- B. 3
- C. 2
- D. 1

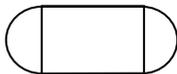
4. Perhatikan pula gambar di bawah ini



Gambar di samping mempunyai

- A. satu garis simetri
- B. dua garis simetri
- C. tiga garis simetri
- D. empat garis simetri

5. Gambar di bawah ini mempunyai



- A. satu garis simetri dan simetri putar tingkat satu
- B. dua garis simetri dan simetri putar tingkat empat
- C. satu garis simetri dan simetri putar tingkat dua
- D. dua garis simetri dan simetri putar tingkat dua.

6. Huruf kapital dibawah ini



- A. punya satu simetri garis dan simetri putar tingkat satu
- B. tidak punya simetri garis dan punya simetri putar tingkat dua
- C. tidak punya simetri garis dan punya simetri putar tingkat satu
- D. punya satu simetri garis dan simetri putar tingkat dua.

7. Perhatikan gambar di bawah ini



Bangun tersebut mempunyai

- A. satu garis simetri dan simetri putar tingkat dua
- B. dua simetri garis dan simetri putar tingkat satu
- C. satu simetri garis dan simetri putar tingkat satu
- D. dua simetri garis dan simetri putar tingkat dua

8. Perhatikan bangun geometri dibawah ini



Bangun di samping

- A. mempunyai enam simetri cermin dan simetri putar tingkat enam
- B. mempunyai enam simetri cermin dan simetri putar tingkat tiga
- C. mempunyai tiga simetri cermin dan simetri putar tingkat enam
- D. mempunyai tiga simetri cermin dan simetri putar tingkat tiga

9. Bangun di samping



- A. mempunyai delapan simetri cermin dan simetri putar tingkat 8
- B. mempunyai empat simetri cermin dan simetri putar tingkat 4.
- C. mempunyai tiga simetri cermin dan simetri putar tingkat 6.
- D. mempunyai tiga simetri cermin dan simetri putar tingkat 3.

10. Bangun di samping mempunyai



- A. mempunyai tiga simetri cermin dan simetri putar tingkat 3.
- B. mempunyai enam simetri cermin dan simetri putar tingkat 6.
- C. mempunyai enam simetri cermin dan simetri putar tingkat 3.
- D. mempunyai tiga simetri cermin dan simetri putar tingkat 6.

F. Rangkuman

Sumbu simetri pada sebuah bangun datar ialah ruas garis yang membagi bangun datar itu atas dua bagian yang sama sehingga setiap titik pada bagian yang satu tepat memiliki titik bayangan pada bagian yang lain demikian pula sebaliknya.

Bidang simetri ialah bidang yang membelah bangun ruang itu atas dua bagian yang sama. Artinya setiap titik pada bagian yang satu tepat memiliki titik bayangan pada bagian yang lain demikian pula sebaliknya.



Kegiatan Pembelajaran 2

Suatu bangun datar dikatakan memiliki orde simetri putar atau tingkatan simetri putar apabila bangun datar tersebut diputar searah jarum jam benda tersebut dapat menempati bingkainya lebih dari satu kali.

Adapun syarat tingkatan simetri putar adalah: a) dalam satu putaran dapat menempati bingkainya berapa kali, dan b) titik pusat putarnya tertentu.

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Setelah mengerjakan soal-soal Latihan, mintalah teman Anda untuk mengoreksinya dengan menggunakan kunci jawaban yang tersedia di modul ini, agar jika ada jawaban Anda yang kurang tepat, maka Anda dapat mengerjakan ulang soal tersebut secara obyektif. Sehingga Anda dapat mengoreksi pekerjaan sendiri, Setelah hasil pekerjaan Anda dikoreksi (dengan kebenaran 75%), maka:

- Anda dapat melanjutkan ke Kegiatan Pembelajaran (KP) berikutnya.
- Anda pelajari kembali KP sebelumnya jika hasil jawaban benar Anda kurang dari 75%.

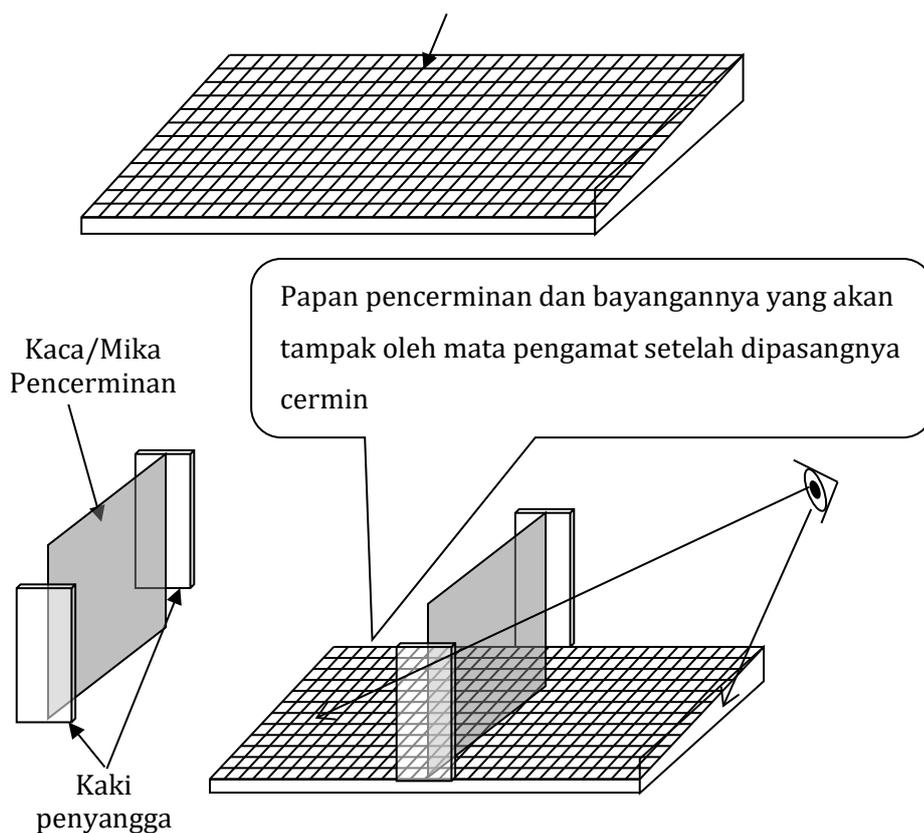
H. Kumpulan Lembar Kerja

1. LK.2.1. Pencerminan

Prosedur Kerja:

1. Siapkan alat peraga “Papan Pencerminan”, sebagaimana tergambar berikut ini:

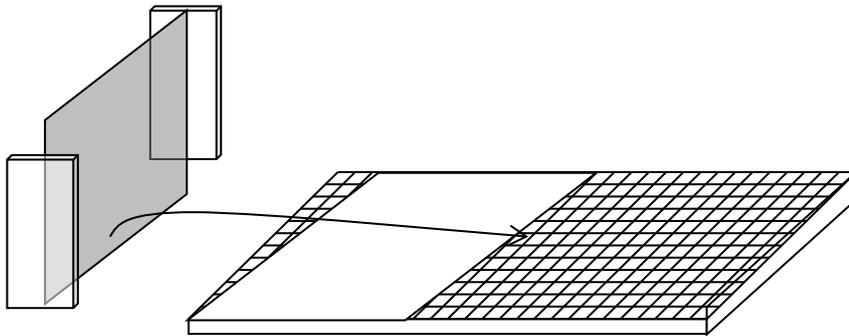
Papan pencerminan terdiri dari dua muka, muka I: polos dan muka II : berpetak ukuran 1 cm x 1 cm



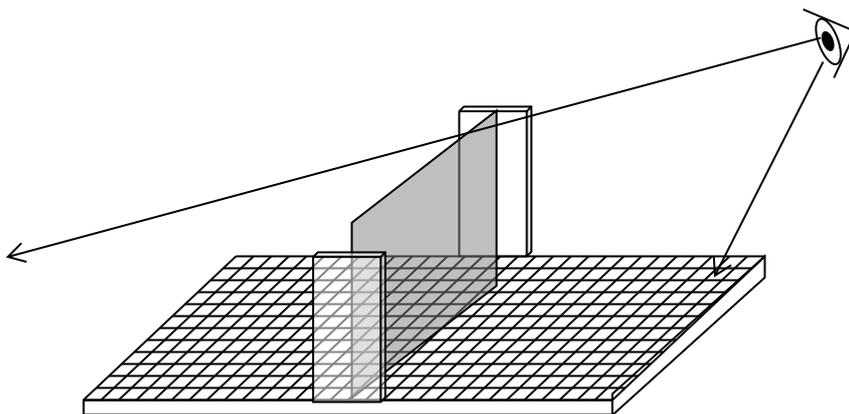
Kegiatan Pembelajaran 2

Petunjuk Penggunaan

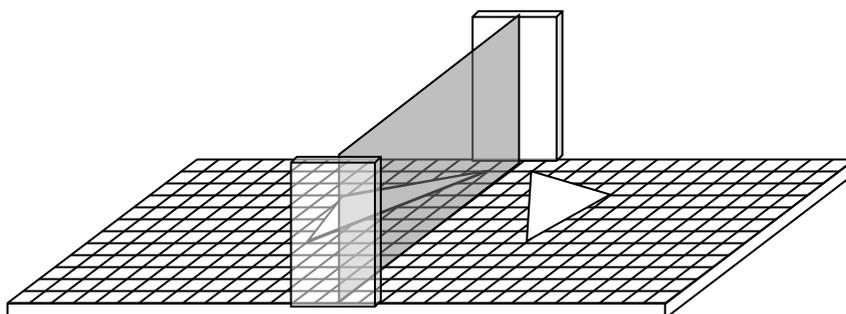
1. Siswa diminta menyelidiki dengan perintah sebagai berikut:
2. Ambil alat peraganya (cermin dengan kaki penyangganya, dan papan yang salah satu permukaannya polos sedang permukaan lainnya berpetak sebagian: lihat gambar). Selanjutnya lakukan kegiatan berikut.
3. Letakkan cermin pada posisi tepi bawah cermin diimpitkan pada garis batas bagian papan yang berpetak.



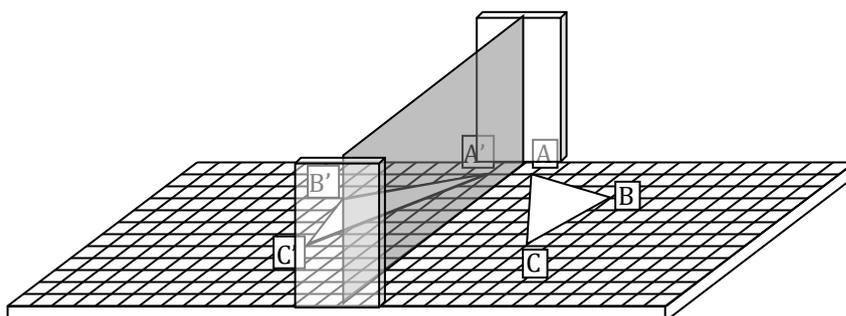
4. Setelah cermin diletakkan, hasilnya akan seperti berikut ini.



5. Letakkan potongan kertas berbentuk segitiga yang digunting sedemikian sehingga titik-titik sudutnya berada tepat pada titik-titik potong garis-garis pada papan petak.



6. Jika titik-titik sudut segitiga yang asli berturut-turut kita beri nama A, B, dan C selanjutnya titik-titik sudut bayangannya berturut-turut kita sebut dengan A', B', dan C' amatilah (betul atau salah) pernyataan berikut.



- $\triangle ABC$ kongruen (bentuk dan ukurannya sama) dengan $\triangle A'B'C'$?
- Jarak titik A ke cermin sama dengan jarak titik A' ke cermin (ya, tidak)*
- Jarak titik B ke cermin sama dengan jarak titik B' ke cermin (ya, tidak)*
- Jarak titik C ke cermin sama dengan jarak titik C' ke cermin (ya, tidak)*
- Garis penghubung suatu titik (misal suatu titik sudut) dengan bayangannya tegak lurus cermin (ya, tidak)*

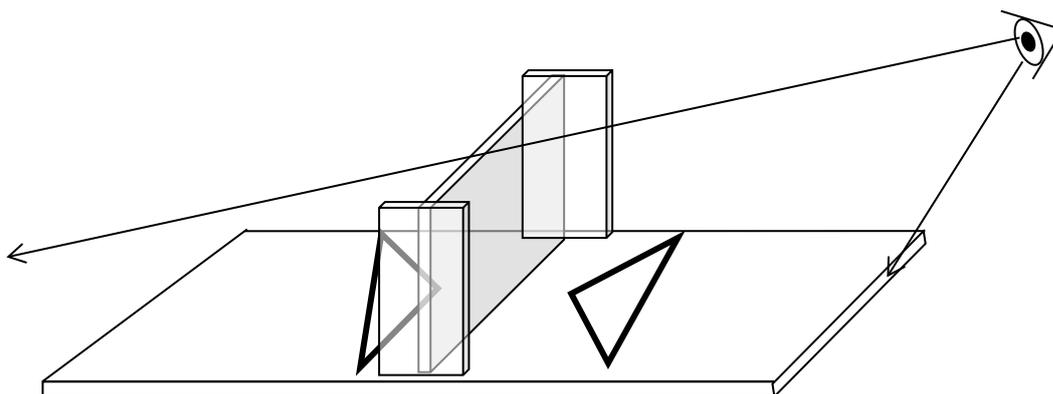
Untuk permukaan papan yang tidak berpetak lakukan percobaan yang sama.

Caranya

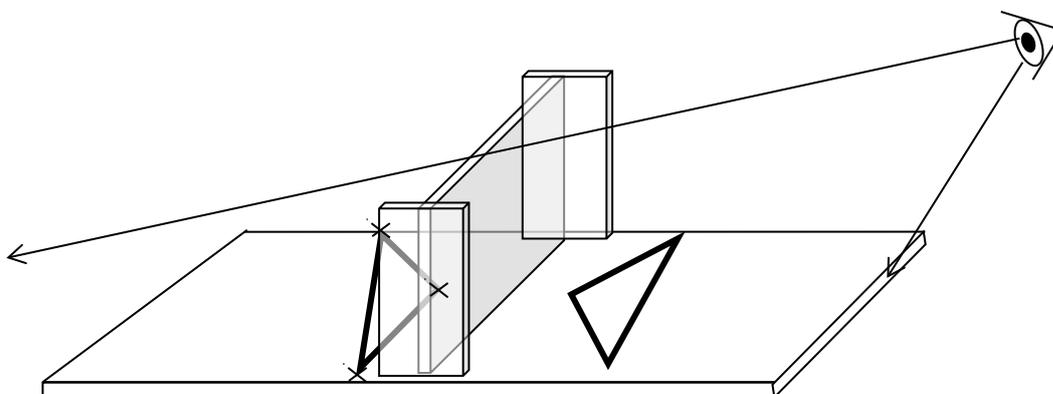
- Letakkan searik kertas di atas papan pencerminan (tujuannya agar papan pencerminannya tetap terjaga bersih) dan jepitlah kertas itu di beberapa bagian tertentu agar tidak bergeser saat digunakan
- Gambarlah garis sembarang sebagai tempat akan diletakkannya cermin. Selanjutnya di sisi kiri atau kanan garis sembarang itu gambarlah sembarang segitiga ABC
- Letakkan cermin tepat pada garis sembarang tersebut



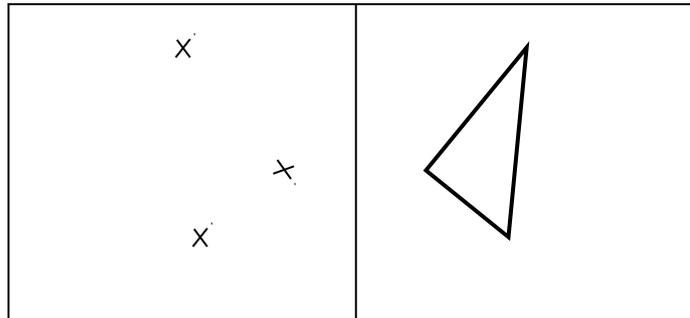
Kegiatan Pembelajaran 2



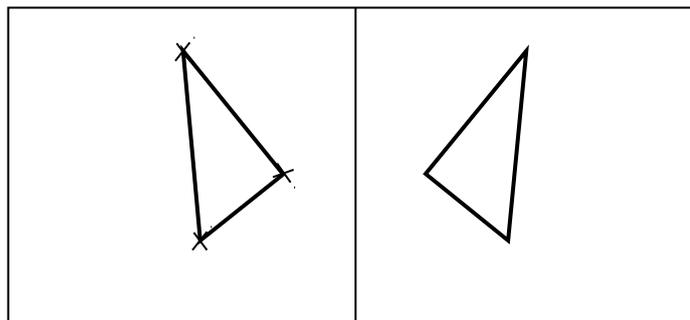
4. Amati letak segitiga bayangannya dengan memposisikan mata anda di atas gambar segitiga yang asli sedemikian sehingga bayangan segitiganya tampak jelas di seberang sana cermin meski agak samar
5. Tandailah titik-titik sudut yang tampak oleh mata anda pada segitiga bayangannya dengan memberi tanda silang kecil menggunakan bolpoin



6. Lepaskan cerminnya dari permukaan papan



7. Amati hasilnya terutama letak gambar segitiga asli terhadap garis bekas cermin diletakkan dan letak titik-titik sudut segitiga bayangannya (ditandai dengan tanda silang).
8. Hubungkan ketiga titik bayangannya hingga terbentuklah gambar bayangan segitiga asli itu oleh pencerminan.
9. Berilah nama di setiap titik sudut pada gambar asli dan bayangan
10. Hubungkanlah di kedua titik sudut pada gambar asli dan bayangan dengan garis strip-strip
11. Ukurlah jarak antara titik sudut dengan cermin (garis simetri)





Kegiatan Pembelajaran 2

12. Selidiki dari hasil pengukuran yang telah Anda lakukan secara cermat apakah:
- Jarak titik A ke cermin sama dengan jarak titik A' ke cermin (ya, tidak)*
 - Jarak titik B ke cermin sama dengan jarak titik B' ke cermin (ya, tidak)*
 - Jarak titik C ke cermin sama dengan jarak titik C' ke cermin (ya, tidak)*
 - Garis penghubung suatu titik (misal suatu titik sudut) dengan bayangannya tegak lurus (ya, tidak)*
 - $\triangle ABC$ kongruen (bentuk dan ukurannya sama) dengan $\triangle A'B'C'$?

Selidiki dengan menggunting kertas tempat menggambar $\triangle A'B'C'$, impitkan dengan gambar $\triangle ABC$ yang asli. Jika kerjamu teliti maka $\triangle A'B'C'$ akan tepat menutupi $\triangle ABC$.

13. Tuliskan kesimpulan dari hasil kerjamu (hasil penyelidikan a, b, c tersebut di atas) dan klarifikasikan pada guru.

2. LK.2.2. Simetri Lipat

Prosedur Kerja:

1. Siapkan busur derajat, sepasang penggaris siku, penggaris panjang dan jangka, dan gunting atau cutter
2. Siapkan 1 (satu) lembar kertas berpetak dan 1 (satu) lembar kertas HVS, untuk masing-masing siswa.
3. Gambarlah semua bangun datar pada kertas berpetak atau kertas HVS.
4. Guntinglah semua bangun tersebut
5. Lipatlah semua bangun datar tersebut, dan catatlah berapa banyak simetri lipat (sumbu simetri) yang dimiliki pada setiap bangun.
6. Kelompokkanlah (pisahkanlah) antara bangun datar yang tidak memiliki simetri lipat, yang memiliki simetri lipat sebanyak satu, dua, tiga, empat dan seterusnya.
7. Bangun datar apa saja yang memiliki titik potong simetri lipat (sumbu simetri)?
8. Kesimpulan apakah yang dapat Anda ambil (temukan) dari percobaan tersebut?

3. LK.2.3. Simetri Putar

Prosedur Kerja:

1. Siapkan busur derajat, sepasang penggaris siku, penggaris panjang dan jangka, gunting atau cutter dan spidol kecil.
2. Siapkan 1 (satu) lembar kertas berpetak dan 1 (satu) lembar kertas HVS, untuk masing-masing siswa.
3. Gambarlah semua bangun datar pada kertas berpetak
4. Guntinglah semua bangun tersebut
5. Lipatlah semua bangun datar tersebut, dan catatlah berapa banyak simetri lipat (sumbu simetri) yang dimiliki pada setiap bangun.
6. Jiplaklah semua bangun datar tadi di atas kertas HVS dengan spidol sehingga tergambar bingkai dari setiap bangun datar
7. Tentukan titik pusat putar dari setiap bangun datar
8. Putarlah dari setiap bangun datar, dan catatlah berapa kali dapat menempati bingkainya dalam satu kali putaran.
9. Dapatkah Anda menemukan tingkatan (orde) simetri putar dari setiap bangun datar?
10. Kesimpulan apakah yang dapat Anda ambil (temukan) dari percobaan tersebut?

