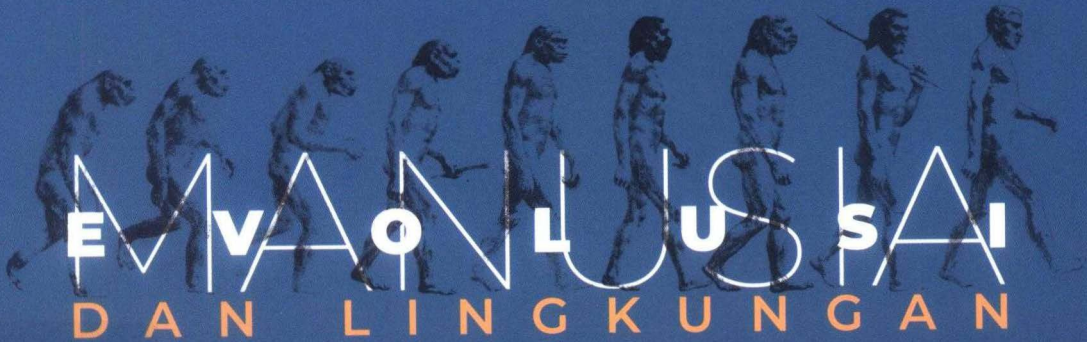





KEMENTERIAN PENDIDIKAN
DAN KEBUDAYAAN



Direktorat
Budaya

KATALOG KOLEKSI
MUSEUM MANUSIA PURBA SANGIRAN
KLASTER BUKURAN



KATALOG KOLEKSI
MUSEUM MANUSIA PURBA SANGIRAN
**KLASTER
BUKURAN**

Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran

Jl. Sangiran Km. 4, Krikilan, Kalijambe, Jawa Tengah 57275

Telepon : (0271) 6811463 | Fax: (0271) 6811497

Surel : bpsmpsangiran@kemdikbud.go.id

Laman : kebudayaan.kemdikbud.go.id/bpsmpsangiran
sangiran.kemdikbud.go.id

KATALOG KOLEKSI MUSEUM MANUSIA PURBA SANGIRAN
KLASTER BUKURAN
EVOLUSI MANUSIA PURBA DAN LINGKUNGAN

Dilarang mengutip, menjiplak atau memfotokopi sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa ijin tertulis dari penerbit.

Buku ini dibagikan gratis, tidak untuk diperjualbelikan.

Pengarah : Iskandar M. Siregar
Penyusun : Muhammad Mujibur Rohman, Wiwit Hermanto, Puja Aprianto
Editor : Iwan SB
Desain : Puja Aprianto
Penerbit : Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran
Jl. Sangiran Km. 4, Krikilan, Kalijambe,
Sragen, Jawa Tengah 57275
Telepon: (0271) 6811463, Fax: (0271) 6811497
Surel : bpsmpsangiran@kemdikbud.go.id
Laman : kebudayaan.kemdikbud.go.id/bpsmpsangiran
sangiran.kemdikbud.go.id

Cetakan pertama, Oktober 2020

KATA PENGANTAR

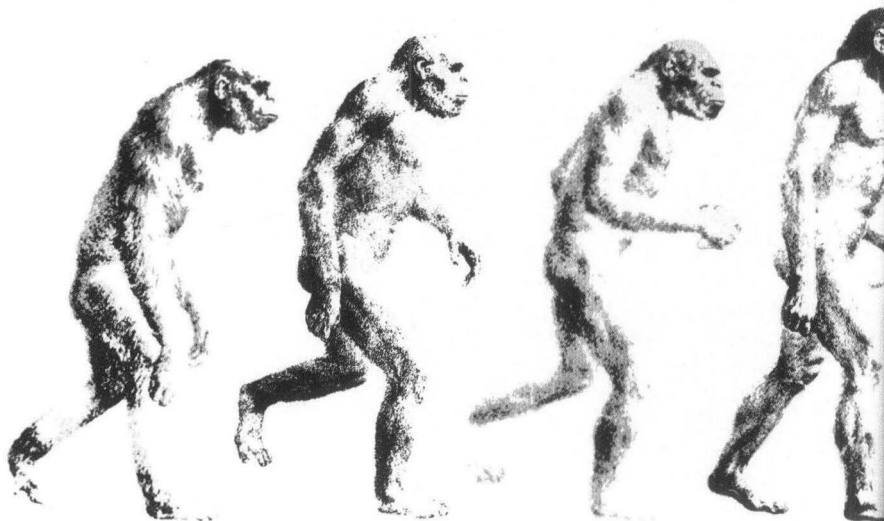
Museum Manusia Purba Sangiran Klaster Bukuran berada di Desa Bukuran, Kecamatan Kalijambe, Kabupaten Sragen, Jawa Tengah. Desa Bukuran menjadi lokasi penting di Situs Sangiran karena potensi Desa ini akan temuan sisa-sisa manusia purba relatif besar. Sebagian besar temuan sisa-sisa manusia purba jenis *Homo erectus* dari Sangiran ditemukan di daerah ini. Hal inilah yang menjadikan Bukuran mempunyai potensi untuk dikembangkan menjadi pusat informasi mengenai evolusi manusia purba.

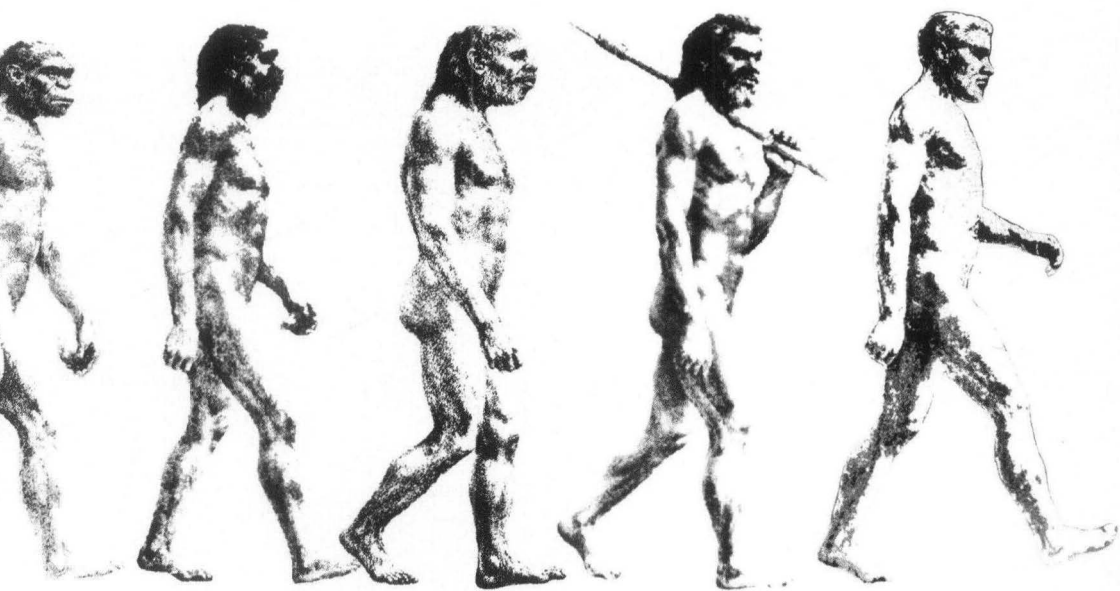
Museum Manusia Purba Sangiran Klaster Bukuran dapat menjadi wahana informasi, edukasi dan wisata sejarah bagi masyarakat luas, khususnya nilai penting Situs Sangiran sebagai warisan budaya dunia yang harus dilestarikan. Tema informasi dan penyajian koleksi Museum Manusia Purba Sangiran Klaster Bukuran adalah Evolusi Manusia. Konsep dan faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan terhadap spesies makhluk hidup disajikan secara ilmiah di Museum ini.

DAFTAR ISI

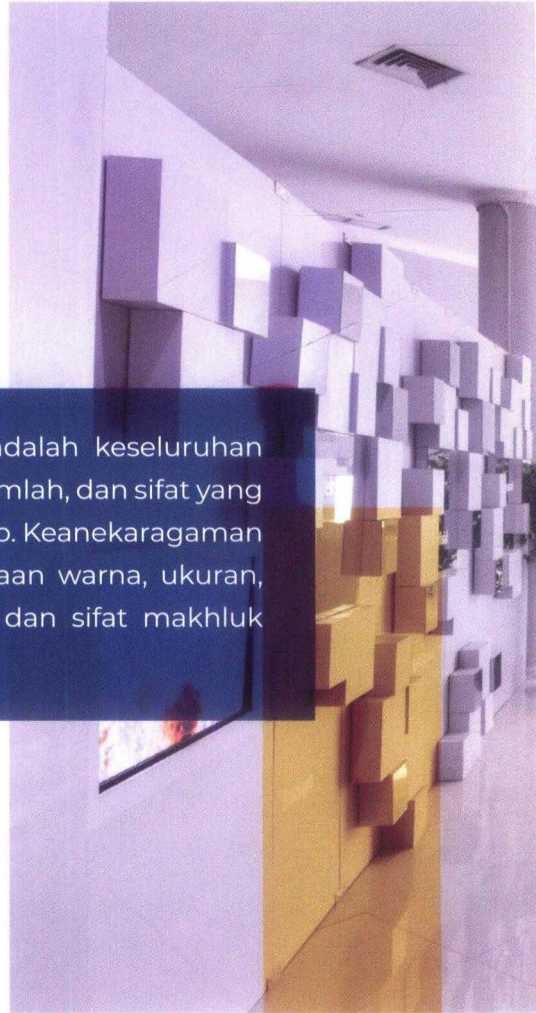
iii	Kata pengantar
v	Daftar isi
2	Keanekaragaman
4	Korespondensi
6	Spesiasi
8	Seleksi
10	Fosil Gajah
20	Kepunahan
22	Adaptasi
28	Kontemplasi <i>Homo erectus</i>
34	Depot video evolusi
36	Display rekonstruksi manusia
50	Evolusi Hominin
54	<i>Homo erectus</i>
60	Situs-situs <i>Homo erectus</i>
64	<i>Homo erectus</i> Bukuran
68	<i>Homo erectus</i> di Arika, Asia, dan di Eropa

Austronesia	70
Sebaran Manusia	72
Letupan Seni	74
Evolusi Kognitif	76
Kloning	78
DNA	80
Mana duluan, ayam atau telur?	82
Mutasi	84






Keanekaragaman makhluk hidup adalah keseluruhan variasi berupa bentuk, penampilan, jumlah, dan sifat yang dapat ditemukan pada makhluk hidup. Keanekaragaman dapat terjadi karena adanya perbedaan warna, ukuran, bentuk, jumlah, tekstur, penampilan dan sifat makhluk hidup.



Keanekaragaman



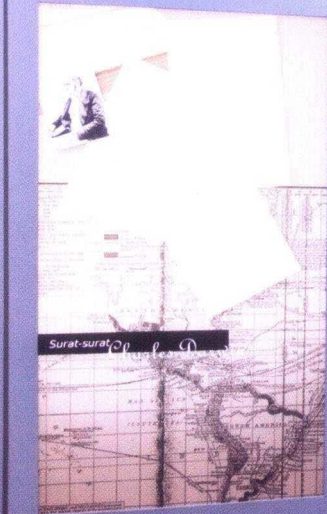
Ruang display Keanekaragaman ■



Korespondensi antar para peneliti, Alfred Russell Wallace dengan Charles Darwin menghadirkan perkembangan pengetahuan, khususnya pengetahuan tentang evolusi. Pada tahun 1856, Alfred Russell Wallace menerbitkan artikel hasil penelitiannya selama di Maluku. Artikel ini menggugah Charles Darwin untuk berkorespondensi dengan Wallace.

Korespondensi ini pada akhirnya yang membawa Charles Darwin mengembangkan pandangan Alfred Russell Wallace yang kemudian menghasilkan sebuah buku berjudul *The Origins of Species*. Dukungan Alfred Russell Wallace mendorong Darwin untuk menerbitkan karya berikutnya tentang evolusi yang berjudul *Descent of Man*.

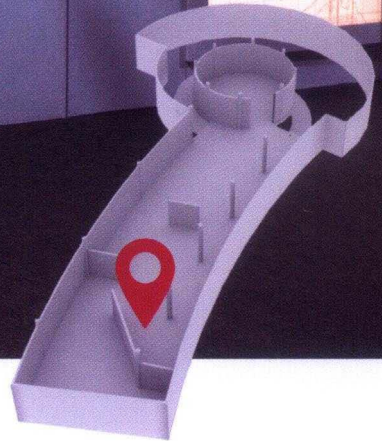
Korespondensi



Surat-surat adalah bentuk komunikasi tertulis yang paling umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Surat-surat memiliki fungsi yang beragam, mulai dari menyampaikan informasi, mengemukakan pendapat, hingga menjalin hubungan sosial. Dalam sejarah, surat-surat telah memainkan peran yang sangat penting dalam berbagai aspek kehidupan manusia.



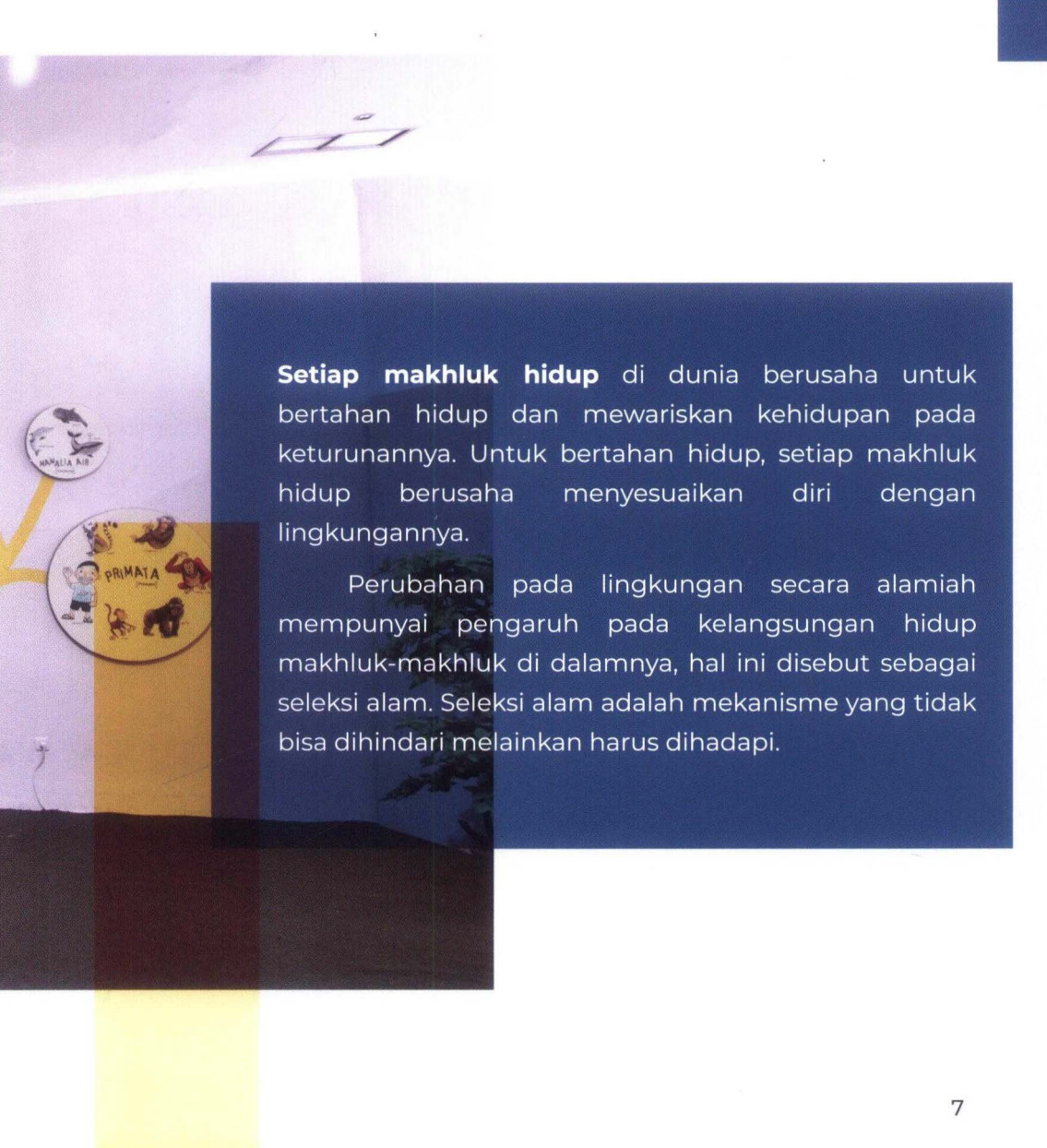
Ruang display Korespondensi ■



Spesiasi



■ Ruang display Spesiasi

The background image shows a museum exhibit. On the left, there are two circular signs. The top one is titled 'HAMALIA AIR' and features illustrations of various birds. The bottom one is titled 'PRIMATA' and features illustrations of various primates like a monkey, a gorilla, and a chimpanzee. The exhibit is set against a light-colored wall with a yellow vertical stripe. A dark blue rectangular box is overlaid on the right side of the image, containing text.

Setiap makhluk hidup di dunia berusaha untuk bertahan hidup dan mewariskan kehidupan pada keturunannya. Untuk bertahan hidup, setiap makhluk hidup berusaha menyesuaikan diri dengan lingkungannya.

Perubahan pada lingkungan secara alamiah mempunyai pengaruh pada kelangsungan hidup makhluk-makhluk di dalamnya, hal ini disebut sebagai seleksi alam. Seleksi alam adalah mekanisme yang tidak bisa dihindari melainkan harus dihadapi.

Seleksi

Alam adalah Kawan dan Tantangan

Setiap makhluk hidup berusaha untuk bertahan hidup dan mewariskan keturunannya pada keturunannya. Untuk tujuan bertahan hidup tersebut setiap makhluk berusaha menyesuaikan diri dengan lingkungannya. Setiap perubahan hidup tersebut setiap makhluk berusaha menyesuaikan pada kelangsungan hidup makhluk-makhluk di dalamnya, atau disebut sebagai mekanisme seleksi alam. Dalam evolusi, seleksi alam adalah mekanisme yang tidak bisa dihindari melainkan harus dihadapi.

