


LAPISAN TANAH PURBA & ALAT BATU TERTUA



KEMENTERIAN PENDIDIKAN
DAN KEBUDAYAAN

ektorat
ayaan

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



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

BALAI PELESTARIAN SITUS MANUSIA PURBA SANGIRAN

Jl. Sangiran Km. 4, Krikilan, Kalijambe, Sragen, Jawa Tengah 57275
Telepon: (0271) 6811463 | Fax: (0271) 6811497 | email: bpsmpsangiran@kemdikbud.go.id
kebudayaan.kemdikbud.go.id/bpsmpsangiran | sangiran.kemdikbud.go.id

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

Pengarah : Drs. Muhammad Hidayat
Penyusun : Wiwit Hermanto, Muhammad Mujibur Rohman
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, September 2019

KATA PENGANTAR

Museum Manusia Purba Sangiran Klaster Dayu berada di Desa Dayu, Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Museum Klaster Dayu dibangun untuk menyampaikan informasi penting tentang Situs Dayu secara khusus dan Sangiran secara umum.

Situs Dayu dikenal merupakan situs yang penting karena banyak menyimpaninggalan kehidupan sejak jutaan tahun silam seperti manusia dan budaya, fauna, serta rekaman perubahan lingkungan. Selain itu, tidak jauh dari museum, di Dusun Pucung Desa Dayu pada tahun 1969 ditemukan spesimen tengkorak *Homo erectus* yang menjadi *masterpiece* Situs Sangiran, yaitu S17 (Sangiran 17).

Museum Manusia Purba Sangiran Klaster Dayu dapat menjadi media untuk menghadirkan informasi bagi masyarakat luas agar dapat memahami nilai penting Situs Sangiran sebagai kekayaan Cagar Budaya bersama yang harus dijaga. Tema informasi dan penyajian koleksi Museum Manusia Purba



Sangiran Klaster Dayu adalah lokasi penemuan hasil budaya manusia berusia 1,2 juta tahun silam. Ini merupakan temuan artefak tertua di Indonesia. Selain itu, keberadaan stratigrafi Dayu yang relatif lengkap mampu menggambarkan secara berurutan evolusi lingkungan sejak Sangiran berupa rawa hingga menjadi daratan.

Penerbitan Buku Katalog Koleksi Museum Manusia Purba Sangiran Klaster Dayu – Budaya dan Lapisan Tanah Purba ini merupakan upaya Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran untuk meningkatkan pemahaman masyarakat akan nilai penting Situs Sangiran melalui informasi koleksi-koleksi yang disajikan di dalam museum. Semoga buku ini dapat bermanfaat.

Drs. Muhammad Hidayat

DAFTAR ISI

Kata Pengantar

Daftar isi

Lobby Klaster 1

Anjungan Notopuro 6

Anjungan Kabuh 16

Anjungan Grenzbank 24

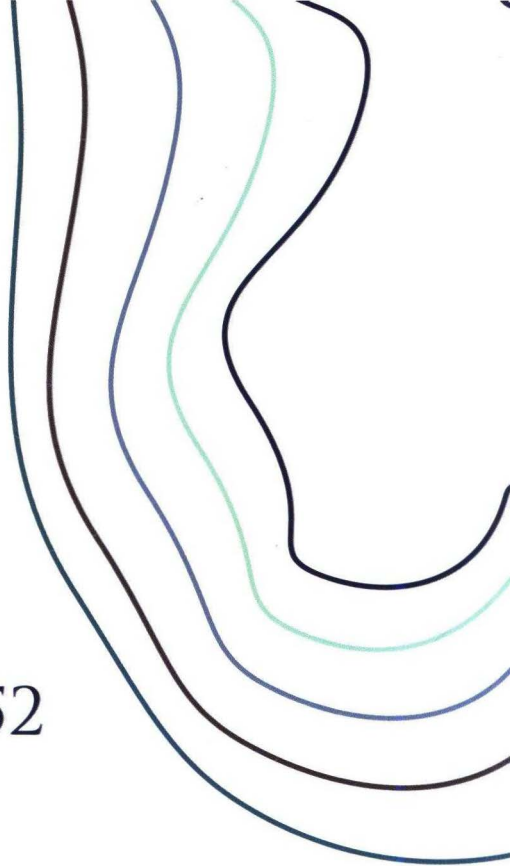
Area Publik 28

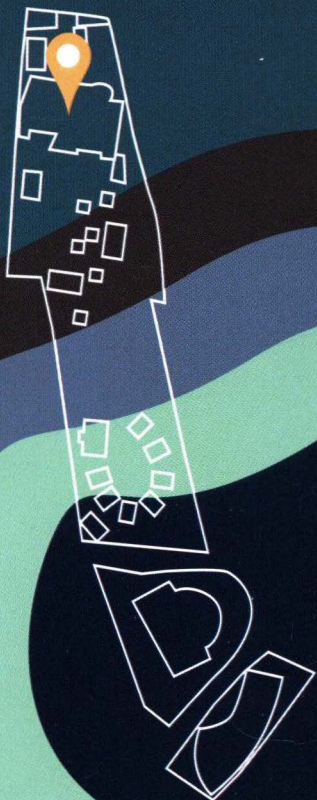
Diorama 30

Formasi Pucangan 32



Lapisan Grenzbank	36
Formasi Kabuh	38
Formasi Notopuro	42
Alat serpih	46
S17 Sang selebriti	48
Bagaimana tulang menjadi fosil	50
Dan bagaimanacara menaksir usianya?	52
Perpustakaan Digital	54
Rekonstruksi <i>Homo erectus</i>	56
Lini Masa	60
Denah Museum	68







Lobby Klaster Dayu



ALAT BATU TERBUA



Salah satu jenis alat batu tertua yang pernah digunakan manusia adalah alat batu tertua. Alat batu tertua ini terbuat dari batuan yang keras dan tajam. Alat batu tertua ini digunakan untuk memotong, mengiris, dan mengiris. Alat batu tertua ini juga digunakan untuk membuat perhiasan.

SANGIRAN 17



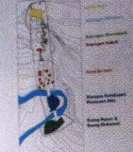
Salah satu jenis alat batu tertua yang pernah digunakan manusia adalah alat batu tertua. Alat batu tertua ini terbuat dari batuan yang keras dan tajam. Alat batu tertua ini digunakan untuk memotong, mengiris, dan mengiris. Alat batu tertua ini juga digunakan untuk membuat perhiasan.

STRATIGRAFI



Stratigrafi adalah ilmu yang mempelajari susunan lapisan-lapisan batuan di alam. Stratigrafi mempelajari susunan lapisan-lapisan batuan di alam berdasarkan umur relatifnya. Stratigrafi mempelajari susunan lapisan-lapisan batuan di alam berdasarkan umur relatifnya.

MUSEUM DAYU



Museum ini merupakan salah satu museum yang paling tua di Indonesia. Museum ini didirikan pada tahun 1908. Museum ini menyimpan berbagai koleksi benda-benda bersejarah yang sangat berharga. Museum ini juga memiliki berbagai koleksi benda-benda bersejarah yang sangat berharga.



FORMASI NOTOPURO

Notopuro, menunjuk keadaan lingkungan Sangiran pada suatu periode tertentu dimana kandungan bebatuan pada lapisan tanah, dapat menandai kegiatan geologis beserta perkiraan usianya. Analisa karakter tanah sangat membantu untuk mendapat kerangka waktu bagi temuannya.

Formasi Notopuro mengandung gravel, pasir, lanau, dan lempung. Juga terdapat sisipan lahar, batu pumisan, dan tufa dengan litologi breksi laharik dan batu gamping tufaan yang diakibatkan oleh banyaknya aktivitas vulkanik. Ketebalan lapisan mencapai 47 meter dan terbagi menjadi tiga lapisan yaitu lapisan lahar atas, lapisan teras, dan lapisan batu pumisan.

Hanya sedikit fauna yang sanggup bertahan pada Formasi Notopuro karena perubahan iklim di masa itu yang menyebabkan tanah Sangiran menjadi kering dan tandus. Hewan yang mampu bertahan di kala itu seperti kerbau, gajah purba, dan badak. Sungai-sungai mengering dari sabana subur berlimpah air, Sangiran beralih menjadi stepa yang gersang dan pepohonan menjelma menjadi semak belukar.



250.000 - 100.000 tahun yang lalu

Satuan batuan pada Formasi Notopuro memiliki ketebalan sekitar 47 meter, terbentuk dari endapan berbagai material gunung api lalu mengeras menjadi batuan breksi-laharik. Hanya sejumlah kecil fosil vertebrata ditemukan di lapisan terbawah lapisan ini. Sekitar 250.000 tahun lalu, alam pulau Jawa seakan kembali memproses dirinya. Erupsi gunung api tua yang terjadi selama 70.000 tahun menggelontorkan kerikil, kerakal, hingga batu bongkahan ke Sangiran.