Kegiatan Pembelajaran 3

Pengukuran Panjang

A. Tujuan

Setelah mempelajari modul ini, diharapkan Anda dapat:

1. Menjelaskan pengertian panjang, tinggi dan jarak suatu benda.
2. Menjelaskan pengukuran dan membandingkan panjang dua benda dengan satuan tak baku.
3. Menentukan benda yang lebih panjang, lebih pendek, atau sama panjang dengan benda yang lainnya.
4. Menentukan urutan benda berdasarkan suatu ukuran tertentu.
5. Menjelaskan pengertian jarak.
6. Menjelaskan pengukuran panjang dengan satuan tak baku.
7. Menjelaskan pengukuran panjang dengan satuan baku.
8. Menaksir panjang benda dengan satuan yang sesuai.
9. Menentukan berbagai macam alat ukur panjang.
10. Menentukan hubungan antar satuan panjang: *km, m, dm, cm*.
11. Menjelaskan pengukuran panjang dengan ketelitian sampai *dm* dan *cm*.
12. Menaksir panjang dan memeriksa hasil taksiran dengan alat ukur.
13. Menentukan satuan baku untuk panjang.
14. Menentukan hubungan antar satuan panjang.
15. Menggunakan satuan panjang dalam pemecahan masalah sehari-hari.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

Secara khusus, setelah mempelajari modul ini Anda diharapkan dapat:

1. menaksir panjang suatu benda dengan menerapkan konsep dasar pengukuran panjang
2. mengukur panjang benda dengan menggunakan alat ukur yang diberikan
3. menjelaskan suatu kesalahan konsep dasar pengukuran



Kegiatan Pembelajaran 3

4. menentukan konversi satuan panjang
5. menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pengukuran panjang.
6. mengenal panjang suatu benda melalui kalimat sehari-hari (pendek, panjang) dan membandingkannya
7. menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan panjang
8. menggunakan alat ukur panjang tidak baku dan baku (cm, m) yang sering digunakan
9. memilih alat ukur sesuai dengan fungsinya (meteran)
10. menggunakan alat ukur dalam pemecahan masalah
11. mengenal hubungan antar satuan panjang

C. Uraian Materi

Di tingkat sekolah dasar, pengukuran biasanya diajarkan hanya sebagai suatu prosedur dan keterampilan. Padahal kalau kita cermati secara mendalam pengukuran merupakan suatu konsep. Oleh karena itu dalam modul ini akan lebih ditekankan pada pengukuran sebagai suatu konsep.

1. Pengetahuan Prasyarat

Sebelum mempelajari konsep pengukuran ada pengetahuan prasyarat yang perlu dimiliki oleh siswa, yaitu pengetahuan tentang atribut (ciri) suatu benda serta pengetahuan tentang kekekalan ukuran. Dari berbagai ciri suatu obyek, panjang merupakan salah satu ciri yang paling mudah untuk diukur karena bisa diobservasi secara visual (tampak mata). Panjang merupakan ukuran benda yang bisa diketahui dengan melakukan pengukuran seberapa jauh jarak antara ujung-ujung benda tersebut (Stephan & Clements, 2003). Jarak didefinisikan sebagai ruang kosong antara dua titik.



Gambar 29. Berbagai jenis ciri yang bisa diukur dari satu obyek
(sumber gambar: Van de Wall, dkk, 2013, hal. 375).

Selain ciri, konsep kekekalan ukuran memegang peranan penting dalam mempelajari pengukuran (Kamii dan Clark (1997). Supaya bisa membandingkan ataupun mengukur panjang benda siswa terlebih dahulu perlu memahami ide kekekalan panjang, yakni panjang suatu benda akan tetap walau benda tersebut dipindah-pindah.



Gambar 30. Kekekalan panjang (conservation of length)

2. Konsep Dasar Pengukuran Panjang

Pembelajaran tentang pengukuran lebih kompleks dari sekadar mengajari cara membaca skala atau ukuran pada penggaris. Salah satunya bisa ditunjukkan pada soal tes National Assessment of Educational Progress (NAEP) tahun 1996 seperti terlihat pada Gambar 1.3 berikut. Pertanyaan sederhana: berapa panjang pensil?



Gambar 31. Mengukur panjang dengan 'penggaris patah'
(sumber gambar: Feikes, Schwingendorf, & Gregg, 2008, hal. 218)

Kegiatan Pembelajaran 3

Pertanyaan yang tampak pada Gambar 26 mungkin terlihat sederhana, namun ternyata lebih dari 75% siswa kelas 4 tidak bisa menjawab soal tersebut dengan benar (Feikes, Schwingendorf, & Gregg, 2008). Kebanyakan dari siswa tersebut menjawab 8 atau 6. Siswa yang menjawab 8 karena hanya ‘membaca’ bilangan yang ditunjukkan di ujung akhir pensil. Sedangkan jawaban 6 diberikan oleh siswa yang menghitung banyaknya strip atau garis yang disertai bilangan, yaitu dari ‘3’ sampai dengan ‘8’. Kesalahan semacam itu juga terungkap dalam penelitian yang dilakukan oleh Wijaya (2008) saat menguji kemampuan siswa kelas 3 Sekolah Dasar dalam mengukur benda dengan menggunakan ‘penggaris patah’ (yaitu penggaris yang tidak dimulai dari nol) serta dengan ‘penggaris kosong’ (yaitu penggaris yang hanya diberi strip atau garis tanpa dilengkapi bilangan. Kesalahan semacam itu menunjukkan siswa kurang memahami konsep pengukuran panjang. Berikut akan dibahas konsep dasar pengukuran. Menurut Stephan dan Clements (2003) konsep dasar pengukuran meliputi:

a. Partisi (pembagian)

Partisi merupakan aktivitas mental yang berupa pembagian suatu obyek menjadi satuan-satuan yang berukuran sama (Miller 1984). Di tingkat pemula siswa sering mengalami kesulitan dalam membuat unit-unit yang berukuran sama.

b. Iterasi Unit (Pengulangan unit)

Iterasi unit berkaitan dengan pemahaman bahwa suatu unit yang pendek dapat digunakan untuk mengukur obyek yang lebih panjang dengan cara iterasi atau perulangan. Perhatikan ilustrasi pada Gambar 1.4.



Gambar 32. ‘Celah’ pada iterasi unit (pengulangan satuan)

c. Akumulasi Jarak

Akumulasi (total jumlah) jarak pada obyek yang diukur berkaitan dengan hasil peletakkan satuan dari ujung yang satu ke ujung yang lain. Untuk diketahui bahwa penguasaan konsep tersebut secara tepat baru terlihat pada siswa usia 9 tahun (Clements, 1999; Kamii & Clark, 1997).

Konsep akumulasi jarak dianggap sebagai salah satu konsep dasar pengukuran yang paling penting. Piaget, Inhelder, dan Szeminska (dalam Stephan & Clements, 2003) menyebutkan bahwa siswa telah sepenuhnya memahami konsep pengukuran jika mereka sudah memahami konsep akumulasi jarak.

3. Keterkaitan antara bilangan dengan pengukuran

Pengukuran memiliki kaitan yang erat dengan bilangan karena secara prinsip pengukuran merupakan salah satu contoh kasus membilang. Namun, secara konsep pengukuran lebih rumit/kompleks daripada membilang karena pengukuran melibatkan satuan diskret (pisah-pisah) dan juga kontinu (berkesinambungan). Konsep semacam ini tidak mudah dipahami oleh siswa, apalagi jika mereka terlalu menekankan pengukuran pada kegiatan membilang. Perhatikan ilustrasinya pada Gambar 1.5 berikut.



Gambar 33. Keterkaitan antara bilangan dengan pengukuran

4. Transitivitas

Transitivitas artinya memahami . bahwa:

- Jika benda 1 sama panjang dengan benda 2 dan benda 2 sama panjang dengan benda 3, maka benda 1 sama panjang dengan benda 3.
- Jika benda 1 lebih panjang dari benda 2 dan benda 2 lebih panjang dari benda 3, maka benda 1 lebih panjang dari benda 3.
- Jika benda 1 lebih pendek dari benda 2 dan benda 2 lebih pendek dari benda 3, maka benda 1 lebih pendek dari benda 3.

Pemahaman akan konsep transitivitas membantu siswa dalam kegiatan membandingkan secara tidak langsung dan merupakan titik awal pengukuran.

5. Kekekalan panjang

Ada sedikit perbedaan pandangan tentang kekekalan panjang antara Kamii dan Clark (1997) dengan Stephan dan Clements (2003). Kamii dan Clark cenderung menempatkan kekekalan sebagai pengetahuan prasyarat untuk memahami perbandingan dan pengukuran. Sementara Stephan dan Clements menempatkan kekekalan panjang sebagai bagian dari konsep dasar pengukuran. Namun, perbedaan ini tidak perlu diperdebatkan sebab konsep kekekalan panjang juga diperlukan di awal-awal belajar pengukuran.

Konsep dasar pengukuran termuat pada dua capaian konseptual seperti sajian pada Tabel 1.

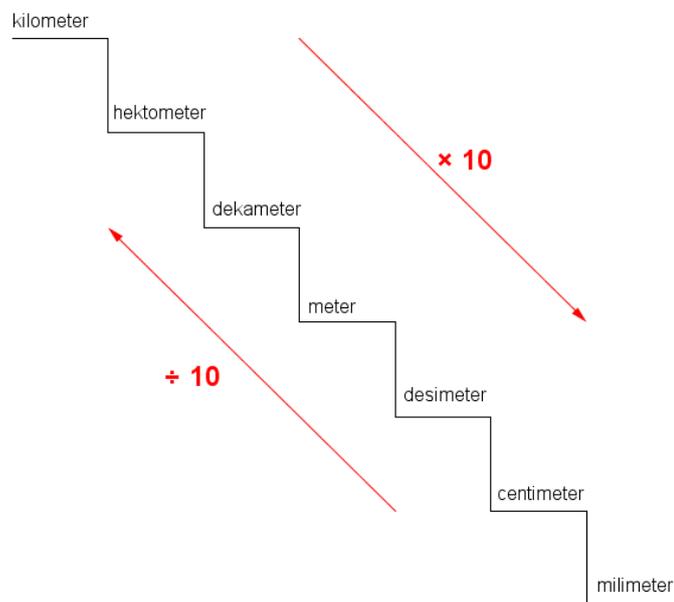
Tabel 2. Dua capaian konseptual pengukuran panjang

	Konsep Dasar	Deskripsi
Konsepsi tentang Unit	<ul style="list-style-type: none"> • Iterasi (pengulangan) • Unit, satuan yang identic • Pengubinan • Pembagian (partisi) • Aditif 	<p>Suatu ukuran dapat diperoleh dengan iterasi obyek (yang selanjutnya disebut sebagai unit/satuan)</p> <p>Setiap bagian dari unit memiliki ukuran yang sama</p> <p>Unit menutupi atribut(ciri) yang diukur</p> <p>Unit bisa dipartisi (dibagi-bagi ke dalam satuan lain yang lebih kecil)</p> <p>Pengukuran bersifat aditif, artinya suatu ukuran 10 unit dapat dianggap sebagai komposisi dari ukuran 8 unit dan 2 unit</p>
Konsepsi tentang Penggaris	<ul style="list-style-type: none"> • Titik nol • Presisi(keakuratan) 	<p>Sebarang titik bisa dijadikan sebagai titik asal pada suatu skala pengukuran</p> <p>Pemilihan ukuran unit mempengaruhi tingkat presisi hasil pengukuran. Semakin kecil atau pendek unit pengukuran yang digunakan, maka hasil pengukurannya akan semakin akurat/presisi.</p>

6. Konversi Satuan Panjang

Kita sering dihadapkan pada konversi (pengubahan) antar satuan. Kebanyakan di antara guru lebih familiar dengan prinsip konversi satuan panjang dari satuan ukur yang bersifat baku, seperti: sentimeter, meter, dan lain-lain.

Kalau kita amati, konsep yang mendasari konversi/pengubahan satuan panjang adalah pemisahan dan pengulangan/iterasi. Konsep pembagian satuan menjadi satuan lain yang lebih kecil misal pemisahan satuan 1 meter menjadi 10 satuan lain yang lebih kecil, yaitu desimeter. Sebaliknya pengubahan satuan dari satuan yang lebih kecil ke satuan yang lebih besar tentunya lebih rumit. Namun untuk memudahkannya dapat diandalkan menggunakan gambar seperti berikut.



Gambar 34. Tangga konversi satuan panjang

Bagi guru, hal yang lebih penting dari sekadar melakukan konversi satuan panjang adalah memahami alasan yang melandasi konversi satuan yang dimaksud. Perhatikan ilustrasi berikut.

Dapatkah kita menggunakan penggaris dengan satuan sentimeter (cm) untuk mengukur panjang lapangan basket? Atau sebaliknya kalau kita diminta mengukur panjang papan catur, dapatkah kita menggunakan penggaris dengan satuan meter (m)?

Kegiatan Pembelajaran 3



(sumber gambar: www.graphicriver.net)



(sumber gambar: www.colourbox.com)

Jawaban kedua pertanyaan di atas tentu saja 'dapat'. Penggaris dengan satuan sentimeter tentu saja dapat digunakan untuk mengukur panjang lapangan basket.

7. Lintasan Belajar

Selain konsep dasar pengukuran, hal lain yang perlu diperhatikan dalam mempersiapkan pembelajaran pengukuran adalah memahami alur atau lintasan belajar yang perlu dilalui siswa untuk mempelajari konsep pengukuran (Feikes, Schwingendorf, dan Gregg (2008). Yakni: a. Pra pengukuran, b. Perbandingan, c. Penentuan tolok ukur pengembangan satuan ukuran (dari satuan tak baku ke satuan baku), d. Pengukuran sebagai sistem atau pengukuran baku.

Berikut serangkaian kegiatan pembelajaran untuk topik pengukuran panjang Tabel 1.2. (Van de Walle dan Folk (2005).

Tabel 3. Pengetahuan konseptual dan jenis aktivitas yang bersesuaian

Pengetahuan konseptual yang akan dikembangkan	Jenis aktivitas yang digunakan
1. Memahami atribut (ciri) obyek yang sedang diukur	1. Membuat perbandingan benda berdasarkan atribut-atributnya
2. Memahami bahwa membandingkan atribut obyek dengan suatu unit (satuan) akan menghasilkan pengukuran	2. Menggunakan berbagai anggota badan sebagai unit pengukuran (misal jengkal, kaki, langkah) untuk membandingkan atribut berbagai benda.
3. Memahami 'cara kerja' alat ukur baku	3. Mengkombinasikan penggunaan alat ukur baku (penggaris) dengan model tidak baku (misal rangkaian manik-manik) untuk membandingkan 'cara kerja' masing-masing alat ukur.

D. Aktivitas Pembelajaran

1. Langkah-langkah untuk Aktivitas Pembelajaran Diklat Tatap Muka Penuh

Kegiatan1: Pendahuluan

- a. Agar aktivitas pembelajaran dapat berjalan dengan lancar, peserta mengawali kegiatan dengan melakukan berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau ketua kelompok secara bergilir dalam setiap harinya.
- b. Fasilitator mengajak dan mengarahkan peserta untuk membaca dan memahami kompetensi, tujuan, indikator pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.



Kegiatan Pembelajaran 3

Kegiatan 2: Inti

Peserta bersama fasilitator melakukan Curah pendapat tentang materi unsur-unsur bangun datar dengan menghargai pendapat teman dalam kelas.

Melalui permainan fasilitator membagi peserta menjadi beberapa kelompok (@ 5 orang). Fasilitator membagikan tugas untuk setiap kelompok. Secara berkelompok peserta mendiskusikan materi yang akan dipelajari dengan membuat peta konsep dari materi tersebut dengan kreatif dan percaya diri.

Peserta diklat berdiskusi dalam kelompok mengerjakan LK 3.1 (Membandingkan Panjang), LK 3.2 (Memperkirakan Panjang), LK 3.3 (Mengukur Panjang dengan Satuan Ukuran Tidak Baku), LK 3.4 (Membuat Penggaris Sendiri), LK 3.5 (Permainan Mengukur Panjang/Satuan ukuran tak baku), LK 3.6 (Mengukur Panjang/satuan ukuran baku, LK 3.7 (Pengukuran Panjang), LK 3.8 (Konversi Panjang), dan LK.3.9 (Tangga Satuan Panjang). Sesama peserta saat berdiskusi saling menghargai, bersemangat, bekerjasama dalam menyelesaikan persoalan, komitmen atas keputusan bersama, musyawarah mufakat, tolong menolong, dan solidaritas. Para peserta mampu menghormati keragaman pendapat dalam berdiskusi dan tidak memaksakan kehendak.

Hasil diskusi setiap kelompok dipajang. Perwakilan kelompok menunggu pajangan (hasil diskusi) dan sebagian wakil kelompok mengunjungi pajangan (hasil diskusi) kelompok lain. Saat perwakilan kelompok mengunjungi hasil diskusi kelompok lain, perwakilan kelompok yang berkunjung dapat menanyakan hal-hal yang belum dipahami dari hasil diskusi kelompok lain. Perwakilan kelompok yang menunggu pajangan (hasil diskusi) memberikan penjelasan terhadap pertanyaan-pertanyaan dari kelompok lain yang berkunjung. Hal ini menunjukkan sikap komitmen atas keputusan bersama.

Setiap kelompok menunjuk wakil untuk melaporkan hasil kunjungannya di depan kelas dengan semangat dan percaya diri. Hal ini memperlihatkan rasa senang berbicara secara teratur.

Saat wakil kelompok melaporkan hasil kunjungannya, peserta lain memperhatikan dengan seksama. Jika ada yang kurang sepakat dapat memberikan tanggapan.

Tanggapan disampaikan dengan bahasa yang santun. Hal ini mencerminkan menghargai orang lain dan solidaritas.

Fasilitator memberikan penguatan terhadap materi yang telah didiskusikan.

Kegiatan 3: Penutup

- a. Peserta melakukan refleksi terhadap materi yang telah dipelajari dengan jujur dan bahasa yang santun.
- b. Fasilitator memberi penguatan terutama tentang titik, ruasgaris, garis, bidang, dan sudut, serta tugas-tugas dalam kegiatan modul ini.
- c. Setelah peserta melakukan aktivitas pembelajaran, peserta mengucapkan puji syukur telah mendapatkan ilmu yang bermanfaat dan berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau peserta yang ditunjuk fasilitator dalam pelatihan ini.

2. Langkah-langkah untuk Aktivitas Pembelajaran Diklat Tatap Muka *In-On-In*

Pendahuluan (*In 1*)

- a. Agar aktivitas pembelajaran dapat berjalan dengan lancar, peserta mengawali kegiatan dengan melakukan berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau peserta yang ditunjuk oleh fasilitator dalam pelatihan ini.
- b. Fasilitator mengajak dan mengarahkan peserta untuk membaca dan memahami kompetensi, tujuan, indikator pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Kegiatan 2: Inti (*In 1*)

- a. Peserta bersama fasilitator melakukan Curah pendapat tentang materi unsur-unsur bangun datar dengan menghargai pendapat teman dalam kelas.
- b. Melalui permainan fasilitator membagi peserta menjadi beberapa kelompok (@ 5 orang). Fasilitator membagikan tugas untuk setiap kelompok. Secara



Kegiatan Pembelajaran 3

berkelompok peserta mendiskusikan materi yang akan dipelajari dengan membuat peta konsep dari materi tersebut dengan kreatif dan percaya diri.

Peserta diklat berdiskusi dalam kelompok mengerjakan LK 3.1 (Membandingkan Panjang), LK 3.2 (Memperkirakan Panjang), LK 3.3 (Mengukur Panjang dengan Satuan Ukuran Tidak Baku), LK 3.4 (Membuat Penggaris Sendiri), LK 3.5 (Permainan Mengukur Panjang/Satuan ukuran tak baku), LK 3.6 (Mengukur Panjang/satuan ukuran baku), LK 3.7 (Pengukuran Panjang), LK 3.8 (Konversi Panjang), dan LK.3.9 (Tangga Satuan Panjang). Saat berdiskusi sesama peserta saling menghargai, bersemangat, bekerja sama dalam menyelesaikan persoalan, komitmen atas keputusan bersama, musyawarah mufakat, tolong menolong, dan solidaritas. Para peserta mampu menghormati keragaman pendapat dalam berdiskusi dan tidak memaksakan kehendak.

- c. Hasil diskusi setiap kelompok dipajang. Perwakilan kelompok menunggu pajangan (hasil diskusi) dan sebagian wakil kelompok mengunjungi pajangan (hasil diskusi) kelompok lain. Saat perwakilan kelompok mengunjungi hasil diskusi kelompok lain, perwakilan kelompok yang berkunjung dapat menanyakan hal-hal yang belum dipahami dari hasil diskusi kelompok lain. Perwakilan kelompok yang menunggu pajangan (hasil diskusi) memberikan penjelasan terhadap pertanyaan-pertanyaan dari kelompok lain yang berkunjung. Hal ini menunjukkan sikap komitmen atas keputusan bersama. Setiap kelompok menunjuk wakil untuk melaporkan hasil kunjungannya di depan kelas dengan semangat dan percaya diri. Hal ini memperlihatkan rasa senang berbicara secara teratur.
- d. Saat wakil kelompok melaporkan hasil kunjungannya, peserta lain memperhatikan dengan seksama. Jika ada yang kurang sepakat dapat memberikan tanggapan. Tanggapan disampaikan dengan bahasa yang santun. Hal ini mencerminkan menghargai orang lain dan solidaritas.
- e. Fasilitator memberikan penguatan terhadap materi yang telah didiskusikan

Kegiatan 3: Penutup

- a. Peserta melakukan refleksi terhadap materi yang telah dipelajari dengan jujur dan bahasa yang santun.
- b. Fasilitator memberi penguatan terutama tentang pengertian panjang, tinggi dan jarak suatu benda, serta tugas-tugas dalam kegiatan modul ini.
- c. Fasilitator memberi penjelasan tentang penyelesaian tugas-tugas yang menjadi tagihan pembelajaran saat *On* mengerjakan, peserta memperhatikan dengan tekun dan antusias.
- d. Setelah peserta melakukan aktivitas pembelajaran, peserta berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau peserta yang ditunjuk fasilitator dalam pelatihan ini.

