



BUKU INFORMASI

**Memelihara Modul Surya PLTS Tipe Komunal
(D.35EBT26.003.1)**

Representative Picture

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA
KEPENDIDIKAN BIDANG MESIN DAN TEKNIK INDUSTRI
BANDUNG

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	2
BAB I PENDAHULUAN	4
A. TUJUAN UMUM Memelihara Modul Surya PLTS Tipe Terpusat.....	4
B. TUJUAN KHUSUS	4
BAB II Menyiapkan perlengkapan pemantauan dan pencatatan data <i>operasi</i> PLTS tipe <i>On-grid</i>	5
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menyiapkan Perlengkapan pemantauan dan pencatatan data operasi PLTS tipe On-grid	5
1. xx	6
2. xx	6
3. xx	8
4. xx	8
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menyiapkan Perlengkapan pemantauan dan pencatatan data operasi PLTS tipe On-grid	11
C. Sikap Kerja yang Diperlukan dalam Menyiapkan Perlengkapan pemantauan dan pencatatan data operasi PLTS tipe On-grid	11
BAB III Melaksanakan Pemantauan dan Pencatatan Data Operasi PLTS tipe <i>On-Grid</i>	12
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Melaksanakan Pemantauan dan Pencatatan Data Operasi PLTS tipe <i>On-Grid</i>	12
1. xx	12
2. xx...	13

B.	Keterampilan yang Diperlukan dalam Melaksanakan Pemantauan dan Pencatatan Data Operasi PLTS tipe <i>On-Grid</i>	17
C.	Sikap Kerja yang Diperlukan dalam Melaksanakan Pemantauan dan Pencatatan Data Operasi PLTS tipe <i>On-Grid</i>	18
BAB IV	Membuat Laporan Pemantauan PLTS Tipe <i>On-Grid</i>	19
A.	Pengetahuan yang Diperlukan dalam Membuat Laporan Pemantauan PLTS Tipe <i>On-Grid</i>	xx
B.	Keterampilan yang Diperlukan dalam Membuat Laporan Pemantauan PLTS Tipe <i>On-Grid</i>	20
C.	Sikap Kerja yang Diperlukan dalam Membuat Laporan Pemantauan PLTS Tipe <i>On-Grid</i>	20
DAFTAR PUSTAKA	22
A.	Buku Referensi	22
B.	Referensi Lainnya	22
DAFTAR ALAT DAN BAHAN	23
A.	DAFTAR PERALATAN/MESIN	23
B.	DAFTAR BAHAN	23
DAFTAR PENYUSUN	24

DAFTAR ISI

Memelihara Modul Surya PLTS Tipe Komunal	1
(D.35EBT26.003.1).....	1
BAB I.....	6
PENDAHULUAN	6
A. TUJUAN UMUM.....	6
B. TUJUAN KHUSUS	6
BAB II	7
MENYIAPKAN PERLENGKAPAN PEMELIHARAAN MODUL SURYA PLTS TIPE ON-GRID	7
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menyiapkan perlengkapan Pemeliharaan Modul Surya PLTS Tipe terpusat (Komunal).	7
1. Identifikasi nama dan fungsi marka/ symbol/ tanda dan peralatan K3	7
2. Identifikasi nama dan fungsi Alat Pelindung Diri (APD) untuk pemeliharaan Modul Surya PLTS off-grid tipe terpusat (komunal)	9
3. Identifikasi alat untuk pemeliharaan modul surya PLTS	13
4. Identifikasi spesifikasi teknis modul surya.....	14
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menyiapkan Perlengkapan	16
Pemeliharaan Modul Surya PLTS Off-grid Tipe Terpusat.	16
C. Sikap kerja yang diperlukan dalam Menyiapkan Pemeliharaan Modul Surya PLTS Off-Grid Tipe Terpusat.	16
BAB III	17
MELAKSANAKAN PEMELIHARAAN MODUL SURYA PLTS OFF-GRID TIPE TERPUSAT (KOMUNAL)	17
A. Pengetahuan yang diperlukan dalam Melaksanakan Pemeliharaan Modul Surya PLTS Off-Grid Tipe Terpusat.	17
1. Identifikasi Permukaan modul surya yang perlu dibersihkan sesuai SOP yang ditentukan.	17
2. Mengukur parameter Modul Surya PLTS <i>off-grid</i> tipe terpusat menggunakan alat-alat ukur portable.....	18
3. Area modul surya dipelihara dari kemungkinan munculnya bayangan (<i>shading</i>) dan menghalangi sirkulasi udara.	21
4. Kondisi fisik modul surya diperiksa secara visual sesuai SOP.	22
B. Keterampilan yang diperlukan dalam Melaksanakan Pemeliharaan Modul Surya PLTS Off-Grid Tipe Terpusat.	22
C. Sikap Kerja yang Diperlukan dalam Melaksanakan Pemeliharaan Modul Surya	23

PLTS Off-Grid Tipe Terpusat.	23
BAB IV.....	24
MEMBUAT LAPORAN PEMELIHARAAN MODUL SURYA PLTS OFF-GRID TIPE TERPUSAT (KOMUNAL)	24

BAB I

PENDAHULUAN

A. TUJUAN UMUM

Setelah mempelajari modul ini peserta diharapkan mampu memelihara Modul Surya PLTS Tipe Komunal.