Seiring terjadinya perubahan iklim yang mengering, tanah Sangiran menjadi semakin gersang. Pepohonan menjelma jadi semak belukar. Sangiran pun berubah menjadi stepa. Pada saat yang sama tumbuhnya gunung-gunung terus menghimpit Sangiran, menyempurnakan bentuknya sebagai kubah. Sungai purba yang mengalir di tengah kubah mengikis dan menguak lapisan hingga kedalaman lebih dari 60 meter. Karena proses itu, fosil-fosil yang pernah terendapkan bermunculan di bumi Sangiran.

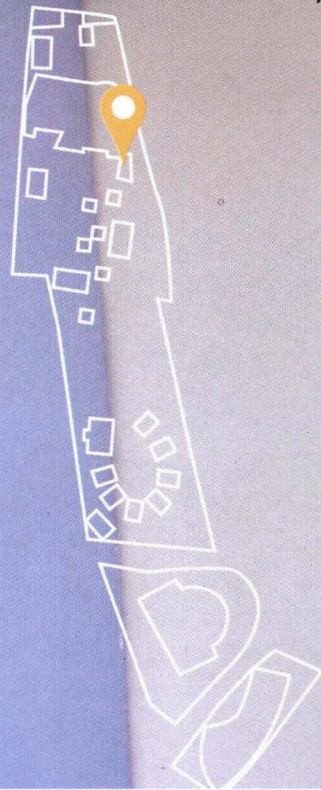
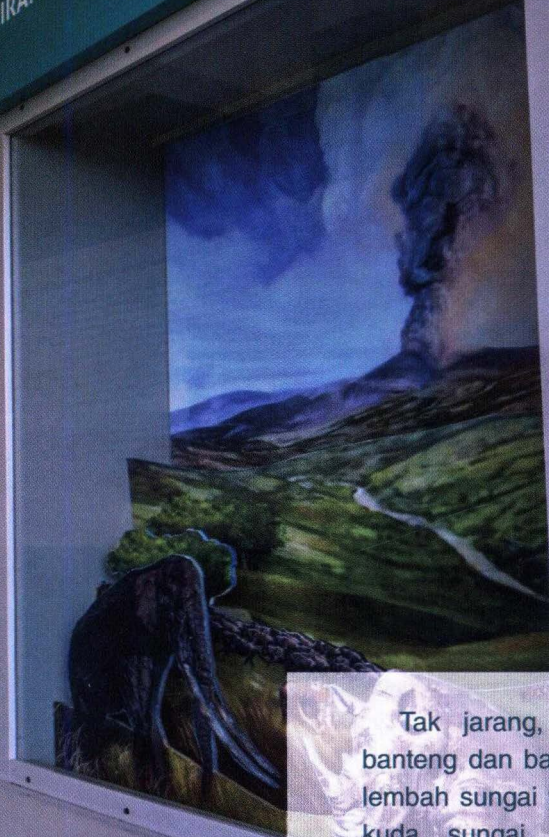


Anjungan Notopuro

Anjungan ini berdiri di atas lapisan tanah yang terbentuk 250.000 tahun yang lalu. Berkisah tentang kondisi lingkungan hidup kala itu, di mana terdapat hamparan padang rumput berseling belukar dialiri sungai, dengan iklim kerontang di musim kemarau. Pada kala itu, Sangiran banyak dihuni fauna pemakan rumput.

Kelompok Bovidae seperti kerbau, banteng, sapi, dan gerombolan babi hutan (Suidae) mendominasi kawasan ini. Hidup pula gerombolan gajah purba (Elephantidae) yang merayah semak belukar, kacang-kacangan, dan bunga – bunga khas lingkungan stepa.

Notopu
SANGIRAN 250.000-100.000 ta



Tak jarang, punggung bukit Sangiran diramaikan oleh banteng dan badak yang berebut pangan dan ruang hidup. Di lembah sungai yang surut, buaya mesti berbagi ruang dengan kuda sungai (Hippopotamidae). Predator seperti Macan Ngandong (*Panthera tigris soloensis*) kerap singgah di bukit Sangiran untuk mencari makan. Demikian pula, kelompok manusia *Homo erectus* merambah lembah Sangiran untuk mempertahankan hidup.

Lapisan Notopuro menunjuk keadaan lingkungan Sangiran 250 ribu tahun yang silam. Hamparan padang rumput belukar dialiri sungai, dengan iklim yang kering di musim kemarau. Pada Kala Plestosen Atas, Sangiran banyak dihuni fauna pemakan rumput. Kelompok Bovidae seperti kerbau, banteng, sapi, dan gerombolan babi hutan (Suidae) mendominasi kawasan ini. Hidup pula gerombolan gajah purba (Elephantidae) dan Kuda Sungai (Hippopotamidae) yang meramaikan lingkungan stepa Sangiran. Selain fauna pemakan rumput, diperkirakan hidup pula predator pemakan daging seperti Macan Ngandong (*Panthera tigris soloensis*) dan buaya.

Pada saat itu, musim kemarau menjadi masa yang tak ramah bagi penghuni Sangiran walaupun air masih melimpah di musim hujan. Di musim ini, debit air sungai mengecil dan mendangkal. lingkungan yang sulit ini menjadikan kelompok manusia *Homo erectus* Sangiran mulai punah atau meninggalkan Sangiran untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya.

Fragmen Tulang Paha Gajah Purba
Fr. Femur



Famili : Elephantidae
Penemu : Harjo Sutomo
Tanggal : 9 Oktober 2012
Lokasi : Tanjung, Kec. Gondangrejo
Kab. Karangnyar



Lapisan tanah

Salah satu keunikan yang dapat dijumpai di Sangiran adalah susunan lapisan tanah purbanya yang terendapkan selama lebih dari 2 juta tahun yang lalu tanpa terputus. Fosil manusia, fauna hingga artefak manusia purba ditemukan dari berbagai endapan atau singkapan lapisan tanah purba Sangiran. Informasi perubahan lingkungan pengendapan tersebut dapat diperoleh dengan mencermati lapisan-lapisan tanah beserta fosilnya, salah satunya di Museum Manusia Purba Klaster Dayu.

Lapisan tanah ini merupakan lapisan pasir anggota Formasi Kabuh bagian atas dari Kala Plestosen Tengah yang berumur sekitar 350.000 tahun yang lalu.



Lapisan tanah

Periode 730.000 – 250.000 tahun lalu terjadi peningkatan aktivitas gunung api di sekitar Sangiran. Aktivitas ini menghasilkan jutaan meter kubik material vulkanik. Sungai-sungai membawa material vulkanik tersebut menutupi lapisan tanah grenzbank. Letusan gunung api di sekitar Sangiran menghasilkan endapan abu vulkanik di antara endapan tebal pasir silang siur Formasi Kabuh. Dominasi endapan pasir silang siur menandakan lingkungan Sangiran saat itu merupakan lingkungan pengendapan sungai teranyam dan berkelok (meander).

Sedimen pasir dengan struktur silang siur merupakan ciri khas endapan Formasi Kabuh. Struktur ini terbentuk oleh arus air (sungai) yang lemah dengan arah aliran yang berubah - ubah. Lapisan ini terendapkan sekitar 400.000 tahun yang lalu.



FORMASI KABUH

Kabuh, adalah babakan geologi sebelum Notopuro. Sebagaimana Notopuro, penamaan ini diambil dari nama sebuah desa di Mojokerto. Selain di Mojokerto, lapisan tanah ini juga terlihat di Sangiran. Sandi Stratigrafi ini mulai digunakan sejak tahun 1936, saat penelitian kandungan tanah dilakukan di Sangiran.

Sejak itu, nama-nama ini dipakai sebagai nama sandi dalam urusan 'kalender geologi' Sangiran. Meski kenyataannya, Formasi Kabuh bukan saja terdapat di Sangiran.



730.000 - 250.000 tahun yang lalu

Formasi Kabuh merupakan endapan yang merekam jejak kehidupan di Sangiran pada kurun waktu 750 - 250 ribu tahun lalu. Pada awal Kala Plestosen Tengah ini, Sangiran menjadi sabana yang subur dengan aliran sungai besar berkelok-kelok. Sungai ini membawa materi erosi dari Pegunungan Kendeng Utara dan Pegunungan Sewu, lalu terendapkan menjadi lapisan lempung di bagian bawah lapisan ini. Erupsi gunung api Lawu Purba sesekali memuntahkan material pasir dan kerakal ke sungai-sungai yang mengalir ke Sangiran dan terekam di bagian tengah Formasi Kabuh setebal 30-50 meter. Seiring dengan itu proses geologi mengangkat daratan, menimbulkan pelipatan yang membentuk kubah (Dome) Sangiran.