Mengkaji Materi (*On*)

Peserta pelatihan mempelajari materi yang telah diuraikan pada (*In 1*). Peserta membuka dan mempelajari kembali materi sebagai bahan dalam mengerjakan tugas-tugas yang ditagihkan kepada peserta dengan penuh rasa tanggung jawab.

Melakukan Aktivitas Pembelajaran (*On*)

Peserta mengerjakan tugas-tugas sesuai dengan LK yang wajib dikerjakan saat *On* sesuai rencana yang telah disusun pada *In-1* dan sesuai dengan rambu-rambu atau instruksi yang tertera pada modul dengan tekun dan rasa percaya diri.

Presentasi (*In-2*)

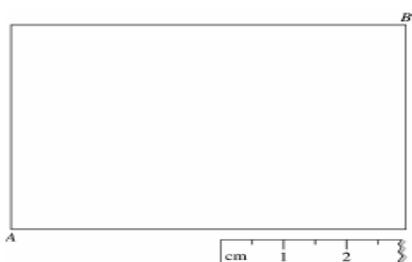
- a. Peserta melakukan presentasi produk-produk tagihan *On* LK 3.1 (Membandingkan Panjang), LK 3.2 (Memperkirakan Panjang), LK 3.3 (Mengukur Panjang dengan Satuan Ukuran Tidak Baku), dan LK 3.4 (Membuat Penggaris Sendiri) yang akan dikonfirmasi oleh fasilitator dan dibahas bersama dengan menghargai pendapat orang lain.
- b. Peserta dan penyaji *me-review* materi berdasarkan seluruh kegiatan pembelajaran dengan rasa percaya diri.

Kegiatan Pembelajaran 3

E. Latihan/Kasus/Tugas

Untuk mengukur dan meningkatkan pemahaman tentang konsep dasar pengukuran panjang, kerjakanlah soal-soal pada latihan ini.

1. Dengan menggunakan penggaris yang tersedia pada gambar, tentukan:
 - a. Panjang persegi panjang
 - b. Lebar persegi panjang
 - c. Panjang diagonal AB

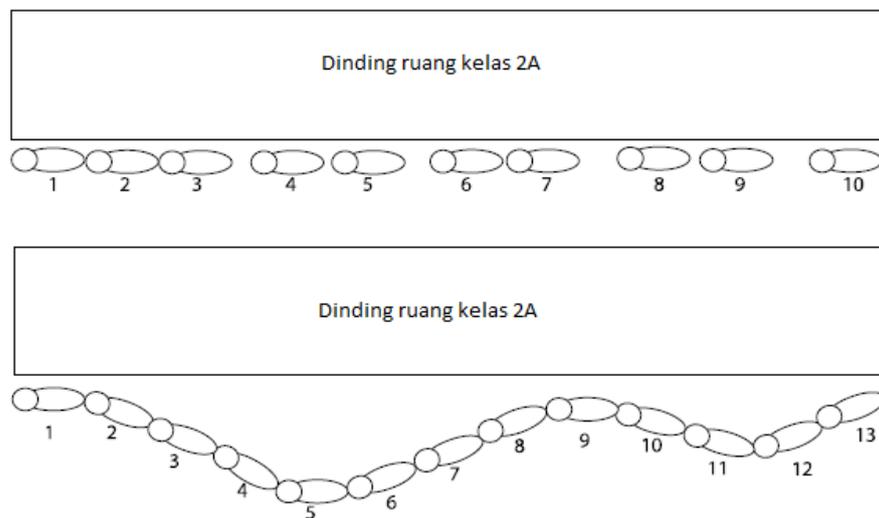


2. Seorang komikus kebangsaan Inggris yang bernama Raymond Briggs membuat suatu komik berjudul 'The Man'. Komik tersebut menceritakan tentang sesosok manusia kerdil yang bersahabat dengan seorang anak kecil. Berikut gambar manusia kerdil yang sedang mengambil air dari sebuah mug (gelas).



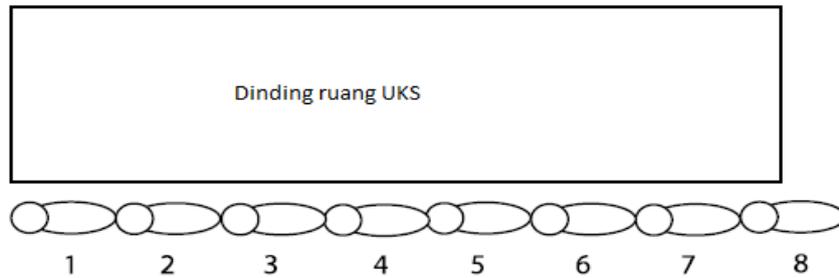
- a. Taksirlah tinggi manusia kerdil tersebut.
- b. Berilah contoh benda di sekitar Anda yang tinggi atau panjangnya dua kali tinggi manusia kerdil tersebut.
- c. Berilah contoh benda di sekitar Anda yang tinggi atau panjangnya setengah dari tinggi manusia kerdil tersebut.
- d. Kira-kira berapakah tinggi mug manusia kerdil tersebut?

3. Taksirlah berapa tebal satu lembar kertas HVS ukuran A4 80 gram. Jelaskan cara yang Anda pakai untuk menaksir ketebalan kertas tersebut. Konsep dasar pengukuran apakah yang berkaitan dengan cara yang Anda lakukan?
4. Taksirlah berapa tebal satu lembar kertas HVS ukuran A4 70 gram. Jelaskan cara yang Anda pakai untuk menaksir ketebalan kertas tersebut. Konsep dasar pengukuran apakah yang berkaitan dengan cara yang Anda lakukan?
5. Beberapa siswa diminta mengukur panjang ruangan-ruangan yang ada di sekolah dengan menggunakan kaki mereka. Berikut adalah beberapa hasil pengukuran siswa. Identifikasi pemahaman (*untuk pengukuran yang benar*) atau kesalahan pemahaman (*untuk pengukuran yang salah*) semacam apa yang melandasi hasil pekerjaan siswa. Apa yang akan Anda katakan kepada siswa yang bersangkutan?
 - a. Andi dan Beni sama-sama mengukur panjang ruang kelas 2A. Andi mengatakan bahwa panjang ruang kelas 2A adalah 10 sepatu, sedangkan Beni mengatakan bahwa panjang ruang kelas 2A adalah 13 sepatu.

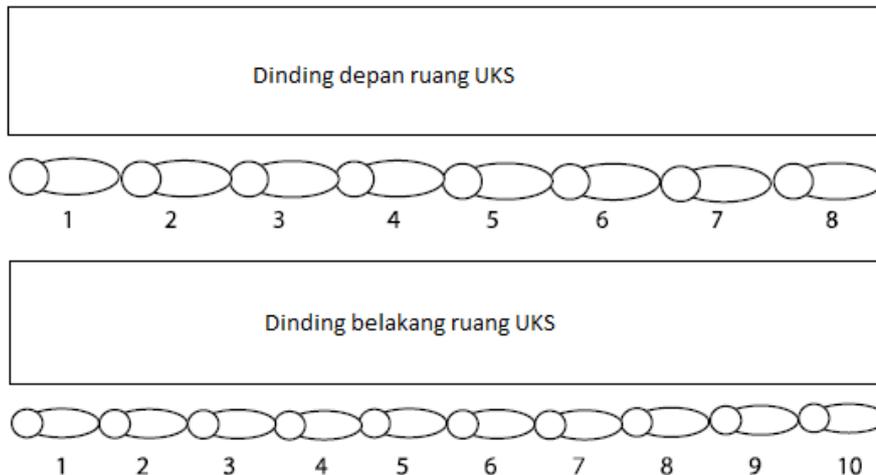


- b. Cici dan Dina mengukur panjang ruang pos satpam secara bersama-sama. Namun, mereka berbeda pendapat tentang hasil pengukuran. Menurut Cici panjang ruang pos satpam adalah 8 sepatu, sedangkan menurut Dina panjang ruang pos satpam adalah 8 dan $\frac{1}{2}$ sepatu.

Kegiatan Pembelajaran 3



- c. Fani dan Gilang mengukur panjang dinding depan dan dinding belakang ruang UKS yang sebenarnya memiliki panjang yang sama. Berdasarkan hasil pengukuran yang mereka peroleh, Fani bilang bahwa dinding ruang depan lebih pendek dari ruang belakang karena dia menghitung lebih banyak (jejak) sepatu daripada Gilang yang mengukur dinding ruang depan.



6. Lisa dan Monica baru saja mengukur panjang ruang piala. Lisa mengukur panjang dinding ruangan dengan kakinya dan mendapatkan hasil 18 sepatu. Monica mengukur panjang dinding ruangan dengan kakinya sendiri dan mendapatkan hasil 15 sepatu. Lisa berkata "Karena saya menghitung lebih banyak (jejak) sepatu maka sepatu saya lebih panjang." Benarkah pernyataan Lisa tersebut? Jelaskan.

F. Rangkuman

Pengukuran panjang sering dianggap hanya sebatas prosedur, keterampilan, dan aktivitas fisik. Padahal banyak konsep matematika yang melandasi kegiatan pengukuran. Konsep dasar pengukuran mencakup:

- a. Partisi (pembagian ke satuan-satuan tertentu yang sesuai)
Partisi merupakan aktivitas mental yang berupa pembagian suatu obyek dalam satuan-satuan yang berukuran sama.
- b. Iterasi Unit (Pengulangan Satuan)
Iterasi unit berkaitan dengan pemahaman bahwa suatu unit yang pendek dapat digunakan untuk mengukur obyek yang panjang dengan cara iterasi atau perulangan.
- c. Akumulasi (Jumlah) Jarak
Akumulasi jarak berkaitan dengan hasil peletakkan satuan jarak dari ujung ke ujung pada obyek yang diukur serta fakta bahwa banyaknya satuan ukuran (pengulangan satuan ukuran) menunjukkan jarak dari titik awal ke akhir obyek itu.
- d. Keterkaitan antara bilangan dengan pengukuran
Pengukuran memiliki kaitan yang erat dengan bilangan karena secara prinsip pengukuran merupakan salah satu contoh kasus membilang.
- e. Transitivitas
Transitivitas artinya memahami bahwa jika benda 1 sama panjang dengan benda 2 dan benda 2 sama panjang dengan benda 3, maka benda 1 sama panjang dengan benda 3.
- f. Kekekalan panjang
Kekekalan panjang berkaitan dengan pemahaman bahwa panjang benda tidak akan berubah ketika benda tersebut berpindah posisi (letak).
- g. Unit/satuan ukuran bersifat identik (seukuran)
Setiap bagian dari unit (satuan ukuran) memiliki satuan baru yang juga seukuran



Kegiatan Pembelajaran 3

h. Pengubinan

Satuan ubin tepat menutupi ciri yang diukur (pengukuran harus tanpa celah ataupun tanpa tumpang tindih antar satuan ubin).

i. Aditif (penggabungan satuan ukuran)

Pengukuran bersifat aditif, artinya suatu ukuran dapat dianggap sebagai penggabungan dari 2 ukuran

j. Titik nol (titik awal/asal)

Sembarang titik dapat menjadi titik asal pada setiap skala pengukuran.

k. Presisi (keakuratan/ketepatan)

Pemilihan satuan ukuran mempengaruhi tingkat ketepatan hasil pengukuran.

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Setelah mengerjakan soal-soal Latihan, mintalah teman Anda untuk mengoreksinya dengan menggunakan kunci jawaban yang tersedia di modul ini, agar jika ada jawaban Anda yang kurang tepat, maka Anda dapat mengerjakan ulang soal tersebut secara obyektif. Sehingga Anda dapat mengoreksi pekerjaan sendiri, Setelah hasil pekerjaan Anda dikoreksi (dengan kebenaran 75%), maka:

- Anda dapat melanjutkan ke Kegiatan Pembelajaran (KP) berikutnya.
- Anda pelajari kembali KP sebelumnya jika hasil jawaban benar Anda kurang dari 75%.

H. Kumpulan Lembar Kerja

Lembar kerja yang disiapkan pada modul ini sudah dipilih dan disusun sesuai dengan urutan lintasan belajar dan/atau urutan konsep dasar pengukuran panjang. Hal ini ditujukan supaya peserta diklat dapat memahami konsep-konsep yang melandasi prosedur pengukuran beserta alat ukur baku. Selain itu, diharapkan aktivitas pembelajaran pada modul ini dapat memberikan inspirasi kepada peserta diklat untuk mengembangkan kegiatan pembelajaran tentang **pengukuran panjang, pengukuran berat** dan terakhir **pengukuran waktu**.

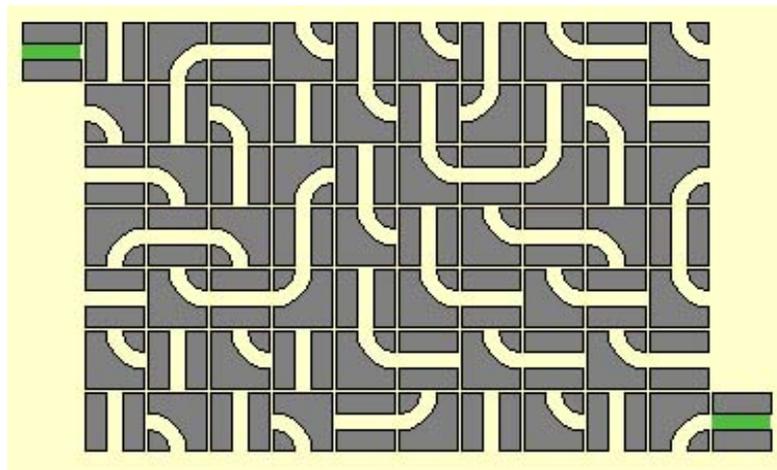
1. LK 3.1: Membandingkan Panjang

Tujuan : Peserta diklat memahami prinsip perbandingan langsung dan tidak langsung

Topik matematika terkait: Perbandingan Panjang

Bahan/alat : Puzzle labirin, lembar Kerja Siswa (LKS)

Kegiatan :



Susunlah puzzle, kemudian:

1. tentukan jarak terpendek yang bisa ditempuh untuk menyeberangi labirin
2. tentukan jarak terpanjang yang bisa ditempuh untuk menyeberangi labirin
3. konsep dasar pengukuran apakah yang melandasi jawaban Anda untuk pertanyaan (1) dan (2).



Kegiatan Pembelajaran 3

2. LK 3.2: Memperkirakan Panjang

Tujuan : Peserta diklat mampu memperkirakan panjang atau jarak

Topik matematika terkait: Memperkirakan panjang

Kegiatan :

- Perkirakan tinggi salah satu teman Anda
- Perkirakan tinggi teman Anda yang lainnya (catatan: posisi teman Anda yang ini tidak sedang berdekatan dengan teman yang Anda perkirakan tingginya pada langkah awal)
- Sekarang bandingkan tinggi kedua orang teman Anda tersebut secara langsung. Apakah perkiraan Anda tepat? (yaitu perkiraan yang lebih tinggi diberikan untuk orang yang lebih tinggi)
- Perkirakan lebar pintu ruang kelas

OBJEK	PERKIRAAN PANJANG
Lebar pintu	
Tinggi teman	
Panjang meja	
....	
....	
....	



3. LK 3.3 : Mengukur Panjang dengan Satuan Tidak Baku

Tujuan : Peserta didik dapat menentukan panjang suatu obyek melalui pengukuran

Bahan/alat : **Manik-manik berbagai warna** (jika tidak ada manik-manik bisa menggunakan biji yang bisa dirangkai dengan tali), tali, Lembar Kerja

Topik matematika terkait: Mengukur dengan unit ukur tidak baku

Iterasi unit (Pengulangan Satuan)

Kegiatan :

- Buatlah untaian manik-manik
- Ukurlah panjang benda di sekitar Anda

Obyek	Panjang
Lebar pintu	
....	
....	
....	
....	
....	

Dapatkah Anda membuat untaian manik-manik yang panjang sehingga dapat digunakan untuk mengukur panjang ruangan?

Mudahkah mengukur panjang ruangan dengan untaian manik-manik Anda?

Kegiatan Pembelajaran 3

4. LK 3.4 : Membuat Penggaris Sendiri

Tujuan : Peserta diklat memahami konsep pengukuran

Peserta diklat memahami konsep titik awal pada pengukuran

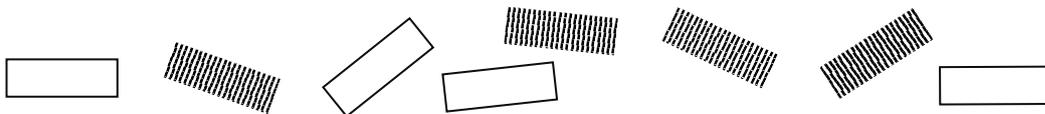
Bahan/alat : **kertas berwarna, gunting, lem, Lembar Kerja Siswa (LKS)** .

Topik matematika terkait:

Mengukur panjang dengan unit ukur tidak baku Iterasi unit titik awal pengukuran

Kegiatan :

Membuat 'kertas strip'



Anda akan mengukur berbagai obyek sehingga Anda akan diajak untuk membuat alat ukur sendiri.

Rangkailah kertas berwarna untuk membuat 'kertas strip' yang panjang.

- Ukurlah panjang meja Anda dengan menggunakan 'kertas strip'
- Ukurlah lebar pintu dengan menggunakan 'kertas strip'
- Ukurlah panjang papan tulis dengan menggunakan 'kertas strip'
- Ukurlah panjang ruangan dengan menggunakan 'kertas strip'

Obyek mana yang paling mudah diukur? Kenapa?

Apakah mudah mengukur panjang ruangan? Apa yang akan Anda lakukan pada 'kertas strip' Anda supaya proses pengukuran menjadi lebih mudah?

5. LK 3.5 : Permainan Mengukur Panjang (Satuan ukuran baku)

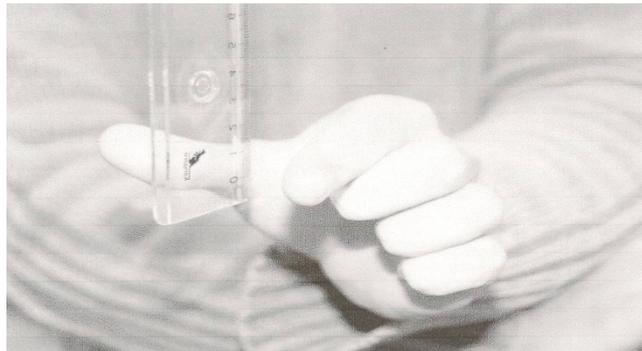
Tujuan : Peserta diklat dapat mengukur panjang benda dengan menggunakan penggaris

Bahan/alat : penggaris, Lembar Kerja Sswa (LKS)

Topik matematika terkait: Mengukur panjang benda dengan alat ukur baku
Konsep titik awal untuk pengukuran

Kegiatan :

Kecepatan Reaksi



Untuk permainan ini Anda akan membutuhkan dua orang pemain dan satu orang wasit yang akan mengatur dan mencatat skor pertandingan.

Prosedur permainan:

1. Pemain 1 memegang penggaris pada ketinggian yang tepat untuk pemain 2
2. Pemain 2 merenggangkan ibu jari dan telunjuk pada kedua sisi penggaris di titik 0 (lihat gambar)
3. Pemain 2 tidak boleh menyentuh penggaris
4. Setelah Pemain 2 bilang 'siap', maka Pemain 1 dapat menjatuhkan penggaris secara tiba-tiba.
5. Pemain 2 harus menangkap penggaris dengan ibu jari dan telunjuknya secepat mungkin.
6. Wasit mengukur jarak dari titik 0 ke posisi dimana Pemain 2 memegang penggaris. Hasil pengukuran tersebut merupakan skor yang diperoleh pemain 2
7. Untuk selanjutnya bisa bertukar peran; yaitu Pemain 1 menjadi Pemain 2, Pemain 2 menjadi wasit, dan wasit menjadi Pemain 2.



Kegiatan Pembelajaran 3

8. Ketika setiap orang telah menangkap penggaris sebanyak lima kali, maka permainan dihentikan. Pemain dengan skor terendah adalah pemenang permainan.

Konsep apa yang Anda pelajari dari permainan tersebut?

.....

.....

.....

.....