Seleksi Predator

Salah satu lingkungan tumbuhan yaitu kawasan hutan basah, yang tidak di dominasi merupakan jenis-jenis seperti kapuk, pinus, bambu, dan sebagainya. Pada kawasan ini, banyak spesies tumbuhan yang memiliki kemampuan untuk bertahan hidup di lingkungan tersebut. Spesies yang mampu bertahan hidup di lingkungan tersebut, yang kemudian mampu berproduksi untuk mengisi kembali lingkungan tersebut. Spesies yang tidak mampu bertahan hidup akan mati dan tidak berproduksi kembali dan tidak akan mengisi kembali lingkungan tersebut.

Seleksi Abiotik

Tumbuhan tidak dapat bertahan hidup dan berkembang yang sangat dipengaruhi oleh faktor abiotik seperti suhu, kelembapan, dan sebagainya. Pada kawasan ini, banyak spesies tumbuhan yang memiliki kemampuan untuk bertahan hidup di lingkungan tersebut. Spesies yang mampu bertahan hidup di lingkungan tersebut, yang kemudian mampu berproduksi untuk mengisi kembali lingkungan tersebut.

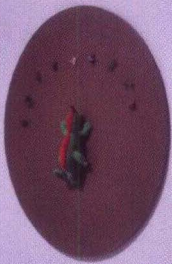
Seleksi Sektoral

Salah satu faktor abiotik yang mempengaruhi kemampuan tumbuhan untuk bertahan hidup di lingkungan tersebut adalah suhu. Pada kawasan ini, banyak spesies tumbuhan yang memiliki kemampuan untuk bertahan hidup di lingkungan tersebut. Spesies yang mampu bertahan hidup di lingkungan tersebut, yang kemudian mampu berproduksi untuk mengisi kembali lingkungan tersebut.


Seleksi Sosial

Salah satu faktor biotik yang mempengaruhi kemampuan tumbuhan untuk bertahan hidup di lingkungan tersebut adalah kompetisi. Pada kawasan ini, banyak spesies tumbuhan yang memiliki kemampuan untuk bertahan hidup di lingkungan tersebut. Spesies yang mampu bertahan hidup di lingkungan tersebut, yang kemudian mampu berproduksi untuk mengisi kembali lingkungan tersebut.


SELEKSI ALAM



■ Ruang display Seleksi



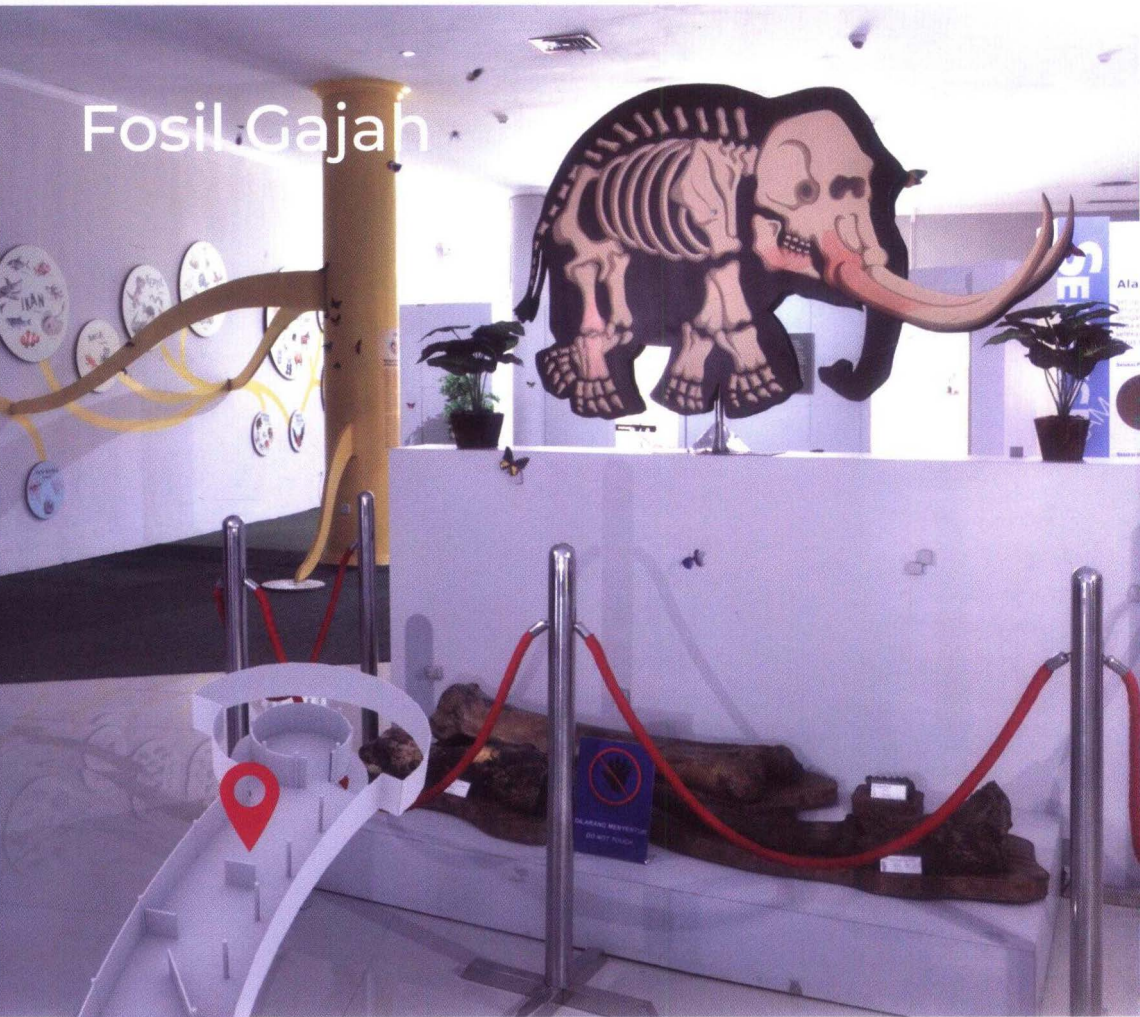
Seleksi alam merupakan istilah yang diajukan oleh Charles Darwin yang dapat diartikan sebagai proses dimana individu yang memiliki ciri bawaan dapat bertahan hidup dan bereproduksi diakibatkan ciri bawaan yang dimilikinya.



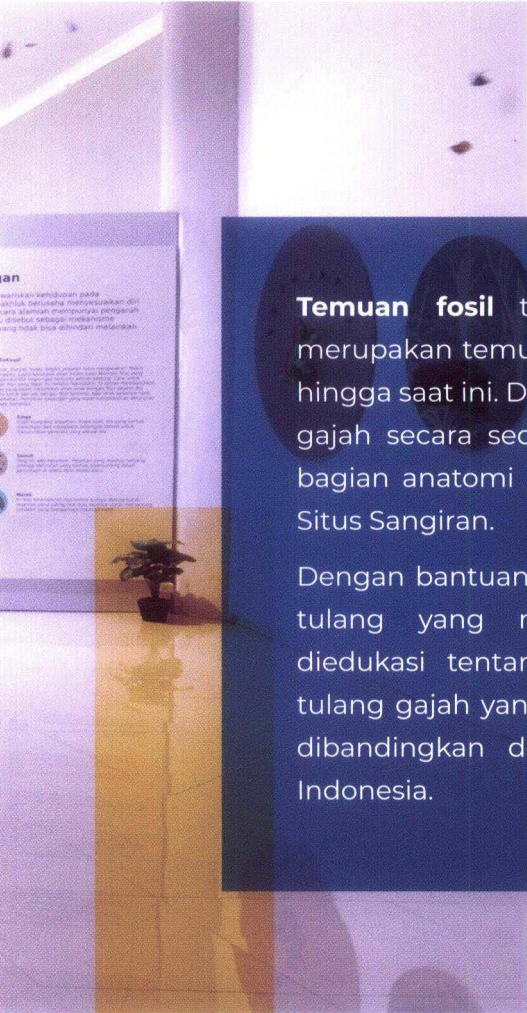
Darwin mengajukan bahwa mekanisme seleksi alam dapat menjelaskan pola evolusi. Individu yang memiliki ciri bawaan dapat bertahan hidup dengan kemungkinan yang lebih tinggi di lingkungan tersebut dan cenderung memiliki keturunan lebih banyak.

Seleksi alam hanya dapat terjadi apabila ciri tersebut dapat diturunkan dan berdampak pada kemampuan bertahan hidup dan bereproduksi.

Fosil Gajah



■ Ruang display Fosil Gajah



Temuan fosil tulang dari bagian kerangka gajah merupakan temuan yang terbanyak dari Situs Sangiran hingga saat ini. Display ini menjelaskan tentang anatomi gajah secara sederhana, dengan memberikan contoh bagian anatomi dari temuan fosil kerangka gajah dari Situs Sangiran.

Dengan bantuan gambar anatomi gajah dan kerangka tulang yang menyangga tubuhnya, pengunjung diedukasi tentang susunan tulang gajah, morfologi tulang gajah yang ukurannya ternyata jauh lebih besar dibandingkan dengan gajah yang ada saat ini di Indonesia.

Tidak hanya gajah, beberapa koleksi fosil yang disajikan dan dapat disaksikan pengunjung adalah sebagai bukti kehidupan berbagai jenis hewan masa lalu di Sangiran. Fosil-fosil tulang hewan tersebut, selain jenis gajah adalah ikan hiu, kura-kura, banteng, buaya, rusa, dan badak.

Selain fosil berbagai jenis hewan, fosil tetumbuhan juga disajikan sebagai bukti vegetasi dan ekologi purba di Sangiran.

Pecahan Gigi Geraham Atas

Fragment Molar Superior

Spesies : *Stegodon sp.*

Penemu: Sugiyo Cahyono

Tanggal : 31 Januari 2012

Lokasi : Glaga Ombo, Ngebung,
Kalijambe



Fosil Tulang kering (*tibia*) Gajah Purba

Spesies : *Elephantidae sp.*

Famili : *Elephantidae*

Penemu: Bambang Sugianto

Tanggal : 2 Januari 2012

Lokasi : Bojong, Manyarejo



Fosil Pecahan Tempurun Kepala dan Gigi Seri (Gading)

Fragment Cranium dan Incisivus

Spesies : *Stegodon sp.*

Famili : *Stegodontidae*

Penemu: Sugiyono Cahyono

Formasi : -

Tanggal : 31 Januari 2012

Lokasi : -



Pecahan Tulang Paha Kiri

Femur Sinistra Fragment

Famili : *Elephantidae*

Penemu: Sugiyono

Tanggal : 12 Desember 2013

Lokasi : Karanggeneng, Juwok,
Sukodono



a

Pecahan Rahang

Mandibular Fragment

Spesies : *Bos sp.*

Penemu : -

Tanggal : -

Lokasi : Situs Sangiran



b

Pecahan Tulang Punggung

Mandibular Sinistra Fragment

Spesies : *Crocodylus sp.*

Penemu : -

Tanggal : -

Lokasi : Situs Sangiran



Pecahan Batang Pohon Palem

Caulis Fragment

Spesies : *Palmae*

Penemu : Sunarmin

Tanggal : -

Lokasi : Situs Sangiran



Pecahan Tanduk

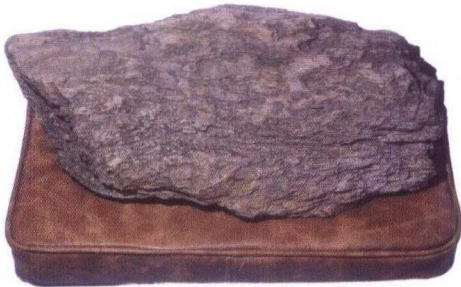
Antler Beam Fragment

Spesies : *Cervidae*

Penemu : -

Tanggal : -

Lokasi : Situs Sangiran



Pecahan Batang

Fragment Caulis

Famili : *Dicotyledoneae*

Penemu : Sunarmin

Tanggal : -

Lokasi : -



Pecahan Cangkang

Plastron Fragment

Ordo : *Testudinata*

Penemu : Sukardi

Tanggal : 7 November 2012

Lokasi : Barat Dukuh Ngerejeng

(a)

Pecahan Gigi - Geligi

Teeth Fragment

Spesies : *Carchachinus sp.*

Penemu : -

Tanggal : -

Lokasi : Situs Sangiran



(b)

Pecahan Tulang Punggung

Spinal Fragment

Spesies : *Dasyatis sp.*

Penemu : -

Tanggal : -

Lokasi : Situs Sangiran

Pecahan Rahang Atas

Maxilla Fragment

Spesies : *Crocodylus sp.*

Penemu : -

Tanggal : -

Lokasi : Situs Sangiran





Tulang Leher

Vertebrae Cervicalis

Spesies : *Bos sp.*

Penemu : -

Tanggal : -

Lokasi : Situs Sangiran

(a)

Pecahan Tanduk

Antler Fragment

Spesies : *Cervus sp.*

Penemu : -

Tanggal : -

Lokasi : Situs Sangiran



(b)

Tulang Jari Kaki

Phalangers

Spesies : *Hippopotamus sp.*

Penemu : -

Tanggal : -

Lokasi : Situs Sangiran

**Gigi Geraham
dan Pecahan Rahang Atas**

Famili : *Stegodon sp.*

Penemu : Sukardi

Tanggal : 25 Januari 2012

Lokasi : Situs Sangiran



Pecahan Tulang Pinggul
Pelvis Fragment

Famili : *Elephantidae*

Penemu : Agus Fathurrohman

Tanggal : -

Lokasi : Situs Sangiran



(a) **Pecahan Tengkorak**
Cranium Fragment

Spesies : *Mastodon sp.*

Penemu : Citro Wiyono
Tanggal : 3 Januari 2008

Lokasi : Pablengan, Krikilan,
Kalijambe



(b) **Pecahan Cangkang Bagian Bawah**
Fragment Plastron

Ordo : *Testudinata*

Penemu : Sukardi
Tanggal : 7 November 2012

Lokasi : Barat Dukuh Ngerejeng

Kepunahan

KEPUNAHAN

Rekam Jejak Kepunahan di Sangiran

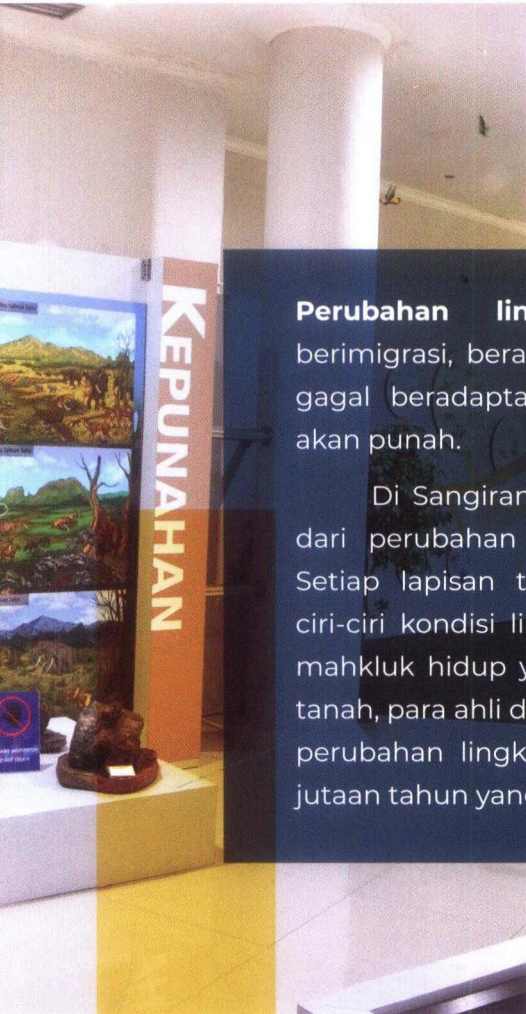
Begitulah kira-kira kondisi lapisan tanah di Sangiran jika dibelah. Di dalamnya ada lapisan-lapisan tanah yang mengandung beragam jenis fosil hewan dan tanaman. Banyak di antara hewan dan tanaman itu kini sudah punah.

Di situs ini, pengunjung bisa melihat 800.000 fosil hewan dan tumbuhan yang berusia jutaan tahun lalu. Letusan gunung api yang hebat itu ternyata turut mengubah lingkungan di sekitarnya. Banyak hewan yang bermigrasi atau beradaptasi pada lingkungan baru. Jika mereka gagal, kepunahan yang terjadi.

Setiap lapisan tanah di Sangiran menunjukkan perubahan lingkungan alam termasuk iklim dan tanaman yang hidup pada kala itu. Dengan mempelajari jejak-jenis fosil hewan dan tanaman yang ada, kita bisa membayangkan lapisan-lapisan itu, kira-kira seperti apa mereka di masa itu. Kita bisa mempelajari perubahan lingkungan yang terjadi di situs ini hingga jutaan tahun lalu.