B. TUJUAN KHUSUS

Adapun tujuan mempelajari unit kompetensi melalui buku informasi Memelihara Modul Surya PLTS Tipe Terpusat (Komunal) ini guna memfasilitasi peserta sehingga pada akhir diklat diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Menyiapkan perlengkapan pemeliharaan Modul Surya PLTS *off-grid* tipe terpusat (komunal)
2. Melaksanakan pemeliharaan Modul Surya PLTS *off-grid* tipe terpusat (komunal)
3. Membuat laporan pemeliharaan Modul Surya PLTS *off-grid* tipe terpusat (komunal)










BAB II

MENYIAPKAN PERLENGKAPAN PEMELIHARAAN MODUL SURYA PLTS TIPE ON-GRID

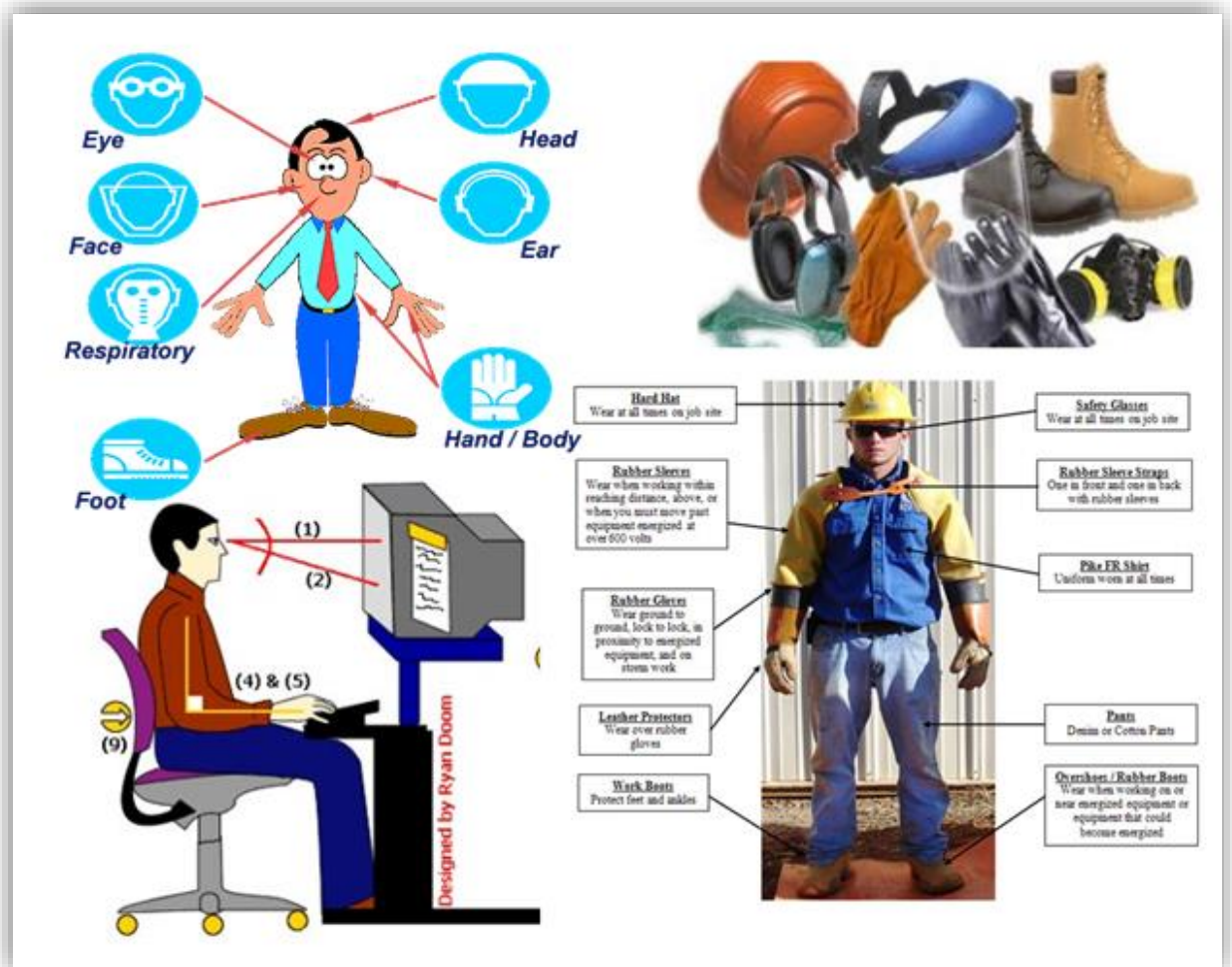
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menyiapkan perlengkapan Pemeliharaan Modul Surya PLTS Tipe terpusat (Komunal).