6. LK 3.6: Mengukur Panjang (satuan ukuran baku)

Tujuan : Peserta didik dapat mengukur panjang benda dengan titik awal sembarang

Bahan/alat : penggaris patah, Lembar Kerja Sswa (LKS)

Topik matematika terkait: Mengukur panjang benda dengan alat ukur baku
Konsep titik awal untuk pengukuran

Kegiatan :

Mengukur dengan penggaris patah



Ukurlah panjang berbagai obyek dengan menggunakan berbagai penggaris patah.

Catatlah hasil pengukuran Anda pada tabel LKS berikut.

Benda	Bilangan yang tertera pada penggaris	Panjang benda



Kegiatan Pembelajaran 3

7. LK 3.7: Pengukuran Panjang (dengan satuan tidak baku dan satuan baku)

Prosedur Kerja:

1. Tentukan obyek yang akan diukur oleh masing-masing kelompok, misal: obyek yang sama yang akan diukur adalah meja kelas.
2. Ukurlah panjang meja dari masing-masing tempat dudukmu, dengan menggunakan jengkal.
3. Ukurlah panjang meja dari masing-masing tempat dudukmu, dengan menggunakan buku tulis.
4. Ukurlah panjang meja dari masing-masing tempat dudukmu, dengan menggunakan penggaris.
5. Catatlah dari masing-masing pengukuran tersebut dan bandingkan dengan hasil pengukuran kelompok yang lain.
6. Kesimpulan apakah yang dapat Anda ambil dari ketiga pengukuran tersebut.

8. LK 3.8: Konversi Panjang

Prosedur Kerja:

1. Tugaskan kepada kelompok bagaimana bila penggaris yang panjangnya 1 meter disambungkan dengan penggaris lain yang panjangnya 30 cm. Berapa panjang penggaris sekarang?
2. Apa yang harus Anda lakukan sehingga dapat menjumlahkan panjang kedua penggaris yang mempunyai satuan berbeda.
3. Bagaimana pula untuk menyelesaikan masalah berikut: $25 \text{ km} + 47 \text{ hm} + 28 \text{ dam} = \dots \text{ m}$
4. Bagaimanakah cara menyamakan satuan?
5. Bagaimana cara menyajikan keterkaitan antar satuan panjang?
6. Kesimpulan apakah yang dapat Anda sampaikan tentang konversi satuan panjang.



Kegiatan Pembelajaran 3

9. LK.3.9: Tangga Satuan Panjang

Prosedur Kerja:

1. Buatlah tangga satuan panjang.
2. Tuliskan secara singkat aturan-aturan keterkaitan antar satuan panjang
3. Jelaskan maksud perkataan naik anak tangga, ataupun turun tangga. Berikan contohnya.



Kegiatan Pembelajaran 4

Pengukuran Keliling Persegipanjang

A. Tujuan

Setelah mempelajari materi modul ini diharapkan Anda dapat:

1. Menjelaskan pengertian keliling suatu bangun beraturan
2. Menjelaskan pengertian keliling bangun tidak beraturan
3. Menjelaskan pengertian penyelesaian masalah yang berkaitan dengan keliling persegi dan persegi panjang

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

Secara khusus, setelah mempelajari modul ini Anda diharapkan dapat:

1. menentukan keliling suatu bangun beraturan
2. menentukan keliling bangun tidak beraturan
3. menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling persegi dan persegi panjang

C. Uraian Materi

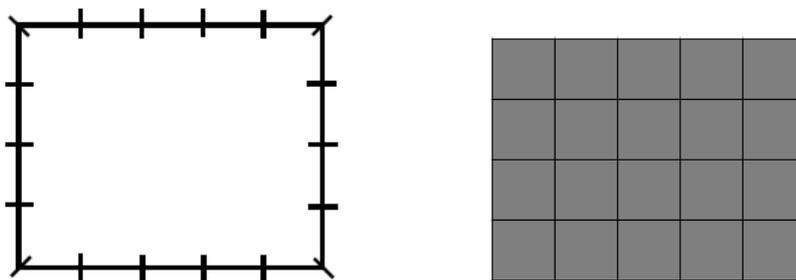
Keliling melibatkan lebih dari sekadar pengukuran linear atau pengukuran panjang. Hal yang khusus dan menarik ketika mengukur keliling adalah kita bekerja dengan benda dua dimensi tetapi pengukuran yang kita lakukan hanya satu dimensi, yaitu dengan mengukur panjang sisi-sisi benda tersebut lalu menggabungkan seluruh hasil pengukuran tersebut. Hal tersebut sering membuat siswa bingung antara keliling dengan luas suatu bangun. Namun ternyata kesulitan memisahkan antara keliling dengan luas tidak hanya dialami siswa. Seperti dirangkum oleh Livy, Mui, dan Maher (2012), banyak guru yang cenderung beranggapan bahwa ketika keliling suatu daerah atau bangun diperbesar, maka luas daerah atau bangun tersebut juga akan bertambah. Guru tersebut beranggapan bahwa ada hubungan yang konstan



Kegiatan Pembelajaran 4

antara keliling dan luas. Tidak sedikit guru yang terlalu menggantungkan pada hafalan dan penggunaan rumus tanpa disertai tentang pemahaman konsep di balik rumus tersebut (Baturo & Nason dalam Livy, Mui, & Maher, 2012).

Bagi siswa yang sudah memahami bahwa keliling adalah jarak di tepian suatu bangun, ternyata masih ada kesulitan lain yang dihadapi. Di saat menentukan keliling bangun yang terlihat pada Gambar 35 (a), banyak siswa yang menjawab bahwa keliling bangun tersebut adalah 18. Jawaban tersebut diperoleh karena siswa menghitung banyaknya strip di keempat sisi bangun. Sedangkan pada Gambar 35 (b), siswa yang menjawab kelilingnya adalah 14. dengan menghitung banyak persegi di tepi luar bangun.



Gambar 35. Menentukan Keliling

Sebelum membahas konsep dasar pengukuran keliling, sebaiknya kita cermati dulu apa yang dimaksud dengan keliling. Yew, Zamri, dan Lian (2011) merangkum berbagai definisi keliling yang dirumuskan berbagai peneliti pada tabel berikut.



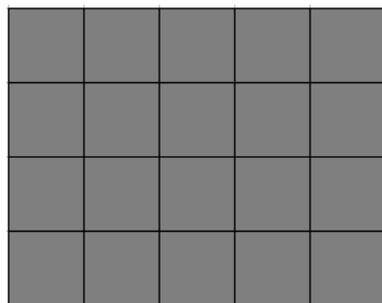
Tabel 4. Berbagai definisi 'keliling'
(sumber: Yew, Zamri, & Lian, 2011)

Peneliti	Definisi Keliling
Ball, 1988, hal. 170	Keliling suatu daerah atau bangun adalah panjang batas-batasnya
Beaumont, Curtis, dan Smarta, 1986, hal. 5	Keliling adalah panjang keseluruhan suatu kurva atau jarak keseluruhan seputar kurva
Bennett dan Nelson, 2001, hal. 658	Panjang batas suatu daerah adalah kelilingnya
Billstein, Liberskind, dan Lott, 2006, hal. 743	Keliling suatu kurva tertutup adalah panjang kurva tersebut
Cathcart, Pothier, Vance, dan Bezuk, 2006, hal. 325	Keliling adalah jarak di seputaran suatu bangun tertutup
Haylock, 2001, hal. 268	Keliling adalah panjang batas atau tepian
Kennedy dan Tipps, 2000, hal. 512	Keliling adalah ukuran jarak di seputar daerah tertutup
Long dan DeTemple, 2003, hal. 771	Panjang suatu daerah kurva tertutup adalah keliling
O'Daffer, Charles, Cooney, Dossay, Schielack, 2005, hal. 676	Keliling adalah jarak seputar suatu gambar atau daerah
Rickard, 1996, hal. 306	Keliling adalah banyaknya unit (linear) yang dibutuhkan untuk mengelilingi (<i>surround</i>) suatu bentuk
Suggate, Davis, dan Goulding, 1999, hal. 129	Keliling adalah jarak di seputar tepian suatu bentuk

Dari berbagai definisi keliling di atas, bisa kita rangkum bahwa keliling suatu benda adalah panjang tepian atau sekeliling benda tersebut. Sebenarnya kalau kita cermati, bahasa Indonesia membantu kita memahami istilah 'keliling' dalam matematika secara lebih mudah. Dalam bahasa Indonesia 'keliling' adalah seputar atau sekitar serta 'berkeliling' artinya mengitari.



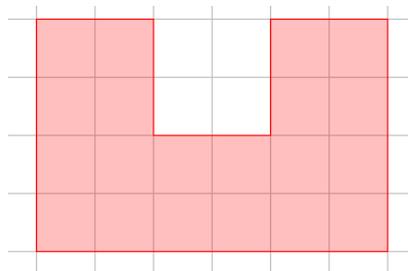
Kegiatan Pembelajaran 4



Gambar 36. Keliling persegipanjang

Dengan memanfaatkan definisi keliling tersebut di atas, maka kita dapat menentukan keliling persegi panjang pada Gambar 36 di atas, yaitu dengan cara mengukur panjang tepian persegi panjang. Dimulai dari sisi atas, maka keliling persegi panjang tersebut adalah $5 + 4 + 5 + 4 = 18$. Secara umum pengukuran keliling persegi panjang tersebut bisa kita tuliskan *panjang + lebar + panjang + lebar*. Dari sinilah kita peroleh **rumus keliling persegi panjang: $2 \times (\text{panjang} + \text{lebar})$** . Dengan prinsip yang sama, keliling persegi adalah $4 \times \text{sisi}$, yang diperoleh dari *sisi + sisi + sisi + sisi*.

Dengan memahami definisi dan konsep keliling, maka kita tidak perlu tergantung pada rumus. Lebih lanjut lagi, hal tersebut akan membantu kita menentukan keliling bangun tidak beraturan yang biasanya memang tidak ada rumus umum untuk mencari kelilingnya. Sebagai contoh adalah keliling bangun yang berbentuk huruf 'U' pada Gambar 37 berikut.



Gambar 37. Menentukan keliling bangun tidak beraturan

Untuk menentukan keliling bangun tersebut cukup mengukur panjang keseluruhan tepian bangun. Dimulai dari sisi kiri dan bergerak searah jarum jam, keliling bangun berbentuk huruf U tersebut adalah $4 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 4 + 6 = 24$ satuan.



Mengingat keliling adalah jarak atau panjang tepian suatu benda, maka secara umum konsep dasar pengukuran keliling sama dengan konsep dasar pengukuran panjang. Jadi, pada pengukuran keliling berlaku: partisi, iterasi unit, akumulasi jarak, keterkaitan antara bilangan dengan pengukuran, transitivitas, dan kekekalan panjang.

D. Aktivitas Pembelajaran

Aktivitas pembelajaran yang disiapkan untuk topik pengukuran keliling ini tidak diberikan secara lengkap sesuai dengan urutan alur belajar (*learning trajectory*) dan/atau urutan konsep dasar pengukuran keliling. Di sini hanya diberikan contoh satu kegiatan yang diharapkan dapat membantu peserta diklat memahami konsep yang melandasi prosedur pengukuran keliling. Selain itu, diharapkan aktivitas pembelajaran pada modul ini dapat memberikan inspirasi kepada peserta diklat untuk mengembangkan kegiatan pembelajaran untuk topik pengukuran keliling, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

1. Langkah-langkah untuk Aktivitas Pembelajaran Diklat Tatap Muka Penuh

Kegiatan1: Pendahuluan

- a. Agar aktivitas pembelajaran dapat berjalan dengan lancar, peserta mengawali kegiatan dengan melakukan berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau ketua kelompok secara bergilir dalam setiap harinya.
- b. Fasilitator mengajak dan mengarahkan peserta untuk membaca dan memahami kompetensi, tujuan, indikator pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Kegiatan 2: Inti

Peserta bersama fasilitator melakukan Curah pendapat tentang materi unsur-unsur bangun datar dengan menghargai pendapat teman dalam kelas.



Kegiatan Pembelajaran 4

- a. Melalui permainan fasilitator membagi peserta menjadi beberapa kelompok (@ 5 orang). Fasilitator membagikan tugas untuk setiap kelompok. Secara berkelompok peserta mendiskusikan materi yang akan dipelajari dengan membuat peta konsep dari materi tersebut dengan kreatif dan percaya diri.

Peserta diklat berdiskusi dalam kelompok mengerjakan LK 4.1 (Tangram), LK 4.2 (Merancang Rumah), dan LK.4.3 (Pengukuran Keliling). Sesama peserta saat berdiskusi saling menghargai, bersemangat, bekerjasama dalam menyelesaikan persoalan, komitmen atas keputusan bersama, musyawarah mufakat, tolong menolong, dan solidaritas. Para peserta mampu menghormati keragaman pendapat dalam berdiskusi dan tidak memaksakan kehendak.

- b. Hasil diskusi setiap kelompok dipajang. Perwakilan kelompok menunggu pajangan (hasil diskusi) dan sebagian wakil kelompok mengunjungi pajangan (hasil diskusi) kelompok lain. Saat perwakilan kelompok mengunjungi hasil diskusi kelompok lain, perwakilan kelompok yang berkunjung dapat menanyakan hal-hal yang belum dipahami dari hasil diskusi kelompok lain. Perwakilan kelompok yang menunggu pajangan (hasil diskusi) memberikan penjelasan terhadap pertanyaan-pertanyaan dari kelompok lain yang berkunjung. Hal ini menunjukkan sikap komitmen atas keputusan bersama.
- c. Setiap kelompok menunjuk wakil untuk melaporkan hasil kunjungannya di depan kelas dengan semangat dan percaya diri. Hal ini memperlihatkan rasa senang berbicara secara teratur.
- d. Saat wakil kelompok melaporkan hasil kunjungannya, peserta lain memperhatikan dengan seksama. Jika ada yang kurang sepakat dapat memberikan tanggapan. Tanggapan disampaikan dengan bahasa yang santun. Hal ini mencerminkan menghargai orang lain dan solidaritas.
- e. Fasilitator memberikan penguatan terhadap materi yang telah didiskusikan.

Kegiatan 3: Penutup

- a. Peserta melakukan refleksi terhadap materi yang telah dipelajari dengan jujur dan bahasa yang santun.
- b. Fasilitator memberi penguatan terutama tentang titik, ruasgaris, garis, bidang, dan sudut, serta tugas-tugas dalam kegiatan modul ini.
- c. Setelah peserta melakukan aktivitas pembelajaran, peserta mengucapkan puji syukur telah mendapatkan ilmu yang bermanfaat dan berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau peserta yang ditunjuk fasilitator dalam pelatihan ini.

**2. Langkah-langkah untuk Aktivitas Pembelajaran Diklat Tatap Muka
*In-On-In*****Pendahuluan (*In 1*)**

- a. Agar aktivitas pembelajaran dapat berjalan dengan lancar, peserta mengawali kegiatan dengan melakukan berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau peserta yang ditunjuk oleh fasilitator dalam pelatihan ini.
- b. Fasilitator mengajak dan mengarahkan peserta untuk membaca dan memahami kompetensi, tujuan, indikator pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Kegiatan 2: Inti (*In 1*)

- a. Peserta bersama fasilitator melakukan Curah pendapat tentang materi unsur-unsur bangun datar dengan menghargai pendapat teman dalam kelas.
- b. Melalui permainan fasilitator membagi peserta menjadi beberapa kelompok (@ 5 orang). Fasilitator membagikan tugas untuk setiap kelompok. Secara berkelompok peserta mendiskusikan materi yang akan dipelajari dengan membuat peta konsep dari materi tersebut dengan kreatif dan percaya diri.
- c. Peserta diklat berdiskusi dalam kelompok mengerjakan LK 4.1 (Tangram), LK 4.2 (Merancang Rumah), dan LK.4.3 (Pengukuran Keliling). Saat berdiskusi sesama peserta saling menghargai, bersemangat, bekerja sama dalam menyelesaikan persoalan, komitmen atas keputusan bersama, musyawarah



Kegiatan Pembelajaran 4

mufakat, tolong menolong, dan solidaritas. Para peserta mampu menghormati keragaman pendapat dalam berdiskusi dan tidak memaksakan kehendak.

- d. Hasil diskusi setiap kelompok dipajang. Perwaklian kelompok menunggu pajangan (hasil diskusi) dan sebagian wakil kelompok mengunjungi pajangan (hasil diskusi) kelompok lain. Saat perwakilan kelompok mengunjungi hasil diskusi kelompok lain, perwakilan kelompok yang berkunjung dapat menanyakan hal-hal yang belum dipahami dari hasil diskusi kelompok lain. Perwakilan kelompok yang menunggu pajangan (hasil diskusi) memberikan penjelasan terhadap pertanyaan-pertanyaan dari kelompok lain yang berkunjung. Hal ini menunjukkan sikap komitmen atas keputusan bersama. Setiap kelompok menunjuk wakil untuk melaporkan hasil kunjungannya di depan kelas dengan semangat dan percaya diri. Hal ini memperlihatkan rasa senang berbicara secara teratur.
- e. Saat wakil kelompok melaporkan hasil kunjungannya, peserta lain memperhatikan dengan seksama. Jika ada yang kurang sepakat dapat memberikan tanggapan. Tanggapan disampaikan dengan bahasa yang santun. Hal ini mencerminkan menghargai orang lain dan solidaritas.
- f. Fasilitator memberikan penguatan terhadap materi yang telah didiskusikan

Kegiatan 3: Penutup

- a. Peserta melakukan refleksi terhadap materi yang telah dipelajari dengan jujur dan bahasa yang santun.

Fasilitator memberi penguatan terutama tentang pengukuran keliling persegi dan persegi panjang, serta tugas-tugas dalam kegiatan modul ini.

- b. Fasilitator memberi penjelasan tentang penyelesaian tugas-tugas yang menjadi tagihan pembelajaran saat *On* mengerjakan LK.4.3 (Pengukuran Keliling), peserta memperhatikan dengan tekun dan antusias.
- c. Setelah peserta melakukan aktivitas pembelajaran, peserta berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau peserta yang ditunjuk fasilitator dalam pelatihan ini.

Mengkaji Materi (On)

Peserta pelatihan mempelajari materi yang telah diuraikan pada (*In 1*). Peserta membuka dan mempelajari kembali materi sebagai bahan dalam mengerjakan tugas-tugas yang ditagihkan kepada peserta dengan penuh rasa tanggung jawab.

Melakukan Aktivitas Pembelajaran (On)

Peserta mengerjakan tugas-tugas sesuai dengan LK yang wajib dikerjakan saat *On* sesuai rencana yang telah disusun pada *In-1* dan sesuai dengan rambu-rambu atau instruksi yang tertera pada modul dengan tekun dan rasa percaya diri.

Presentasi (In-2)

- a. Peserta melakukan presentasi produk-produk tagihan *On* LK.4.3 (Pengukuran Keliling) yang akan dikonfirmasi oleh fasilitator dan dibahas bersama dengan menghargai pendapat orang lain.
- b. Peserta dan penyaji *me-review* materi berdasarkan seluruh kegiatan pembelajaran dengan rasa percaya diri.

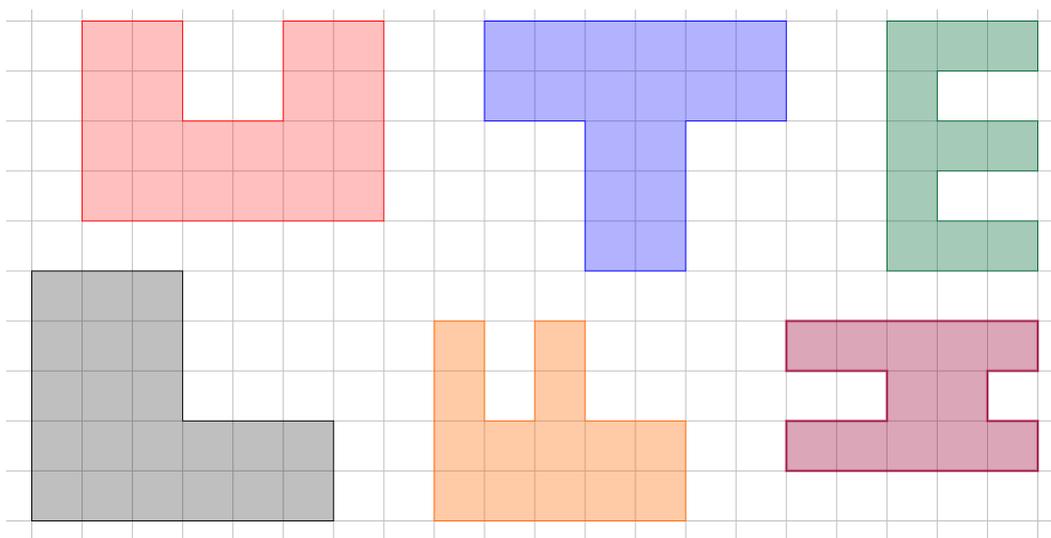


Kegiatan Pembelajaran 4

E. Latihan/Kasus/Tugas

Untuk mengukur dan meningkatkan pemahaman tentang keliling, kerjakanlah soal-soal pada latihan ini.