Gambaran ilustrasi Sangiran dan lingkungan alam

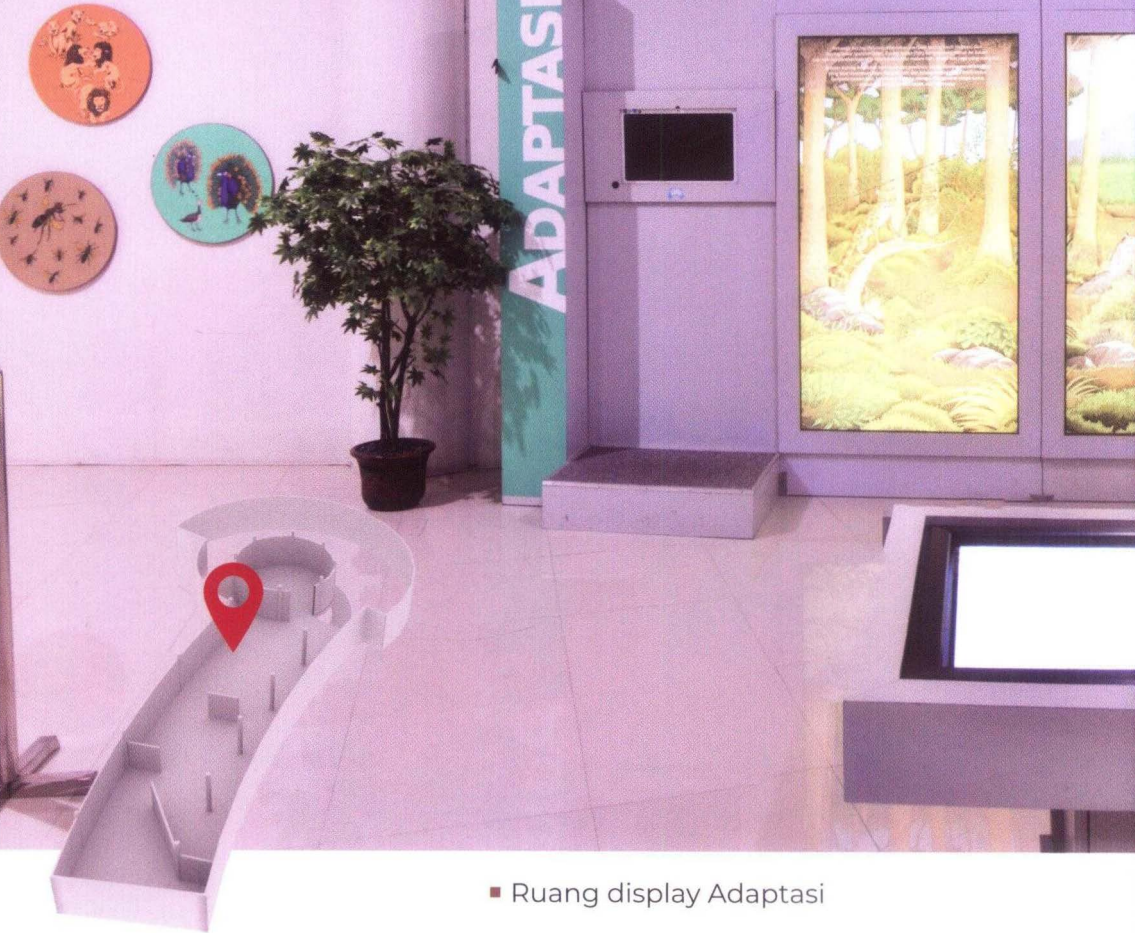
- Ruang display Kepunahan



Perubahan lingkungan mengakibatkan hewan bermigrasi, beradaptasi dengan lingkungan baru, jika gagal beradaptasi dengan lingkungan baru mereka akan punah.

Di Sangiran, perubahan lingkungan dapat dilihat dari perubahan material pada perlapisan tanahnya. Setiap lapisan tanah, formasi geologi menunjukkan ciri-ciri kondisi lingkungan yang khas. Dan tentu saja makhluk hidup yang hidup di atasnya. Melalui lapisan tanah, para ahli dapat merekonstruksi tahap demi tahap perubahan lingkungan yang terjadi di situs ini sejak jutaan tahun yang lalu.

Adaptasi



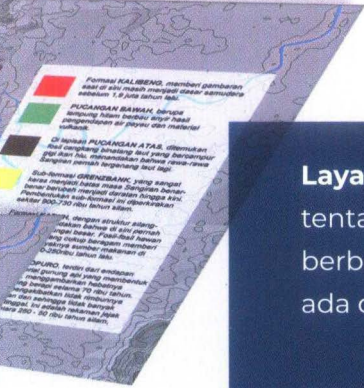
■ Ruang display Adaptasi



Adaptasi adalah cara organisme dalam mengatasi berbagai tekanan sehingga dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan sekitarnya untuk bertahan hidup. Organisme yang mampu beradaptasi terhadap lingkungannya mampu untuk: memperoleh makanan (air, udara dan nutrisi), mengatasi kondisi fisik lingkungan (suhu dan cahaya), pertahanan diri dari pemangsa, reproduksi, serta respon terhadap perubahan lingkungan.

Organisme yang mampu beradaptasi dan menyesuaikan diri akan bertahan hidup, sedangkan yang tidak mampu beradaptasi akan menghadapi kepunahan atau kelangkaan.

Tujuan adaptasi adalah untuk melindungi diri dari musuh atau pemangsa, mendapatkan makanan, bertahan hidup, dan melestarikan keturunan atau berkembangbiak.



Layar sentuh yang merangkum berbagai informasi tentang Situs Sangiran, titik lokasi penemuan fosil, dan berbagai informasi tentang lapisan-lapisan tanah yang ada di Situs Sangiran.

Pengunjung dapat mengakses ini dengan mudah dan nyaman, menggali informasi yang diperlukan sebagai penambah wawasan dan pengetahuan.

Suara Evolusi

REFERENSI PERUBAHAN ANTAR GENERASI TIADA HENTI

TANDA-TANDA EVOLUSI

Edisi ini akan menegakkan pemukiman evolusi dari berbagai disiplin ilmu, memamerkan edisi 1966 mengenai bahwa manusia berasal dari ikan yang naik ke daratan lebih dahulu daripada mamalia monoma. Buffon kerap berpendapat alam sekitar memberikan pengaruh pada variasi. Selanjutnya Erasmus Darwin kerap juga membuat buku yang kuat, mengatakan bahwa semua makhluk hidup berevolusi dari satu nenek moyang. Dari sisi tersebut, Charles Lyell (1830), mengatakan adanya evolusi yang berlangsung lama, menyatakan bumi terbentuk bertahap selama jutaan tahun. Lamouck (1870) dalam kaitan Zoology terhadap jerapah, mengemukakan bahwa spesies ini berevolusi dengan memanfaatkan tubuhnya untuk menyesuaikan dengan alam.



TOKOH

Alfred R. Wallace

Penulis *Palm Trees of the Amazon and The Isles (1853)*, *The Malay Archipelago (1869)*, dan *Contributions to the Theory of Natural Selection (1870)*.



Suara Evolusi (SE): Banyak yang bilang bahwa Anda memberikan sumbang pemikiran bagi Charles Darwin terkait dengan buku *The Origin of Species*, bisakah diceritakan awal mulanya?

Alfred R. Wallace (ARW): Saya pertama kali berkenalan dengan Darwin pada 1854 di British Museum, sebelum saya berangkat ke Kepulauan Melaya. Darwin tertarik dengan rencana perjalanan saya itu, sehingga saya menyurutinya, mendiskusikan teman-teman saya mengenai distribusi geografis dan biologi yang mengindikasikan hukum sederhana tentang kemuculan spesies baru. Ia membalas surat saya dan menceritakan rencananya menyusun buku tentang bagaimana makhluk hidup bisa sangat beragam. Sejak itu kami jadi kerap saling bersurat, saya membagi data yang saya dapatkan. Darwin mengomentari dengan pemikirannya.

SE: Sejuah ini, bagaimana tanggapan Anda tentang pemikiran Darwin sendiri?

ARW: Dalam beberapa hal, kami kerap berbeda pendapat. Tapi, ketika Darwin bercerita tentang seleksi alam, saya tidak bisa tidak menyertujinya. Kami membaca buku Malthus, dan melihat tiap spesies harus berjuang untuk keberlangsungan hidupnya atau mereka punah. Darwin telah memikirkannya sejak 40 tahun yang lalu. Temuan saya di Melaya membantunya memperluas angkasan teorinya. Well, di luar segala kritik yang pernah saya lontarkan, saya harus mengakui bahwa saya lebih Darwinian daripada Darwin sendiri.

(bersambung ke hal. 16 kol. II)

THE DESCENT OF MAN: DAUR ULAN DARWIN ATAS SPEKULASI HUXLEY

Dalam *On the Origin of Species*, Alfred Russel Wallace banyak menyumbang pemikiran seputar gagasan seleksi alam dan adaptasi kepada Darwin. Apakah ini berujung pada *The Descent of Man*?

Kamis (23/2) malam, Charles Darwin meluncurkan volume kedua bukunya, *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*. Buku ini dibacakan dalam forum *British Association Meeting* di Oxford University Museum dan dilanjutkan pematangannya edisi pertama dan diukir seputar asal-usul manusia.

Selagaimana peluncuran volume pertama dua tahun lalu, acara kali ini dihadiri sejumlah orang penting seperti Charles Lyell, Boucher de Perthes, ahli hukum Inggris terkemuka Thomas Henry Huxley, dan keluarga Darwin, Alfred Russel Wallace. Seperti sebelumnya, buku kedua ini kembali memuat pro-kontra. Pada *The Descent of Man*, Darwin mengembangkan dugaan bahwa manusia memiliki garis peralangan yang sama dengan "makhluk lebih rendah" dalam ordo primata. Richard Owen, naturalis Inggris, melontarkan sindiran cukup pedas. "Bencana alam apa yang bisa mendorong kera berkembang jadi manusia, jika, bersama, otak manusia dua kali lebih besar dari otak gorila?" Tanggapan ini segera memuat sanggahan dan penolakan, salah satunya dari Huxley. Seperti diketahui, Owen dan Huxley terlibat dalam rangkaian perdebatan panas dan memiliki hubungan yang "dinamis" sepanjang nyaris dua dekade belakangan.

Owen, yang semula sepalam dengan Darwin, membantah keras gagasan bahwa manusia dan kera berasal dari garis keturunan yang sama. Selanjutnya, spekulasi terkait asal-usul manusia sudah pernah dipresentasikan Huxley melalui



Alfred Russel Wallace (tengah) yang sudah 66 tahun menemani perjalanan Charles Darwin kerap diukir "bullying"nya Darwin" masih saja memaklumi "sanggah". (Apa benar?)

Existence as to Man's Place in Nature. Buku terbitan 1863 ini melontarkan argumen-cacat-label kera. Ketimbang Darwin, meluas perdebatan morfologi link dengan dengan kera. Namun, Owen dengan tegas bergandangan bahwa manusia adalah sub-kelas sendiri dari mamalia, alih-alih bagian dari primata.

Jika *On the Origin of Species* dipicu oleh pemikiran Robert Malthus terkait lonjakan pertumbuhan penduduk dan keterbatasan persediaan pangan, kali ini Darwin menaruh pendapat bahwa *The Descent of Man* merupakan pengembangan dari spekulasi Huxley. "Ini berkembang dari pemikiran saya sebelumnya, berdasarkan tuisian anatomi, embriologi, dan perilaku," tegas Darwin. Bagaimanapun, buku ini tetap menyalakan pertanyaan besar tak terjawab.

Apakah manusia demikian istimewa sehingga ini adalah ordo tersendiri, ataukah kita sesungguhnya adalah unggah-unggah kerabat kera?

OPINI
Ancam
Thon

BUKUEVOLUSI

The Descent of Man: Nenek Moyang Manusia BUKAN K

Manusia berasal dari kera. Dari peluncuran buku volume kedua Charles Darwin ini semalam, seolah-olah selentingan itulah yang muncul dan menguat di kalangan para hadirin. Buku yang tak kalah kontroversial dengan *On the Origin of Species* itu adalah *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*, yang terbit hari ini.

Tapi benarkah Darwin mengungkapkannya seperti itu? Dalam *The Descent of Man* diungkapkan bahwa manusia adalah keturunan dari beberapa bentuk makhluk yang lebih rendah (bukan kera), meskipun *connecting-link*-nya sampai sekarang belum ditemukan (hlm. 191). Siapa bentuk makhluk yang lebih rendah itu?

Dia berasal dari Ordo Primata.

Darwin memperkuat argumennya melalui bukti-bukti anatomi, embriologi, dan perilaku sosial manusia dibandingkan dengan Ordo Primata. Memang buku ini tidak menyajikan fakta-fakta asli seperti sisa-sisa fosil yang dipandang mampu menghubungkan manusia dengan nenek moyangnya yang mirip kera itu.

Terlepas dari apa isi buku ini sebenarnya, gagasan Darwin dipandang mengganggu banyak kalangan. Buku ini mendapat tentangan, khususnya menurut moral dan agama. Darwin dipandang

menyimpang dari 'rumah', mungkin berkecila terlalu jauh dan pikiran teresat di Kapal Beagle. Bisa dipred *The Descent of Man* akan membuat berpikir tentang apa yang membuat manusia.



SUDAH TERBIT !!



Pandangan - pandangan Charles Darwin tentang evolusi mendorongnya untuk menulis sebuah buku. Buku yang diterbitkan Darwin ini berjudul *Origins of Species*, merupakan karya pertamanya yang menyinggung soal evolusi. Terbitnya buku ini, memunculkan berbagai kontroversi saat itu. Alfred Russell Wallace adalah yang orang pertama bersepakat dengan pandangan-pandangan Darwin tentang evolusi. Mereka melakukan korespondensi sehingga terjalin dengan keakraban antara kedua ilmuwan ini.

Meskipun Darwin berada di Inggris, sedang Wallace berpindah-pindah antara Maluku, Sumatera, Jawa, Kalimantan, dan Timor, dengan korespondensi ini kemudian Darwin menerbitkan karya berikutnya tentang evolusi, *Descent of Man*.

Depan
us

menampilkan
ulian Thomas
buku yang pernah
ada tahun 1790.

las mengenai masa
a mamua sebenarnya
a digagas oleh banyak
nulis. Mr. Wallace
nasnya, pernah menulis hal
n pada padang yang

lali yang berlangsung dalam
Pertama, bahwa makanan adalah
bagi kehidupan mamua. Kedua,
ak bereproduksi sangat penting,
an sebuah populasi. Keduanya
dust lain pertumbuhan populasi lebih
kemampuan alam menyediakan
mamua.

lah penduduk yang selalu bertambah,
an yang terus berkurang, pertanyaan
dengan kecenderungan seperti ini, apa yang
jadi bagi masa depan mamua? Saya
mukunan dan kelaparan tidak dapat
an berehat sambil makanan akan terus

abang ke hal.16. hal. IV3

SUNGGUR-SUNGGUR EVOLUSI

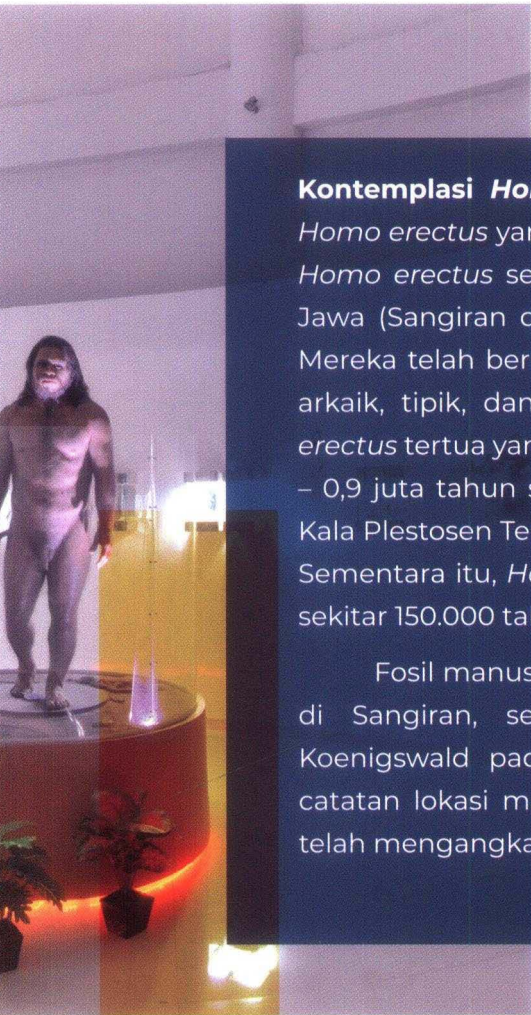
Tabukah Anda, bahwa istilah "the missing link" (mata rantai yang hilang) diperkenalkan pertama kali oleh Charles Lyell melalui bukunya yang berjudul *Geological Evidence of the Antiquity of Man* (1863). Ia menggunakan "the missing link" untuk merujuk pada bukti-bukti yang belum dapat melonggok tahapan perubahan antara spesies yang dianggap lebih rendah hingga menjadi mamusia. Istilah ini kemudian banyak digunakan oleh para pengikut Charles Darwin. Hingga kini, terdapat salah kaprah bahwa "the missing link" itu adalah istilah yang dikemukakan oleh Darwin.



Kontemplasi *Homo erectus*



- Ruang display Kontemplasi *Homo erectus*



Kontemplasi *Homo erectus*, menggambarkan 3 tipe *Homo erectus* yang pernah hidup di Indonesia. Tiga tipe *Homo erectus* selama lebih dari 1 juta tahun hidup di Jawa (Sangiran dan sepanjang aliran Bengawan Solo). Mereka telah berkembang menjadi 3 tipe evolutif yaitu arkaik, tipik, dan progresif. Tipe arkaik adalah *Homo erectus* tertua yang hidup pada Kala Plestosen Bawah 1,5 – 0,9 juta tahun silam. *Homo erectus* Tipik hidup pada Kala Plestosen Tengah antara 0,9 – 0,25 juta tahun silam. Sementara itu, *Homo erectus* tipe progresif hidup pada sekitar 150.000 tahun silam.

Fosil manusia purba yang ditemukan pertama kali di Sangiran, secara resmi diumumkan oleh von Koenigswald pada tahun 1949. Namun tak terdapat catatan lokasi maupun siapa yang kala itu beruntung telah mengangkutnya.

Budaya berhasil diciptakan *Homo erectus* Sangiran yang hidup pada 1,5 juta tahun hingga 300 ribu tahun yang lalu. Budaya tersebut adalah perkakas untuk mempermudah pemenuhan kehidupan mereka sehari-hari pada aktivitas perburuan binatang dan tanaman. Perkakas tersebut mereka gunakan dalam berbagai fungsi seperti memotong, mengiris, menguliti, mengebor, dan sebagainya.

Jenis yang berhasil diidentifikasi adalah alat serpih, kapak genggam, kapak perimbas, kapak penetak, bola batu, gurdi, bilah, serut, dan alat tulang.