Berada di wilayah beriklim tropis yang lembab, sabana Sangiran menjadi tempat hidup yang menyenangkan bagi satwa dan manusia kala itu. Tidak mengherankan di Formasi Kabuh ini terkandung begitu banyak fosil, termasuk *Homo erectus*. Pada saat itulah diperkirakan kehidupan di Sangiran mengalami puncaknya. Situasi tersebut mulai berubah menjelang akhir Kala Plestosen Tengah ketika gunung-gunung meletus bergantian menjadikan Sangiran sebagai dataran yang gersang.



Anjungan ini berdiri di atas lapisan tanah yang terbentuk 730.000 tahun lalu.

Ada dua lapisan tanah yang terbentuk di lokasi ini. Lapisan atas adalah lapisan tanah yang terbentuk dari bahan-bahan organik yang berasal dari rerumputan dan pohon-pohon yang tumbuh di lokasi ini.

Lapisan bawah adalah lapisan tanah yang terbentuk dari bahan-bahan mineral yang berasal dari batuan-batuan yang ada di lokasi ini.

Sangiran pada masa 730.000 tahun lalu merupakan kawasan aliran sungai yang cukup hijau, dengan dominasi rerumputan berseling pohon-pohon besar. Hewan herbivora seperti banteng, badak, dan gajah purba bergerombol merumput di bawah pohon rindang yang berseling semak belukar.

Kedungjati dari era batu, hewan-hewan purba lainnya seperti banteng, badak, dan gajah purba bergerombol merumput di bawah pohon rindang yang berseling semak belukar. Hewan-hewan purba lainnya seperti banteng, badak, dan gajah purba bergerombol merumput di bawah pohon rindang yang berseling semak belukar.

Sungai yang lebar berlebar memisahkan erang betimau yang besar dan manusia yang hidup pada masa itu. Lingkungan yang juga menjadi habitat yang baik bagi badak dan badak. Selama 500 ribu tahun terakhir, manusia dan hewan-hewan lainnya berlebar memisahkan erang betimau yang besar dan manusia yang hidup pada masa itu.

Menyandang oleh Suku Pleistosen Tengah adalah gunung api Merapi. Letusan-letusan gunung api ini gunung gunung yang Merapi Gunung Linau Purba.



Anjungan Kabuh

Anjungan ini bercerita tentang formasi tanah yang terbentuk 730.000 tahun lalu, saat Sangiran merupakan kawasan aliran sungai yang cukup hijau, dengan dominasi rerumputan berseling pohon-pohon besar. Hewan herbivora seperti banteng, badak, dan gajah purba bergerombol merumput di bawah pohon rindang yang berseling semak belukar.



Manusia purba tipe *Homo erectus* berada di tengah hewan-hewan purba dan berusaha untuk mempertahankan hidupnya. Mereka menuruni lembah tepian sungai besar untuk membuat alat batu, berburu dan mengumpulkan makanan.

Formasi Kabuh menceritakan Sangiran pada masa 730.000 - 250.000 tahun lalu, di mana Sangiran merupakan kawasan aliran sungai yang cukup hijau yang didominasi rerumputan berseling pohon besar.

Sungai yang lebar berkelok menyediakan air yang berlimpah bagi hewan dan manusia yang hidup pada masa itu. Lingkungan seperti ini juga menjadi habitat yang baik bagi buaya dan kuda sungai. Herbivora seperti banteng, badak, dan gajah purba turut menghuni rimba raya Sangiran yang kaya rerumputan dan pohon-pohon besar. Kelompok manusia *Homo erectus* menggunakan kemampuan berburu hewan untuk mempertahankan hidupnya. Mereka dapat membuat alat dari batu dan tulang sebagai alat berburu serta mempertahankan diri. *Homo erectus* memburu hewan-hewan seperti babi hutan, kerbau, kijang, dan sapi.

Selama 500 ribu tahun banyak terjadi peristiwa alam dan perubahan iklim sehingga lingkungan Sangiran pun kerap berubah-ubah. Menjelang akhir Kala Plestosen Tengah aktivitas gunung api meningkat. Letusan-letusan dahsyat berasal dari gunung-gunung api tua, khususnya Gunung Lawu Purba.

Tengkorak Banteng purba
Cranium



Spesies : *Bibos palaeosondaicus*
Penemu : Lasimi, Sukidi, Suginem
Tanggal : 30 Oktober 1996
Lokasi : Garas, Brangkal, Gemolong



Horison tipis caliche
pada lapisan pasir
anggota Formasi
Kabuh menunjukkan
bahwa sekitar
400.000 tahun yang
lalu pernah terjadi
iklim yang sangat
panas dan kering.



Lapisan tanah

Di Museum Manusia Purba Sangiran Klaster Dayu, pengunjung dapat melihat bukti rekaman perubahan lingkungan masa lalu. Salah satunya adalah horizon tanah *caliche* atau lapisan tanah yang berisi batuan sedimen, berupa endapan dari kalsium karbonat yang mengeras. *Caliche* ini menandakan lingkungan Sangiran pernah mengalami iklim yang *arid* (kering) dan panas. Horizon tanah *caliche* yang ada di Museum Manusia Purba Klaster Dayu tersingkap dalam lapisan pasir anggota Formasi Kabuh dengan usia kepurbaan sekitar 400.000 tahun yang lalu.

GRENZBANK

Merupakan lapisan di bawah Formasi Kabuh. Nama ini berasal dari bahasa Jerman yang berarti "zona batas." Nama ini dipopulerkan oleh G.H.R. von Koenigswald. Geolog bangsa Jerman ini bermaksud menandai lapisan transisi yang ditemukannya antara Formasi Kabuh dan fase sebelumnya, yakni lapisan tanah yang mewakili "periode antara" akibat perubahan lingkungan. Di dalam Grenzbank seringkali ditemukan artefak maupun fosil fauna.



900.000 - 730.000 tahun yang lalu

Grenzbank terletak tepat di bawah Formasi Kabuh, tebalnya sekitar 60 -120 cm. Lapisan ini merekam jejak peristiwa alam di Sangiran sekitar 900 - 730 ribu tahun lalu. Saat itu Sangiran masih berupa laut dangkal dengan laguna tempat hidup berbagai jenis kerang laut dan foraminifera.

Grenzbank ditandai dengan batuan kapur yang terbentuk dari sering terjadinya perubahan daratan menjadi laut dan sebaliknya, yang dibarengi proses terangkatnya daratan, dan masih ditambah timbunan material vulkanik, proses ini diakhiri dengan terbentuknya daratan. Grenzbank tersusun dari paduan mineral, gamping, batuan beku, lempung, fosil moluska, dan foraminifera. Campuran ini menandakan adanya kehidupan laut yang bercampur endapan aktivitas gunung api dan erosi dari pegunungan Kendeng. Terdapat juga endapan kapur yang biasa terbentuk pada kondisi iklim yang sangat kering.

Seperti adukan semen, proses alam kala itu menjadikan lapis tanah ini menjadi khas dan begitu keras bagai beton. inilah Grenzbank yang artinya “zona batas”. Batas masa Sangiran benar-benar menjadi daratan sempurna hingga kini.

Anjungan Grenzbank

Anjungan ini berdiri di atas lapisan tanah yang terbentuk 900.000 tahun lalu. Pada masa ini, sejauh mata memandang hanya rawa dan hutan bakau yang terlihat. Sesekali buaya menyeruak membelah air tenang. Ketika suhu bumi memanas, muka air laut naik menyebabkan rawa-rawa Sangiran menjadi laut dangkal, menyisakan beting-beting daratan agak tinggi.

Grenzbank

SANGIRAN 900.000-730.000



Alajangan ini terdiri dari atas lapisan tanah yang terbentuk 900.000 tahun lalu.

Sungai ini terdiri dari dua bagian, yakni bagian hulu dan bagian hilir. Bagian hulu sungai ini merupakan kawasan yang masih terdapat hutan hujan tropis yang masih terjaga kelestariannya. Sedangkan bagian hilir sungai ini merupakan kawasan yang sudah terdampak oleh aktivitas manusia.

Salah satu aktivitas manusia yang paling banyak berdampak terhadap lingkungan sungai adalah pencemaran. Pencemaran sungai dapat disebabkan oleh limbah domestik, limbah industri, limbah pertanian, dan limbah peternakan.