1. Tentukan keliling bangun-bangun di bawah ini:



2. Ayah memiliki pagar besi sepanjang 16 meter. Pagar besi tersebut akan digunakan untuk memagari taman berbentuk persegi.
 - a. Berapakah keliling taman yang mungkin?
 - b. Jika salah satu sisi taman melekat pada tembok rumah, berapa keliling taman yang mungkin?

Catatan:

Mengingat keterkaitan antara keliling dan luas, maka beberapa soal terkait keliling persegi panjang diletakkan di latihan untuk kegiatan pembelajaran tentang luas.



F. Rangkuman

Keliling adalah panjang seputar atau di tepian suatu bangun. Dengan memanfaatkan definisi keliling tersebut di atas maka keliling persegi panjang dapat dituliskan sebagai *panjang + lebar + panjang + lebar*. Dari sinilah kita peroleh rumus keliling persegi panjang: $2 \times (\text{panjang} + \text{lebar})$. Dengan prinsip yang sama, keliling persegi adalah $4 \times \text{sisi}$, yang diperoleh dari *sisi + sisi + sisi + sisi*.

Mengingat keliling adalah panjang tepian suatu benda, maka konsep dasar pengukuran keliling sama dengan konsep dasar pengukuran panjang. Jadi, pada pengukuran keliling berlaku: partisi, iterasi unit, akumulasi jarak, keterkaitan antara bilangan dengan pengukuran, transitivitas, dan kekekalan panjang.

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Setelah mengerjakan soal-soal pada bagian Latihan, mintalah kolega Anda untuk mengoreksinya dengan menggunakan kunci jawaban yang tersedia di modul ini. Alasan koreksi dilakukan oleh kolega adalah seandainya ada jawaban Anda yang kurang tepat maka Anda dapat mengerjakan ulang soal terkait secara obyektif. Jika Anda yang mengoreksi pekerjaan sendiri maka jika Anda ingin mengerjakan ulang suatu soal ada kemungkinan jawaban Anda akan sedikit tidak terpengaruh kunci jawaban yang sempat Anda lihat.

Setelah hasil pekerjaan Anda dikoreksi, maka:

- Anda bisa melanjutkan ke Kegiatan Pembelajaran selanjutnya. jika lebih dari atau sama dengan 75% jawaban Anda benar. Namun, sebelum Anda melanjutkan ke Kegiatan Pembelajaran selanjutnya, sebaiknya Anda mengerjakan soal-soal latihan lagi untuk mengukur apakah ada peningkatan nilai.
- Anda pelajari kembali Kegiatan Pembelajaran ini serta mengerjakan ulang soal-soal pada Latihan jika hasilnya kurang dari 75% jawaban Anda yang benar.



Kegiatan Pembelajaran 4

H. Kumpulan Lembar Kerja

1. LK 4.1 (Tangram), LK 4.2 (Merancang Rumah), dan LK.4.3 (Pengukuran Keliling)

1. Menjelaskan pengertian keliling suatu bangun beraturan
2. Menjelaskan pengertian keliling bangun tidak beraturan
3. Menjelaskan pengertian penyelesaian masalah yang berkaitan dengan keliling persegi dan persegi panjang

Pengukuran keliling persegi dan persegi panjang

LK 4.1: Tangram

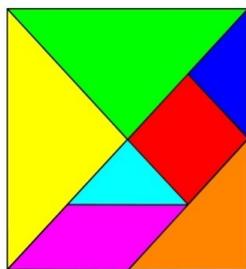
LK 4.2: Merancang Rumah

ON LK.4.3: Pengukuran Keliling

LK 4.1: Tangram

Tujuan : Peserta dapat memahami makna dan konsep keliling

Bahan/alat : Tangram, penggaris, kertas berpetak



Topik matematika terkait: Menentukan keliling

Kegiatan: :

1. Susunlah tangram menjadi berbagai bentuk
2. Ukurlah keliling setiap bentuk dengan menggunakan penggaris atau kertas berpetak
3. Jawablah pertanyaan berikut:
 - a. bentuk seperti apa yang kelilingnya paling kecil?
 - b. bentuk seperti apa yang kelilingnya paling besar?





Kegiatan Pembelajaran 4

3. LK.4.3: Pengukuran Keliling

Prosedur Kerja:

1. Siapkan: penggaris, meteran kain, benang gandum (benang yang pejal), dan rafia.
2. Tentukan 3 (tiga) obyek dari tiga tempat yang berbeda.
3. Ukurlah keliling dari masing-masing obyek dengan menggunakan 4 (empat) alat ukur tersebut di atas.
4. Catatlah hasil akhir dari pengukuran keliling yang sering muncul pada masing-masing obyek.
5. Bandingkanlah tingkat ketelitian dari masing-masing alat ukur
6. Kesimpulan apakah yang dapat Anda ambil dari pengukuran keliling tersebut.

Kegiatan Pembelajaran 5

Pengukuran Berat

A. Tujuan

Setelah mempelajari modul ini, peserta diklat diharapkan dapat:

1. menguasai pengetahuan konseptual terkait pengukuran berat untuk tingkat SD kelas awal
2. mengidentifikasi kesalahan konsep pengukuran ketika diberikan contoh kasus pengukuran berat yang tidak tepat
3. menguasai pengetahuan prosedural terkait pengukuran berat untuk tingkat SD kelas awal
4. menjelaskan keterkaitan antara pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural pada topik pengukuran berat untuk tingkat SD kelas awal
5. menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pengukuran berat

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator pencapaian kompetensi meliputi:

1. menaksir berat suatu benda dengan menerapkan konsep dasar pengukuran berat
2. mengukur berat benda dengan menggunakan alat ukur yang diberikan
3. menentukan konversi satuan berat
4. menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pengukuran berat

C. Uraian Materi

1. Konsep dasar

Secara umum, pengukuran berat memiliki konsep dasar yang relatif mirip dengan konsep dasar pada pengukuran panjang. Konsep dasar pada pengukuran berat mencakup:

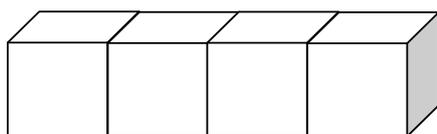
- a. Hubungan antara unit/satuan pengukuran dengan ciri yang diukur

Contoh sederhana terkait konsep hubungan antara satuan pengukuran dengan ciri yang diukur adalah dapatkah penggaris digunakan untuk mengukur berat? Jika siswa memahami hubungan antara unit pengukuran dengan ciri yang akan diukur maka mereka akan mampu memilih satuan pengukuran yang tepat untuk mengukur berat.

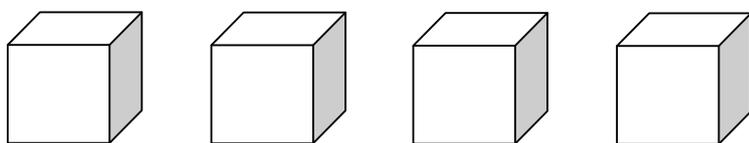
- b. Akumulasi (banyaknya) satuan pengukuran yang tetap

Konsep akumulasi unit pada pengukuran berat mirip dengan pengulangan satuan ukuran pada pengukuran panjang. Pada pengukuran panjang proses pengulangan satuan ukuran memperhatikan susunan yang tidak boleh ada celah ataupun tumpang tindih. Namun, pada pengukuran berat posisi atau susunan satuan pengukurannya tidak mempengaruhi hasil pengukuran.

Sebagai ilustrasi mari kita perhatikan Gambar 38 di bawah ini. Jika kubus-kubus kecil pada gambar itu kita jadikan alat ukur panjang, maka hasil pengukuran pada susunan (a) berbeda dengan hasil ukur pada susunan (b). Bahkan susunan (b) dapat dilihat sebagai cara pengukuran yang salah. Namun, hal berbeda akan kita peroleh pada pengukuran berat. Perhatikan bahwa susunan (a) maupun susunan (b) akan memberikan hasil pengukuran yang sama.



(a)

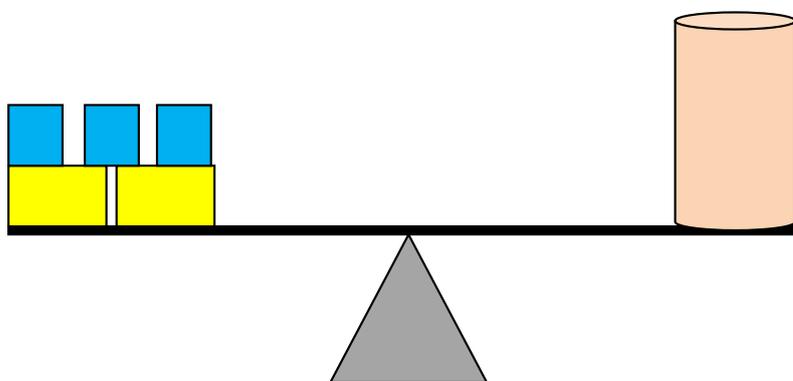


(b)

Gambar 38. Unit ukur yang memiliki susunan berbeda

Satuan yang berbeda tidak dapat dihitung dengan cara yang sama

Contoh



Gambar 39. Pengukuran berat dengan satuan berbeda

c. Partisi (pembagian ukuran)

Partisi merupakan aktivitas mental yang berupa pembagian suatu satuan ukuran menjadi satuan-satuan ukuran lain yang lebih kecil. Pada pengukuran berat, pembagian ukuran dapat menghasilkan bagian-bagian yang ukurannya secara visual/tampak mata berbeda, namun bagian-bagian dari hasil pengukurannya akan setimbang jika diukur menggunakan neraca. Hal ini membuat pembagian ukuran berat tidak terlalu mudah dilakukan. Namun, dalam konteks pengukuran baku, pembagian satuan ukuran dapat dilihat pada perubahan suatu satuan berat menjadi satuan berat lainnya yang lebih kecil; misal 1 gram bisa dibagi untuk dijadikan 1000 miligram.

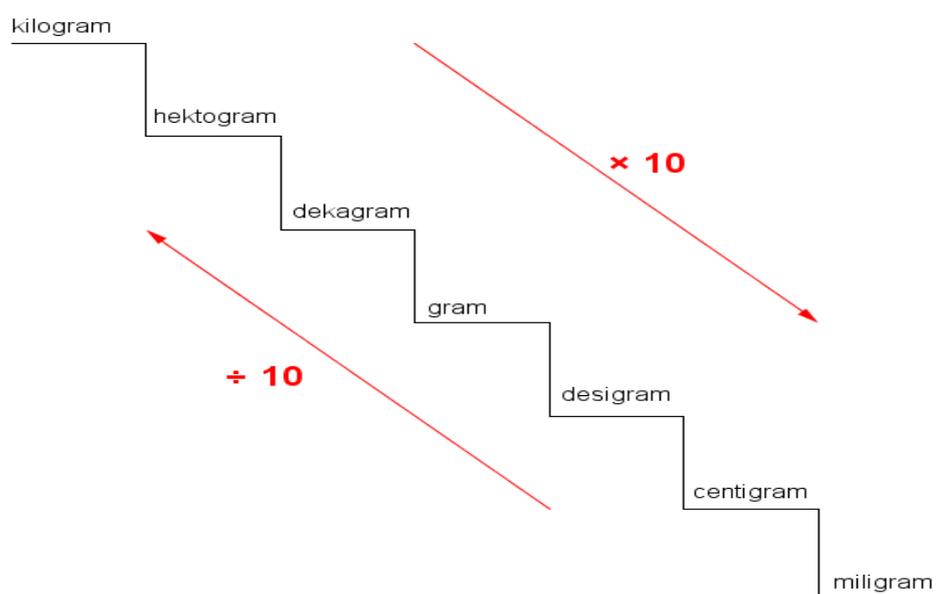
Kegiatan Pembelajaran 5

d. Keterkaitan antara bilangan dengan pengukuran

Pengukuran memiliki kaitan erat dengan bilangan, karena secara prinsip pengukuran merupakan salah satu contoh dari kasus membilang. Dalam konteks pengukuran berat, membilang yang dilakukan adalah membilang banyaknya satuan berat yang dipakai untuk menimbang berat suatu benda. Namun secara konsep, pengukuran lebih kompleks dari membilang sebab pengukuran melibatkan satuan ukur diskret (saling terpisah) dan juga kontinu (sambung-menyambung). Saat melakukan pengulangan satuan, kesan yang terlihat adalah satuan pengukurannya bersifat diskret. Namun di sisi lain, jika ditinjau dari konsep pembagian satuan ukuran, maka satuan ukuran bersifat kontinu.

2. Konversi (pengubahan) satuan berat

Setelah kita menggunakan alat ukur berat yang baku, maka kita akan mengenal dan menggunakan berbagai satuan ukur baku seperti: gram, kilogram, dan lain-lain. Sebagai guru, kita tentu sudah familiar/terbiasa dengan prinsip pengubahan satuan berat. Jika kita mengubah satuan berat ke satuan yang lebih kecil (misal dari gram ke desigram) maka untuk setiap penurunan satu tingkat kita perlu mengalikan dengan 10. Sebaliknya, jika kita akan mengubah satuan ukuran dari kecil ke besar maka kita perlu membagi dengan 10. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 40.



Gambar 40. Tangga konversi satuan berat

Dari ketujuh satuan baku untuk berat di atas, hanya tiga satuan yang relatif sering dipakai dalam kehidupan sehari-hari, yakni: kilogram, gram, dan miligram. Alasan yang melandasi adalah perubahan satu tingkat satuan berat hasilnya relatif kecil dan sulit untuk diamati. Namun perlu dicermati, bahwa dalam konteks medis hal tersebut tidak berlaku sebab ukuran atau dosis obat memang sangat kecil, sehingga secara perubahan ukuran satuan sering dilakukan hanya untuk rentang 1 tingkat.

Selain satuan 'gram' perubahan ukuran berat baik ke atas ataupun ke bawah, kita memiliki satuan (berat) lain yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu kuintal dan ton. Satu kuintal setara dengan 100 kilogram sedangkan 1 ton setara dengan 1000 kilogram.

3. Lintasan Belajar

Secara umum, terdapat empat tahapan yang perlu dilalui siswa untuk mempelajari konsep pengukuran berat, yaitu:

a. Pra pengukuran (Apersepsi)

Pada tahap ini siswa mengembangkan kepekaan intuitif (kata hati) tentang berat. Sama halnya dengan ciri tentang panjang, siswa sudah mulai memahaminya saat masih di taman kanak-kanak. Namun demikian, ciri tentang berat tidak terlalu mudah untuk dipahami sebab berat tidak dapat dilihat.

b. Membandingkan

Pada tahap ini, siswa membandingkan berat dua benda. Membandingkan merupakan bentuk paling sederhana dari pengukuran. Berbeda dengan pengukuran panjang, pengukuran berat dilakukan dengan cara mengisi atau menutupi wadah sehingga membandingkan berat dua obyek hanya dapat dilakukan dengan cara menimbang mana yang lebih berat diantara kedua obyek yang ditimbang.

c. Upaya pencarian tolok ukur dan pengembangan satuan ukuran (pengukuran tidak baku)

Kegiatan membandingkan secara tidak langsung mengawali kebutuhan akan pengukuran. Penggunaan acuan pada perbandingan tidak langsung memicu dan mendukung munculnya satuan pengukuran. Acuan tidak langsung perbandingan



Kegiatan Pembelajaran 5

ini selanjutnya dikembangkan menjadi satuan ukuran. Pada tahap ketiga ini siswa sudah mampu membandingkan berat benda dengan suatu acuan yang sudah mereka kenal.

d. Pengukuran berat sebagai sistem atau pengukuran baku

Pada tahap ini siswa sudah mempelajari berbagai satuan ukuran berat yang baku, seperti kilogram, gram, miligram. Diskusi tentang perlunya satuan ukuran baku akan lebih bermakna bagi siswa ketika mereka terlebih dahulu diberi kesempatan untuk mengukur dengan satuan ukur tak baku. Penggunaan satuan ukur tak baku yang berbeda-beda antar siswa dapat digunakan sebagai 'konflik' positif untuk memunculkan gagasan perlunya pengukuran yang 'adil'. Kebutuhan akan pengukuran yang 'adil' diharapkan dapat membuat siswa menyadari perlunya memiliki satuan ukur yang sama atau seragam untuk dikembangkan menjadi gagasan tentang satuan pengukuran baku.

Terlepas dari kesamaan tahapan belajar dengan pengukuran panjang, terdapat beberapa perbedaan antara kedua pengukuran tersebut. Satuan pengukuran berat tidak dapat diorganisasi secara keruangan (spatial) sebab ciri berat tidak dapat diamati secara tampak mata. Untuk memahami satuan pengukuran berat dibutuhkan neraca sehingga hal penting yang perlu dipahami siswa adalah makna kesetimbangan pada neraca sampai posisi kedua lengan pada neraca itu setimbang. Perbedaan karakteristik ciri panjang dengan ciri berat berimbas pada pengembangan pengetahuan yang berbeda. Sebagai contoh dapat kita perhatikan Tabel 2.1 berikut (sumber tabel: Professional Support and Curriculum Directorate – New South Wales, 2002).

Tabel 5. Level pengetahuan dan strategi untuk pengukuran berat

Level	Pengetahuan dan strategi
Level 1	
1. Identifikasi atribut Membandingkan berat secara langsung	Menggunakan kosakata yang berkaitan dengan atribut berat, yaitu: 'berat', 'ringan'
	Mengidentifikasi benda yang berat serta benda yang ringan
	Mengidentifikasi benda yang beratnya kira-kira sama
	Menimang atau mengangkat benda untuk menentukan benda yang lebih ringan/berat
2. Identifikasi atribut Membandingkan dan mengurutkan berat benda dengan cara menimang	Menggunakan istilah perbandingan berat, seperti 'lebih berat', 'lebih ringan', 'paling berat', 'paling ringan'
	Menaksir benda mana yang akan lebih berat/lebih ringan/kira-kira sama serta menjelaskan alasannya
	Membandingkan berat secara sistematis dan menjelaskan ketepatan urutan benda berdasarkan beratnya
3. Identifikasi atribut Membandingkan berat benda dengan menggunakan neraca	Memahami bahwa dua benda identik yang ditempatkan pada lengan neraca berbeda akan membuat neraca setimbang
	Memahami bahwa lengan neraca yang lebih rendah (bergerak ke bawah) berarti memiliki benda yang lebih berat
	Mendemonstrasikan bagaimana menggunakan neraca untuk membandingkan tiga benda atau lebih
Level 2	
1. Pengukuran tidak baku	Menentukan banyaknya unit identik yang diperlukan untuk menyeimbangkan neraca yang

Kegiatan Pembelajaran 5

Level	Pengetahuan dan strategi
Memilih unit (satuan) pengukuran yang sesuai serta menggunakannya untuk mengukur berat suatu benda	memuat suatu benda
	Menyarankan unit yang sesuai serta menjelaskan kenapa beberapa unit tertentu lebih baik dari unit yang lain
	Memahami bahwa susunan spasial tidak penting untuk pengukuran berat dan memahami bahwa benda dengan permukaan bulat (misal kelereng) juga bisa digunakan untuk mengukur berat
2. Pengukuran tidak baku Membandingkan dan mengurutkan berat dengan menggunakan unit identik	Memilih unit identik untuk mengukur berat benda yang berbeda
	Menjelaskan bahwa benda yang lebih berat memiliki unit pengukuran yang lebih banyak
	Menaksir banyaknya unit serta menjelaskan strategi penaksiran
	Memahami bahwa konsep kekekalan berat juga berlaku
Level 3	
1. Hubungan antar unit Menjelaskan hubungan antara ukuran unit dengan banyaknya unit yang dibutuhkan untuk menyetimbangkan suatu berat pada neraca	Menjelaskan hubungan antara ukuran unit dengan banyaknya unit
	Menyatakan suatu berat yang sama dengan menggunakan unit-unit berbeda ukuran
	Memahami bahwa teknik pengukuran harus konsisten dan presisi

D. Aktivitas Pembelajaran

1. Langkah-langkah untuk Aktivitas Pembelajaran Diklat Tatap Muka Penuh

Kegiatan 1: Pendahuluan

- a. Agar aktivitas pembelajaran dapat berjalan dengan lancar, peserta mengawali kegiatan dengan melakukan berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau ketua kelompok secara bergilir dalam setiap harinya.
- b. Fasilitator mengajak dan mengarahkan peserta untuk membaca dan memahami kompetensi, tujuan, indikator pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Kegiatan 2: Inti

Peserta bersama fasilitator melakukan Curah pendapat tentang materi unsur-unsur bangun datar dengan menghargai pendapat teman dalam kelas.

- a. Melalui permainan fasilitator membagi peserta menjadi beberapa kelompok (@ 5 orang). Fasilitator membagikan tugas untuk setiap kelompok. Secara berkelompok peserta mendiskusikan materi yang akan dipelajari dengan membuat peta konsep dari materi tersebut dengan kreatif dan percaya diri.