Batu inti sebagai alat



Kapak perimbas





Pahat genggam



Bola batu berfaset



Bola batu



Kapak penetak



Kapak genggam



Pecahan non intensional



Kerakal pangkas



Batu inti



Gurdi



Bilah



Serut





Serpih dengan retus



Serpih

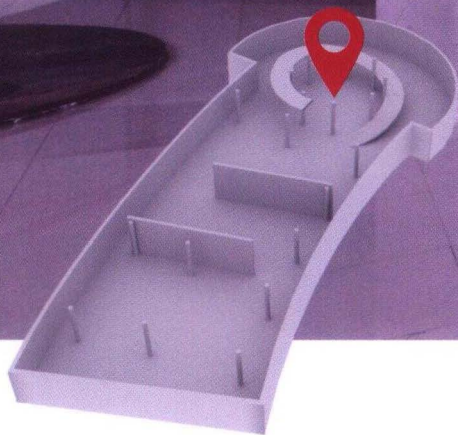


Alat tulang

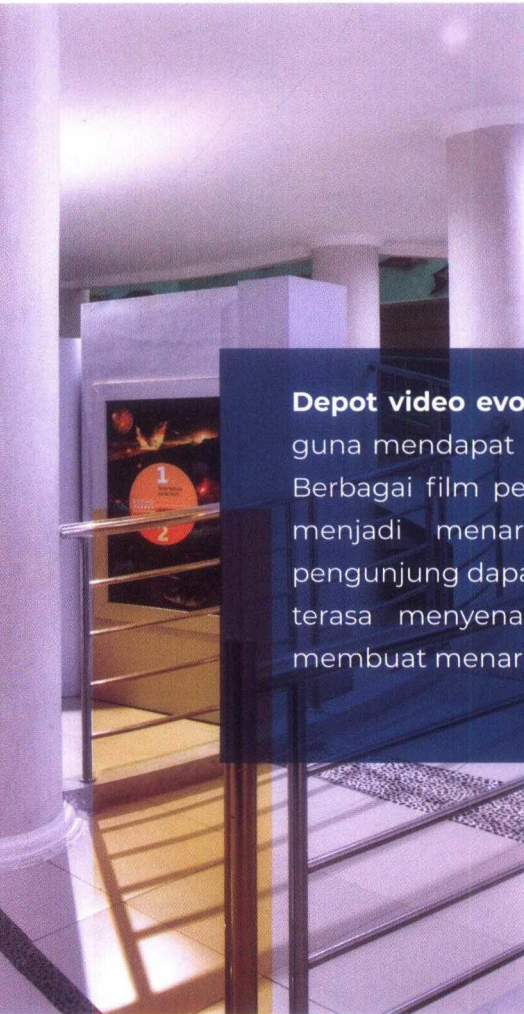


Bahan alat batu

Depot video evolusi



- Ruang Depot video evolusi



Depot video evolusi yang dapat diakses pengunjung guna mendapat informasi dengan format audio visual. Berbagai film pendek terkait evolusi dapat disaksikan, menjadi menarik dan mudah dipahami karena pengunjung dapat menyaksikannya di depot video yang terasa menyenangkan. Melalui gambar dan suara, membuat menarik informasi yang disajikan.

Display Rekonstruksi manusia

Rekonstruksi Manusia di Alam Semesta

Rekonstruksi manusia di alam semesta dilakukan dengan cara yang berbeda-beda. Salah satunya adalah dengan menggunakan teknologi pemrosesan data. Dengan menggunakan teknologi pemrosesan data, kita dapat merekonstruksi manusia di alam semesta dengan cara yang berbeda-beda. Salah satunya adalah dengan menggunakan teknologi pemrosesan data. Dengan menggunakan teknologi pemrosesan data, kita dapat merekonstruksi manusia di alam semesta dengan cara yang berbeda-beda.

Australopithecus afarensis

Australopithecus afarensis adalah spesies hominid yang hidup sekitar 3,9 juta hingga 290.000 tahun yang lalu. Mereka adalah hominid yang pertama kali menunjukkan ciri-ciri manusia modern, seperti kemampuan untuk berjalan tegak. Mereka juga memiliki otak yang lebih besar daripada kera. Mereka ditemukan di Ethiopia, Kenya, dan Tanzania.



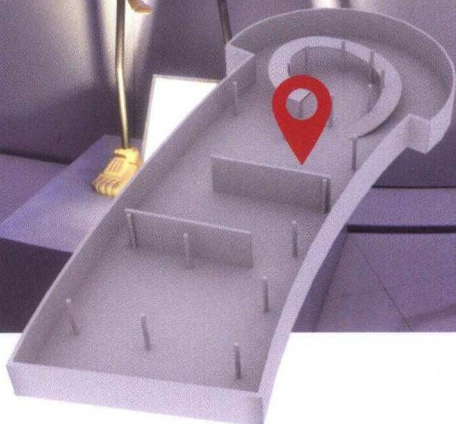
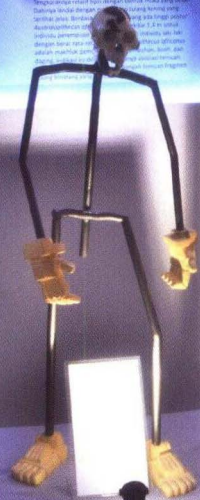
Australopithecus africanus

Australopithecus africanus adalah spesies hominid yang hidup sekitar 3,3 juta hingga 210.000 tahun yang lalu. Mereka adalah hominid yang pertama kali menunjukkan ciri-ciri manusia modern, seperti kemampuan untuk berjalan tegak. Mereka juga memiliki otak yang lebih besar daripada kera. Mereka ditemukan di Afrika Selatan.



Australopithecus robustus

Australopithecus robustus adalah spesies hominid yang hidup sekitar 2,0 juta hingga 500.000 tahun yang lalu. Mereka adalah hominid yang pertama kali menunjukkan ciri-ciri manusia modern, seperti kemampuan untuk berjalan tegak. Mereka juga memiliki otak yang lebih besar daripada kera. Mereka ditemukan di Afrika Selatan.



■ Ruang Display Jejak menuju manusia



Mempelajari asal usul manusia, kita perlu merujuk ke dalam taksonomi. Taksonomi menunjukkan manusia merupakan Ordo primata. Ordo manusia adalah primata, tetapi manusia memiliki klasifikasi taksonomi turunan. Manusia termasuk dalam famili Hominidae (hominid) dengan genus *Homo*. Famili Hominidae dikenal dengan istilah kera besar. Famili Hominidae dikenal dengan empat generasinya yang masih tinggal dan hidup di bumi, yaitu simpanse, gorila, bonobo, orang utan, dan manusia (*Homo*).

Beberapa revisi dalam mengklasifikasikan kera besar menyebabkan penggunaan istilah "hominid" bervariasi dari waktu ke waktu. Arti asli dari "hominid" hanya mengacu pada manusia (*Homo*) dan kerabat terdekat mereka yang punah. Namun, pada tahun 1990-an baik manusia, kera, dan nenek moyang mereka dianggap sebagai "hominid". Istilah "hominid" juga digunakan dalam pengertian terbatas sebagai hominin atau "manusia dan kerabat dekat manusia yang lebih dekat daripada simpanse". Dalam penggunaan tersebut, semua spesies hominid selain *Homo sapiens* telah punah.

Australopithecus afarensis

Australopithecus afarensis memiliki kapasitas tengkorak sekitar 425 cc dengan muka relatif besar dan menjorok ke depan. Lehernya kuat dengan perkembangan otot yang nyata serta rahang dengan tipe kekar. Proporsi tangan lebih panjang daripada panjang kaki, dengan tulang pinggul dan tulang paha yang menunjukkan indikasi telah berjalan tegak dan bipedal.

Tinggi *Australopithecus afarensis* temuan D. Johanson sekitar 1,2 m dan berjenis kelamin perempuan.

Tinggi tubuh 105-151 cm dengan bobot 28-45 kg yang hidup lebih dari 900 ribu tahun yang lalu. Hingga saat ini telah ditemukan 323 spesimen dari Lembah Hadar Ethiopia dan 31 spesimen dari Laetoli, Tanzania.



Australopithecus africanus

Australopithecus africanus ditemukan di Makapansgat, Sterkfontein, Taung, Afrika Selatan. Memerlihatkan satu individu yang memiliki susunan gigi geligi yang mengarah pada manusia dengan taring yang tereduksi dan sejajar dengan gigi-gigi yang lain. Volume tengkorak sekitar 550 cc dengan foramen magnum atau lubang leher didasar tengkorak relatif ke tengah sehingga menunjukkan posisi kepala yang tegak di badan.

Tengkoraknya relatif tipis dengan bentuk muka yang besar. Dahinya landai dengan penonjolan tulang kening yang terlihat jelas. Berdasar temuan yang ada, tinggi postur *Australopithecus africanus* adalah sekitar 115-138 cm dengan bobot tubuh 30-41 kg. *Australopithecus africanus* adalah pemakan segala, tumbuhan, buah, dan daging. Indikasi ini dilihat dari adanya asosiasi temuan fosil *Australopithecus africanus* dengan temuan fragmen tulang binatang yang sengaja dipecahkan.



Australopithecus robustus

Australopithecus robustus ditemukan di Transvaal, Swartkrans, Kromdai, Dreimulen, Afrika Selatan, mempunyai postur tubuh tinggi, kekar, dan berat. Tinggi antara 110-132 cm dengan bobot tubuh 32-42 kg dengan masa hidup sekitar 1 juta tahun yang lalu.

Tengkoraknya memperlihatkan ciri pengunyah makanan yang kuat dengan perbedaan ukuran yang mencolok pada gigi prageraham dan geraham dibandingkan gigi taring dan gigi seri. Ciri yang menonjol dari *Australopithecus robustus* ini adalah adanya gigi yang memanjang pada atap tengkorak yang menjadi pertautan otot-otot utama pengunyah parietal, tulang tengkorak bagian samping-atas.



Australopithecus boisei

Australopithecus boisei ditemukan di Afrika Utara seperti di Ethiopia, Kenya, dan Tanzania. Tinggi antara 124-137 cm dengan bobot tubuh 34-49 kg dengan masa hidup sekitar 1,1 juta tahun yang lalu. *Australopithecus boisei* mempunyai ciri fisik yang hampir sama dengan *Australopithecus robustus*.

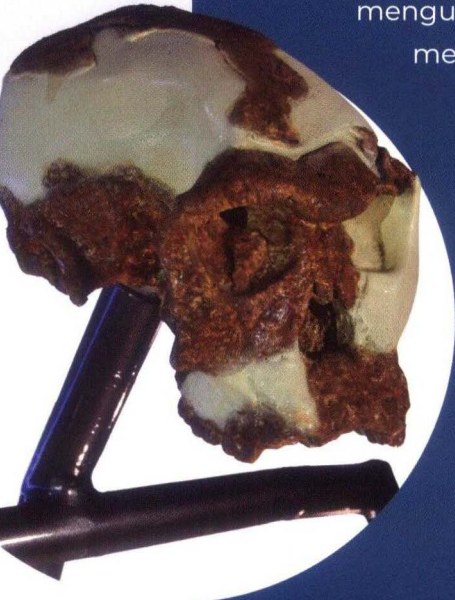
Kedua spesies ini tidak mampu beradaptasi secara cepat terhadap perubahan lingkungan, dan juga mereka tidak mampu membuat dan menggunakan perkakas. Hal ini yang menyebabkan mereka akhirnya punah.



Homo Habilis

Homo Habilis ditemukan di Kenya (Koobi ora), Tanzania (Olduvai), dan Afrika Selatan (Sterkfontein). Tinggi antara 118-157 cm dengan bobot tubuh 32-52 kg dengan masa hidup sekitar 1,1 juta tahun yang lalu. Kapasitas otak *Homo Habilis* mencapai 650 cc dengan atap tengkorak yang relatif tinggi dan membuldar pada bagian belakang. Gigi-geligi *Homo Habilis* mempunyai ukuran yang lebih kecil dan terbiasa mengunyah buah-buahan, menggali tanah untuk mendapat umbi, dan memakan hewan buruan.

Lapisan tanah fosil-fosil *Homo Habilis* ditemukan terdapat alat batu dalam kuantitas yang cukup banyak, dikerjakan dengan teknik yang sederhana pada salah satu sisinya. Kemampuan membuat alat ini yang menemukannya menjadi *Homo Habilis*, si manusia tangkas.



Homo rudolfensis

Homo rudolfensis adalah sebutan untuk temuan spesimen KNM-ER 1470 dari Koobi Fora, Kenya pada tahun 1972. Usia kepurbaan *Homo rudolfensis* adalah sekitar 1,9 juta tahun, semasa hidup dengan *Homo habilis*. Kapasitas otak 750 cc dengan muka yang lebar dan kekar.



Homo erectus

Situs Sangiran yang ditemukan oleh G.H.R. von Koenigswald merupakan situs *Homo erectus* paling dominan di dunia. Temuan *Homo erectus* di Situs Sangiran mewakili 50 % populasi *Homo erectus* di dunia. Berjalan dengan dua kaki, bipedal, adalah satu hasil nyata dari proses evolusi.

Kapasitas tengkorak *Homo erectus* mencapai 1.000 cc. Tulang kening sangat menonjol dengan dahi datar dan atap tengkorak yang pendek dan memanjang ke belakang.

Bagian wajah *Homo erectus* terlihat pendek dan menjorok ke depan dengan tulang pipi yang lebar dan menonjol. Gigi-ginya sangat besar dan rahang yang kekar tanpa ada tonjolan dagu, mengesankan *Homo erectus* adalah pengunyah yang kuat.

Di luar tengkorak, anggota badan seperti tulang paha, tulang pinggul, tulang belakang, dan lengan *Homo erectus* relatif sama dengan milik manusia modern. Ukuran tinggi rata-rata *Homo erectus* sekitar 165 cm.

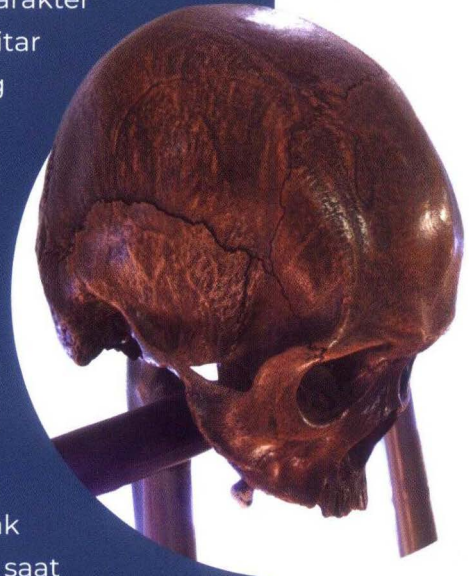


Homo sapiens

Ciri morfologi *Homo sapiens* menunjukkan karakter yang lebih berevolutif dan modern. Kapasitas otak *Homo sapiens* rata-rata 1.400 cc dengan atap tengkorak yang membundar dan tinggi. Penonjolan tulang kening dan alat mastikasi telah tereduksi secara massif.

Kehadiran *Homo sapiens* telah teridentifikasi pada temuan-temuan fosil di Afrika dan Euroasia. Melalui metode pertanggalan absolut yang semakin canggih, karakter *Homo sapiens* diketahui telah hadir pada sekitar 300.000 tahun atau bahkan 400.000 tahun yang lalu. Pada kurun waktu tersebut, terdapat 2 jenis *Homo sapiens*.

Jenis *Homo sapiens* arkaik hidup sebelum 150.000 tahun yang lalu, sementara jenis yang lain, *Homo erectus* anatomi modern hidup setelah 150.000 tahun hingga sekarang. Jika kelompok *Homo sapiens* arkaik masih menunjukkan berbagai ciri plesiomoris pendahulunya, maka ciri *Homo sapiens* anatomi modern tidak berbeda sama sekali dengan manusia aktual saat ini.



Homo neanderthal

Homo neanderthal ditemukan di Eropa (Prancis, Italia, Kroasia, Jerman, Belgia, dan Gibraltar) dan Asia (Uzbekistan, Israel, dan Irak). Kapasitas tengkorak sekitar 400-1.500 cc, bahkan untuk spesimen La Ferrassie dan Amud, volume otaknya mencapai 1.700 cc, jauh berada di atas *Homo erectus*, bahkan *Homo sapiens*. Berat badan antara 156-165 cm dengan berat badan 80-84 kg.

Berbeda dengan perbandingan ukuran tengkorak, morfologinya masih mempertahankan arkaik *Homo erectus*, antara lain terlihat dari tengkorak yang memanjang ke belakang, tulang kening yang menonjol dan relatif datar, muka lebar, ataupun rahang dan gigi-giginya yang kekar.



Cro-Magnon

Cro-Magnon diyakini merupakan pendahulu langsung dari populasi Eropa saat ini. Sisa-sisa manusia *Cro-Magnon* ditemukan di Eyzies-de-Tayac, Dordogne, Perancis Selatan dengan sisa kepurbaan sekitar 40.000 tahun. Aspek *Cro-Magnon* terkesan sangat modern. Tengkoraknya tinggi dengan atapnya membundar, tonjolan tulang kening telah hilang, dahinya vertical, dan volume otak mencapai 1.400 cc. bentuk muka datar tanpa ada penonjolan pada bagian mulut, karena rahang dan gigi geliginya telah menyusut ukurannya.

Tinggi individu rata-rata 165 cm. *Cro-Magnon* mampu membuat alat batu yang baik untuk mencapai hasil yang maksimal. Mereka telah menghuni gua dan ceruk, serta mendirikan tenda. Dan pada jamannya, *Cro-Magnon* adalah artis yang handal dalam menciptakan seni lukisan dingsing gua.



Homo sapiens Wajakensis

Homo sapiens Wajakensis ditemukan di Campur Darat, Tulungagung, Jawa Timur, merupakan temuan manusia modern pertama di Indonesia. Temuan ini terdiri dari dua individu berupa tengkorak, fragmen rahang bawah, dan beberapa ruas tulang leher (W1) serta tengkorak, rahang atas-bawah, serta tulang paha dan tulang kering (W2).

Diketahui bahwa *Homo sapiens* Wajakensis ini mempunyai volume otak sekitar 1.630 cc dengan bentuk muka datar dan lebar. Dahinya agak miring dan di atas rongga matanya ada busur kening yang terlihat nyata. Langit-langitnya besar dan dalam, rahang bawahnya tergolong masih dengan ukuran gigi yang besar. Berdasarkan temuan tulang pahanya, postur tubuh Wajak laki-laki (W2) mencapai 173 cm. Hidup antara 42.000-30.000 tahun yang lalu.