1. Identifikasi nama dan fungsi marka/ symbol/ tanda dan peralatan K3

1.201	1.202	1.203	1.204	1.205	1.206
					
Wajib Sarung Tangan	Wajib Sepatu Safety	Wajib Helmet	Wajib Pelindung Mata	Wajib Pelindung Telinga	Wajib Masker
1.207	1.208	1.209	1.210	1.211	1.212
					
Wajib Penutup Kepala	Wajib Pelindung Wajah	Wajib Masker Las	Wajib Respirator	Wajib Pakaian Pelindung	Wajib Jaket Keselamatan

Bentuk Geometri Rambu Keselamatan	Sub Kelompok (Bentuk dan Warna)	Uraian
	1.1 	LARANGAN Perintah yang tidak boleh dikerjakan
	1.2 	KEWAJIBAN Perintah yang wajib dilaksanakan
	2.0 	WASPADA Mengindikasikan potensi akan sebuah resiko
	3.1 	Menyediakan informasi : ZONA AMAN / PERTOLONGAN PERTAMA / PERALATAN KESELAMATAN
	3.2 	PEMADAM API Menyediakan informasi mengenai peralatan pemadaman api
	3.3 	INFORMASI UMUM Menyediakan informasi untuk umum

2. Identifikasi nama dan fungsi Alat Pelindung Diri (APD) untuk pemeliharaan Modul Surya PLTS off-grid tipe terpusat (komunal)



Peralatan pelindung diri

1. Jas laboratorium

Jas laboratorium (*lab coat*) berfungsi melindungi badan dari percikan bahan kimia berbahaya. Jenisnya ada dua yaitu jas lab sekali pakai dan jas lab berkali-kali pakai.

Jas lab sekali pakai umumnya digunakan di laboratorium biologi dan hewan, sementara jas lab berkali-kali pakai digunakan di laboratorium kimia.

Jas lab kimia bisa berupa:

Flame-resistant lab coat – Jas lab yang bahannya dilapisi material tahan api. Jas lab jenis ini cocok digunakan untuk mereka yang bekerja dengan peralatan atau bahan yang mengeluarkan panas, misalnya peleburan sampel tanah,

pembakaran menggunakan tanur bersuhu tinggi, dan reaksi kimia yang mengeluarkan panas.

100% cotton lab coat – Ini adalah jas lab yang biasanya digunakan di laboratorium kimia umum (misalnya lab kimia pendidikan). Jas lab ini diperkirakan memiliki umur pakai sekitar satu sampai dua tahun. Setelah melewati waktu pakai tersebut, jas ini rentan rusak karena pengaruh bahan kimia asam.

Synthetic/cotton blends – Jas lab ini bisa terbuat dari 100% poliester atau campuran poliester/cotton. Seperti halnya *cotton lab coat*, jas lab ini digunakan di laboratorium kimia umum.

2. Kaca mata keselamatan

Percikan larutan kimia atau panas dapat membahayakan mata orang yang bekerja di laboratorium.

Oleh karena itu, mereka harus menggunakan kaca mata khusus yang tahan terhadap potensi bahaya kimia dan panas. Kaca mata tersebut terbagi menjadi 2 jenis, yaitu *clear safety glasses* dan *clear safety goggles*.

Clear safety glasses merupakan kaca mata keselamatan biasa yang digunakan untuk melindungi mata dari percikan larutan kimia atau debu.

Sementara itu, *clear safety goggles* digunakan untuk melindungi mata dari percikan bahan kimia atau reaksi kimia berbahaya.



Peralatan pelindung mata ini terdiri dari tiga tipe, yaitu:

Direct vented goggles – Umumnya digunakan untuk melindungi mata dari debu, namun tidak cocok untuk melindungi mata dari percikan atau uap bahan kimia.

Indirect vented goggles – Cocok digunakan untuk melindungi mata dari kilauan cahaya dan debu, namun tidak cocok untuk melindungi mata dari percikan bahan kimia.

Non-vented goggles – Baik digunakan untuk melindungi mata dari debu, uap, dan percikan bahan kimia. Selai itu, kaca mata ini juga bisa digunakan untuk melindungi mata dari gas berbahaya.

3. Sepatu keselamatan

Sandal atau sepatu sandal dilarang digunakan ketika Anda bekerja di laboratorium. Mengapa? Karena keduanya tidak bisa melindungi kaki Anda ketika larutan atau bahan kimia yang tumpah.

Sepatu biasa umumnya sudah cukup untuk digunakan sebagai pelindung. Namun, di laboratorium perusahaan besar, sepatu yang digunakan adalah sepatu keselamatan yang tahan api dan tekanan tertentu.

Selain itu, terkadang disediakan juga plastik alas sepatu untuk menjaga kebersihan laboratorium jika sepatu tersebut digunakan untuk keluar dari laboratorium.



4. Pelindung muka

Seperti namanya, pelindung muka (*face shield*) digunakan untuk melindungi muka Anda dari panas, api, dan percikan material panas.

Alat ini biasa digunakan saat mengambil alat laboratorium yang dipanaskan di tanur suhu tinggi, melebur sampel tanah di alat peleburan skala lab, dan mengambil peralatan yang dipanaskan dengan *autoclave*.

5. Masker gas

Bahan kimia atau reaksi kimia yang dihasilkan bisa mengeluarkan gas berbahaya. Oleh karena itu, masker gas sangat cocok digunakan oleh Anda sehingga gas berbahaya tersebut tidak terhirup.

Dilihat dari jenisnya, masker gas bisa berupa masker gas biasa yang terbuat dari kain dan masker gas khusus yang dilengkapi material penghisap gas.