Peserta diklat berdiskusi dalam kelompok mengerjakan LK.5.1 (Hubungan antara 1 kg dan 1 ons), LK.5.2 (Konversi Berat), LK.5.3 (Tangga satuan berat), dan LK.5.4 (Jalur satuan berat). Sesama peserta saat berdiskusi saling menghargai, bersemangat, bekerjasama dalam menyelesaikan persoalan, komitmen atas keputusan bersama, musyawarah mufakat, tolong menolong, dan solidaritas. Para peserta mampu menghormati keragaman pendapat dalam berdiskusi dan tidak memaksakan kehendak.

- b. Hasil diskusi setiap kelompok dipajang. Perwakilan kelompok menunggu pajangan (hasil diskusi) dan sebagian wakil kelompok mengunjungi pajangan (hasil diskusi) kelompok lain. Saat perwakilan kelompok mengunjungi hasil diskusi kelompok lain, perwakilan kelompok yang berkunjung dapat menanyakan hal-hal yang belum dipahami dari hasil diskusi kelompok lain.



Kegiatan Pembelajaran 5

Perwakilan kelompok yang menunggu pajangan (hasil diskusi) memberikan penjelasan terhadap pertanyaan-pertanyaan dari kelompok lain yang berkunjung. Hal ini menunjukkan sikap komitmen atas keputusan bersama.

- c. Setiap kelompok menunjuk wakil untuk melaporkan hasil kunjungannya di depan kelas dengan semangat dan percaya diri. Hal ini memperlihatkan rasa senang berbicara secara teratur.
- d. Saat wakil kelompok melaporkan hasil kunjungannya, peserta lain memperhatikan dengan seksama. Jika ada yang kurang sepakat dapat memberikan tanggapan. Tanggapan disampaikan dengan bahasa yang santun. Hal ini mencerminkan menghargai orang lain dan solidaritas.
- e. Fasilitator memberikan penguatan terhadap materi yang telah didiskusikan.

Kegiatan 3: Penutup

- a. Peserta melakukan refleksi terhadap materi yang telah dipelajari dengan jujur dan bahasa yang santun.
- b. Fasilitator memberi penguatan terutama tentang pengukuran berat dan konversi satuan berat, serta tugas-tugas dalam kegiatan modul ini.
- c. Setelah peserta melakukan aktivitas pembelajaran, peserta mengucapkan puji syukur telah mendapatkan ilmu yang bermanfaat dan berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau peserta yang ditunjuk fasilitator dalam pelatihan ini.

2. Langkah-langkah untuk Aktivitas Pembelajaran Diklat Tatap Muka

In-On-In

Pendahuluan (*In 1*)

- a. Agar aktivitas pembelajaran dapat berjalan dengan lancar, peserta mengawali kegiatan dengan melakukan berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau peserta yang ditunjuk oleh fasilitator dalam pelatihan ini.
- b. Fasilitator mengajak dan mengarahkan peserta untuk membaca dan memahami kompetensi, tujuan, indikator pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Kegiatan 2: Inti (In 1)

- a. Peserta bersama fasilitator melakukan Curah pendapat tentang materi unsur-unsur bangun datar dengan menghargai pendapat teman dalam kelas.
- b. Melalui permainan fasilitator membagi peserta menjadi beberapa kelompok (@ 5 orang). Fasilitator membagikan tugas untuk setiap kelompok. Secara berkelompok peserta mendiskusikan materi yang akan dipelajari dengan membuat peta konsep dari materi tersebut dengan kreatif dan percaya diri.

Peserta diklat berdiskusi dalam kelompok mengerjakan LK.5.1 (Hubungan antara 1 kg dan 1 ons), LK.5.2 (Konversi Berat), LK.5.3 (Tangga satuan berat), dan LK.5.4 (Jalur satuan berat). Saat berdiskusi sesama peserta saling menghargai, bersemangat, bekerja sama dalam menyelesaikan persoalan, komitmen atas keputusan bersama, musyawarah mufakat, tolong menolong, dan solidaritas. Para peserta mampu menghormati keragaman pendapat dalam berdiskusi dan tidak memaksakan kehendak.

- c. Hasil diskusi setiap kelompok dipajang. Perwaklian kelompok menunggu pajangan (hasil diskusi) dan sebagian wakil kelompok mengunjungi pajangan (hasil diskusi) kelompok lain. Saat perwakilan kelompok mengunjungi hasil diskusi kelompok lain, perwakilan kelompok yang berkunjung dapat menanyakan hal-hal yang belum dipahami dari hasil diskusi kelompok lain. Perwakilan kelompok yang menunggu pajangan (hasil diskusi) memberikan penjelasan terhadap pertanyaan-pertanyaan dari kelompok lain yang berkunjung. Hal ini menunjukkan sikap komitmen atas keputusan bersama. Setiap kelompok menunjuk wakil untuk melaporkan hasil kunjungannya di depan kelas dengan semangat dan percaya diri. Hal ini memperlihatkan rasa senang berbicara secara teratur.
- d. Saat wakil kelompok melaporkan hasil kunjungannya, peserta lain memperhatikan dengan seksama. Jika ada yang kurang sepakat dapat memberikan tanggapan. Tanggapan disampaikan dengan bahasa yang santun. Hal ini mencerminkan menghargai orang lain dan solidaritas.
- e. Fasilitator memberikan penguatan terhadap materi yang telah didiskusikan



Kegiatan Pembelajaran 5

Kegiatan 3: Penutup

- a. Peserta melakukan refleksi terhadap materi yang telah dipelajari dengan jujur dan bahasa yang santun.
- b. Fasilitator memberi penguatan terutama tentang pengukuran berat dan konversi satuan berat, serta tugas-tugas dalam kegiatan modul ini.
- c. Fasilitator memberi penjelasan tentang penyelesaian tugas-tugas yang menjadi tagihan pembelajaran saat *On* mengerjakan LK.5.1 (Hubungan antara 1 kg dan 1 ons), dan LK.5.2 (Konversi Berat), peserta memperhatikan dengan tekun dan antusias.
- d. Setelah peserta melakukan aktivitas pembelajaran, peserta berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau peserta yang ditunjuk fasilitator dalam pelatihan ini.

Mengkaji Materi (*On*)

Peserta pelatihan mempelajari materi yang telah diuraikan pada (*In 1*). Peserta membuka dan mempelajari kembali materi sebagai bahan dalam mengerjakan tugas-tugas yang ditagihkan kepada peserta dengan penuh rasa tanggung jawab.

Melakukan Aktivitas Pembelajaran (*On*)

Peserta mengerjakan tugas-tugas sesuai dengan LK yang wajib dikerjakan saat *On* sesuai rencana yang telah disusun pada *In-1* dan sesuai dengan rambu-rambu atau instruksi yang tertera pada modul dengan tekun dan rasa percaya diri.

Presentasi (*In-2*)

- a. Peserta melakukan presentasi produk-produk tagihan *On* LK.5.1 (Hubungan antara 1 kg dan 1 ons), dan LK.5.2 (Konversi Berat) yang akan dikonfirmasi oleh fasilitator dan dibahas bersama dengan menghargai pendapat orang lain.
- b. Peserta dan penyaji *me-review* materi berdasarkan seluruh kegiatan pembelajaran dengan rasa percaya diri.

E. Latihan/Kasus/Tugas

Untuk mengukur dan meningkatkan pemahaman tentang konsep dasar pengukuran berat, kerjakanlah soal-soal pada latihan ini.

1. Ketika diminta menimbang satu karung besar beras menggunakan neraca dengan satuan tidak baku, benda apa yang akan Anda gunakan sebagai patokan atau pembanding pada salah satu lengan neraca?
2. Ketika diminta menimbang satu karung botol plastik bekas menggunakan neraca dengan satuan tidak baku, benda apa yang akan Anda gunakan sebagai patokan atau pembanding pada salah satu lengan neraca?
3. Bisakah digunakan benda yang sama sebagai pembanding pada pengukuran berat beras dengan pengukuran berat botol plastik?
4. Suatu pot bunga beratnya 200 gram. Lengkapi skala berikut lalu tandai posisi yang menunjukkan berat: 1 pot bunga, 3 pot bunga, dan 5 pot bunga.



5. Perhatikan gambar neraca di bawah ini.



- a. Berikan pendapat Anda tentang hubungan antara satu buah apel dengan empat bandul pada neraca di atas.
- b. Jika berat satu apel adalah 180 gram, kira-kira berapa berat satu bandul?
- c. Jika berat satu apel adalah 375 gram, kira-kira berapa berat satu bandul?
- d. Jika apel pada gambar di atas merupakan apel raksasa dengan berat 1 kilogram serta berat satu bandul adalah 250 gram, bagaimanakah posisi lengan neraca di atas? Jelaskan.

Kegiatan Pembelajaran 5

6. Di akhir musim panen semangka diselenggarakan lomba semangka super. Sebuah semangka akan diberi skor 1 untuk setiap 1 gram beratnya. Di babak akhir lomba terdapat tiga buah semangka yang akan dinilai (lihat gambar).



Semangka yang terletak di depan beratnya adalah 7,5 kilogram, semangka yang terletak di belakang kiri beratnya 8,75 kilogram, sedangkan semangka yang terletak di belakang kiri beratnya 6,55 kilogram. Semangka manakah yang akan memenangkan lomba?

7. Ibu membuat beberapa kue. Ibu membuat adonan dengan hati-hati dan teliti supaya setiap kue memiliki berat yang sama.



Setelah kue jadi, ibu bermaksud menimbang kue untuk mengetahui berat satu kue utuh. Namun, ternyata ibu hanya memiliki satu bandul timbangan 200 gram dan satu bandul 125 gram. Dengan menggunakan bandul yang ada, ternyata berat satu kue setimbang dengan berat dua bandul dan seperempat kue. Berapakah berat setiap kue tersebut?

F. Rangkuman

Pengukuran berat tidak sesederhana pengukuran panjang sebab berat tidak bisa diamati secara visual/tampak mata. Namun secara konseptual tahap perkembangan konsep antar pengukuran panjang dan pengukuran berat sama. Tahapan itu mencakup:

1. Pra pengukuran (persepsi)
Tahap ini berkaitan dengan pengenalan dan pemahaman tentang atribut berat.
2. Perbandingan
Berbeda dengan perbandingan panjang yang bisa dilakukan dengan cara mengisi, menutupi, maka perbandingan berat hanya bisa dilakukan dengan memadankan berat benda.
3. Upaya pencarian tolok ukur dan pengembangan unit pengukuran (pengukuran tidak baku)
Tahap ini berkaitan dengan pencarian tolok ukur pengukuran.
4. Pengukuran sebagai sistem atau pengukuran baku
Di tahap terakhir ini tolok ukur tidak baku yang diperoleh pada tahap ketiga dikembangkan menjadi satuan ukuran baku.

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman Anda dalam memahami paket ini, di sarankan Anda untuk mengerjakan tugas-tugas dan evaluasi, sehingga Anda dinyatakan berhasil dalam memahami modul ini bila kebenaran jawaban Anda mencapai minimal 75 %, tetapi bila kebenaran jawaban Anda belum mencapai 75 %, berdiskusilah dengan teman sejawat, atau dengan fasilitator.



Kegiatan Pembelajaran 5

H. Kumpulan Lembar Kerja

1. LK.5.1 Hubungan antara 1 kg dan 1 ons.

Prosedur Kerja:

Tugas kelompok untuk menentukan hubungan antara 1 kg dan 1 ons.

Adapun tugas untuk masing-masing kelompok adalah:

- 1) Siapkan timbangan dua lengan
- 2) Timbang beras 1 kg, masukkan ke dalam plastik
- 3) Timbang beras seberat 1 ons, masukkan ke dalam plastik. Siapkan kemasan beras 1 ons sebanyak 12 kantong.
- 4) Berapa banyak kemasan beras 1 ons yang diperlukan untuk mengimbangi beras 1 kg?
- 5) Apa kesimpulan kalian?
- 6) Hubungan apa yang kalian peroleh antara kg dan ons?

2. LK.5.2 Konversi Berat

Prosedur Kerja:

1. Siapkan timbangan dua lengan
2. Timbanglah dan masukkan kedalam plastik, beras yang beratnya masing-masing 1 (satu) ons dengan menggunakan satuan anak timbangan sebanyak 12 (dua belas) kali.
3. Berapa banyak kemasan beras 1 ons yang diperlukan untuk mengimbangi beras 1 kg?
4. Hubungan apa yang kalian peroleh antara kg dan ons?
5. Apa kesimpulan kalian?
6. Selanjutnya siswa ditugaskan untuk menyelidiki keterkaitan antara masing-masing anak timbangan dengan cara menimbang beras menggunakan satuan anak timbangan beberapa kali, selanjutnya siswa diminta membandingkan antara berat beras yang satu dengan beberapa gabungan berat beras lainnya.

3. LK.5.3 Tangga satuan berat

Prosedur Kerja:

1. Gambarkanlah “Tangga satuan berat” beserta aturan-aturannya.
2. Bagaimana cara membaca anak tangga satuan berat?
3. Selidikilah hubungan antar satuan berat.
4. Kesimpulan apakah yang dapat diambil dari hubungan berat masing-masing anak timbangan?

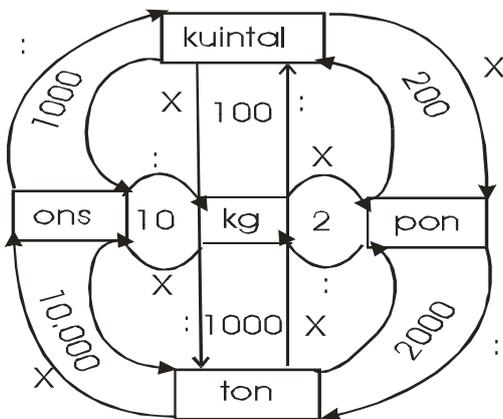
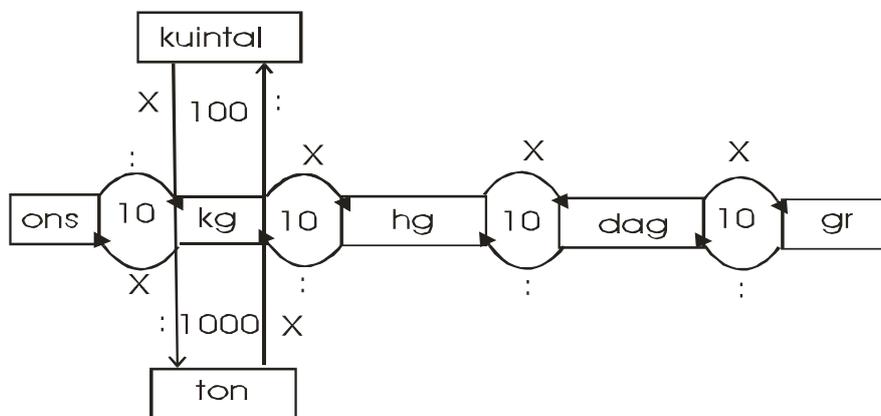


Kegiatan Pembelajaran 5

4. LK.5.4 Jalur satuan berat

Prosedur Kerja:

1. Bagaimanakah cara membaca “jalur satuan berat” di bawah ini?



Kegiatan Pembelajaran 6

Pengukuran Waktu

A. Tujuan

Setelah mempelajari modul ini, diharapkan Anda dapat:

1. menjelaskan durasi atau waktu terjadinya suatu kejadian
2. menjelaskan pengukuran waktu dengan menggunakan alat ukur yang diberikan
3. menjelaskan konversi satuan waktu
4. menjelaskan penyelesaian permasalahan yang berkaitan dengan pengukuran waktu

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

Secara khusus, setelah mempelajari modul ini Anda diharapkan dapat:

1. menaksir durasi atau waktu terjadinya suatu kejadian
2. mengukur waktu dengan menggunakan alat ukur yang diberikan
3. menentukan konversi satuan waktu
4. menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pengukuran waktu

C. Uraian Materi

1. Konsep dasar

Konsep dasar pada pengukuran waktu mencakup: hubungan antara satuan pengukuran dengan atribut yang diukur, satuan ukuran yang berbeda tidak dapat dihitung dengan cara yang sama, keterkaitan antara bilangan dengan pengukuran.

- a. Hubungan antara satuan pengukuran dengan ciri yang akan diukur

Siswa yang memahami hubungan antara satuan pengukuran dengan ciri obyek yang diukur akan mampu memilih satuan pengukuran yang tepat untuk



Kegiatan Pembelajaran 6

mengukur berat. Berbeda dengan ciri panjang dan ciri berat yang memiliki unit ukur berupa benda fisik dan dapat dilihat, satuan ukur waktu tidak selalu harus dapat diamati secara tampak mata. Contohnya adalah ketukan dengan selang (jeda) teratur, seperti suara detak jarum jam.

- b. Unit/satuan ukur berbeda tidak dapat dihitung dengan cara yang sama

Ketika suatu kejadian diukur lamanya kejadian itu menggunakan beberapa satuan ukur beda ukuran maka cara menghitung satuan ukur juga harus berbeda.

- c. Keterkaitan antara bilangan dengan pengukuran

Pengukuran memiliki kaitan yang erat dengan bilangan sebab secara prinsip pengukuran merupakan salah satu contoh dari kasus membilang. Dalam konteks pengukuran waktu, membilang yang dilakukan adalah membilang banyaknya ketukan.

2. Konversi (pengubahan) satuan waktu

Hal berbeda dari pengukuran panjang dan pengukuran berat yang diperoleh pengubahan satuan waktu adalah sebagai berikut.

- a. Sistem bilangan

Ada beberapa macam sistem bilangan yang digunakan pada pengubahan satuan waktu, yaitu:

- 60 (untuk pengubahan dari jam ke menit; dan menit ke detik)
- 24 (untuk pengubahan dari satuan jam dengan satuan hari)
- 7 (untuk pengubahan dari satuan hari ke satuan minggu)
- 4 (untuk pengubahan dari satuan minggu ke satuan bulan)
- 12 (untuk pengubahan dari satuan bulan ke satuan tahun)

- b. Ada beberapa 'ketidakkonsistenan'

Pengubahan dari detik – menit – jam; dari jam ke hari; dari hari ke minggu; dan dari bulan ke tahun selalu konsisten. Tapi kalau kita amati pengubahan dari satuan minggu ke satuan bulan dapat menghasilkan ketidakkonsistensian. Hal

ini disebabkan oleh satuakta bahwa dalam 1 bulan sebenarnya tidak tepat terdapat empat minggu sebab adanya sisa hari dalam sebulan. Contohnya adalah: 1 minggu ada 7 hari, tetapi banyak hari dalam 1 bulan (kecuali bulan Februari) bukanlah $7 \times 4 = 28$ hari, melainkan 30 atau 31 hari tergantung bulannya. Selanjutnya banyak minggu dalam 1 tahun bukanlah $4 \times 12 = 48$, melainkan 52 minggu. Penentuan banyaknya hari dalam 1 tahun diperoleh dengan pengubahan ukuran dari tahun ke hari dilanjutkan dengan pengubahan dari hari ke minggu. Dalam 1 tahun terdapat 365 hari (kecuali pada tahun kabisat sebanyak 366 hari). Tujuh hari menghasilkan 1 minggu sehingga banyak minggu dalam 1 tahun adalah $365 : 7$, yaitu 52 minggu.

3. Lintasan Belajar

Sama halnya dengan pengukuran atribut yang lain seperti panjang dan berat, pengukuran waktu juga memiliki beberapa tahapan perkembangan pembelajaran. Secara umum, terdapat empat tahapan yang perlu dilalui siswa untuk mempelajari konsep pengukuran waktu, yaitu:

a. Pra pengukuran (Apersepsi)

Pada tahap ini siswa mengembangkan kepekaan intuitif tentang waktu. Walau siswa taman kanak-kanak sudah mengenal 'siang', 'malam', 'lama', serta 'sebenjar', tetapi apa itu atribut waktu bukan hal yang mudah mereka pahami. Oleh karena itu, penting sekali untuk memberikan pemahaman tentang atribut waktu.

b. Membandingkan

Pada tahap ini, siswa mampu membandingkan lama durasi dua kejadian; sebagai contoh membandingkan lama perjalanan dari rumah ke sekolah dengan dari rumah ke stasiun kereta. Contoh lain adalah membandingkan lama waktu yang diperlukan untuk mandi dengan waktu untuk memasang sepatu.

Membandingkan merupakan bentuk paling sederhana dari pengukuran, namun untuk pengukuran waktu relatif rumit karena seringkali membandingkannya secara tidak langsung dengan satuan pembanding banyak yang tidak bisa diobservasi secara visual (kecuali penggunaan jam pada pengukuran baku).

c. Upaya pencarian tolok ukur dan pengembangan satuan ukuran tidak baku



Kegiatan Pembelajaran 6

Perbandingan pada pengukuran waktu lebih banyak yang bersifat tidak langsung, sehingga peran tolok ukur sangat penting. Sebagai contoh: membandingkan antara perjalanan dari rumah ke sekolah dengan dari rumah ke stasiun kereta. Pada saat membandingkan, tolok ukur yang dipakai siswa adalah banyaknya lagu yang diputar selama perjalanan. Kegiatan membandingkan secara tidak langsung tersebut selanjutnya menginisiasi kebutuhan akan pengukuran. Penggunaan acuan pada perbandingan tidak langsung memicu dan mendukung munculnya unit pengukuran. Acuan pada perbandingan tidak langsung ini selanjutnya dikembangkan menjadi satuan ukuran.

d. Pengukuran sebagai sistem atau pengukuran baku

Pada tahap ini siswa sudah mempelajari berbagai alat untuk pengukuran waktu beserta satuan pengukuran panjang yang baku, seperti menit, jam, hari, ataupun minggu. Diskusi tentang perlunya unit pengukuran baku akan lebih bermakna bagi siswa ketika mereka terlebih dahulu diberi kesempatan untuk mengukur dengan unit yang tidak baku. Penggunaan unit pengukuran tidak baku yang berbeda-beda antar siswa dapat digunakan sebagai suatu 'konflik' untuk memunculkan gagasan tentang perlunya pengukuran yang 'adil'. Kebutuhan akan pengukuran yang 'adil' diharapkan dapat membuat siswa menyadari perlunya memiliki unit pengukuran yang sama atau seragam yang selanjutnya dikembangkan menjadi gagasan unit pengukuran baku.