Homo sapiens Gilimanuk

Homo sapiens Gilimanuk ditemukan di Pantai Barat Bali, meliputi lebih dari 100 individu dengan tinggi badan 161 cm. Meskipun ciri *Australomelanesid* masih terlihat, namun ciri Mongoloid mulai banyak menampakkan diri pada bagian wajah dan gigi. Makanan utama ikan dan hewan laut, selain itu tumbuh-tumbuhan seperti talas dan ubi.

Dalam himpunan rangka manusia ini terdapat rangka usia anak dan rangka dewasa. Penyakit seperti penyakit gigi dan tulang meninggalkan bekas pada rangka Manusia Gilimanuk. Pertambahan populasi dan pencemaran lingkungan menimbulkan banyak dampak kesehatan yang mempengaruhi kehidupan manusia saat itu.

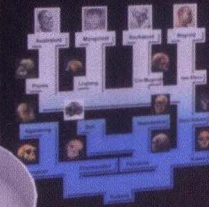


3 Tipe *Homo erectus*

Selama 1,5 juta tahun telah terjadi 3 tingkatan evolusi *Homo erectus* di Asia. Sangran telah ditemukan dari berbagai 2 tahap evolusi paling tua, yaitu *Homo erectus* awal (1,5 – 1 juta tahun yang lalu) dan *Homo erectus* akhir (0,5-0,3 juta tahun yang lalu). Satu tingkatan yang lebih muda yaitu *Homo erectus* progressif (0,15 – 0,10 juta tahun yang lalu) ditemukan di luar Sangran, yaitu Ngandong (Blora), Sambungmacan (Tragas), dan Selopuro.

Teori *Out of Africa*

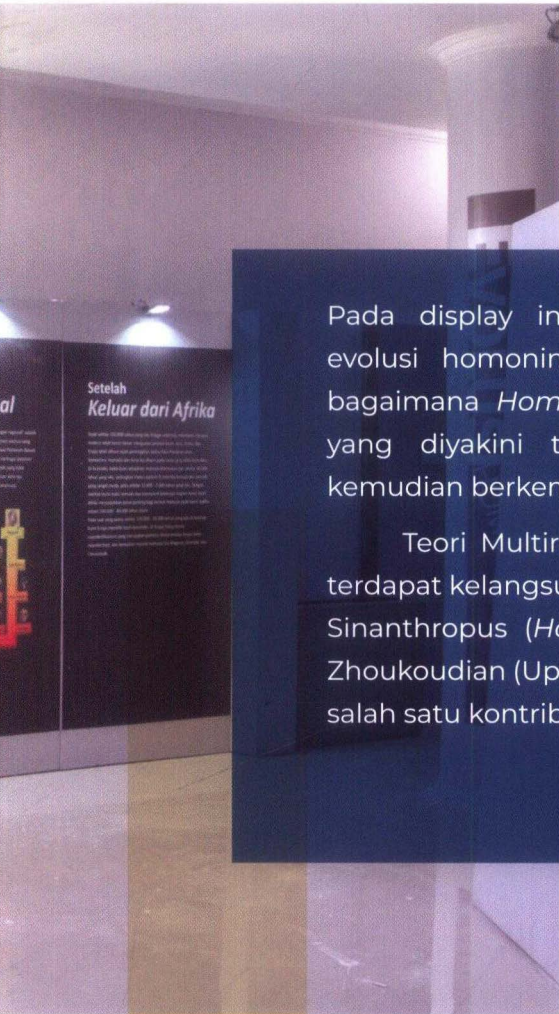
Teori yang sering juga disebut sebagai Replacement Theory mengemukakan bahwa *Homo erectus* terdahulu di Afrika adalah nenek moyang manusia modern. Model ini mengabaikan bahwa manusia modern ini bermula di suatu tempat di Afrika sebelum jejak ketemukannya Sangran dengan cepat ke seluruh paku-paku dunia, menggantikan populasi yang telah ada sebelumnya. Di Afrika jalur *Homo sapiens* diturunkan, dan sejak saat itu mereka keluar dari Afrika dalam berbagai gelombang migrasi, memusnahkan semua populasi dunia yang telah berinteraksi sebelumnya. Konsekuensi dari pendapat ini adalah *Homo sapiens* paling awal hanya ada di Afrika, dan mereka berarak perlahan dari *Homo erectus* menjadi *Homo sapiens* hanya ditemukan di Afrika saja. Secara umum, teori ini mengabaikan fakta bahwa banyak dianggap sebagai nenek moyang yang berkulit putih.



Munculnya Manusia Modern

Manusia modern dan *Homo sapiens* merupakan makhluk yang berjenis kera yang paling modern yang ada dan sangat berbeda dengan spesies yang mengindikasikan kearifan lebih rendah karena telah belajar berbicara, menggunakan bahasa, dan telah mampu berinteraksi dengan spesies lain. Untuk itu, banyak ilmuwan percaya bahwa kemampuan berinteraksi yang lebih kompleks dan lebih canggih dari spesies lainnya, yang sangat signifikan adalah perkembangan bahasa oral yang telah terjadi pada awal modern *Homo sapiens* yang sangat sulit untuk banyak terdapat di beberapa *Homo sapiens*. Tapi ada masalah lain yang signifikan yaitu karena menggunakan perantara yang tidak nyata atau simbol dalam cara *Homo sapiens* berinteraksi. *Homo sapiens* adalah spesies yang sangat cerdas yang sangat signifikan karena kemampuan mereka lebih dari spesies lainnya. Ini juga adalah dunia mereka yang berbeda. Mereka adalah, sebagai manusia modern di tingkat yang lebih rendah, mereka adalah spesies yang menggunakan bahasa, dan mereka adalah makhluk yang sangat berbeda. Mereka adalah spesies yang sangat berbeda yang sangat signifikan karena kemampuan mereka lebih dari spesies lainnya. Ini juga adalah dunia mereka yang berbeda.

■ Ruang Display Evolusi Hominin



Pada display ini, memberikan keterangan tentang evolusi homonin yang terjadi dengan menjelaskan bagaimana *Homo erectus* keluar dari Afrika. Tempat yang diyakini tempat awal manusia purba yang kemudian berkembang dan berevolusi.

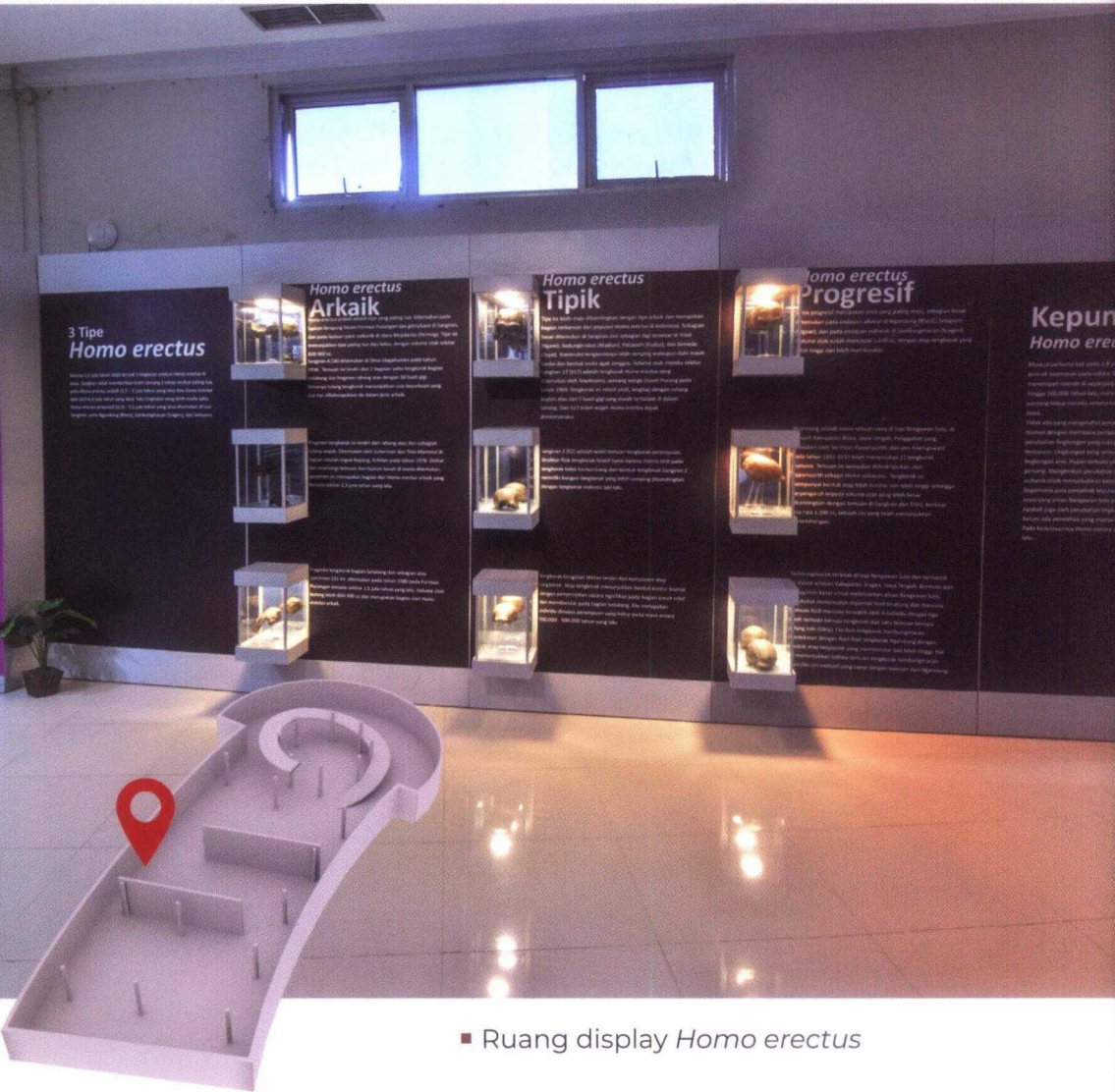
Teori Multiregional menjelaskan bahwa di China, terdapat kelangsungan evolusi antara *Gigantopithecus* - *Sinanthropus* (*Homo erectus* China) - *Homo sapiens* Zhoukoudian (Upper Cave) - China aktual. China menjadi salah satu kontributor *Homo erectus* di dunia.

Homo erectus dan *Homo sapiens* mempunyai morfologi yang berbeda, *Homo erectus* lebih kekar dan kompak daripada *Homo sapiens*. Diindikasikan secara fisik, *Homo sapiens* lebih lemah dibanding *Homo erectus*, menunjukkan karakter yang lebih berevolutif dan lebih canggih dari *Homo erectus*. Yang paling signifikan adalah bertambahnya kapasitas otak yang jauh lebih besar. Alat-alat mastikasi *Homo erectus* yang sangat kuat telah banyak tereduksi di kalangan *Homo sapiens* menunjukkan.

Teori Out of Africa memandang bahwa *Homo sapiens* berasal dari satu tempat di Afrika sekitar 100,000 tahun lalu. Manusia modern ini meninggalkan benua Afrika dan menyebar ke berbagai arah, berkembang dan menggantikan populasi arkaik lokal.

Selama 1,5 juta tahun telah terjadi 3 tingkatan evolusi *Homo erectus* di Jawa, Sangiran telah memberikan bukti tentang 2 tahap evolusi yang paling tua yaitu *Homo erectus* arkaik (1,5-1 juta tahun yang lalu) dan *Homo erectus* tipik (0,9-0,3 juta tahun yang lalu). Satu tingkatan lagi yang lebih muda yaitu *Homo erectus* progresif (0,2-0,1 juta tahun yang lalu) ditemukan di luar Sangiran yaitu di Ngandong (Blora), Sambungmacan (Sragen), dan Selopuro (Ngawi).





3 Tipe **Homo erectus**

Homo erectus Arkaik

Spesies ini adalah bentuk awal Homo Erectus yang hidup di kawasan Asia Tenggara dan Asia Tenggara lainnya. Mereka memiliki ciri-ciri fisik yang mirip dengan Homo Erectus modern, tetapi dengan otak yang lebih kecil. Mereka diperkirakan telah tinggal di Asia Tenggara selama lebih dari 500.000 tahun.

Mereka adalah bentuk awal Homo Erectus yang hidup di kawasan Asia Tenggara dan Asia Tenggara lainnya. Mereka memiliki ciri-ciri fisik yang mirip dengan Homo Erectus modern, tetapi dengan otak yang lebih kecil. Mereka diperkirakan telah tinggal di Asia Tenggara selama lebih dari 500.000 tahun.

Mereka adalah bentuk awal Homo Erectus yang hidup di kawasan Asia Tenggara dan Asia Tenggara lainnya. Mereka memiliki ciri-ciri fisik yang mirip dengan Homo Erectus modern, tetapi dengan otak yang lebih kecil. Mereka diperkirakan telah tinggal di Asia Tenggara selama lebih dari 500.000 tahun.

Homo erectus Tipik

Spesies ini adalah bentuk tengah Homo Erectus yang hidup di kawasan Asia Tenggara dan Asia Tenggara lainnya. Mereka memiliki ciri-ciri fisik yang mirip dengan Homo Erectus modern, tetapi dengan otak yang lebih besar. Mereka diperkirakan telah tinggal di Asia Tenggara selama lebih dari 200.000 tahun.

Mereka adalah bentuk tengah Homo Erectus yang hidup di kawasan Asia Tenggara dan Asia Tenggara lainnya. Mereka memiliki ciri-ciri fisik yang mirip dengan Homo Erectus modern, tetapi dengan otak yang lebih besar. Mereka diperkirakan telah tinggal di Asia Tenggara selama lebih dari 200.000 tahun.

Mereka adalah bentuk tengah Homo Erectus yang hidup di kawasan Asia Tenggara dan Asia Tenggara lainnya. Mereka memiliki ciri-ciri fisik yang mirip dengan Homo Erectus modern, tetapi dengan otak yang lebih besar. Mereka diperkirakan telah tinggal di Asia Tenggara selama lebih dari 200.000 tahun.

Homo erectus Progresif

Spesies ini adalah bentuk akhir Homo Erectus yang hidup di kawasan Asia Tenggara dan Asia Tenggara lainnya. Mereka memiliki ciri-ciri fisik yang mirip dengan Homo Erectus modern, tetapi dengan otak yang sangat besar. Mereka diperkirakan telah tinggal di Asia Tenggara selama lebih dari 100.000 tahun.


Mereka adalah bentuk akhir Homo Erectus yang hidup di kawasan Asia Tenggara dan Asia Tenggara lainnya. Mereka memiliki ciri-ciri fisik yang mirip dengan Homo Erectus modern, tetapi dengan otak yang sangat besar. Mereka diperkirakan telah tinggal di Asia Tenggara selama lebih dari 100.000 tahun.

Mereka adalah bentuk akhir Homo Erectus yang hidup di kawasan Asia Tenggara dan Asia Tenggara lainnya. Mereka memiliki ciri-ciri fisik yang mirip dengan Homo Erectus modern, tetapi dengan otak yang sangat besar. Mereka diperkirakan telah tinggal di Asia Tenggara selama lebih dari 100.000 tahun.

Kepun Homo erectus

Mereka adalah bentuk akhir Homo Erectus yang hidup di kawasan Asia Tenggara dan Asia Tenggara lainnya. Mereka memiliki ciri-ciri fisik yang mirip dengan Homo Erectus modern, tetapi dengan otak yang sangat besar. Mereka diperkirakan telah tinggal di Asia Tenggara selama lebih dari 100.000 tahun.

■ Ruang display *Homo erectus*



Terdapat 3 tipe *Homo erectus* yang mendiami pulau Jawa, 2 tipe pernah menghuni Situs Sangiran selama lebih dari 1 juta tahun. Tiga tipe itu adalah Arkaik, Tipik, dan Progresif.

Arkaik

Homo erectus arkaik merupakan tipe yang paling tua, ditemukan pada lapisan lempung hitam Formasi Pucangan dan grenzbank di Sangiran, serta pasir vulkanik di utara Perning (Mojokerto). Tipe ini menunjukkan tipe yang paling arkaik dan kekar dengan volume otak sekitar 870 cc.

Tipik

Tipe ini lebih maju dibanding tipe arkaik, merupakan bagian terbanyak dari *Homo erectus* di Indonesia, sebagian besar ditemukan di Sangiran dan lainnya ditemukan di Trinil (Ngawi), Kedungbrubus (Madiun), Patiayam (Kudus) dan sejak tahun 2011 ditemukan pula di Semedo (Tegal). Konstruksi tengkoraknya lebih ramping, meskipun dahi masih landai dan agak tonggolos. Kapasitas otak sekitar 1.000 cc.

Progresif

Jenis progresif merupakan jenis yang paling maju, sebagian besar ditemukan pada endapan alluvial di Ngandong (Blora), Selopuro (Ngawi) dan pada endapan vulkanik di Sambungmacan (Sragen). Volume otak sudah mencapai 1.100 cc, dengan atap tengkorak yang lebih tinggi dan lebih membulat.

Homo erectus Arkaik



Sangiran 4ab



Sangiran 27



Sangiran 31

Homo erectus Arkaik adalah tipe yang paling tua. Ditemukan pada lapisan lempung hitam Formasi Pucangan dan Grenzbank di Sangiran, dan pada lapisan pasir vulkanik di utara Mojokerto (Perning). Tipe ini menunjukkan tipe paling tua dan kekar, dengan volume otak sekitar 800-900 cc.

Sangiran 4 (S4) ditemukan di Desa Glagahombo pada tahun 1938. Temuan ini terdiri dari 2 bagian yaitu tengkorak bagian belakang dan fragmen rahang atas dengan 10 buah gigi. Tebalnya tulang tengkorak menunjukkan usia kepurbaan yang tua dan dikelompokkan ke dalam jenis arkaik.

Fragmen tengkorak ini terdiri dari rahang atas dan sebagian tulang wajah. Ditemukan oleh Suherman dan Toto Marsono di tepian saluran irigasi Babang, Krikilan pada tahun 1978.

Dilihat dari morfologi temuan dan lapisan tanah di mana ditemukan, spesimen ini merupakan bagian dari *Homo erectus* arkaik yang berusia sekitar 1,5 juta tahun yang lalu.