Manusia purba *Homo erectus* beraktivitas di sepanjang sungai. Mereka mengumpulkan tanaman pangan dan membuat alat batu dari bahan yang tersedia. Selain itu, mereka juga beraktivitas di sepanjang sungai untuk berburu hewan-hewan yang tinggal di tepian sungai.

Salah satu hewan purba yang tinggal di tepian sungai adalah kuda sungai (*Hippopotamidae*) dan penyu purba (*Chelonidae*). Selain itu, mereka juga beraktivitas di sepanjang sungai untuk berburu hewan-hewan yang tinggal di tepian sungai.

Sungai ini memiliki beberapa karakteristik, yaitu: lebar sungai yang sempit, aliran air yang deras, dan suhu air yang hangat. Selain itu, sungai ini juga memiliki beberapa karakteristik lainnya, yaitu: banyak terdapat ikan-ikan yang hidup di sungai ini, banyak terdapat tumbuhan-tumbuhan yang tumbuh di tepian sungai, dan banyak terdapat hewan-hewan yang tinggal di tepian sungai.

Salah satu karakteristik sungai ini adalah lebar sungai yang sempit. Hal ini disebabkan oleh aktivitas manusia yang membangun pemukiman di sepanjang sungai.

Selain itu, sungai ini juga memiliki beberapa karakteristik lainnya, yaitu: banyak terdapat ikan-ikan yang hidup di sungai ini, banyak terdapat tumbuhan-tumbuhan yang tumbuh di tepian sungai, dan banyak terdapat hewan-hewan yang tinggal di tepian sungai.



Selain buaya, hewan yang hidup kala itu seperti kuda sungai (*Hippopotamidae*) dan Penyu purba (*Chelonidae*). Di tengah kehidupan hewan, Manusia purba *Homo erectus* beraktivitas di sepanjang sungai, mengumpulkan tanaman pangan dan membuat alat batu dari bahan yang tersedia.

Sangiran, 900 - 730 ribu tahun lalu. Kurun waktu ini, rawa dan hutan bakau mendominasi lingkungan Sangiran. Ketika suhu bumi memanas, muka air laut naik menyebabkan rawa-rawa Sangiran menjadi laut dangkal, menyisakan beting atau endapan pasir agak tinggi yang terletak agak jauh dari pantai.

Lingkungan Sangiran kala itu juga dipenuhi padang rumput yang diselingi pepohonan pinus. Fauna-fauna yang menghuni Sangiran saat itu antara lain kuda sungai (*Hippopotamidae*), Penyu purba (*Chelonidae*), dan macan purba (*Panthera tigris oxygnatha*). Manusia purba *Homo erectus* biasanya beraktivitas di sepanjang sungai. Mereka mengumpulkan tanaman pangan dan membuat alat batu dari bahan yang tersedia. Kadangkala manusia purba juga belajar dari alam untuk berburu dan menangkap hewan lain untuk memenuhi kebutuhan hidupnya.

Pada akhir kala Plestosen Tengah, proses pengangkatan daratan dan material erupsi gunung api purba yang mengisi dan menimbun laut dangkal bersama-sama mengubah Sangiran menjadi pantai dan daratan. Jejak perubahan lingkungan ini terlihat dalam lapisan Grenzbank yang ada di Sangiran. Dengan diendapkannya grenzbank tersebut, menandai perubahan lingkungan pengendapan yaitu dari lingkungan rawa menjadi lingkungan darat. Sejak saat itulah lingkungan laut telah hilang dari Sangiran untuk selama-lamanya.

Fragmen Gading Gajah Purba
Fr. Incisivus



Famili : Elephantidae

Penemu : Purwanto

Tanggal : 28 Maret 2014

Lokasi : Glagahombo, Ngebung, Kalijambe, Sragen

Area Publik

Museum Manusia Purba Sangiran Klaster Dayu menyediakan area bermain (*playing ground*). Area ini dapat digunakan anak-anak untuk beraktivitas, di samping menikmati koleksi museum dan cerita dari tanah purba Sangiran. Museum Manusia Purba Sangiran Klaster Dayu juga menyediakan gazebo-gazebo.



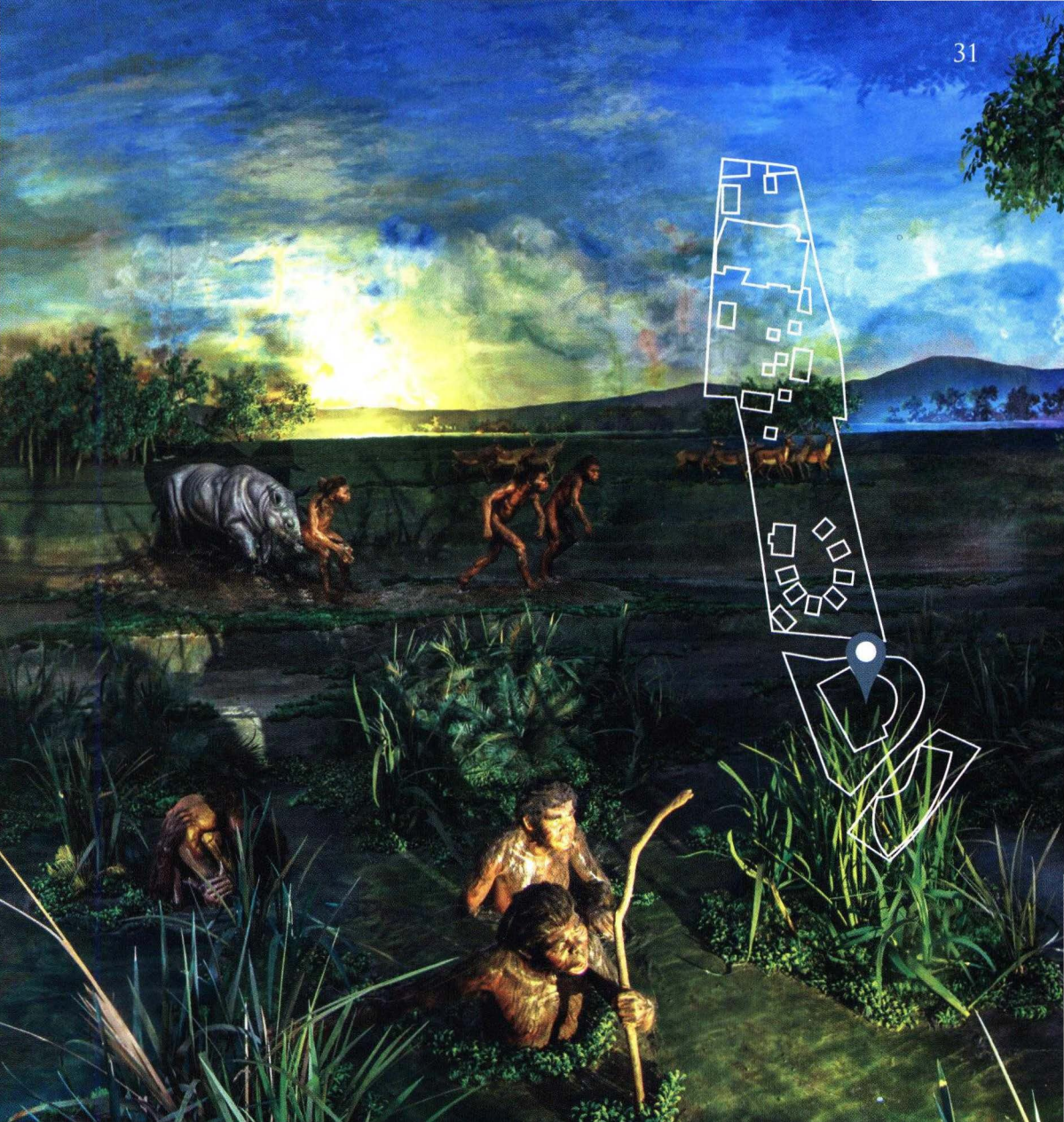
Gazebo di Dayu merupakan fasilitas dengan ruang-ruang terbuka sebagai alternatif tempat berkumpul pengunjung dan melakukan kegiatan santai bersama anggota keluarga lainnya.

Setelah menyusuri tanah purba Dayu, beristirahat sejenak di gazebo-gazebo menjadi pilihan yang cocok sembari menikmati kisah manusia purba Sangiran.