D. Aktivitas Pembelajaran

1. Langkah-langkah untuk Aktivitas Pembelajaran Diklat Tatap Muka Penuh

Kegiatan 1: Pendahuluan

- a. Agar aktivitas pembelajaran dapat berjalan dengan lancar, peserta mengawali kegiatan dengan melakukan berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau ketua kelompok secara bergilir dalam setiap harinya.
- b. Fasilitator mengajak dan mengarahkan peserta untuk membaca dan memahami kompetensi, tujuan, indikator pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Kegiatan 2: Inti

Peserta bersama fasilitator melakukan Curah pendapat tentang materi unsur-unsur bangun datar dengan menghargai pendapat teman dalam kelas.

- a. Melalui permainan fasilitator membagi peserta menjadi beberapa kelompok (@ 5 orang). Fasilitator membagikan tugas untuk setiap kelompok. Secara berkelompok peserta mendiskusikan materi yang akan dipelajari dengan membuat peta konsep dari materi tersebut dengan kreatif dan percaya diri.

Peserta diklat berdiskusi dalam kelompok mengerjakan LK.6.1 (Konversi Waktu) dan LK.6.2 (Membaca Jam). Sesama peserta saat berdiskusi saling menghargai, bersemangat, bekerjasama dalam menyelesaikan persoalan, komitmen atas keputusan bersama, musyawarah mufakat, tolong menolong, dan solidaritas. Para peserta mampu menghormati keragaman pendapat dalam berdiskusi dan tidak memaksakan kehendak.

- b. Hasil diskusi setiap kelompok dipajang. Perwakilan kelompok menunggu pajangan (hasil diskusi) dan sebagian wakil kelompok mengunjungi pajangan (hasil diskusi) kelompok lain. Saat perwakilan kelompok mengunjungi hasil diskusi kelompok lain, perwakilan kelompok yang berkunjung dapat menanyakan hal-hal yang belum dipahami dari hasil diskusi kelompok lain. Perwakilan kelompok yang menunggu pajangan (hasil diskusi) memberikan



Kegiatan Pembelajaran 6

penjelasan terhadap pertanyaan-pertanyaan dari kelompok lain yang berkunjung. Hal ini menunjukkan sikap komitmen atas keputusan bersama.

- c. Setiap kelompok menunjuk wakil untuk melaporkan hasil kunjungannya di depan kelas dengan semangat dan percaya diri. Hal ini memperlihatkan rasa senang berbicara secara teratur.
- d. Saat wakil kelompok melaporkan hasil kunjungannya, peserta lain memperhatikan dengan seksama. Jika ada yang kurang sepakat dapat memberikan tanggapan. Tanggapan disampaikan dengan bahasa yang santun. Hal ini mencerminkan menghargai orang lain dan solidaritas.
- e. Fasilitator memberikan penguatan terhadap materi yang telah didiskusikan.

Kegiatan 3: Penutup

- a. Peserta melakukan refleksi terhadap materi yang telah dipelajari dengan jujur dan bahasa yang santun.
- b. Fasilitator memberi penguatan terutama tentang titik, ruasgaris, garis, bidang, dan sudut, serta tugas-tugas dalam kegiatan modul ini.
- c. Setelah peserta melakukan aktivitas pembelajaran, peserta mengucapkan puji syukur telah mendapatkan ilmu yang bermanfaat dan berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau peserta yang ditunjuk fasilitator dalam pelatihan ini.

2. Langkah-langkah untuk Aktivitas Pembelajaran Diklat Tatap Muka

In-On-In

Pendahuluan (*In 1*)

- a. Agar aktivitas pembelajaran dapat berjalan dengan lancar, peserta mengawali kegiatan dengan melakukan berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau peserta yang ditunjuk oleh fasilitator dalam pelatihan ini.
- b. Fasilitator mengajak dan mengarahkan peserta untuk membaca dan memahami kompetensi, tujuan, indikator pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Kegiatan 2: Inti (In 1)

- a. Peserta bersama fasilitator melakukan Curah pendapat tentang materi unsur-unsur bangun datar dengan menghargai pendapat teman dalam kelas.
- b. Melalui permainan fasilitator membagi peserta menjadi beberapa kelompok (@ 5 orang). Fasilitator membagikan tugas untuk setiap kelompok. Secara berkelompok peserta mendiskusikan materi yang akan dipelajari dengan membuat peta konsep dari materi tersebut dengan kreatif dan percaya diri.

Peserta diklat berdiskusi dalam kelompok mengerjakan LK.6.1 (Konversi Waktu) dan LK.6.2 (Membaca Jam). Saat berdiskusi sesama peserta saling menghargai, bersemangat, bekerja sama dalam menyelesaikan persoalan, komitmen atas keputusan bersama, musyawarah mufakat, tolong menolong, dan solidaritas. Para peserta mampu menghormati keragaman pendapat dalam berdiskusi dan tidak memaksakan kehendak.

- c. Hasil diskusi setiap kelompok dipajang. Perwakilan kelompok menunggu pajangan (hasil diskusi) dan sebagian wakil kelompok mengunjungi pajangan (hasil diskusi) kelompok lain. Saat perwakilan kelompok mengunjungi hasil diskusi kelompok lain, perwakilan kelompok yang berkunjung dapat menanyakan hal-hal yang belum dipahami dari hasil diskusi kelompok lain. Perwakilan kelompok yang menunggu pajangan (hasil diskusi) memberikan penjelasan terhadap pertanyaan-pertanyaan dari kelompok lain yang berkunjung. Hal ini menunjukkan sikap komitmen atas keputusan bersama. Setiap kelompok menunjuk wakil untuk melaporkan hasil kunjungannya di depan kelas dengan semangat dan percaya diri. Hal ini memperlihatkan rasa senang berbicara secara teratur.
- d. Saat wakil kelompok melaporkan hasil kunjungannya, peserta lain memperhatikan dengan seksama. Jika ada yang kurang sepakat dapat memberikan tanggapan. Tanggapan disampaikan dengan bahasa yang santun. Hal ini mencerminkan menghargai orang lain dan solidaritas.
- e. Fasilitator memberikan penguatan terhadap materi yang telah didiskusikan



Kegiatan Pembelajaran 6

Kegiatan 3: Penutup

- a. Peserta melakukan refleksi terhadap materi yang telah dipelajari dengan jujur dan bahasa yang santun.
- b. Fasilitator memberi penguatan terutama tentang pengukuran waktu dan konversi satuan waktu, serta tugas-tugas dalam kegiatan modul ini.
- c. Fasilitator memberi penjelasan tentang penyelesaian tugas-tugas yang menjadi tagihan pembelajaran saat *On* mengerjakan LK.6.1 (Konversi Waktu), peserta memperhatikan dengan tekun dan antusias.
- d. Setelah peserta melakukan aktivitas pembelajaran, peserta berdoa menurut keyakinannya. Berdoa dapat dipimpin oleh ketua kelas atau peserta yang ditunjuk fasilitator dalam pelatihan ini.

Mengkaji Materi (*On*)

Peserta pelatihan mempelajari materi yang telah diuraikan pada (*In 1*). Peserta membuka dan mempelajari kembali materi sebagai bahan dalam mengerjakan tugas-tugas yang ditagihkan kepada peserta dengan penuh rasa tanggung jawab.

Melakukan Aktivitas Pembelajaran (*On*)

Peserta mengerjakan tugas-tugas sesuai dengan LK yang wajib dikerjakan saat *On* sesuai rencana yang telah disusun pada *In-1* dan sesuai dengan rambu-rambu atau instruksi yang tertera pada modul dengan tekun dan rasa percaya diri.

Presentasi (*In-2*)

Peserta melakukan presentasi produk-produk tagihan *On* LK.6.1 (Konversi Waktu) yang akan dikonfirmasi oleh fasilitator dan dibahas bersama dengan menghargai pendapat orang lain.

Peserta dan penyaji *me-review* materi berdasarkan seluruh kegiatan pembelajaran dengan rasa percaya diri.

E. Latihan/Kasus/Tugas

Untuk mengukur dan meningkatkan pemahaman tentang konsep dasar pengukuran waktu, kerjakanlah soal-soal pada latihan ini. Usahakan untuk berlatih sendiri sebelum mengkonfirmasi (mencocokkan) dengan kunci jawaban yang disediakan.

- Urutkan kejadian berikut berdasarkan durasi atau lamanya waktu yang dibutuhkan: (a) perjalanan dari rumah ke sekolah, (b) waktu yang dibutuhkan biji tomat untuk tumbuh sampai bisa berbuah, (c) waktu untuk memakan satu roti, (d) waktu di antara ulang tahun ke-6 dan ke-7.
- Perhatikan kalender bulan April 2016 berikut.

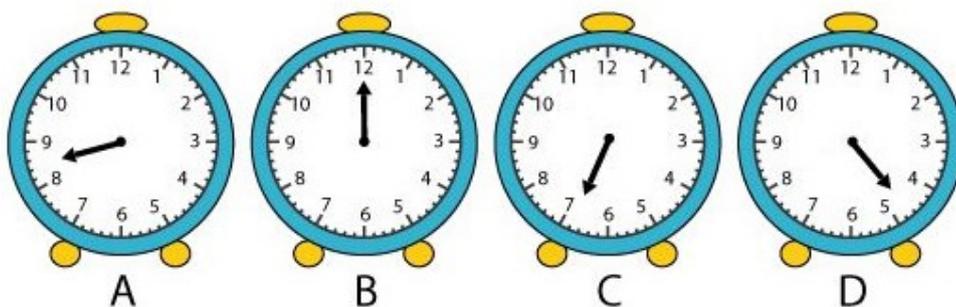
April						
<i>Minggu</i>	<i>Senin</i>	<i>Selasa</i>	<i>Rabu</i>	<i>Kamis</i>	<i>Jumat</i>	<i>Sabtu</i>
						2
	4	5	6	7	8	
10		12	13	14		16
17	18		20	21	22	23
24	25	26		28	29	
						2016

Pada kalender tersebut terdapat beberapa tanggal yang terhapus.

- Ada berapa hari Sabtu di bulan April 2016?
- Hari apakah tanggal 19 April 2016?
- Jatuh pada hari apakah 14 hari setelah tanggal 3 April 2016?
- Jatuh pada hari apakah 17 hari setelah tanggal 19 April 2016?
- Ada berapa hari Senin di bulan Mei 2016?
- Hari apakah tanggal 19 Mei 2016?

Kegiatan Pembelajaran 6

3. Di jam digital skala 24 jam, pada waktu-waktu tertentu kita bisa melihat tiga angka berurutan (baik dari depan ataupun belakang). Sebagai contoh adalah 1:23 dan 5:43.
 - a. Mulai dari tengah malam sampai pukul 7:00 pagi, berapa kalikah bisa kita temukan waktu yang ditunjukkan oleh deretan tiga angka tersebut?
 - b. Mulai pukul 7:00 pagi sampai tengah hari, berapa kalikah bisa kita temukan waktu yang ditunjukkan oleh deretan tiga angka tersebut?
 - c. Mulai tengah hari sampai tengah malam, berapa kalikah bisa kita temukan waktu yang ditunjukkan oleh deretan tiga angka tersebut?
4. Di rumah Andi terdapat jam weker tua yang jarum panjangnya (menunjukkan menit) sudah hilang. Walau jam wekernya hanya memiliki jarum pendek (menunjukkan jam), Andi tetap bisa menggunakannya untuk menentukan waktu. Andi masih bisa menyebutkan waktu dengan relatif tepat; misal: kapan tengah hari, kapan dia bangun, kapan saat dia harus berangkat sekolah, dan kapan pergi tidur.

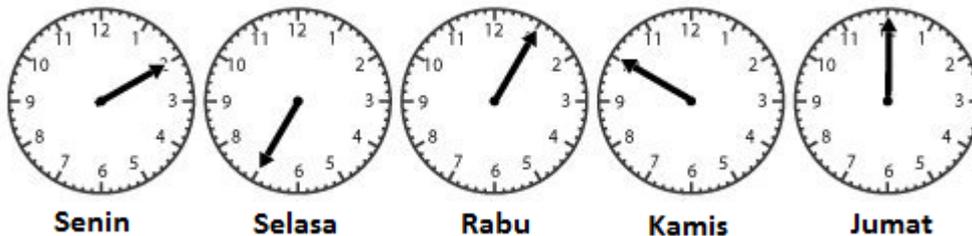


- a. Pada gambar jam di atas, gambar manakah yang menunjukkan tengah hari?
- b. Berdasarkan gambar di atas, kira-kira pukul berapakah Andi bangun?
- c. Berdasarkan gambar di atas, kira-kira pukul berapakah Andi berangkat sekolah?
- d. Berdasarkan gambar di atas, kira-kira pukul berapakah Andi pergi tidur?

5. Seperti halnya di rumah Andi, di rumah Dina juga terdapat jam kuno yang jarumnya ada yang hilang. Tetapi jam di rumah Dina yang hilang adalah jarum pendeknya (menunjukkan jam).

Setiap hari sekolah Dina selesai pukul 14:30 dan Dina membutuhkan waktu setidaknya satu jam untuk sampai rumah. Kadang sepulang sekolah Dina mampir ke toko alat tulis atau meninggalkan sekolah agak sedikit lebih lambat. Hal yang selalu dilakukan oleh Dina begitu sampai rumah adalah melihat jam tua yang ada di ruang keluarga.

Gambar di bawah menunjukkan jam yang dilihat Dina selama satu minggu kemarin:



- Kira-kira pada hari apakah Dina bergegas pulang karena hujan?
- Pada hari apakah Dina mampir toko alat tulis untuk membeli pensil?
- Pada hari apakah Dina berlatih band terlebih dahulu sepulang sekolah?
- Pada hari apakah Dina bermain dengan Fani selama sekitar setengah jam sebelum pulang?
- Pada hari apakah sekolah Dina bubar sekitar 5 menit lebih lama dari jadwal biasanya?

F. Rangkuman

Secara konseptual tahapan perkembangan konsep pengukuran waktu mencakup:

- pra pengukuran (persepsi)
- membandingkan
- upaya pencarian tolok ukur dan pengembangan unit pengukuran (satuan pengukuran tidak baku)
- pengukuran sebagai sistem atau pengukuran baku



Kegiatan Pembelajaran 6

Pengubahan antar satuan waktu perlu dilakukan dengan teliti/cermat sebab pengukuran waktu menggunakan berbagai sistem bilangan berbeda, yaitu:

- 60 (pengubahan dari jam ke menit serta dari menit ke detik)
- 24 (pengubahan dari satuan jam ke satuan hari)
- 7 (pengubahan dari satuan hari ke satuan minggu)
- 4 (pengubahan dari satuan minggu ke satuan bulan)
- 12 (pengubahan dari satuan bulan ke satuan tahun).

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman Anda dalam memahami paket ini, disarankan Anda untuk mengerjakan tugas-tugas dan evaluasi, sehingga Anda dinyatakan berhasil dalam memahami modul ini bila kebenaran jawaban Anda mencapai minimal 75 %, tetapi bila kebenaran jawaban Anda belum mencapai 75 %, berdiskusilah dengan teman sejawat, atau dengan fasilitator.

H. Kumpulan Lembar Kerja

1. LK.6.1. Konversi Waktu

Prosedur Kerja:

1. Tugaskan kepada kelompok untuk menentukan hubungan antara banyaknya hari, minggu, dan bulan dalam satu tahun. Adapun tugas untuk masing-masing kelompok adalah:
 - a. Mengapa 1 bulan “dianggap” 30 hari?
 - b. Mengapa 1 bulan “dianggap” 4 minggu?
 - c. Mengapa 1 tahun “dianggap” 52 minggu?
 - d. Mengapa 1 tahun dianggap 365 hari?
 - e. Apakah yang dimaksud dengan tahun Kabisat?
 - f. Bagaimana untuk menghitung:
 $3 \text{ tahun} + 2 \text{ bulan} + 3 \text{ minggu} = \dots \text{ minggu}$



Kegiatan Pembelajaran 6

2. LK.6.2 Membaca Jam

Agar pukul 09.00 pagi dan pukul 09.00 malam tidak rancu, maka 1 hari dibagi dalam 24 jam. Pembagian jam tersebut bertujuan untuk membedakan waktu siang atau malam hari, dan keadaan ini akan tergambar dalam penulisan jam. Untuk itu terlebih dahulu guru menjelaskan bahwa **1 hari = 24 jam**, dan penghitungannya dimulai pada tengah malam (pukul 00.00 atau pukul 24.00). Dari keadaan tersebut, baca dan tuliskanlah penunjukan waktu sehingga menunjukkan keadaan sebenarnya dari data berikut:

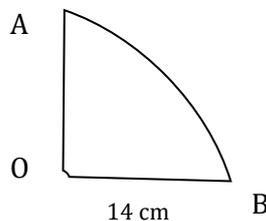
- 1) Pukul 00.00 atau pukul 24.00 dibaca pukul nol nol atau pukul duapuluhempat atau pukul 12 tengah malam.
- 2) Pukul 01.00 dibaca pukul atau pukul (pukul 1 tengah malam)
- 3) Pukul 02.00 dibaca pukul atau pukul
- 4) Pukul 03.00 dibaca pukul atau pukul
- 5) Pukul 04.00 dibaca pukul atau pukul
- 6) Pukul 05.00 dibaca pukul atau pukul
- 7) Pukul 06.00 dibaca pukul atau pukul
- 8) Pukul 07.00 dibaca pukul atau pukul
- 9) Pukul 08.00 dibaca pukul atau pukul
- 10) Pukul 09.00 dibaca pukul atau pukul
- 11) Pukul 10.00 dibaca pukul atau pukul
- 12) Pukul 11.00 dibaca pukul atau pukul
- 13) Pukul 12.00 dibaca pukul atau pukul
- 14) Pukul 13.00 dibaca pukul atau pukul
- 15) Pukul 14.00 dibaca pukul atau pukul
- 16) Pukul 15.00 dibaca pukul atau pukul
- 17) Pukul 16.00 dibaca pukul atau pukul

- 18) Pukul 17.00 dibaca pukul atau pukul
- 19) Pukul 18.00 dibaca pukul atau pukul
- 20) Pukul 19.00 dibaca pukul atau pukul
- 21) Pukul 20.00 dibaca pukul atau pukul
- 22) Pukul 21.00 dibaca pukul atau pukul
- 23) Pukul 22.00 dibaca pukul atau pukul
- 24) Pukul 23.00 dibaca pukul atau pukul

I. Contoh Soal Pilihan Ganda

- Bangun yang memiliki sepasang sisi sejajar adalah ...
 - layang-layang
 - segitiga
 - tabung
 - jajargenjang
- Keliling juring seperempat lingkaran OAB dengan jari-jari 14 cm (seperti gambar berikut ini) adalah

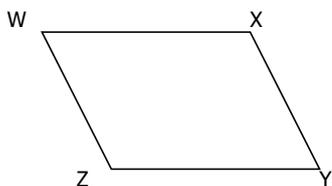
- 22 cm
- 44 cm
- 50 cm
- 72 cm
- 154 cm



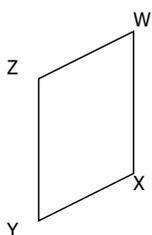


Kegiatan Pembelajaran 6

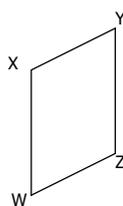
3. Jika bangun WXYZ diputar 270° searah jarum jam dengan arah putar titik X, maka hasil yang benar adalah



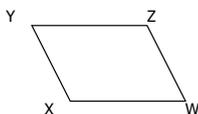
A.



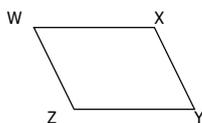
C.



B.



D.