Masker gas biasa umumnya digunakan untuk keperluan umum, misalnya membuat larutan standar.

Sementara itu, masker gas khusus digunakan saat menggunakan larutan atau bahan kimia yang memiliki gas berbahaya, misalnya asam klorida, asam sulfat, dan asam sulfida.



6. Kaos tangan

Kaos tangan (*glove*) melindungi tangan Anda dari ceceran larutan kimia yang bisa membuat kulit Anda gatal atau melepuh.

Macam-macam kaos tangan yang digunakan di lab biasanya terbuat dari karet alam, nitril, dan neoprena.

Terkait kaos tangan yang terbuat dari karet alam, ada yang dilengkapi dengan serbuk khusus dan tanpa serbuk. Serbuk itu umumnya terbuat dari tepung kanji dan berfungsi untuk melumasi kaos tangan agar mudah digunakan.



7. Pembasuh mata

Pembasuh mata (*eye wash*) berfungsi membasuh mata yang terkena cairan kimia.

Cara kerjanya, basuh mata Anda dengan air yang mengalir dari alat itu untuk beberapa saat. Saat membasuh, pastikan tangan Anda bersih sehingga tidak mengganggu mata Anda.

8. Fire blanket

Cairan kimia yang tumpah bisa saja menghasilkan api. Untuk memadamkannya, Anda bisa menggunakan selimut api (*fire blanket*).

Pastikan Anda menggunakan kaos tangan saat menggunakan atau membersihkan alat tersebut.

9. Safety shower

Apa yang harus dilakukan jika badan Anda terkena tumpahan cairan kimia dengan jumlah relatif banyak? Segeralah menuju *safety shower* dan guyur badan Anda dengan air dari alat tersebut.

Ini untuk membersihkan badan Anda dari larutan kimia sehingga badan Anda terhindar dari cedera parah.

10. Spill neutralizers

Meskipun sudah berkerja dengan hati-hati, terkadang larutan kimia tumpah ke lantai. Jika ini terjadi, *spill neutralizers* digunakan untuk menetralkan cairan kimia tumpah tersebut.

Perlengkapan keselamatan laboratorium ini dilengkapi material asam dan basa. Sebagai contoh, bila cairan yang tumpah itu asam, gunakan material basa untuk menetralkannya.

11. First aid kits

Kotak obat untuk pertolongan pertama (*first aid kits*) berguna bila terjadi kecelakaan ringan, misalnya tangan tergores oleh suatu benda tajam.

Kotak ini biasanya berisi obat luka, gunting, perban, dan alkohol.

12. Alat pemadam api

Alat pemadam api ringan (*fire extinguishers*) berguna untuk memadamkan api ringan yang terjadi karena kecelakaan kerja atau sumber lain.

Sebagai contoh, Anda sedang menggunakan tanur dan tiba-tiba tanur itu mengeluarkan api, cepatlah gunakan pemadam api untuk memadamkannya. Dengan demikian, api tidak merembet ke mana-mana.

Setelah api padam, segera hubungi bagian keamanan atau bagian pemadam kebakaran di perusahaan Anda untuk menginvestigasi lebih lanjut.

3. Identifikasi alat untuk pemeliharaan modul surya PLTS

Penyiapan alat-alat pembersih:

- Alat pembersih kaca
- Kemoceng/kuas
- Spray pembersih kaca/solar cleaner
- Air



Penyiapan alat-alat perkakas tangan :