Diorama

Diorama di Klaster Dayu menceritakan kehidupan Sangiran kala laut, di antaranya laut dangkal, hutan bakau, rawa sungai, dengan pemandangan pagi dan sore. Di dalamnya terangkai fragmen kehidupan di Sangiran sejak 1,8 juta tahun hingga 900 ribu tahun yang lalu. Rekaman masa lalu Sangiran juga meninggalkan bukti relasi antar manusia, relasi antar manusia dan binatang, relasi antar binatang, dan relasi antar manusia dan lingkungan.



RUANG DISPLAY

FORMASI PUCANGAN

Keadaan bumi yang tidak stabil saat itu menyebabkan terjadinya perubahan tatanan lingkungan di Sangiran. Perubahan tersebut dipengaruhi karena adanya tenaga endogen seperti proses tektonik maupun aktivitas vulkanik. Proses tektonik mengangkat Sangiran yang semula merupakan laut dangkal karena mendapat limpahan vulkanik dari gunung sekitar, sehingga menimbun wilayah laguna ini, menjadi hamparan dataran rendah berawa-rawa. Rawa-rawa ini ditandai dengan tanah yang berwarna hitam. Ciri khas dari formasi ini tersusun dari material lempung hitam hingga abu-abu dengan lapisan pasir tipis yang halus. Kandungan mineral organik yang ada pada formasi pucangan diasumsikan bahwa formasi ini terbentuk dari lingkungan rawa dan hutan bakau.



Fragmen Tengkorak Babi Purba

Fr. Cranium

Spesies : *Sus sp*

Penemu : Sudaryono

Tanggal : 19 Februari 2014

Lokasi : Situs Sangiran



Fragmen Tulang Kaki

Fr. Ulna

Famili : *Rhinocerotidae*

Penemu : -

Tanggal : -

Lokasi : Situs Sangiran



Tulang Kaki Belakang Kiri Bawah

Tibia Sinistra

Famili : *Bovidae*

Penemu : Karsono

Tanggal : 6 Agustus 2013

Lokasi : Ngampon



Pleistosen Bawah

1.800.000 - 900.000

tahun yang lalu

Sekitar 1,8 juta tahun yang lalu terdapat aktivitas vulkanik yang merubah Sangiran menjadi rawa-rawa akibat dari mengendapannya abu vulkanik gunung berapi purba di sekitar Sangiran. Diikuti dengan proses gempa tektonik yang mengangkat dasar laut menjadi semakin ke atas hingga merubah dasar lautan.

Fosil fauna yang ditemukan pada formasi ini merupakan hewan vertebrata (bertulang belakang) seperti Buaya sungai, Kuda air, Arthropoda, dan Labi-labi. Selain itu pada lapisan pucangan juga ditemukan fosil manusia purba *Homo erectus* tipe arkaik. Manusia purba ini memiliki ciri-ciri, yaitu tempurung otak tebal, volume otak kecil, serta memiliki tulang rahang yang kekar dan gigi geliginya besar. *Homo erectus* tipe arkaik ini merupakan manusia purba awal yang menghuni pulau Jawa.

Pecahan Rahang Kiri
Mandibula Sinistra Fragment

Spesies : Hippopotamus sp.

Penemu : Citro Wiyono

Tanggal : 17 Februari 2012

Lokasi : Pablengan Kulon



Tulang Pinggul, Tulang Ekor dan Tulang Belakang
Pelvis, Sacrum & Vertebrae



Famili : Bovidae

Penemu : Purwanto

Tanggal : 28 Januari 2014

Lokasi : Glagah Ombo

Tulang Kaki Depan Bawah
Radius

Spesies : Stegodon sp

Penemu : Citro Wiyono

Tanggal : 2 Februari 2009

Lokasi : Pablengan, Krikilan, Kalijambe



LAPISAN GRENZBANK

Pleistosen Bawah - Tengah
900.000 - 730.000
tahun yang lalu

Sekitar 900.000 tahun lalu terjadi erosi di Pegunungan Selatan dan Pegunungan Kendeng yang menghasilkan pecahan - pecahan gamping dan batu berukuran kerikil-kerakal. Material tersebut bercampur-aduk dan diendapkan secara luas menghasilkan endapan gamping konglomeratan sangat keras yang disebut Grenzbank. Di dalam Grenzbank seringkali ditemukan artefak maupun fosil fauna.

Dengan diendapkannya Grenzbank tersebut, menandai perubahan lingkungan pengendapan yaitu dari lingkungan rawa menjadi lingkungan darat. Sejak saat itulah lingkungan laut telah hilang dari Sangiran untuk selama-lamanya.

Pecahan Batang Pohon
Caulis Fragment



Famili : Dicotyledoneae

Penemu : Sunarmin

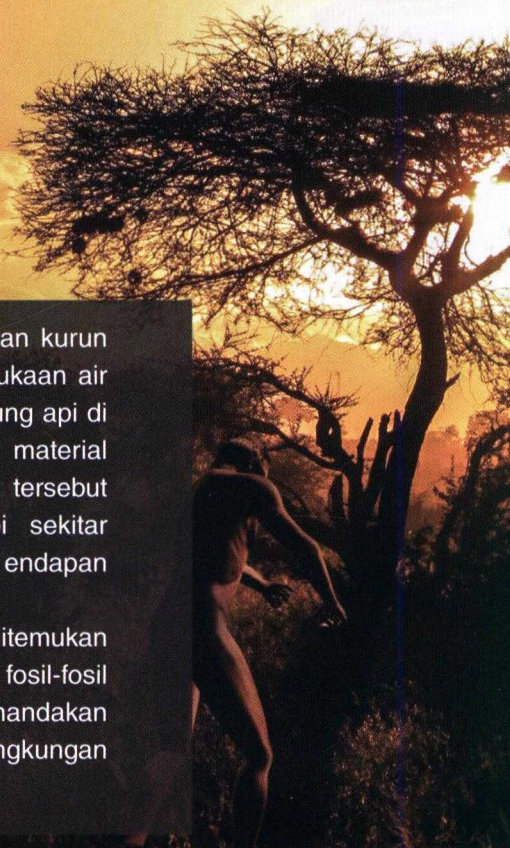
Tanggal : -

lokasi : -

FORMASI KABUH

Formasi Kabuh menunjukkan bukti lingkungan Sangiran kurun waktu 730.000 - 250.000 yang lalu. Periode ini permukaan air laut kembali normal. Terjadi peningkatan aktivitas gunung api di sekitar Sangiran menghasilkan jutaan meter kubik material vulkanik. Sungai-sungai membawa material vulkanik tersebut menutupi lapisan grenzbank. Letusan gunung api sekitar Sangiran menghasilkan endapan abu vulkanik di antara endapan tebal pasir silang-siur Formasi Kabuh.

Di antara endapan pasir silang-siur itulah banyak ditemukan fosil-fosil manusia purba beserta artefaknya, maupun fosil-fosil hewan. Dominasi endapan pasir silang-siur menandakan lingkungan Sangiran pada waktu itu merupakan lingkungan pengendapan sungai bermeander.



Rahang bawah Gajah Purba
Mandibula

Spesies : *Stegodon trigonocephalus*

Penemu : Supriyanto

Tanggal : 30 November 2008

Lokasi : Ngerejeng, Dayu,
Gondangrejo, Karanganyar



Tulang Kaki depan Bawah
Radius

Famili : Elephantidae

Penemu : Parmin

Tanggal : 18 Desember 2013

lokasi : Grogolan, Manyarejo



Pecahan Tulang Pinggul
Pelvis Fragment

Famili : Elephantidae

Penemu : Siswanto

Tanggal : 15 November 2013

lokasi : Grogolan, Manyarejo



Pleistosen Tengah **730.000 - 250.000** tahun yang lalu

Sangiran kurun waktu 730.000 - 250.000 tahun yang lalu memasuki masa keemasannya. Dikatakan keemasan karena pada masa itu Sangiran menjadi lingkungan sabana hijau yang dinamis. Letusan gunung api membuat wilayah Sangiran menjadi beriklim tropis yang lumayan lembab. Ditumbuhi oleh banyak pohon-pohon besar dan rerumputan, terdapat aliran sungai dan banyak hewan mamalia yang menghuni Sangiran.

Hutan rindang dengan aliran sungai besar banyak ditemui di Sangiran. Kehidupan flora dan fauna sangat beragam serta manusia *Homo erectus* yang ditemukan banyak berasal dari lapisan tanah Formasi Kabuh ini. Populasi manusia purba serta hewan mamalia berkembang pesat. Itulah gambaran indahnya pesona lingkungan Sangiran selama hampir 500.000 tahun lamanya.