Fragmen tengkorak bagian belakang dan sebagian atas specimen S31 ini ditemukan pada tahun 1980 pada Formasi Pucangan berusia sekitar 1,5 juta tahun yang lalu. Volume otak kurang lebih 800-900 cc dan merupakan bagian dari *Homo erectus* Arkaik.

Homo erectus Tipik



Sangiran 17

Tipe ini lebih maju dibandingkan dengan tipe Arkaik dan merupakan bagian terbanyak dari populasi *Homo erectus* di Indonesia. Sebagian besar ditemukan di Sangiran dan sebagian lagi tersebar di Trinil (Ngawi), Kedungbrubus (Madiun), Patiyam (Kudus), dan Semedo (Tegal). Konstruksi tengkoraknya lebih ramping walaupun dahi masih landai dan bentuk muka agak tonggos.

Sangiran 17 (S17) adalah tengkorak *Homo erectus* yang ditemukan oleh Towikromo, seorang warga Dusun Pucung pada tahun 1969. Tengkorak ini relatif utuh, lengkap dengan rahang bagian atas dan 5 buah gigi yang masih tertanam di dalam rahang. Dari S17 inilah wajah *Homo erectus* dapat direkonstruksi.



Sangiran 2

Sangiran 2 (S2) adalah wakil temuan tengkorak perempuan. Struktur fisik tengkorak relatif halus karena insersi otot pada tengkorak tidak berkembang dan bentuk tengkorak Sangiran 2 memiliki bangun tengkorak yang lebih ramping dibandingkan dengan tengkorak individu lelaki.



Grogolan Wetan

Tengkorak Grogolan Wetan terdiri dari komponen atap tengkorak. Atap tengkorak menunjukkan bentuk kontur kranial dengan penyempitan secara signifikan pada bagian pasca orbit dan membundar pada bagian belakang. Dia merupakan individu dewasa perempuan yang hidup pada masa antara 700.000 - 500.000 tahun yang lalu.

Homo erectus Progresif



Ngawi

Jenis progresif merupakan jenis yang paling maju, sebagian besar ditemukan pada endapan alluvial di Ngandong (Blora), Selopuro (Ngawi), dan pada endapan vulkanik di Sambungmacan (Sragen). Volume otak sudah mencapai 1.100 cc, dengan atap tengkorak yang lebih tinggi dan lebih membundar.



Ngandong

Ngandong adalah nama sebuah desa di tepi Bengawan Solo, di wilayah Kabupaten Blora, Jawa Tengah. Penggalian yang dilakukan oleh Ter Haar, Oppenoorth, dan von Koenigswald pada tahun 1931 - 1933 telah menemukan 11 tengkorak manusia. Temuan ini kemudian dideskripsikan oleh Oppenoorth sebagai *Homo Soloensis*.

Tengkorak ini mempunyai bentuk atap lebih bundar dan lebih tinggi sehingga berpengaruh kepada volume otak yang lebih besar dibandingkan dengan temuan di Sangiran dan Trinil, berikisar rata-rata 1.100 cc, sebuah ciri yang telah menunjukkan perkembangan.



Sambungmacan

Sambungmacan terletak di tepi Bengawan Solo dan termasuk ke dalam wilayah Kabupaten Sragen, Jawa Tengah. Bermula dari penggalian kanal untuk melancarkan aliran Bengawan Solo. Penduduk menemukan sejumlah fosil binatang dan manusia. Temuan fosil manusia terwakili oleh 4 individu dengan tiga buah temuan berupa tengkorak dan satu temuan berupa tulang kaki (tibia).

Ciri fisik tengkorak Sambungmacan berdekatan dengan fosil-fosil tengkorak Ngandong dengan bentuk atap tengkorak yang membundar dan lebih tinggi. Hal menunjukkan bahwa temuan tengkorak Sambungmacan memiliki ciri evolutif yang sama dengan temuan dari Ngandong.

Situs Semedo berada di Desa Semedo, Kecamatan Kedungbanteng, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah, situs ini telah memberikan data tentang evolusi manusia, budaya, dan lingkungan setidaknya sejak 1,5 juta tahun yang lalu. Berdasarkan sebaran temuannya situs ini menunjukkan areal yang luas, paling tidak 3x3 km persegi. Terhadap fisiografi Pulau Jawa, daerah penemuan ini merupakan bagian paling barat dari Jajaran Pegunungan Serayu Utara dan merupakan batas Pulau Jawa bagian timur pada akhir Kala Pliosen, ketika Jawa Tengah masih berada di bawah laut sekitar 2,4 juta tahun yang lalu.

Situs Sangiran adalah situs manusia purba Kala Plestosen yang telah menjadi salah satu situs kunci untuk pemahaman dan pusat evolusi manusia purba di dunia. Sangiran mampu menggambarkan evolusi manusia, budaya, fauna, dan lingkungannya.

Patiyam adalah nama situs yang telah lama disebut dalam literatur tapi seakan terpisah dari situs yang lain. Berdasarkan jenis-jenis temuannya baik fosil manusia purba, artefak, maupun fosil fauna, Situs Patiyam mewakili situs pada Kala Plestosen.

Situs-situs *Homo erectus*

S
enge

Salah satu situs paleolitik di Sulawesi Selatan adalah Wulawa. Terdapat konkritasi atau alat-alat perunggu di sekitar Caltang, yaitu pada area undakan antara undakan-undakan tersebut, undakan ini dan juga ada fosil binatang dan alat-alat perunggu yang paling banyak. Alat-alat tersebut terbuat dari bahan keramik yang banyak, dan fosil ikan. Dataran datar teluk ini, pemukiman atau kampung, di Lembah Wulawa mempunyai banyak konkritasi dengan budaya Pacitan di Jawa Timur. Terdapat objek berakasi yang sudah sering ditemukan termasuk berbagai pemukiman alat-alat perunggu. Alat-alat perunggu yang dihasilkan antara lain kapak perunggu, kapak persegi, kapak perahu, kapak pegas, kapak gelang, kapak, senjat, dan alat-alat besi yang sudah terdapat. Di antara alat-alat tersebut ada kalung, kancing, busa, ampu, gelang, ring, manik-manik. Dari semua alat-alat tersebut sudah ditemukan dan akan di publikasikan sangat yang di situs Pacitan.

SITUS Pening

Situs Pening berada di wilayah Desa Kapanggih, antara Sumberbangung dan Pening, Mukahin Lembang Timur, berlatar belakang dengan kawasan terdapat area awal anak sungai, aliran kecil, saluran yang masuk ke arah utara. Saluran tersebut, kemudian dari bagian pemukiman yang berada di utara, terbagi menjadi beberapa saluran. Mula-mula, terakumulasi sangat banyak dari spesimen ini yang terlihat pada di mana.

terdapat yang merupakan. Terdapat fosil binatang yang sangat banyak, peramannya pada area kecil, dan banyak fosil binatang buaya yang sangat banyak.

Kawasan tersebut ini sudah menjadi pemukiman manusia. Fosil ini berasal dari undakan terakumulasi di bagian bawah. Terdapat fosil peramannya dengan fosil binatang yang di bagian bawah. Terdapat fosil peramannya dengan fosil binatang yang di bagian bawah. Terdapat fosil peramannya dengan fosil binatang yang di bagian bawah.

melalui angin yang menghasilkan angka relatif berakasi, yaitu 1,81 juta tahun.

SITUS Sangiran, Patiyaman, Trinil Sambungmaman, Ngandong

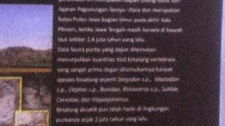
Situs Sangiran adalah situs manusia purba pada Pleistosen yang terdapat di antara kawasan hutan mangrove yang ada di kawasan utara pemukiman manusia. Sangiran telah terdapat sebagai situs dari sekitar pada tahun di Bumi, yang mampu mengkonfirmasi tingkat manusia, fosil, fosil, dan fosil-peramannya.

Terdapat sebuah gua yang sangat banyak di kawasan Sangiran. Ada beberapa gua yang manusia purba berada di gua-gua tersebut yang terdapat dengan Caltang dan Patiyaman. Terdapat beberapa gua yang manusia purba berada di kawasan Sangiran. Ada beberapa gua yang manusia purba berada di kawasan Sangiran.

pekerja manual yang manusia purba dan terdapat di kawasan Sangiran. Ada beberapa gua yang manusia purba berada di kawasan Sangiran. Ada beberapa gua yang manusia purba berada di kawasan Sangiran.

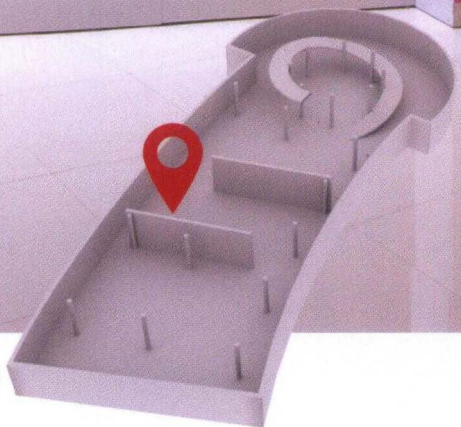
SITUS Semedo

Situs Semedo berada di Desa Semedo dan sekitarnya, Kecamatan Katingping, Kabupaten Ngali, Desa Tegal, berlatar belakang dengan kawasan hutan mangrove yang ada di kawasan utara pemukiman manusia. Sangiran telah terdapat sebagai situs dari sekitar pada tahun di Bumi, yang mampu mengkonfirmasi tingkat manusia, fosil, fosil, dan fosil-peramannya.



melalui angin yang menghasilkan angka relatif berakasi, yaitu 1,81 juta tahun.

■ Ruang display Situs-situs *Homo erectus*



Daerah Aliran Sungai Bengawan Solo menjadi salah satu tempat favorit *Homo erectus* berkaitan dengan sumber daya alam untuk memenuhi kebutuhan pokok makhluk hidup. Manusia, hewan, dan tumbuhan mendiami daerah di sekitar Daerah Aliran Sungai Bengawan Solo dari masa ke masa. Mereka banyak melakukan aktivitas untuk hidup, bahkan sepanjang aliran ini menjadi kubur manusia dan fauna dari ribuan tahun yang lalu. Tidak heran, di sepanjang aliran Bengawan Solo banyak ditemukan situs purba, beberapa di antaranya sudah sangat terkenal di dunia ilmu pengetahuan.

Situs Sambungmacan sejauh ini menghasilkan 4 individu *Homo erectus* beserta peralatannya. Situs Trinil menjadi terkenal ketika ditemukan atap tengkorak dan tulang paha *Homo erectus* pada tahun 1891 oleh Eugene Dubois. Inilah temuan *missing-link* yang mendunia. Lebih ke hilir lagi, Situs Ngandong menyimpan 11 individu manusia dan 2 tibia yang ditemukan pada tahun 1931. Masih banyak lagi situs baru yang bermunculan seiring semakin giatnya penelitian yang dilakukan di sepanjang aliran Bengawan Solo.

Situs Pening berada di wilayah Desa Kepuhklagen, antara Sumbertengah dan Pening, Mojokerto Jawa Timur. Situs ini terkenal dengan temuan tengkorak usia anak-anak dengan ukuran kecil, *sutura metopik* masih terlihat pada bagian *frontal*, sementara jaringan pertautan tulang kepala di sekitar *bregma* masih belum terbentuk seluruhnya. Karakter arkaik

sangat menonjol dari spesimen ini yang terlihat pada dimensi tengkorak yang memanjang, tonjolan tulang kening yang sangat berkembang, penyempitan pada *pasca orbit*, dan bentuk tulang belakang kepala yang relatif lancip.

Situs Cabbenge merupakan salah satu situs paleolitik di Sulawesi Selatan yang terpusat di Lembah Walanae. Temuan alat-alat paleolitik dan fosil fauna banyak tersebar di sekitar Cabbenge, yaitu pada undak-undakan Sungai Walanae, mengandung sisa fosil binatang dan alat-alat paleolitik yang paling banyak. Alat-alat tersebut terbuat dari bahan kalsedon, gamping kersikan, dan fosil kayu.

Dilihat dari teknologinya, pembuatan alat batu paleolitik di Lembah Walanae mempunyai banyak kesamaan dengan budaya Pacitanian di Jawa Timur, ditunjukkan oleh *korteks* yang masih sering ditemukan menutupi sebagian permukaan alat. Jenis-jenis alat batu yang dihasilkan antara lain kapak perimbas, kapak penetak, kapak pembelah, *proto* kapak genggam, pahat genggam, batu inti, serpih, dan alat-alat batu inti yang tidak terpolakan.

Homo erectus Bukuran

es
ai
dengan
ia otot-
ul pada
g
ah
erada
i
tat.
ricanus,
n di
ig
sangat
an yang
ilis,
a dari
Dalam
dari A.
erectus.
elum
jika
ami
rah di
npuan
osen di
ara,
Homo
Perming,
do. Di
ktu lebih
pakan
sil Homo
omo

RECTUS
BUKURAN

Sangiran 4


Fosil tengkorak Sangiran 4 menjadi kekhawatiran bagi penelitiannya pada tahun 1930-an. Pada saat itu diketahui sejumlah fosil yang lebih tua dari Sangiran 4, termasuk *Homo erectus* lainnya, sehingga menimbulkan pertanyaan apakah Sangiran 4 adalah fosil yang lebih tua dari Sangiran 4. Akan tetapi, penelitian terbaru tahun 2000 menunjukkan bahwa fosil Sangiran 4 adalah fosil yang lebih tua dari Sangiran 4. Fosil ini adalah fosil yang berasal dari Sangiran 4 dan merupakan fosil yang lebih tua dari Sangiran 4. Fosil ini adalah fosil yang berasal dari Sangiran 4 dan merupakan fosil yang lebih tua dari Sangiran 4.



BUKURAN

Bukuran

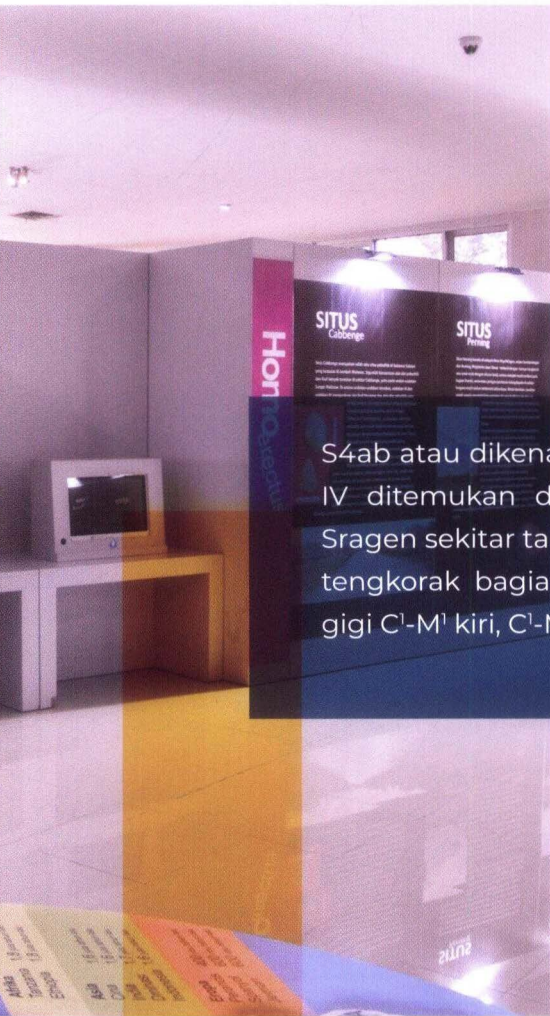
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh para ahli, Bukuran adalah fosil yang berasal dari Sangiran 4 dan merupakan fosil yang lebih tua dari Sangiran 4. Fosil ini adalah fosil yang berasal dari Sangiran 4 dan merupakan fosil yang lebih tua dari Sangiran 4.



BUKURAN



■ Ruang display *Homo erectus* Bukuran



S4ab atau dikenal juga dengan nama *Pithecanthropus* IV ditemukan di Glagahombo, Ngebung, Kalijambe, Sragen sekitar tahun 1938-1939. S4ab ditemukan bagian tengkorak bagian belakang dengan rahang atas dan gigi C¹-M¹ kiri, C¹-M³ kiri.

Sangiran 4ab



Bukuran



Sangiran 27



Fosil tengkorak Sangiran 4 menjadi kontroversi sejak penemuannya pada tahun 1930-an. Pada fosil ini terdapat sejumlah morfologi yang lebih primitif daripada *Homo erectus* lainnya, sehingga dahulu diberi nama *Pithecanthropus robustus*. Akan tetapi, penelitian terbaru tahun 2006 menunjukkan bahwa fosil Sangiran 4 tidak begitu berbeda dengan *Homo erectus* lainnya.

Ciri-ciri primitif pongid (kera) yang didapati pada fosil ini juga didapati pada fosil-fosil hominid Jawa lainnya, dan juga didapati pada spesimen hominid dari Dmanisi, Georgia.

Bentuk fisik tengkorak Bukuran yang rendah dan memanjang menunjukkan ciri-ciri utama tengkorak *Homo erectus*. Volume otaknya diperkirakan sebesar 916 cm³. Layaknya *Homo erectus*, otak individu fosil ini memiliki lipatan-lipatan kompleks yang menyerupai manusia modern. Perkembangan otaknya pun mengarah ke atas, tidak lagi ke belakang. Di situs Sangiran, tengkorak Bukuran adalah salah satu fosil tengkorak terlengkap yang pernah ditemukan dari periode Plestosen Tengah.

Sangiran 27 adalah fosil tengkorak yang sangat termineralisasi dan mengalami kerusakan signifikan. Dari gigi-geliginya, individu Sangiran 27 diperkirakan hidup sezaman dengan Sangiran 4. Hingga saat ini, Sangiran 27 merupakan satu-satunya fosil *Homo erectus* dari kala Plestosen Bawah yang mempunyai tulang wajah. Ciri-ciri gigi dari Sangiran 27 juga menunjukkan kesamaan dengan temuan *Homo erectus* dari Dmanisi.