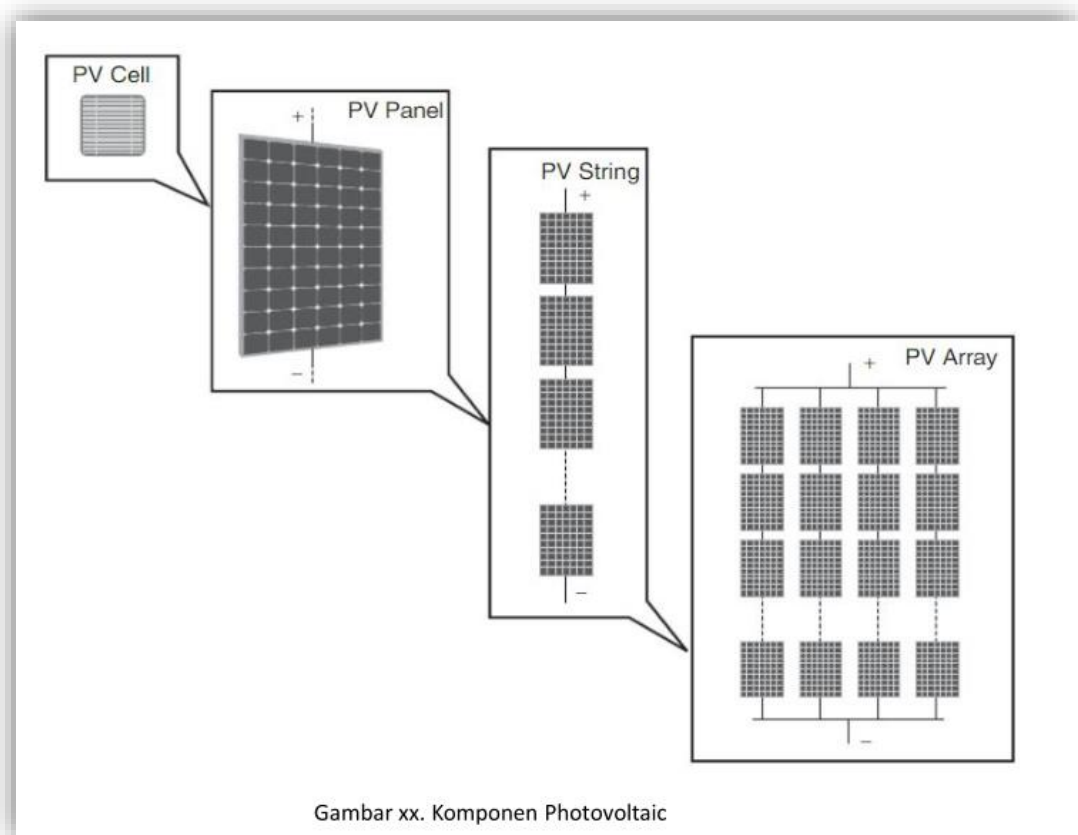
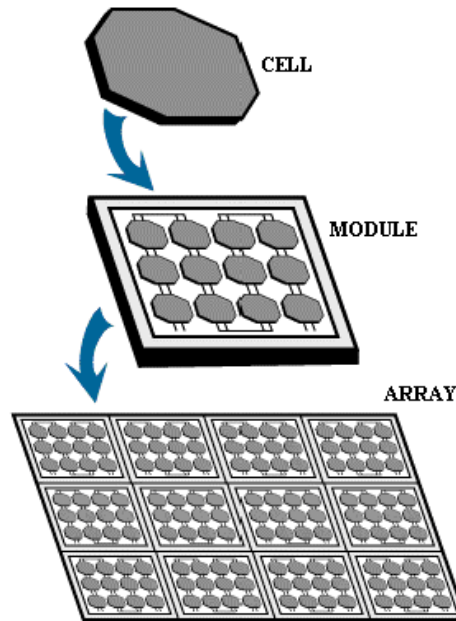
Berikut daftar peralatan Perkakas Tangan:

1. Palu (Hammer)
2. Tang (Pliers)
3. Kunci Pas (Wrench)
4. Obeng
5. Cutter/Gunting
6. Bor Listrik

4. Identifikasi spesifikasi teknis modul surya

Module Technical Specifications

Technical Specifications for Crystalline Modules	
Output power – Pmax (Watts)	250 Wp +3%
Nominal Voltage (Vmp)	36.00 V
Nominal Current (Imp)	6.95 A
Open-circuit voltage (Voc)	43.78 V
Short circuit current (Isc)	7.20 A
Maximum system voltage (Volts)	IEC: DC 1000V / UL: DC600V
Efficiency	15.26 %
Type of solar PV cell	Poly / Multi - Crystalline silicon
Suitability	For on / off grid connected system
Module output	Bizlink electronics plug (male and female)
Certification	IEC 61215, IEC 61730, MNRE Approved



Gambar xx. Komponen Photovoltaic

B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menyiapkan Perlengkapan

Pemeliharaan Modul Surya PLTS Off-grid Tipe Terpusat.

1. Cara penggunaan marka/ symbol/ tanda K3 dan peralatan K3 serta melakukan evakuasi dalam keadaan darurat.
2. Cara penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).
3. Penyiapan bagian-bagian peralatan pemeliharaan PLTS (Alat pembersih panel, solar cleaner, perkakas tangan, Multimeter)
4. Membaca buku pedoman pemeliharaan dan pengoperasian Modul Surya PLTS tipe terpusat.

C. Sikap kerja yang diperlukan dalam Menyiapkan Pemeliharaan Modul Surya PLTS Off-Grid Tipe Terpusat.

Harus bersikap secara:

1. Tertib dan rapi dalam menyimpan dan merawat peralatan K3 dan APD.
2. Mengikuti prosedur dalam dalam penyiapan dan penyimpanan peralatan pemeliharaan Modul Surya PLTS Terpusat (Alat pembersih panel, solar cleaner, perkakas tangan, Multimeter)
3. Mengikuti prosedur dalam dalam penyiapan dan penyimpanan peralatan pemeliharaan Modul Surya PLTS Terpusat.
4. Mematuhi prosedur dan K3 dalam penggunaan peralatan pemeliharaan Modul Surya PLTS tipe Terpusat sebagaimana tercantum dalam buku manual.