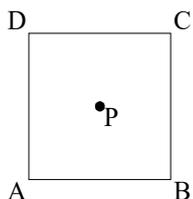


4. Banyak simetri lipat dan putar bangun belah ketupat ada

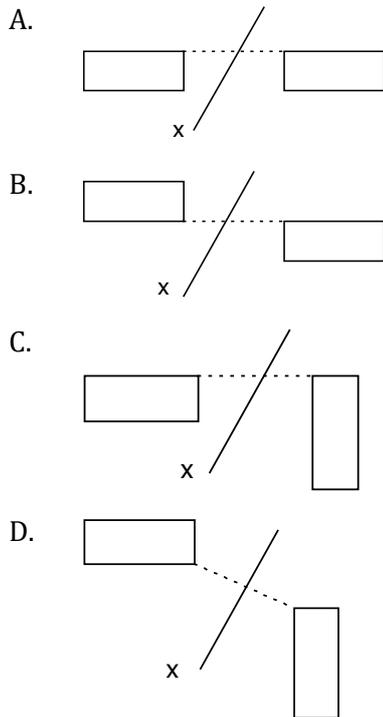
- (1) 0 dan 2
- (2) 1 dan 2
- (3) 2 dan 2
- (4) 2 dan 1

5. Jika bangun pada gambar tersebut diputar searah jarum jam dengan pusat P sejauh 270° , maka sudut A akan menempati sudut

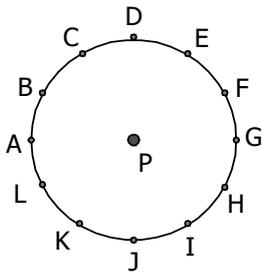
- A. A
- B. B
- C. C
- D. D



6. Hasil pencerminan terhadap garis x yang benar ditunjukkan oleh gambar ...



7. Perhatikan gambar!



Jika diputar searah jarum jam dengan pusat putaran titik P sebesar 150° , maka titik G akan menempati titik ...

- A. J
- B. L
- C. B
- D. D

Kegiatan Pembelajaran 6

J. Contoh Soal Cerita

1. Panjang pita Dila 5 meter. Digunakan untuk hiasan kado 23,5 dm, dan untuk membuat bunga 155 cm. Berapa panjang pita Dila yang belum digunakan?
2. Jadwal perjalanan Bus Malam Bandung – Yogyakarta , tampak seperti berikut:

Bandung	Berangkat	18.45
Sumedang	Datang	20.10
	Berangkat	20.40
Tegal	Datang	00.30
	Berangkat	01.00
Yogyakarta	Datang	05.15

Dengan memakai jadwal perjalanan Bus Malam di atas, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

- a. Berapa lamakah perjalanan Bus dari Bandung ke Sumedang?
 - b. Berapa lamakah Bus berhenti di Sumedang?
 - c. Berapa lamakah perjalanan Bus dari Sumedang ke Tegal?
 - d. Berapa lamakah seluruh waktu perjalanan yang diperlukan oleh Bus Malam tadi, untuk menempuh jarak dari Bandung ke Yogyakarta tersebut?
3. Ibu berbelanja 5 ons bawang merah, $\frac{1}{2}$ kg gula pasir, 1 kg ikan kakap, 2 ons bawang putih. Berapa ons berat belanjaan ibu?
 4. Adik disuruh Ibu membeli 3 ons cabai merah, 2 ons bawang putih, $\frac{1}{2}$ kg gula merah, $1\frac{1}{4}$ kg beras, 100 gram garam dan $\frac{1}{4}$ kg ikan asin. Berapa gram semua barang yang dibeli Adik?

Kunci Jawaban

A. Kegiatan Pembelajaran 1

Latihan 1.1

A.

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. $\frac{1}{2}$ putaran | 2. 1 putaran | 3. $\frac{1}{4}$ putaran |
| 4. $\frac{1}{2}$ putaran | 5. $\frac{1}{4}$ putaran | |

B.

- | | | | |
|-------------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1. a. pukul 03.45 | b. pukul 04.00 | c. pukul 04.15 | d. pukul 04.30 |
| 2. a. pukul 05.30 | b. pukul 05.45 | c. pukul 06.00 | d. pukul 06.15, |
| 3. a. pukul 01.15 | b. pukul 01.30 | c. pukul 01.45 | d. pukul 02.00, |
| 4. a. pukul 08.15 | b. pukul 08.30 | c. pukul 08.45 | d. pukul 09.00, |
| 5. a. pukul 09.15 | b. pukul 09.30 | c. pukul 09.45 | d. pukul 10.00 |

Latihan 1.2

- k // l // m // n
 p // q // r // s
 e // f // g // h
- k berpotongan dengan q, r, f dan g
 l berpotongan dengan f, g, p dan s
 m berpotongan dengan p, s, h dan e
 n berpotongan dengan h, e, q dan r
 p berpotongan dengan f, l, e dan m
 q berpotongan dengan e, n, f dan k
 r berpotongan dengan g, k, h dan n
 s berpotongan dengan h, m, g dan l
 e berpotongan dengan p, q, m dan n
 f berpotongan dengan k, l, p dan q
 g berpotongan dengan k, l, r dan s



Kunci Jawaban

h berpotongan dengan m, n, r dan s

(Jawaban dinyatakan benar jika menjawab lima benar dari duabelas yang tersedia)

3. l dengan r dan l dengan q

k dengan p dan k dengan s

n dengan s dan n dengan p

m dengan q dan m dengan r

p dengan k dan p dengan n

q dengan h dan q dengan g

r dengan l dan r dengan m

s dengan k dan s dengan n

e dengan k dan e dengan l

f dengan r dan f dengan s

g dengan p dan g dengan q

h dengan k dan h dengan l

(Jawaban dinyatakan benar jika menjawab lima benar dari dua belas yang tersedia)

4. ada lima jenis sudut yaitu

sudut lancip, sudut siku-siku, sudut tumpul, sudut lurus dan sudut reflex

5. sudut siku-siku adalah sudut yang besarnya 90° .

B. Kegiatan Pembelajaran 2

Kunci Jawaban Latihan/Tugas

1. B 2. D 3. C 4. A 5. D

6. B 7. C 8. D 9. B 10.A



C. Kegiatan Pembelajaran 3

Kunci Jawaban Latihan/Tugas

Berikut adalah alternatif kunci jawaban untuk soal pada Latihan.

1. a. Sekitar 6 cm
b. Sekitar 4,5 cm
c. Sekitar 7,5 cm
2. a. Tinggi mug biasanya sekitar 9,5 cm; jadi tinggi manusia sekitar 10 cm
b. Benda yang panjangnya dua kali tinggi manusia kerdil berarti panjangnya sekitar 20 cm; contohnya adalah kotak pensil.
c. Benda yang panjangnya setengah tinggi manusia kerdil berarti panjangnya sekitar 5 cm; contohnya adalah kotak isi staples.
d. Tinggi mug manusia kerdil itu sekitar sepersepuluh tinggi mug normal; jadi tinggi mug manusia kerdil itu sekitar 1 cm.

3. **Tebal kertas sekitar 0,11 mm.**

Satu lembar kertas HVS A4 80 gram ukurannya sangat tipis (kurang dari 1 mm) sehingga kita tidak bisa mengukurnya dengan menggunakan penggaris. Oleh karena itu, kita perlu mencari cara untuk bisa mengukurnya. Strategi yang bisa digunakan untuk menentukan tebal kertas adalah mengambil setumpuk kertas sehingga ketebalan totalnya bisa diukur dengan penggaris. Tebal satu lembar kertas diperoleh dengan cara membagi ketebalan setumpuk kertas tersebut dengan banyaknya kertas dalam tumpukan. Sebagai contoh adalah kita mengambil 1 rim kertas HVS A4 80 gram (berarti keseluruhan ada 500 lembar kertas). Tebal tumpukan satu rim kertas adalah 53 mm sehingga tebal satu lembar kertas adalah 0,11 mm. Konsep dasar pengukuran panjang yang berkaitan dengan penentuan ketebalan tersebut adalah pembagian.

4. **Tebal kertas HVS A4 70 gram sekitar 0,09 mm.**

Satu lembar kertas HVS A4 70 gram ukurannya sangat tipis (kurang dari 1 mm) sehingga kita tidak bisa mengukurnya dengan menggunakan penggaris. Oleh karena itu, kita perlu mencari cara untuk bisa mengukurnya. Strategi yang bisa digunakan untuk menentukan tebal kertas adalah mengambil setumpuk kertas sehingga ketebalan totalnya bisa diukur dengan penggaris. Tebal satu lembar



Kunci Jawaban

kertas diperoleh dengan cara membagi ketebalan setumpuk kertas tersebut dengan banyaknya kertas dalam tumpukan. Sebagai contoh adalah kita mengambil 1 rim kertas HVS A4 70 gram (berarti keseluruhan ada 500 lembar kertas). Tebal tumpukan satu rim kertas adalah 46 mm sehingga tebal satu lembar kertas adalah 0,09 mm. Konsep dasar pengukuran panjang yang berkaitan dengan penentuan ketebalan tersebut adalah pembagian.

5. a. Berdasarkan hasil yang diberikan, Andi dan Beni terlihat belum menguasai konsep dasar pengubinan yang dirumuskan oleh Lehrer, Jaslow, dan Curtis (2003). Pengukuran yang dilakukan Andi menunjukkan adanya celah (*gap*) antar iterasi unit, sedangkan pengukuran yang dilakukan oleh Beni tidak menutupi atribut obyek.
 - b. Terkait konsep pengubinan dan iterasi unit, Cici dan Dina sudah melakukan prosedur pengukuran dengan benar. Tidak ada celah ataupun penumpukan antar iterasi unit. Namun, mereka mengalami kesulitan terkait konsep keterkaitan antara bilangan dengan pengukuran yang dirumuskan oleh Stephan dan Clements (2003). Cici menganggap bahwa hasil pengukuran adalah banyaknya jejak kaki yang dipakai yang berupa bilangan bulat. Dugaan kesulitan lain yang dialami oleh Cici adalah konsep pengubinan yang sedikit kurang tepat karena dia tidak melihat bahwa ujung kaki pada pengukuran terakhir telah melewati batas obyek yang diukur. Mengenai Dina, sepertinya dia masih kurang teliti dalam membilang.
 - c. Berdasarkan jawaban yang diberikan, Fani dan Gilang belum sepenuhnya memahami konsep unit identik yang dirumuskan oleh Lehrer. Mereka kurang jeli bahwa hasil pengukuran yang mereka bandingkan diperoleh dari ukuran unit yang berbeda sehingga mereka tidak bisa membandingkan kedua hasil pengukuran tersebut secara langsung.
6. Pendapat Lisa salah. Yang benar justru sebaliknya, semakin besar nilai atau hasil pengukuran berarti semakin kecil ukuran unit yang digunakan. Permasalahan ini berkaitan dengan konsep presisi yang dirumuskan Lehrer dan koleganya. Selain itu Lisa juga kurang memahami konsep keterkaitan antara bilangan dengan pengukuran yang disampaikan oleh Stephan dan Clements (2003).

D. Kegiatan Pembelajaran 4

Berikut adalah alternatif kunci jawaban untuk soal-soal pada latihan:

1. Keliling bangun berbentuk huruf U adalah 24 satuan
Keliling bangun berbentuk huruf T adalah 22 satuan
Keliling bangun berbentuk huruf E adalah 24 satuan
Keliling bangun berbentuk huruf L adalah 22 satuan
Keliling bangun berbentuk huruf F adalah 22 satuan
Keliling bangun berbentuk huruf H adalah 22 satuan
2. a. Jika keempat sisi taman akan dipagari dengan pagar besi, maka keliling taman yang mungkin (dan masuk akal) adalah: 16 meter (yaitu ukuran taman $4\text{ m} \times 4\text{ m}$); 12 meter (yaitu ukuran taman $3\text{ m} \times 3\text{ m}$); dan 8 meter (yaitu ukuran taman $2\text{ m} \times 2\text{ m}$).
- b. Jika salah satu taman melekat pada tembok rumah, maka ayah hanya perlu memagari tiga sisi taman. Jadi keliling taman yang mungkin (dan masuk akal) adalah: 20 meter (yaitu ukuran taman $5\text{ m} \times 5\text{ m}$); 16 meter (yaitu ukuran taman $4\text{ m} \times 4\text{ m}$); 12 meter (yaitu ukuran taman $3\text{ m} \times 3\text{ m}$); dan 8 meter (yaitu ukuran taman $2\text{ m} \times 2\text{ m}$).

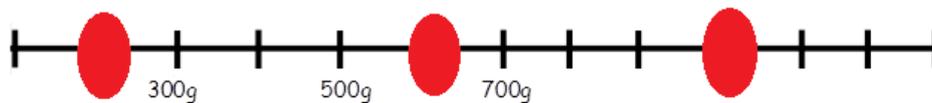
E. Kegiatan Pembelajaran 5

Berikut adalah alternatif kunci jawaban untuk soal-soal pada latihan.

1. Ada banyak alternatif benda yang bisa digunakan untuk mengukur berat sekarung beras. Mengingat satu karung besar beras itu berat, maka kita sebaiknya menggunakan pembanding yang agak berat supaya kita tidak membutuhkan terlalu banyak satuan pembanding tersebut. Sebagai contoh adalah satu ember pasir.

Kunci Jawaban

2. Ada banyak alternatif benda yang bisa digunakan untuk mengukur berat sekarung botol plastik. Mengingat satu karung botol plastik lebih ringan dibandingkan sekarung beras, maka kita sebaiknya menggunakan pembanding yang lebih ringan. Sebagai contoh adalah batu bata.
3. Kita bisa menggunakan benda atau unit pembanding yang sama untuk mengukur berat sekarung beras dan sekarung botol plastik. Namun, ada hal yang harus kita perhatikan terkait konsekuensi pemilihan benda pembanding. Jika kita menggunakan benda yang ringan, maka kita akan membutuhkan banyak benda tersebut saat menimbang sekarung beras. Jika kita menggunakan batu bata untuk mengukur atau menimbang sekarung besar beras maka kita membutuhkan batu bata banyak sekali sehingga neraca tidak muat menampung seluruh bata. Sebaliknya, jika pembanding yang kita pakai adalah benda yang berat, maka hasil pengukuran berat sekarung botol plastik kurang presisi.
4. Dari kiri ke kanan, lingkaran berwarna merah menggambarkan posisi 1 pot, 3 pot, dan 5 pot.



5.
 - a. Berat satu buah apel lebih ringan dari empat bandul timbangan.
 - b. Jika berat satu apel adalah 180 gram, maka berat satu bandul pasti lebih dari 45 gram karena $4 \times 45 \text{ gram} = 180 \text{ gram}$.
 - c. Jika berat satu apel adalah 375 gram, maka berat satu bandul pasti lebih dari 93,75 gram karena $4 \times 93,75 \text{ gram} = 375 \text{ gram}$.
 - d. Jika berat satu apel adalah 1 kilogram dan berat satu bandul adalah 250 gram, maka lengan neraca akan setimbang karena $4 \times 250 \text{ gram} = 1000 \text{ gram} = 1 \text{ kilogram}$.
6. Urutan pemenang lomba semangka super adalah:
Juara 1: semangka yang terletak di belakang kiri dengan skor 8750.
Juara 2: semangka yang terletak di depan dengan skor 7500
Juara 3: semangka yang terletak di belakang kanan dengan skor 6550

7. Berat satu kue sama dengan berat dua bandul (200 gram dan 125 gram) dan seperempat kue. Jika kita mengurangi kedua lengan timbangan dengan seperempat kue, maka berat tiga perempat kue adalah 325 gram. Jadi, berat satu kue sekitar 430 gram.

F. Kegiatan Pembelajaran 6

Berikut adalah alternatif kunci jawaban untuk soal-soal pada latihan.

1. Urutan kejadian berdasarkan durasi paling singkat adalah: (c) waktu untuk memakan satu roti – (a) perjalanan dari rumah ke sekolah – (b) waktu yang dibutuhkan biji tomat untuk tumbuh sampai bisa berbuah – (d) waktu di antara ulang tahun ke-6 dan ke-7.
2. a. 5
b. Selasa
c. Minggu
d. Jumat
e. 5
f. Kamis
3. a. Sepuluh kali, yaitu: 0:12; 1:23; 2:10; 2:34; 3:21; 3:45; 4:32; 4:56, 5:43; dan 6:54.
b. Tidak ada
c. Tidak ada
4. a. Gambar B
b. Andi bangun sekitar pukul 4:36
c. Andi berangkat sekolah sekitar pukul 6:48
d. Andi pergi tidur sekitar pukul 20:36
5. a. Senin (karena perjalanan pulang kurang dari 1 jam)
b. Kamis (karena beli alat tulis mungkin hanya butuh sekitar 20 menit)



Kunci Jawaban

- c. Rabu (berlatih band tidak terlalu lama, yaitu hanya sekitar 35 menit)
- d. Jumat (Dina meninggalkan sekolah sekitar pukul 15:00 dan sampai rumah sekitar pukul 16:00)
- e. Selasa (Dina meninggalkan sekolah sekitar pukul 14:35 dan sampai rumah sekitar pukul 15:35)



Penutup

Pengembangan keprofesian berkelanjutan adalah pengembangan kompetensi guru dan tenaga kependidikan yang dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan, bertahap, berkelanjutan untuk meningkatkan profesionalitasnya. Dengan demikian pengembangan keprofesian berkelanjutan adalah suatu kegiatan bagi guru dan tenaga kependidikan untuk memelihara dan meningkatkan kompetensi guru dan tenaga kependidikan secara keseluruhan, berurutan dan terencana, mencakup bidang-bidang yang berkaitan dengan profesinya didasarkan pada kebutuhan individu guru dan tenaga kependidikan.

Modul ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dan manfaat dalam mendukung upaya guru meningkatkan kompetensi tersebut. Semoga pembahasan didalam modul ini sesuai dengan kebutuhan guru dan tenaga kependidikan di SD, khususnya terkait pengembangan profesionalisme dibidang ilmu matematika. Agar topik dan pembahasan modul PKB senantiasa relevan dengan perkembangan kebutuhan guru di lapangan, kami terbuka untuk menerima saran dan kritik membangun terkait topik dan isi modul. Untuk itu, silakan menghubungi PPPPTK Matematika Yogyakarta, Kotak Pos 31 YKBS, Yogyakarta 55283 atau ke alamat email: sekretariat@p4tkmatematika.org.

Daftar Pustaka

- Feikes, D., Schwingendorf, K., & Gregg, J. (2008). *Connecting Math for Elementary Teachers: How Children Learn Mathematics*. Boston: Addison-Wesley.
- Huanga, H. E., & Witz, K. G. (2011). Developing children's conceptual understanding of area measurement: A curriculum and teaching experiment. *Learning and Instruction, 21*(1), 1–13.
- Joram, E. (2003). Benchmarks as Tools for Developing Measurement Sense. In D. Clements & G. Bright (Eds.), *Learning and Teaching Measurement (2003 Yearbook)* (pp. 100–121). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Joram, E., Gabriele, A. J., Bertheau, M., Gelman, R., & Subrahmanyam, K. (2005). Children's Use of the Reference Point Strategy for Measurement Estimation. *Journal for Research in Mathematics Education, 36*(1), 4–23.
- Kamii, C. & Clark, F. B. (1997). Measurement of length: The need for a better approach to teaching. *School Science and Mathematics, 97*(3), 116–121.
- Kamii, C., & Kysh, J. (2006). The difficulty of “length \times width”: Is a square the unit of measurement? *The Journal of Mathematical Behavior, 25*(2), 105–115.
- Lehrer, R.; Jaslow, L. & Curtis, C. (2003). Developing an Understanding of Measurement in the Elementary Grades. In D. Clements & G. Bright (Eds.), *Learning and Teaching Measurement (2003 Yearbook)* (pp. 55–67). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.



Daftar Pustaka

- Livy, S., Mui, T., & Maher, N. (2012). How do they measure up? Primary pre-service teachers' mathematical knowledge of area and perimeter. *Mathematics Teacher Education and Development*, 14(2), 91–112.
- Professional Support and Curriculum Directorate. (2002). Teaching measurement. Early Stage 1 and Stage 1. New South Wales: Department of Education and Training New South Wales
- Stephan, M., & Clements, D. (2003). Linear, area, and time measurement in prekindergarten to grade 2. In D. Clements & G. Bright (Eds.), *Learning and Teaching Measurement (2003 Yearbook)* (pp. 3–16). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Van de Walle, J. & Folk, S. (2005). *Elementary and Middle School Mathematics. Teaching Developmentally*. Toronto: pearson Education Canada Inc.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S, & Bay-Williams, J. M., & Wray, J. (2013). *Elementary and middle school mathematics. Teaching Developmentally (8th Edition)*. New Jersey: Pearson.
- Wijaya, A. (2008). *Design research in mathematics education: Indonesian traditional games as means to support second graders' learning of linear measurement*. Unpublished Master Thesis. Utrecht: Utrecht University.
- Wijaya, A., Doorman, M., & Keijzer, R. (2011). Emergent modelling: From traditional Indonesian games to a standard unit of measurement. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia* 34 (2), 149–173.
- Yew, W. T., Zamri, S. N. A. S., & Lian, L. H. (2011). Preservice secondary school mathematics teachers' knowledge of perimeter. *SAINSAB*, 14, 67–78.

MODUL PENGEMBANGAN KEPROFESIAN BERKELANJUTAN



Kelompok
Kompetensi

SD KELAS AWAL
TERINTEGRASI PENGUATAN
PENDIDIKAN KARAKTER



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
2017**

Jalan Jendral Sudirman, Gedung D Lantai 15, Senayan, Jakarta 10270
Telepon/Fax: (021) 5797 4130

www.gtk.kemdikbud.go.id