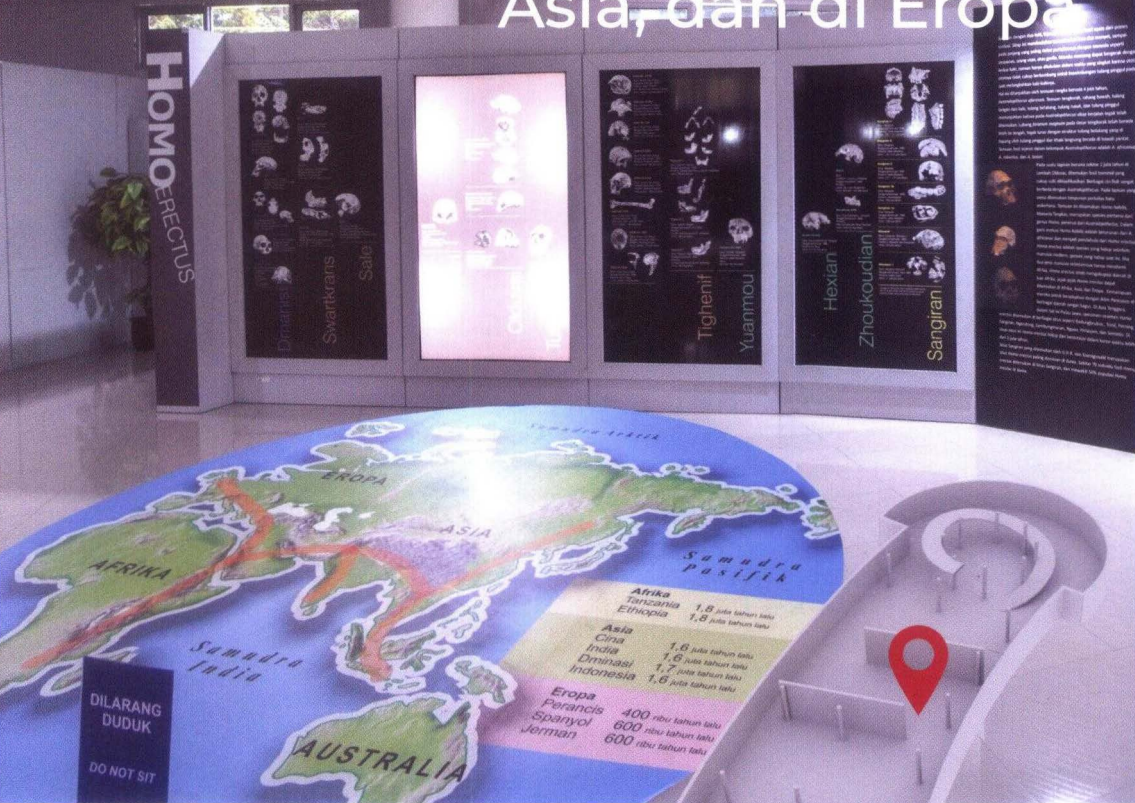
Di Afrika, *Homo erectus* diperkirakan berusia sekitar 1,8 juta tahun yang lalu.

Di Asia, *Homo erectus* diperkirakan berusia sekitar 1,7 hingga 0,3 juta tahun yang lalu.

Di Eropa, *Homo erectus* diperkirakan berusia sekitar 600 ribu-800 ribu tahun yang lalu.

Homo erectus adalah spesies yang hidup sebelum manusia modern, berhasil keluar dari Afrika dan mengembara ke Asia dan Eropa. Mereka mampu beradaptasi dengan iklim sehingga mampu bertahan. Di Indonesia khususnya Jawa, *Homo erectus* mampu berjaya di Kedungbrubus, Trinil, Perning, Sangiran, Sambungmacan, dan Samedo. Disana *Homo erectus* mampu hidup selama lebih dari 1 juta tahun.

Homo erectus di Afrika, Asia, dan di Eropa



- Ruang display *Homo erectus* di Afrika, Asia, dan di Eropa

Austronesia

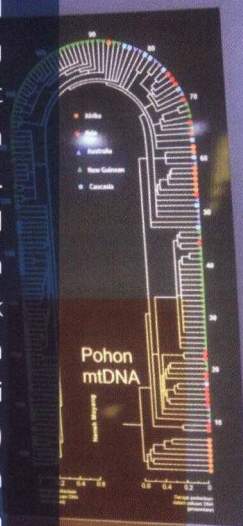


■ Ruang display Austronesia

Perahu dengan latar belakang laut menggambarkan kisah nenek moyang kita sebagai pelaut yang handal. Sekitar 5.000 tahun yang lalu manusia dari Formosa berlayar menuju Kepulauan Filipina, kemudian 4.500 tahun kemudian berlayar menuju Pulau Kalimantan dan Sulawesi. Kemudian mereka melanjutkan pelayaran ke Sumatera, Jawa, Maluku, Papua, dan ke Nusa Tenggara.

Asal-usul nenek moyang Bangsa Indonesia diawali pada 5.000 tahun yang lalu itu tersebar diberbagai pulau di Indonesia. Persebaran ini memerlukan adaptasi yang baik dengan lingkungan yang baru. Adaptasi dengan lingkungan yang baru ini menyebabkan ciri-ciri fisik yang berbeda dengan tempat sebelumnya sehingga menyebabkan beragam ras dan suku bangsa. Untuk mengetahui asal-usul yang beragam ini memerukan mtDNA, yaitu genetika yang hanya diwariskan lewat garis keturunan ibu. Dengan mtDNA ini didapat ditelusuri jejak keturunan serta menghasilkan “pohon silsilah manusia” yang menunjukkan kekerabatan dengan manusia lain.

Penelitian mengenai jejak manusia lewat DNA mitokondria dapat membantu penelusuran asal-usul dan persebarannya. Rangkaian informasi genetik yang terkandung dalam DNA mitokondria (mtDNA) dapat menggambarkan karakteristik suatu populasi dan sangat mungkin merekonstruksi sejarah evolusi. mtDNA sangat berperan dalam penelusuran asal-usul manusia dari sisi ibu (maternal), karena mtDNA hanya didapat dari dan diturunkan oleh ibu kepada anak perempuannya. DNA orang-orang di Indonesia juga pernah diteliti untuk melacak asal usul mereka. Studi paling lengkap DNA mitokondria (mtDNA) mengemukakan bahwa keragaman Indonesia sebagian besar dibentuk oleh dua sebab, yaitu perpindahan penduduk yang didorong oleh perubahan permukaan laut, dan oleh pertanian populasi berkembang dari daratan Asia ke pulau-pulau di Asia Tenggara. Ini yang menjadi alasan bahwa nenek moyang Indonesia kemungkinan besar merupakan dari Cina.



Sebaran Manusia



Bagaimana moyang kita sampai di Nusantara?

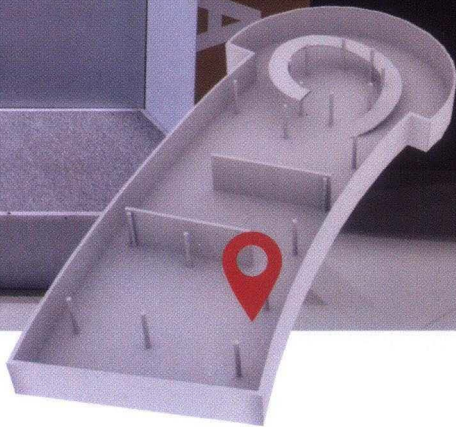
Sejarah menunjukkan pemukiman bagaimana nenek moyang kita sampai ke Nusantara, yaitu melalui Yunnan (China), dan Filipina Selatan. Mula lewat Formosa (Taiwan) sebagai tempat berlabuh, kemudian melalui dan melalui jalur laut, dapat menjangkau kepulauan yang terbentang.

Nenek Moyangku Seorang Pelaut ...

Sebelum 3.000 tahun lalu, penduduk Formosa yang bersejarah Austronesia mulai menjangkau ke Kepulauan Filipina. Sekitar 2.000 tahun lalu, mereka mulai ke Sumatra dan Sulawesi. Mereka mulai menjajah ke pulau-pulau lainnya, seperti ke pulau Molokai dan Florida, dan ke kepulauan Borneo Tenggara. Mereka sekitar 4.000 tahun lalu, tiba di pulau Sumatra. Mereka mulai menjajah ke pulau Sumatra, yang kemudian menjadi pulau Sumatra. Mereka mulai menjajah ke pulau Sumatra, yang kemudian menjadi pulau Sumatra. Mereka mulai menjajah ke pulau Sumatra, yang kemudian menjadi pulau Sumatra.



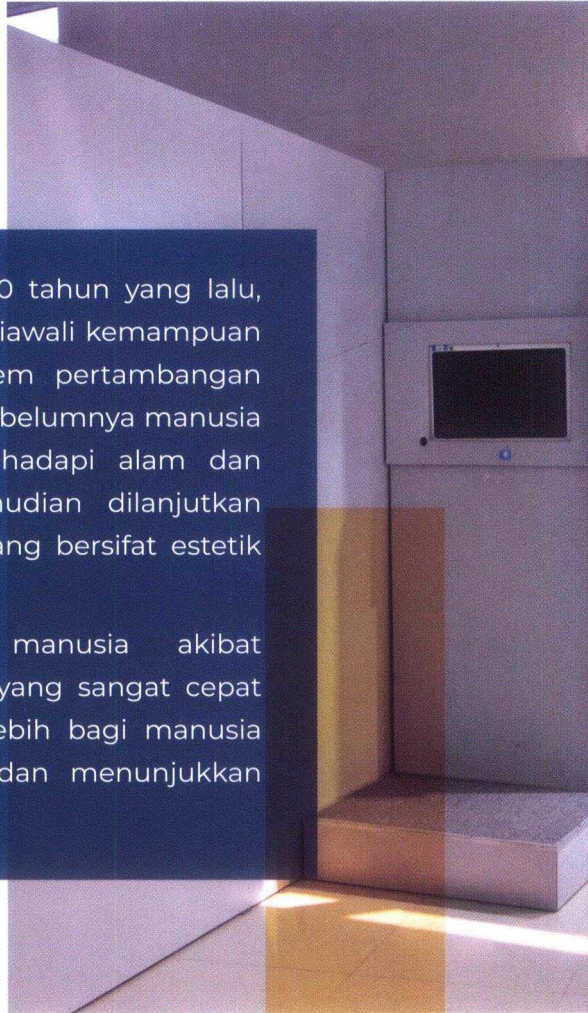
SEBARAN MANUSIA



■ Ruang display Sebaran Manusia

Letupan seni terjadi sekitar 40.000 tahun yang lalu, terjadi letupan kreativitas dengan diawali kemampuan manusia untuk menciptakan sistem pertambangan yang kompleks dan canggih. Jika sebelumnya manusia hanya menciptakan untuk menghadapi alam dan memenuhi kebutuhan fisik, kemudian dilanjutkan dengan menciptakan karya seni yang bersifat estetik dan simbolik.

Terjadi revolusi pikiran manusia akibat perkembangan kemampuan otak yang sangat cepat sehingga memberi kemampuan lebih bagi manusia untuk berkomunikasi, berkhayal, dan menunjukkan gejala alam.



Letupan Seni

Pada 40.000 tahun yang lalu, terjadi apa yang disebut sebagai Letupan Kreativitas. Kemampuan manusia untuk menciptakan sistem perlamangan yang kompleks dan canggih, tiba-tiba melonjak secara tajam.

Kalau sebelumnya manusia hanya mencipta benda-benda teknomik atau peralatan teknis untuk menghadapi alam dan memenuhi kebutuhan fisik, sejak saat itu manusia mampu mencipta karya seni yang bersifat estetik dan simbolik.

Letupan Kreativitas menunjukkan revolusi pikir manusia, akibat berkembangnya kemampuan otak yang sangat cepat. Perubahan ini memberikan kemampuan lebih bagi manusia untuk berkomunikasi, berhitung, dan menjelaskan gejala alam. Sejak itu, muncul sistem kepercayaan atau religi dan organisasi sosial yang semakin terdapat.

Di berbagai tempat di dunia, khususnya Eropa, manusia membuat lukisan dinding gua dengan berbagai motif: manusia, hewan, dan bentuk-bentuk geometris.

Bukti lain adalah beragam patung kecil yang dibuat dari gading atau tulang. Ada yang berbentuk hewan atau goresan-goresan abstrak. Yang paling menarik tentu adalah pahatan patlatan manusia seperti wanita dengan pinggul yang besar. 'Senok' ini adalah yang dinamai sumber kebudayaan dan kesuburan.



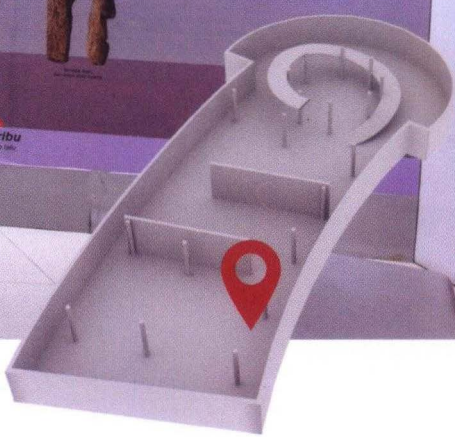
2 juta tahun lalu



1 juta tahun lalu



40 ribu tahun lalu



■ Ruang display Letupan seni

Manusia melakukan proses berpikir tentang seseorang atau sesuatu guna memperoleh pengetahuan dan melalui berbagai aktivitas yang lebih menguntungkan baginya. Proses ini kemudian mengakibatkan berbagai dampak dalam kehidupan manusia. Beberapa dampak itu seperti:

Nomad

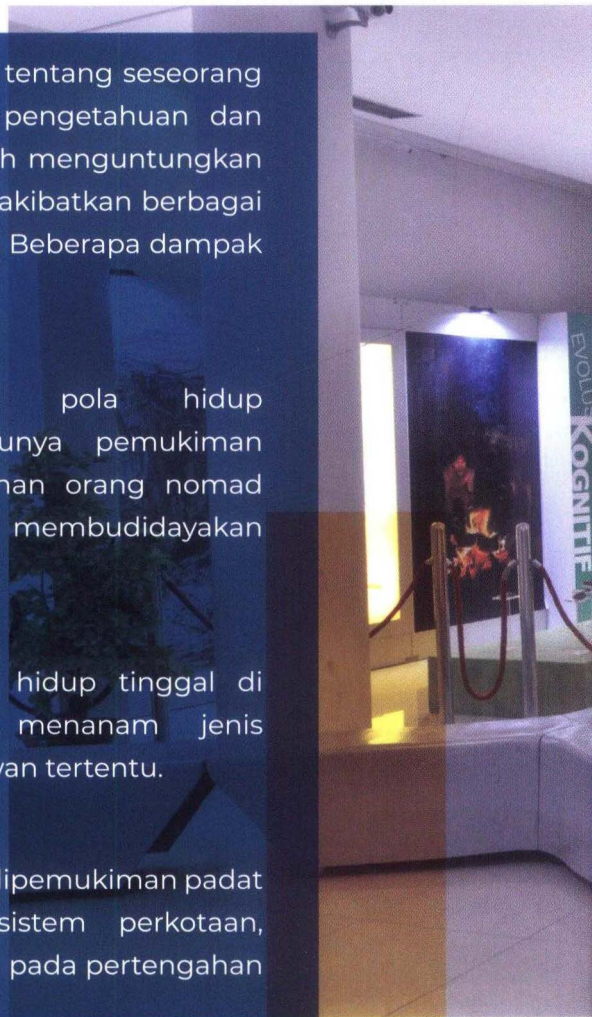
Orang-orang yang memiliki pola hidup berpindah-pindah, dan tidak punya pemukiman menetap. Sebagian besar kebutuhan orang nomad berasal dari alam, mereka tidak membudidayakan (producing) sumber daya alam.

Rural

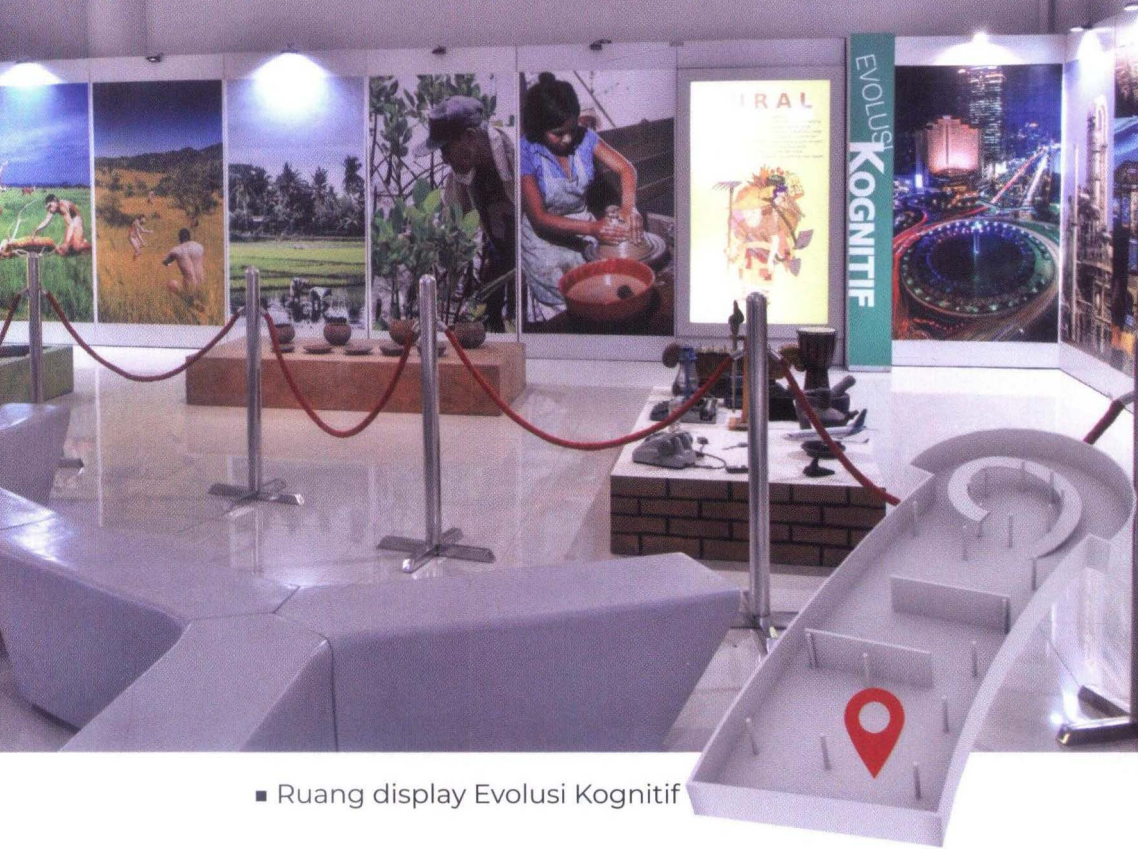
Orang-orang yang memiliki pola hidup tinggal di pemukiman-pemukiman, mulai menanam jenis tanaman pangan dan beternak hewan tertentu.