BAB III

MELAKSANAKAN PEMELIHARAAN MODUL SURYA PLTS OFF-GRID TIPE TERPUSAT (KOMUNAL)

A. Pengetahuan yang diperlukan dalam Melaksanakan Pemeliharaan Modul Surya PLTS Off-Grid Tipe Terpusat.

1. Identifikasi Permukaan modul surya yang perlu dibersihkan sesuai SOP yang ditentukan.



Modul surya dalam keadaan baik



Modul surya yang kotor karena debu atau kotoran lainnya perlu dibersihkan

2. Mengukur parameter Modul Surya PLTS *off-grid* tipe terpusat menggunakan alat-alat ukur portable

Alat Pengukur Energi Matahari

Pengaturan dan Penggunaan

- Pengukuran irradiance
 - Letakkan irradiance meter di tempat pengukuran
 - Display akan menunjukkan hasil dari pembacaan sensor yang mengukur kerapatan fluks matahari (dalam W/m²) yang built in dengan alat
 - Pengukuran sudut kemiringan
 - Letakkan irradiance meter di permukaan yang akan diukur dengan sudut yang sama seperti PV yang terpasang, hasil pengukuran sudut akan tertera pada display
 - Pengukuran kompas/ orientasi
 - Tekan function keys, pilih moda Compass
 - Jauhkan irradiance meter dari objek-objek metal yang dapat mempengaruhi pembacaan
 - Letakkan alat dalam posisi horizontal
 - Pengukuran temperature
 - Tekan function keys, pilih moda Temperature
 - Display menampilkan dua pembacaan suhu dari sensor panel surya (TPV) maupun sensor ambien (TA).
- #### 4. Pemeliharaan
- Kalibrasi dan servis secara berkala
 - Pengecekan rutin dan pembersihan sensor agar dipastikan tidak kotor
 - Simpan di tempat yang sejuk dan tidak lembab



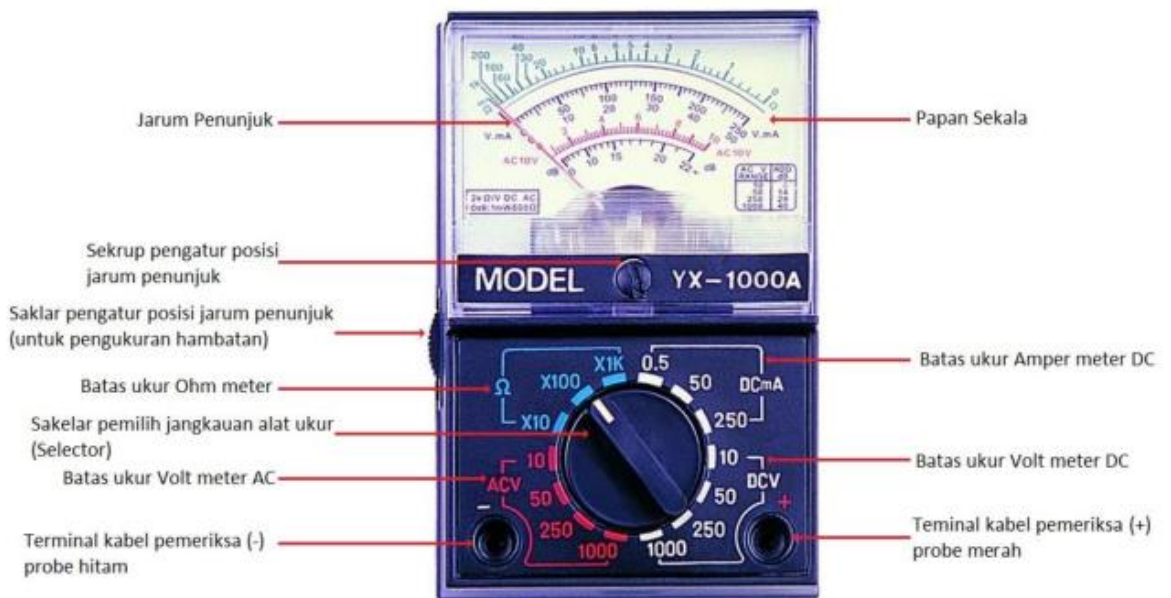
Gambar xx. Alat Pengukur Energi Sinar Matahari

Multimeter

Multimeter sering disebut AVOMeter atau multitester, alat ini biasa dipakai untuk mengukur harga resistansi

(tahanan), tegangan AC (Alternating Current), tegangan DC (Direct Current), dan arus DC. Bagian-bagian

multimeter seperti ditunjukkan gambar di bawah ini :



Gambar xx. Multimeter/AVOMeter

Berikut adalah contoh hasil pengukuran tegangan modul Surya :

Rangkaian Seri Paralel

Rangkaian solar module



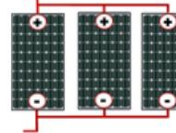
- Pmax = 200W
- Voc = 45.9V
- Isc = 5.5A
- Vmp = 38.7V
- Imp = 5.17A