Rahang
Mandibula

Spesies : *Stegodon Pigmi*

Penemu : -

Tanggal : -

Lokasi : Situs Sangiran



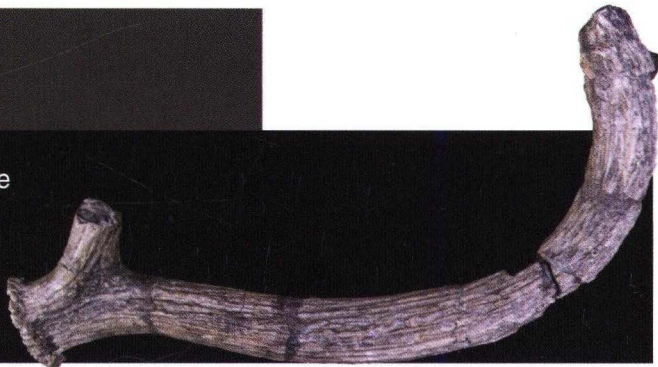
Pecahan Tanduk
Antler Fragment

Spesies : *Cervidae*

Penemu : -

Tanggal : -

Lokasi : -



FORMASI NOTOPURO



Pecahan Tulang Rusuk
Costae Fragment

Famili : Bovidae

Penemu : Jumari

Tanggal : 5 Desember 2013

lokasi : Toho



Tulang Leher
Vertebrae Cervicalis

Famili : Bovidae

Penemu : Suyoto

Tanggal : 9 Oktober 2012

lokasi : Tanjung, Dayu



Pleistosen Atas
250.000 - 100.000
tahun yang lalu

Himpitan gunung-gunung melipat Sangiran bagai kubah, sementara Sungai Cemoro terus mingiris di tengahnya. Kini, pusat kubah itu lebih berwujud jambangan besar.

Material vulkanik yang masih terus diendapkan, tambah menciutkan tepian sungai. Pasokan air menipis menyisakan hamparan padang rumput yang sedikit kerontang.

Pergelangan Kaki Kiri
Astragalus Sinistra

Famili : Bovidae

Penemu : Suyoto

Tanggal : 9 Oktober 2012

lokasi : Tanjung, Dayu



Tulang Kaki Belakang Kiri Bawah
Fr. Tibia Sinistra

Famili : Bovidae

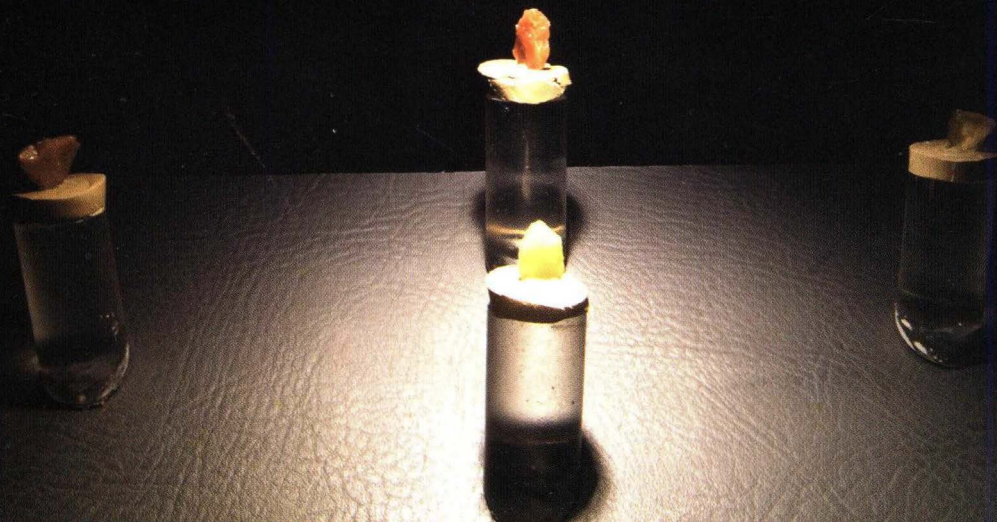
Penemu : Harjosutomo

Tanggal : 9 Oktober 2012

lokasi : Tanjung, Dayu



ALAT SERPIH



Alat-alat serpih mempunyai riwayat yang teramat panjang. Dahulu, sekitar 800.000 tahun lalu, tangan-tangan *Homo erectus* di suatu sudut Sangiran memecahnya dari batu yang disebut inti (core). Serpih pecahan yang cukup tajam mereka gunakan untuk menguliti dan menyayat daging binatang buruan. Inilah piranti serba guna pertama yang dihasilkan Manusia Purba di Jawa.

Alat batu mempunyai tanda khas, sehingga dapat dikenali sebagai artefak buatan manusia. Tanda-tanda itu antara lain bentuk dataran bekas pukul, bagian dorsal berfaset, dan bagian ventral yang justru mulus tanpa faset. Biasanya pada sisi-sisi yang tajam tampak ciri bekas aus pemakaian, yang disebut perimping.

Tentu, setelah tumpul lantaran sekian lama digunakan, alat serpih dibuang oleh pemakainya. Lalu ia pun segera mengambil batu inti dan pemukul, guna membuat lagi alat-alat serpih yang baru.

Pada masa pembentukan lapisan Grenzbank, alat batu ini terendapkan dalam lumpur laut. Diam-diam ia terlindung di sana selama hampir sejuta tahun, sebelum akhirnya ditemukan para peneliti dari Pusat Penelitian Arkeologi Nasional pada tahun 1996. Alat-alat ini merupakan temuan insitu, dalam ekskavasi yang dilakukan di Dayu, dan kini menjadi bukti alat batu tertua di Indonesia.

S17

SANG SELEBRITI

Sangiran 17 atau terkenal dengan sebutan S17 ditemukan oleh Tukimin pada tahun 1969, merupakan tengkorak yang paling lengkap, karena masih terkonservasi bagian wajah dengan baik. Sangiran 17 ditemukan di sebelah selatan Sungai Cemoro di Dukuh Pucung, Desa Dayu, Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Ditemukan pada endapan tanah Formasi Kabuh berusia 800.000 – 700.000 tahun silam.

Sangiran 17 (*Pithecanthropus VIII*) yang merupakan salah satu temuan sisa manusia jenis *Homo erectus* yang penting dari Sangiran.

Sangiran 17 hadir dalam wujud tengkorak serta bagian wajah sehingga disebut sebagai temuan *Homo erectus* terlengkap di Asia Tenggara. Temuan ini adalah temuan terbaik dari Sangiran, karena terdiri atas atap tengkorak, dasar tengkorak, dan muka yang masih terkonservasi secara baik. Fosil tengkorak ini merupakan satu-satunya fosil *Homo erectus* di Asia yang masih memiliki muka pada saat ditemukan.

Penyebutan Sangiran 17

Disebut sebagai Sangiran 17, sesuai nomor seri penemuan yang diberikan, temuan fosil tengkorak *Homo erectus* yang ke-17. Sangiran 17 di temukan pada posisi di endapan pasir fluvio vulkanik di Pucung dan merupakan masterpiece *Homo erectus* Sangiran.



Sangiran 17

Tengkorak dengan
rahang atas dan gigi

Situs	: Sungai Cemoro di Dukuh Pucung, Desa Dayu, Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah
Tanggal penemuan	: 1969
Ditemukan oleh	: Towikromo dan Tukimin
Umur	: diperkirakan berasal Kala Plestosen tengah
Spesies	: <i>Homo erectus</i>

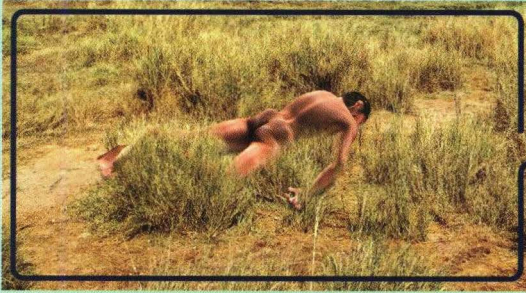
Duplikat S17 banyak dikoleksi dan dipajang di museum paleoanthropologi terkemuka di seluruh dunia dan dijadikan referensi penting untuk merekonstruksi wajah *Homo erectus*. Kebanyakan situs-situs yang termasuk Formasi Kabuh di sepanjang Kali Pucung lebih menceritakan suatu zaman di saat *Homo erectus* perlu menyesuaikan diri terhadap iklim dengan musim kemarau yang panjang, dalam lingkungan yang sangat dipengaruhi oleh letusan-letusan gunung berapi.

BAGAIMANA TULANG MENJADI FOSIL

Fosilisasi

Fosil adalah pesan masa lampau yang tersisipkan dalam tanah, agar hari ini dapat kita 'baca'. Coba, seandainya kehidupan yang berlalu tak menyisakan jejak fosil, dari manakah kita tahu seluk-beluk kehidupan sebelum kita?