Urban

Orang-orang yang memilih tinggal di pemukiman padat yang selanjutnya membentuk sistem perkotaan, kemudian memicu Revolusi Industri pada pertengahan abad ke-18.



Evolusi Kognitif

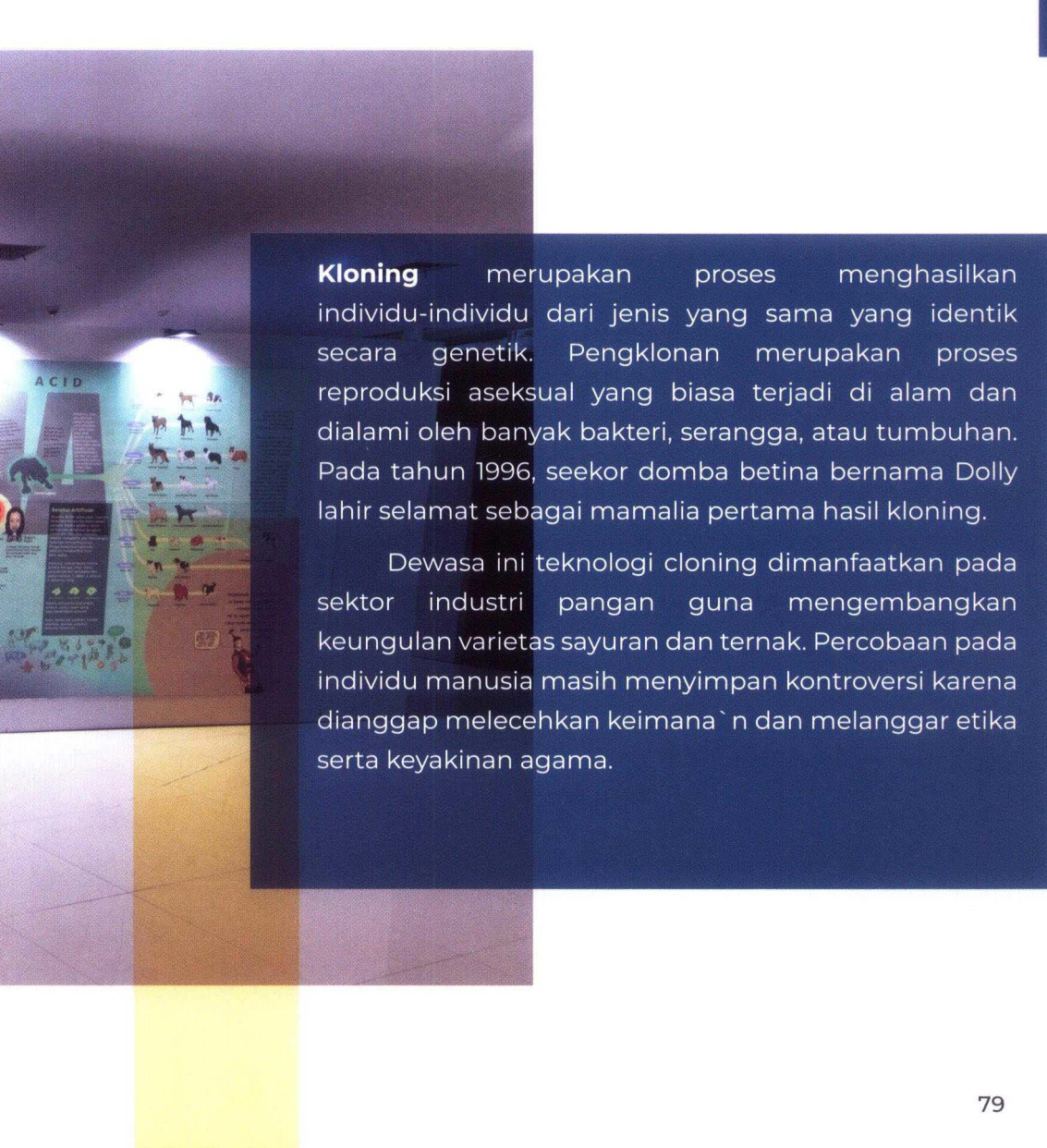


■ Ruang display Evolusi Kognitif

Kloning



■ Ruang display Kloning



Kloning merupakan proses menghasilkan individu-individu dari jenis yang sama yang identik secara genetik. Pengklonan merupakan proses reproduksi aseksual yang biasa terjadi di alam dan dialami oleh banyak bakteri, serangga, atau tumbuhan. Pada tahun 1996, seekor domba betina bernama Dolly lahir selamat sebagai mamalia pertama hasil kloning.

Dewasa ini teknologi cloning dimanfaatkan pada sektor industri pangan guna mengembangkan keunggulan varietas sayuran dan ternak. Percobaan pada individu manusia masih menyimpan kontroversi karena dianggap melecehkan keimanan dan melanggar etika serta keyakinan agama.

DNA

Mengapa tak pernah ada kelinci yang lahir bertanduk? Atau anak gajah punggungnya ditumbuhi sayap?

Pertanyaan seperti itulah yang sesungguhnya mengantar manusia untuk meneliti tentang seluk beluk proses pewarisan ciri makhluk hidup termasuk. Dan, dari minat itulah muncul Genetika atau "ilmu keturunan" lebih dari seabad lalu.

Biji durian tentu akan tumbuh jadi tunas dan pohon durian. Bukan pohon anggur! Itu tidak terjadi karena proses pewarisan mengikuti pola tertentu yang sudah "dicetak" dalam setiap sel pembentuknya. Dalam pola itu sudah ditentukan bentuk, ukuran, warna, dan aroma jenis makhluk itu. Perubahan bisa saja terjadi tetapi tidak dalam seketor dan sembar. Perubahan drastis hanya akan terjadi jika ada peristiwa yang luar biasa, jadi, peristiwa "buah jatuh jadi buah dari pohonnya" itu merupakan prinsip genetika.

DEOXYRIBONUCLEIC ACID

Gregor Mendel (1822 - 1884)
dianggap sebagai pendiri genetika modern. Ia dikenal dengan eksperimen perlebahan tanaman kapri hijau (*Pisum sativum*) pada tahun 1865. Penelitian ini dipublikasikan karena ketidugahannya tentang bagaimana ciri suatu makhluk diwariskan ke keturunannya. Dari pengamatannya, ternyata tidak setiap biji kapri hijau menghasilkan pohon kapri hijau yang sama persis.

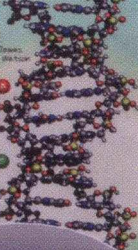


Diagnosa Biji Kapri
Lulu. Hasilnya menunjukkan pewarisan yang mengikuti pola Mendel. Hasilnya menunjukkan bahwa hukum Mendel yang pertamanya dan kedua dapat diterapkan pada para makhluk hidup yang memiliki keturunan yang terwariskan melalui biji.

Respon, cara dan alat yang berbeda-beda dan berkembang selanjutnya. Secara umum, jika suatu organisme akan dipelajari, akan ditentukan dulu bentuknya.



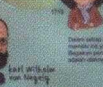
Francis Crick
1962
Menyebutkan DNA sebagai struktur yang benar-benar yang menggambarkan bagaimana informasi genetik dituliskan dan diturunkan.



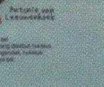
NUKLEAT
1900
Menemukan bahwa pada saat itu mereka menemukan bahwa DNA adalah molekul yang membawa informasi genetik.



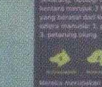
KAROSOM
1900
Menemukan bahwa pada saat itu mereka menemukan bahwa DNA adalah molekul yang membawa informasi genetik.



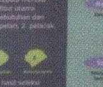
SEL
1900
Menemukan bahwa pada saat itu mereka menemukan bahwa DNA adalah molekul yang membawa informasi genetik.



NUKLEUS
1900
Menemukan bahwa pada saat itu mereka menemukan bahwa DNA adalah molekul yang membawa informasi genetik.



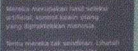
KAROSOM
1900
Menemukan bahwa pada saat itu mereka menemukan bahwa DNA adalah molekul yang membawa informasi genetik.



SEL
1900
Menemukan bahwa pada saat itu mereka menemukan bahwa DNA adalah molekul yang membawa informasi genetik.

Seleksi Artifisial

Kira-kira 30.000 tahun silam, manusia mulai membudidayakan dan memelihara ternak. Hasil di dapatkan ternak ternak yang mempunyai sifat-sifat yang menguntungkan. Manusia memilih ternak-ternak yang mempunyai sifat-sifat yang menguntungkan. Manusia memilih ternak-ternak yang mempunyai sifat-sifat yang menguntungkan. Manusia memilih ternak-ternak yang mempunyai sifat-sifat yang menguntungkan.



Manusia memelihara ternak-ternak yang mempunyai sifat-sifat yang menguntungkan. Manusia memilih ternak-ternak yang mempunyai sifat-sifat yang menguntungkan. Manusia memilih ternak-ternak yang mempunyai sifat-sifat yang menguntungkan.



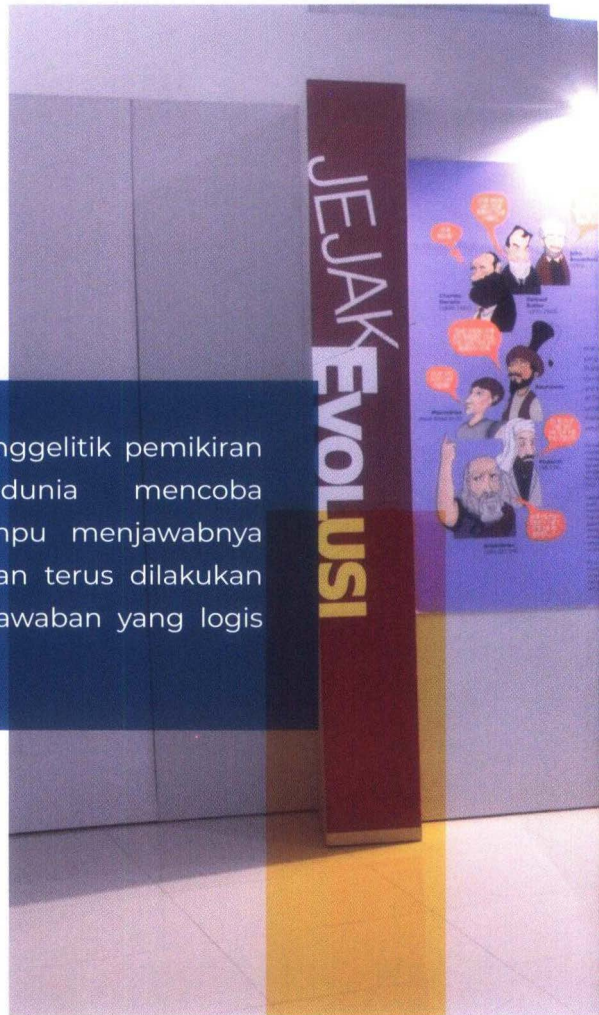
■ Ruang display Homo erectus Bukuran



Asam deoksiribonukleat, lebih dikenal dengan singkatan DNA, adalah sejenis biomolekul yang menyimpan dan menyandi instruksi-instruksi genetika setiap organisme dan banyak jenis virus. Instruksi-instruksi genetika ini berperan penting dalam pertumbuhan, perkembangan, dan fungsi organisme dan virus.

Terjadi proses pewarisan mengikuti pola tertentu yang sudah dipetakan dalam sel pembentukannya. Data peta ini sudah ditentukan bentuk, ukuran, warna, dan aroma makhluk. Perubahan bisa terjadi sedikit demi sedikit dan lambat.

Tebakan klasik itu telah lama menggelitik pemikiran sehingga sejumlah tokoh dunia mencoba menjawabnya tetapi belum mampu menjawabnya dengan logis atau ilmiah. Penelitian terus dilakukan hingga kini untuk mendapatkan jawaban yang logis atau ilmiah.



Mana duluan ayam atau telur?



- Ruang display Mana duluan ayam atau telur?

Mutasi adalah perubahan yang terjadi pada bahan genetik baik pada taraf tingkatan gen maupun pada tingkat kromosom. Mutasi pada tingkat gen disebut mutasi titik, sedangkan mutasi pada kromosomal biasanya disebut aberasi.



Mutasi



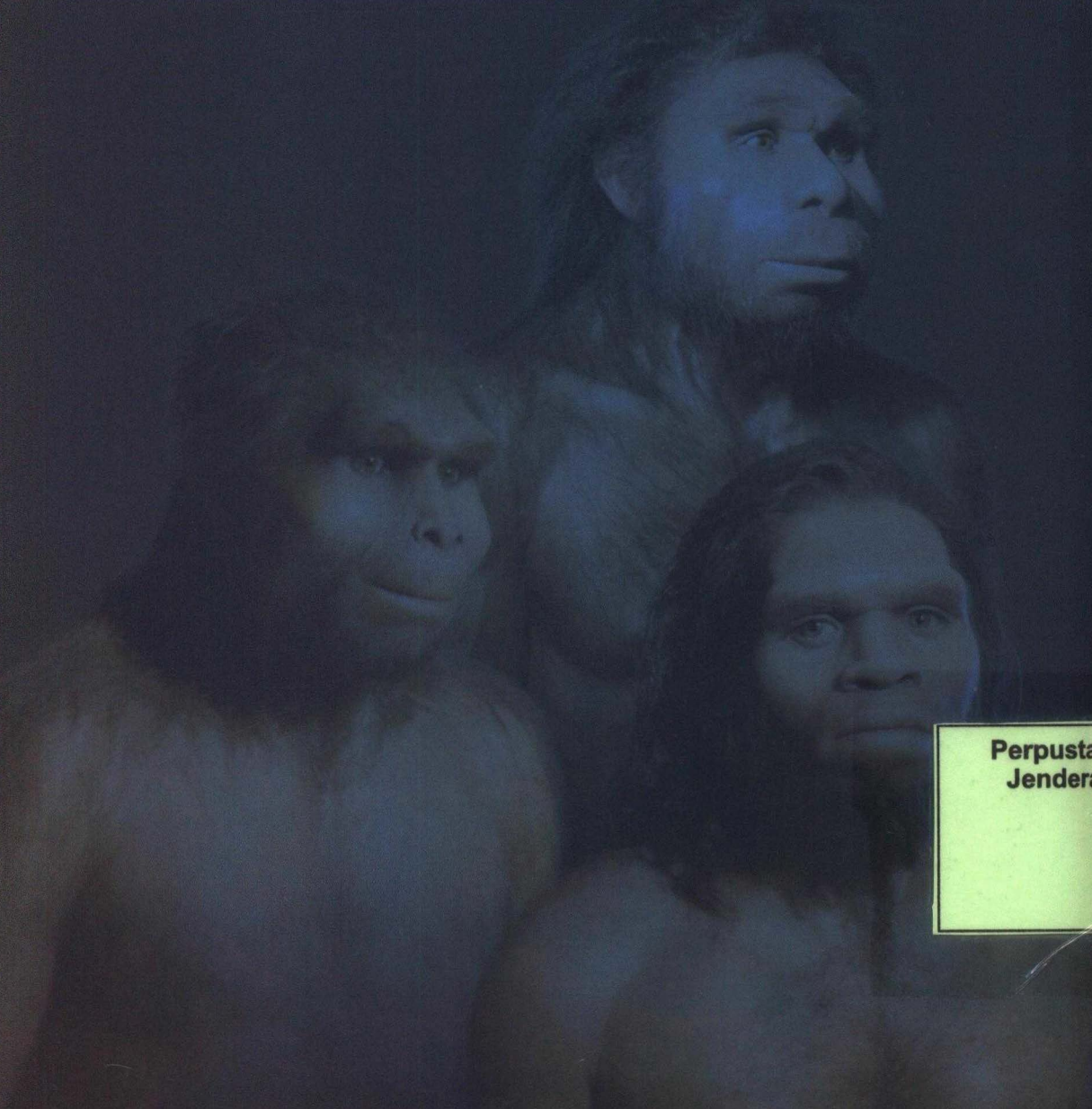
■ Ruang display Mutasi

DAFTAR PUSTAKA

- Aprianto, Puja dan Muhammad Mujibur Rohman. 2016. Mengenal Situs Manusia Purba Sangiran. Sragen: Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran.
- Bellwood, Peter. 2000. Prasejarah Kepulauan Indo-Malaysia. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Burnie, David. 2005. Bengkel Ilmu Evolusi. Jakarta: Erlangga.
- Howell, F. Clark. 1977. Manusia Purba. Diterjemahkan oleh Th. S. Timan. Jakarta: Tira Pustaka.
- Lestari, Pipit, dkk. 2014. Fauna Sangiran selama 2, 4 Juta Tahun Terakhir. Sragen: Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran.
- Mayr, Ernt. 2010. Evolusi dari Teori ke Fakta. Jakarta: KPG (Kepustakaan Populer Gramedia).
- Meilinda, Pipit, dkk. 2017. Katalog *Homo erectus* Sangiran. Sragen: Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran.
- Nugraha, Suwita, Wulandari dan Iwan SB. 2014. Lapisan Tanah dan Lingkungan Purba Sangiran. Sragen: Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran.
- Widianto, Harry dan Truman Simanjutak. 2011. Nafas Sangiran Nafas Situs-situs Hominid. Sragen: Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran.
- Widianto, Harry dan Iwan SB. 2012. Sangiran Situs Prasejarah Dunia. Sragen: Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran.
- Widianto, Harry dan Truman Simanjutak. 2013. Sangiran Menjawab Dunia. Sragen: Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran.



22448



Perpustakaan
Jenderal