□ Seri



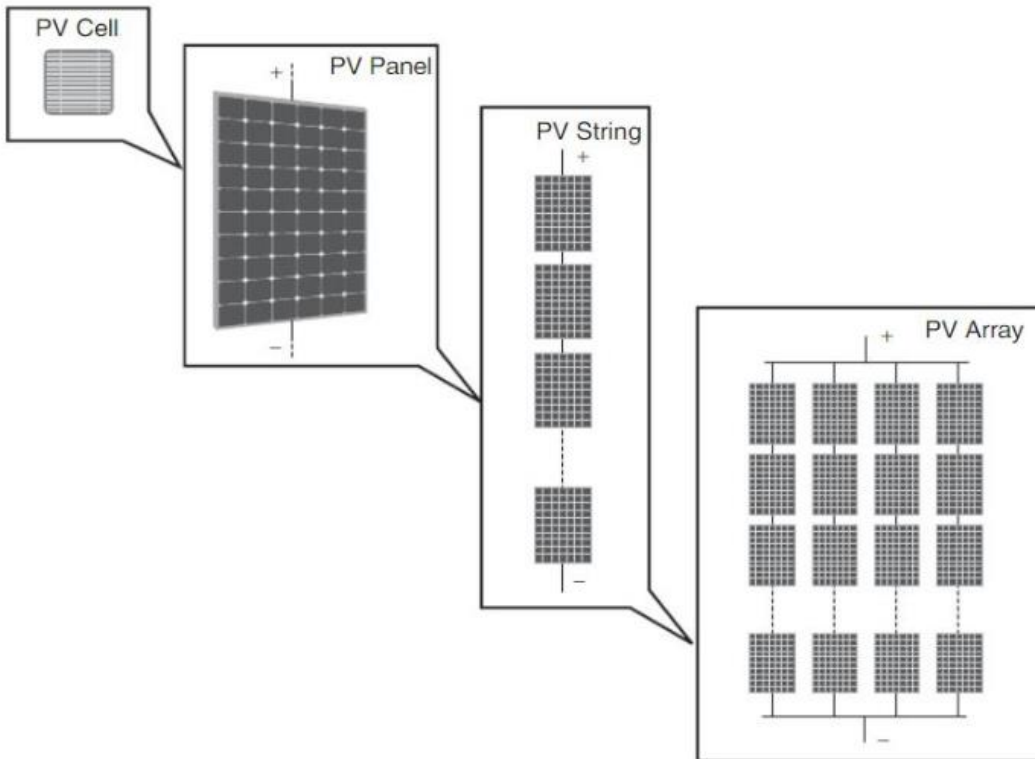
- Pmax = 400W
- Vmp = 77.4V
- Imp = 5.17A

□ Paralel



- Pmax = 600W
- Vmp = 38.7V
- Imp = 15.51A

Untuk mengetahui besarnya tegangan String tinggal dilihat berapa banyaknya Modul PV panel yang diserikan dikalikan dengan besarnya tegangan tiap 1 PV Panel.



3. Area modul surya dipelihara dari kemungkinan munculnya bayangan (*shading*) dan menghalangi sirkulasi udara.

Modul Surya perlu diupayakan terhindar dari objek atau benda yang menghalangi arah sumber cahaya matahari, karena bayangan objek tersebut dapat mengurangi daya outputnya baik tegangan maupun arus yang dihasilkannya.



Gambar xx. Bayangan dapat mengurangi produksi energi listrik PV modul

22% dari cells yang tertutup bayangan dapat mengurangi output hingga ~80%



33% dari cells yang tertutup bayangan dapat mengurangi output hingga ~33%



4. Kondisi fisik modul surya diperiksa secara visual sesuai SOP.

Pemeriksaan fisik sebuah modul surya diperlukan untuk mengetahui keretakan pada modul akibat benturan atau tekanan mekanik lainnya atau kerusakan akibat hubung singkat yang mengakibatkan panel terbakar karena sistem proteksi yang kurang bagus.



Modul surya dalam keadaan pecah



Modul surya dalam keadaan terbakar

B. Keterampilan yang diperlukan dalam Melaksanakan Pemeliharaan Modul Surya PLTS Off-Grid Tipe Terpusat.

1. Mengukur parameter Modul Surya PLTS *off-grid* tipe terpusat menggunakan alat-alat ukur portable
2. Mendeteksi dan membersihkan kondisi permukaan Modul Surya PLTS yang kotor dengan menggunakan solar cleaner dan alat pembersih kaca/panel.
3. Mengganti modul surya yang mengalami kerusakan seperti pecah, terbakar sesuai dengan SOP

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Sub-Golongan Pengadaan Listrik, Gas, Uap/ Air Panas dan Udara Dingin	Kode Modul D.35EBT26.003.1
--	-------------------------------

C. Sikap Kerja yang Diperlukan dalam Melaksanakan Pemeliharaan Modul Surya

PLTS Off-Grid Tipe Terpusat.

1. Ketepatan dan kecermatan hasil pengukuran (angka dan satuan unit)
2. Prosedur keamanan dalam penyiapan dan penyimpanan alat dan bahan pembersih.
3. Prosedur keamanan dalam proses pembersihan permukaan panel surya.
4. Prosedur keamanan dalam penyiapan dan penyimpanan peralatan.

BAB IV

MEMBUAT LAPORAN PEMELIHARAAN MODUL SURYA PLTS OFF-GRID TIPE TERPUSAT (KOMUNAL)

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Membuat Laporan Pemeliharaan Modul Surya PLTS Tipe Terpusat (Komunal)

1. Tata cara penulisan dan kerangka laporan hasil pemantauan pemeliharaan Modul Surya PLTS Tipe terpusat (Komunal).

SOP Pelaporan

- **Umum**

SOP ini kami buat sebagai panduan dalam melakukan pelaporan hasil kegiatan pengoperasian, pemeliharaan dan perbaikan Modul Surya PLTS Tipe Terpusat

- **Ruang Lingkup**

SOP pelaporan ini mencakup prosedur dalam melaporkan hasil kegiatan pemeliharaan dan perbaikan Modul Surya PLTS Tipe Terpusat.