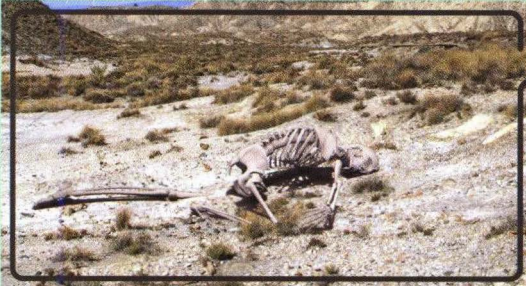
Beberapa jenis fosilisasi, yang kini menyediakan sumber data melimpah, dalam pengetahuan kita tentang kehidupan purba. Sesungguhnya materi organik tulang, kerang, kayu atau dedaunan dari masa-masa silam, bukan begitu saja mengeras jadi batu. Paparan gambar di bawah menunjukkan prinsip terjadinya fosil: paduan proses kimiawi dan mekanis perlahan tapi pasti mengubah bahan organik menjadi mineral (non-organik) di bawah kondisi alam tertentu.



Ratusan ribu tahun lalu

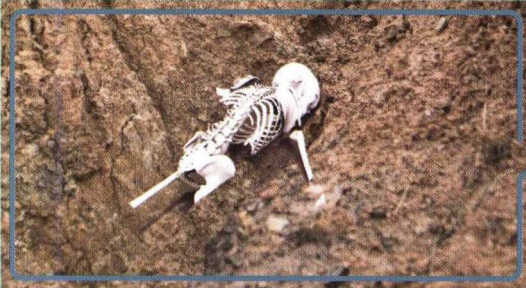
Sisa jasad makhluk, seperti tulang dan gigi - yang paling lambat hancur - tertimbun oleh endapan tanah.

Jasad tadi dapat saja tertimbun oleh materi endapan di dasar laut, lumpur luapan sungai atau pun muntahan materi dari gunung api.

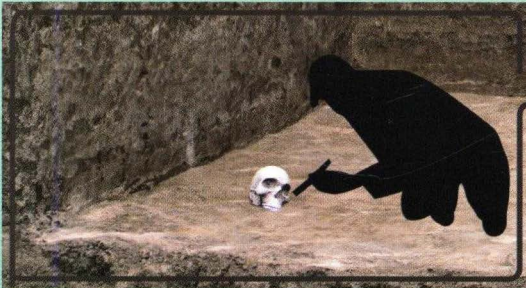


Benaman tanah yang memadat, kedap udara, mengisolasi sisa jasad dari bakteri pembusuk. Kondisi ini dalam jangka waktu panjang, karena tekanan dan suhu yang meningkat maka lambat laun terjadi transformasi kadar kalsium karbonat (CaCO_3) pada jasad hayati menjadi silica.

Fosilisasi yang dijumpai di Sangiran, antara lain "Permineralisasi" dan "Rekrualisasi" atau *Replacement* (pertukaran material).



Sekarang



DAN BAGAIMANA CARA MENAKSIR USIANYA?

Pada dasarnya terdapat 2 metode guna menjawab teka-teki pertanggalan (dating) ini. Yang pertama, Pertanggalan Relatif dan kedua Pertanggalan Absolut, keduanya bisa dikombinasi, atau masing-masing diterapkan berdasar kebutuhan kasus temuannya.

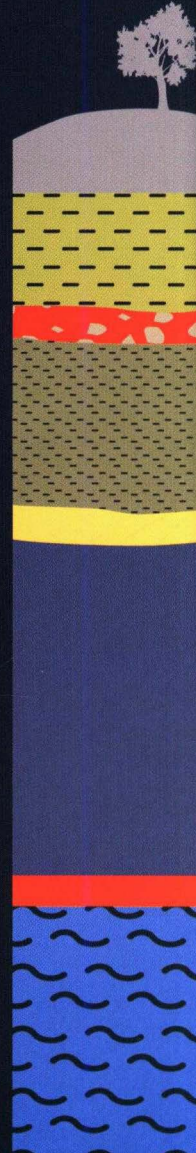
1. Pertanggalan Relatif

Bisa dikatakan ini cara “kuno” yang diwariskan sejak jaman rintisan paleoantologi kendati kini masih tetap berguna. Metode Relatif merujuk pada telaah lapisan tanah fosil ditemukan, bersusun-susun ke bawah sebagai “kalender” vertical dengan asumsi, dalam kondisi normal, lapis tanah di sisi atas tentu lebih muda usianya ketimbang lapis di bawahnya. Hal ini dinamakan Hukum Superposisi (Law of Superposition) dalam prinsip stratigrafi.

Pertanggalan
Relatif

lapisan
lebih muda

lapisan
lebih tua





2. Pertanggalan Absolut

Adalah metode untuk menentukan batuan dan mineral yang didasarkan pada keseluruhan isotop radioaktif. Dengan mengukur massa unsur "induk" dan "turunannya," maka umur batuan dapat diketahui secara pasti/absolut. Untuk mengetahui usia fosil di Sangiran metode yang digunakan adalah pertanggalan Argon-Argon ($Ar-40/Ar-39$).

Lebih dari 300 isotop alami yang sudah diketahui dan kini terdapat lebih dari 40 metode pertanggalan radiometrik yang sudah dikembangkan. Meski tidak mungkin 100% tepat benar namun bila metode pengambilan sampel dilakukan dengan benar, maka hasil perhitungannya dapat dianggap mendekati kebenaran.

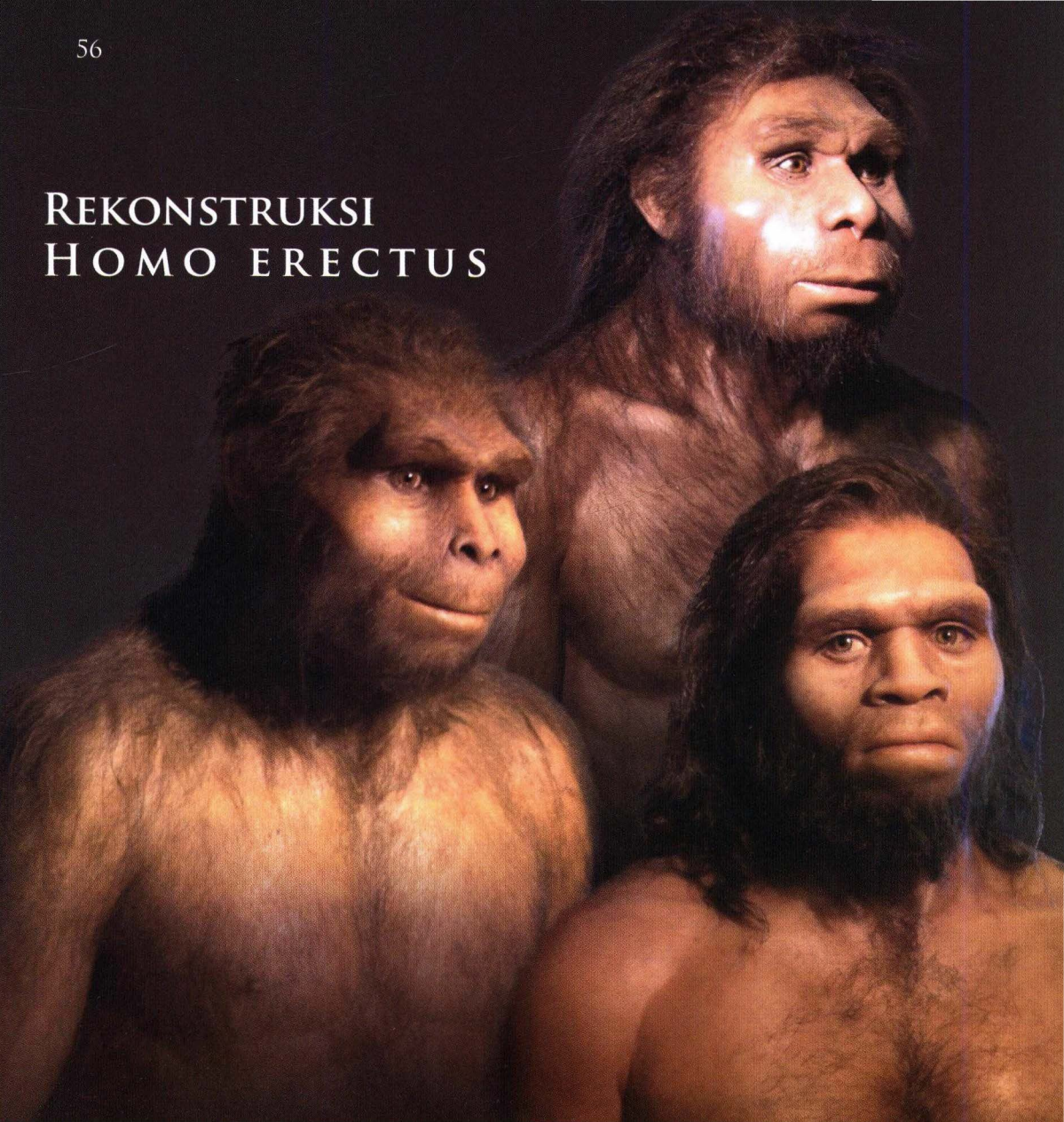


Perpustakaan Digital

Perpustakaan digital merupakan perpustakaan yang mempunyai koleksi buku yang sebagian besar dalam format digital yang bisa diakses dengan komputer. Ini merupakan salah satu kelebihan museum ini, pengunjung dapat mengakses berbagai informasi tentang Dayu