- **Prosedur Pelaporan pengoperasian, pemeliharaan dan perbaikan**

Setiap pengoperasian, pemeliharaan dan perbaikan Modul Surya PLTS dilaporkan kepada manajer Operasi secara berkala dan khusus.

1. Laporan berkala terdiri dari : laporan bulanan, berisikan tentang :

- a) unjuk kerja Modul Surya PLTS;
- b) daftar peralatan dan kondisi.
- c) laporan tahunan, berisikan tentang kegiatan perbaikan Modul Surya PLTS.

2. Laporan Khusus berisikan tentang laporan kerusakan dan perbaikan Modul Surya PLTS yang mengalami kerusakan.

3. Format laporan berkala dan laporan khusus

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Sub-Golongan Pengadaan Listrik, Gas, Uap/ Air Panas dan Udara Dingin	Kode Modul D.35EBT26.003.1
--	-------------------------------

LAPORAN BULANAN UNJUK KERJA/PERFORMANCE

Nama PLTS :
 Lokasi :
 Bulan/Tahun :

No.	Tanggal	Identitas Modul Surya	Tegangan (V)	Kondisi Permukaan	Kondisi konektor dan kabel	Keterangan

LAPORAN KHUSUS KERUSAKAN DAN PERBAIKAN MODUL SURYA PLTS

Nama PLTS :
 Lokasi :
 Bulan/Tahun :

No.	Tanggal	Identitas Modul Surya	Jenis Kerusakan	Penyebab Kerusakan	Tindakan Perbaikan	Keterangan

2. Langkah-langkah persiapan penyusunan laporan.

Langkah persiapan penyusunan laporan :

1. Mengumpulkan data-data hasil pengujian lapangan

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Sub-Golongan Pengadaan Listrik, Gas, Uap/ Air Panas dan Udara Dingin	Kode Modul D.35EBT26.003.1
--	-------------------------------

2. Mendokumentasikan dalam sebuah file laporan sesuai dengan format laporan pemeliharaan.
3. Menyerahkan laporan hasil pemeliharaan dan perbaikan kepada supervisor atau manajer operasional.

B. Keterampilan yang diperlukan dalam Membuat Laporan Pemeliharaan Modul Surya PLTS Tipe Terpusat (Komunal)

1. Membuat panduan penyusunan laporan.
2. Proses penyusunan laporan hasil pemeliharaan Modul Surya PLTS Tipe terpusat (Komunal).

C. Sikap kerja yang diperlukan dalam Membuat Laporan Pemeliharaan Modul Surya PLTS Tipe Terpusat (Komunal)

Harus bersikap secara:

1. Cermat dan teliti dalam menyajikan data laporan.
2. Jujur dan bertanggungjawab dalam membuat laporan.

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Sub-Golongan Pengadaan Listrik, Gas, Uap/ Air Panas dan Udara Dingin	Kode Modul D.35EBT26.003.1
--	-------------------------------

DAFTAR PUSTAKA

A. Buku Referensi

- a. -----, Materi Pembelajaran, Diklat Instruktur Berbasis Kompetensi: Bidang Metodologi Pelatihan, *Unit Kompetensi Merancang Penyajian Materi Pembelajaran, Kode Unit: D1*, Buku Informasi, Depnakertrans, Ditjen Binalattas, Dit Intala, 2007.
- b. -----, *Materi Pelatihan Tenaga Teknis Pengembangan BLIP: Lesson Plan*, VEDC/PPPPT 1999, Malang

B. Referensi Lainnya

- a. *The Essentials of Language Teaching*, **PLANNING A LESSON**, www.nclrc.org/essentials A project of the National Capital Language Resource Center ©2003-2007
- b. *American Federation of Teachers, Teacher Resources: Managing Your First Day of School*, www.aft.org

DAFTAR ALAT DAN BAHAN

A. Daftar Peralatan/Mesin

No.	Nama Peralatan/Mesin	Keterangan
1.	Laptop, infocus, laserpointer	Untuk di ruang teori
2.	Laptop	Untuk setiap peserta
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

B. Daftar Bahan

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Sub-Golongan Pengadaan Listrik, Gas, Uap/ Air Panas dan Udara Dingin	Kode Modul D.35EBT26.003.1
--	-------------------------------

No.	Nama Bahan	Keterangan
1.		Setiap peserta
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		Setiap peserta

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Sub-Golongan Pengadaan Listrik, Gas, Uap/ Air Panas dan Udara Dingin	Kode Modul D.35EBT26.003.1
--	-------------------------------

DAFTAR PENYUSUN

No.	Nama	Profesi
1.	..	1. Instruktur ... 2. Asesor ... 3. Anggota ...

BASIC SOLAR PV SYSTEM TYPES

Training of PV Designer and Installer



Asia-Pacific
Economic Cooperation



Basics of Electricity

Training of PV Designer and Installer



Asia-Pacific
Economic Cooperation



PV MODULES

Training of PV Designer and Installer



Asia-Pacific
Economic Cooperation



BATTERIES and CHARGING

Training of PV Designer and Installer



Asia-Pacific
Economic Cooperation