REKONSTRUKSI HOMO ERECTUS



Sangiran 1a

Pecahan rahang atas sebelah kiri dengan gigi

Situs	: Sangiran, tepatnya tidak diketahui
Tanggal penemuan	: 1936
Ditemukan oleh	: tidak diketahui
Umur	: 1.60 juta tahun lalu
Spesies	: <i>Homo erectus</i>



Fosil manusia purba yang ditemukan pertama kali di Sangiran. Resmi diumumkan oleh von Koenigswald pada 1949. Namun tak terdapat catatan lokasi maupun siapa yang kala itu beruntung telah mengungkapkannya.

Meski hanya fragmen geraham bawah, temuan Sangiran 1a menggairahkan minat penggalian lebih jauh terhadap fosil hominin Sangiran. Kini, fosil aslinya masih tersimpan di Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum, Frankfurt, Jerman.

Sangiran 9

Pecahan rahang bawah dengan gigi

Situs	: Di permukaan tanah di lereng bukit di dekat Dusun Mlandingan atau Bojong
Tanggal Penemuan	: 1960
Ditemukan oleh	: penduduk lokal
Umur	: sekitar 1,6 juta tahun lalu
Spesies	: <i>Homo erectus</i>



Temuan ini diumumkan oleh S. Sartono, pada 1961 Awalnya masih diklasifikasikan sebagai *Pithechantropus*. Kemudian von Koenigswald menamainya *Pithecanthropus dubius* (1968) Tahun 1994, Kramer memasukkannya dalam kategori *Homo erectus*. Sangiran 9 ini melengkapi keragaman morfologi *Homo erectus* awal di Jawa. Kini fosil aslinya disimpan di Pusat Survei Geologi, Bandung, Indonesia.



Sangiran 2

callote

Situs	: Sangiran, sekitar 0,5 km dari desa Bapang, ke arah bawah tepi kanan aliran sungai Cemoro (von Koenigswald 1940. p. 78. Itihara et al 1985)
Tanggal penemuan	: 1937
Ditemukan oleh	: tidak diketahui
Umur	: 1.51-1.47 juta tahun lalu
Spesies	: <i>Homo erectus</i>

Ditemukan pada Formasi Bapang, Fosil atap tengkorak *Homo erectus* dewasa ini diduga berkelamin perempuan. Semula, fosil ini dikategorikan sebagai *Pithecanthropus erectus* (Weidenreich 1945.) sebelum belakangan dijuluki *Homo erectus*. Fosil tengkorak temuan pertama di Sangiran ini, sekarang tersimpan di *Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum*, Frankfurt Jerman.



Sangiran 12 *callote*

Situs	: kebun yang berada di lembah Kali Pucung, Pucung Kulon, Dayu, Karanganyar.
Tanggal Penemuan	: Januari, 1965
Ditemukan oleh	: tidak diketahui
Umur	: diperkirakan berasal Kala Plistosen tengah
Spesies	: <i>Homo erectus</i>

Atap tengkorak laki-laki berusia 30-an. Ditemukan di lapisan pasir fluvio-vulkanik, Formasi Kabuh. Tak seperti fosil tengkorak *Homo erectus* kebanyakan di Indonesia,

S-12 memiliki dimensi yang sedikit lebar, hampir menyamai S-17. Sayang bagian wajah serta pelipisnya (parietal) tak berhasil ditemukan. Keistimewaan tengkorak S-12 terutama karena rongga otak yang lonjong ke belakang, kendati ubun-ubunnya terbilang datar.

Sangiran 18a Pecahan *calotte*



Situs	: Dusun Pucung, Desa Dayu. Kec. Gondangrejo, Kab. Karanganyar.
Tanggal penemuan	: 1970
Ditemukan oleh	: tidak diketahui
Umur	: diperkirakan berasal Kala Plistosen tengah
Spesies	: <i>Homo erectus</i>

Sebilah fragmen dari tengkorak (cranium) bagian belakang (occipital).

Sangiran

adalah ladang penelitian, yang hingga kini menuai artefak prasejarah dan puluhan ribu fosil.



Sangiran telah menyumbang 50% dari temuan fosil *Homo erectus* di seluruh dunia.

Satu demi satu fosil masih terus akan 'muncul' di Sangiran. Seperti menyediakan jawapan berbagai pertanyaan perihal masa lalu yang sarat pelajaran untuk dipetik bagi keberlangsungan kehidupan kini dan masa depan.

ELUAR
←
EXIT





SIDIK JARI DUA SPESIES CERDAS DI BUMI,
HOMO ERECTUS & HOMO SAPIENS,
MELINTASI KURUN WAKTU
BERSEJANG SEDEMIKIAN JAUHNYA,
TELAH BERSINGGUNGAN DI TEMPAT INI.



Diorama

Museum Manusia Purba Klaster Dayu menyajikan kisah jalan panjang pencarian alat batu tertua tinggalan manusia purba Jawa. Jejak kehidupan *Homo erectus* dan interaksinya dengan lingkungan alam sekitarnya tak sepenuhnya sirna. Mereka menyisakan banyak fosil dan artefak yang tersimpan dalam lapisan-lapisan tanah purba. Di rentang jelajahnya, para peneliti memintas waktu, mengangkat berbagai temuan, dan menyajikan beragam hasil telaah tentang manusia purba. Memasuki Museum Manusia Purba Klaster Dayu, kita seolah-olah menyusuri lorong waktu melihat tinggalan purbakala yang tak ternilai, serta menikmati persinggungan karya dua manusia cerdas, *Homo erectus* dan *Homo sapiens*.



**Replika Fragmen
Ranggah Rusa**

Famili : Cervus sp.



**Replika Rahang
Bawah Sapi**

Famili : Bovidae



Replika Gading Gajah

Famili : Elephantidae



**Replika Tulang Kaki
Belakang Sapi**

Famili : Bovidae



Replika Tulang Kaki Belakang Sapi

Famili : Bovidae



Replika Tanduk Kerbau

Famili : Bubalus Paleokerabau



Replika Tulang Jari

Famili : Bovidae



Replika Tulang Kaki Depan Sapi

Famili : Bovidae



Lapisan pasir dan pasir berkilau anggota Formasi Kabuh bagian bawah, terdapatnya sekitar 700.000 tahun yang lalu. Keberadaan sedimen ini menunjukkan lingkungan Sangiran sudah menjadi daratan.

Lapisan tanah

Singkapan lapisan tanah di area Museum Manusia Purba Klaster Dayu menyimpan informasi yang berbeda mengenai lingkungan saat itu. Salah satu rekaman perubahan lingkungan dapat disaksikan pengunjung di dekat pintu masuk ruang pameran koleksi museum. Singkapan tanah berupa lapisan pasir dan pasir krikilan anggota formasi kabuh bagian bawah berusia sekitar 700.000 yang lalu menjadi bukti perubahan lingkungan Sangiran menjadi daratan.



DENAH MUSEUM



Lobby Museum

Anjungan Notopuro

Anjungan Kabuh

Anjungan Grenzbank



Area Publik

Diorama

Ruang Display

DAFTAR PUSTAKA

- Aprianto, Puja dan Muhammad Mujibur Rohman. 2016. Mengenal Situs Manusia Purba Sangiran. Sragen: Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran.
- Duwiningsih, dkk. 2014. Mereka Memperdalam Arti Penting Situs Sangiran. Sragen: Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran.
- Lestari, Pipit, dkk. 2014. Fauna Sangiran selama 2,4 Juta Tahun Terakhir. 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.

Perpustakaan
Jenderal K

55
W