WORLD HERITAGE NO. 593

EARLY MAN CIVILIZATION IN SANGIRAN DOME

KEHIDUPAN MANUSIA PURBA DI KUBAH SANGIRAN

TAKAAN
9.9
an Direktorat
ebudayaan
9.9
LF

Sragen central java

KABUPATEN SRAGEN

SRAGEN TOURISM

INDONESIA
The Ultimate in Diversity

PERPUSTAKAAN
DIREKTORAT PENINGGALAN PURBAKALA
DIREKTORAT JENDERAL SEJARAH DAN PURBAKALA
DEPARTEMEN KEBUDAYAAN DAN PARIWISATA

WORLD HERITAGE NO. 593

SRAGEN TOURISM

EARLY MAN CIVILIZATION IN SANGIRAN DOME

KEHIDUPAN MANUSIA PURBA DI KUBAH SANGIRAN

PERPUSTAKAAN
DIREKTORAT PENINGGALAN PURBAKALA
Nomor Induk : 9254
Tanggal : 20 DEC 2010

visit indonesia 2010

contents
daftar isi

Daftar Isi	*Contents*	ii
Pendahuluan	*Introduction*	1
Riwayat Penelitian	*The History of The Research*	5
Sejarah Kubah Sangiran dan Stratigrafinya	*The History of Sangiran Dome and The Stratigraphy*	9
Sejarah Penghunian Sangiran	*The History of Sangiran Occupancy*	21
Sekilas Kehidupan Manusia Purba di Sangiran	*Brief Story of Early Man of Sangiran's Live*	25
Potensi Wisata Sangiran	*Tourism Potential of Sangiran*	29
Penutup	*Closing*	37
Daftar Pustaka	*Bibliography*	38

PERPUSTAKAAN
DIREKTORAT PURBAKALA
DEPARTEMEN KEBUDAYAAN DAN PARIWISATA

Pendahuluan

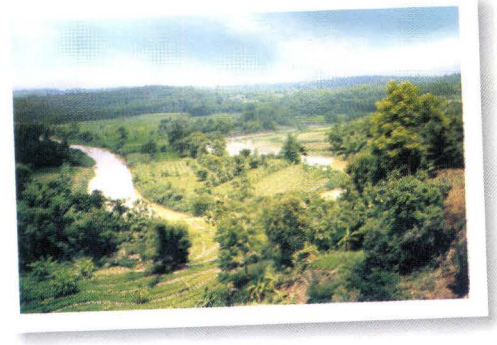
Sangiran adalah sebuah daerah pedalaman, yang terletak di kaki Gunung Lawu, tepatnya di depresi Solo sekitar 17 km ke arah utara dari kota Solo dan secara administratif terletak di wilayah Kabupaten Sragen dan sebagian terletak di Kabupaten Karanganyar, Propinsi Jawa Tengah. Luas wilayahnya ± 56 Km² yang mencakup tiga kecamatan di Kabupaten Sragen yaitu Kec. Kalijambe, Kec. Gemolong, dan Kec. Plupuh serta kecamatan Gondangrejo di Karanganyar. Secara astronomi terletak pada 7°25' - 7°30' LS dan pada 4° - 7°05' BT(Moelyadi dan Widiasmoro, 1978).

Kawasan ini banyak sekali menyimpan misteri yang sangat menarik untuk diungkap. Informasi yang terkandung di balik kebisuan bukit-bukit di Sangiran sangatlah penting untuk dunia ilmu pengetahuan. Hal ini dikarenakan pada situs tersebut banyak ditemukan sisa-sisa kehidupan masa lampau yang sangat menarik untuk dicermati dan dipelajari. Kehidupan dari 2 juta tahun yang lalu dapat kita baca di berbagai sudut kawasan. Yang paling menakjubkan, kita bisa mendapatkan informasi yang lengkap dari sejarah kehidupan manusia purba dengan segala hal yang ada disekelilingnya, baik itu mengenai habitat, pola kehidupannya, binatang-binatang yang hidup bersama-nya dan proses terjadinya bentang alam dalam kurun waktu tidak kurang dari 2 juta tahun yang lalu.

Introduction

Sangiran is an inner village, sited in the foot of Lawu mountain, in depression of Solo about 17 km of northern part from Solo town and administratively included in Sragen regency area and Karanganyar regency in part. Central Java province is about 56 km^2 including 3 subdistricts in Sragen Regency (Kalijambe Subdistrict, Gemolong Subdistrict, and Plupuh Subdistrict) and a subdistrict in Karanganyar, that is Gondangrejo Subdistrict. Astronomically, it placed on 7°25 7°30 LS and 4°-7°05 BT (Moelyadi and Widiasmoro, 1978).

This area stores many interesting mysteries to reveal. Information saved behind the quiet of Sangiran hills are really important for scientific world. It is because there are many past lives remnants found there. They are really interesting to be studied and concerned. The lives of 2 millions years ago can be read in entire corners of

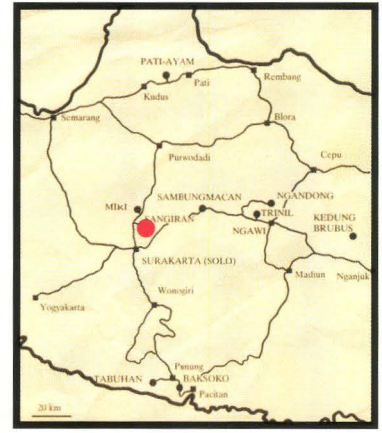


Hal yang sangat menarik adalah berdasarkan penelitian bahwa manusia purba jenis Homo erectus yang ditemukan di wilayah Sangiran sekitar lebih dari 100 individu yang mengalami masa evolusi tidak kurang dari 1 juta tahun. Dan ternyata jumlah ini mewakili 65 % dari jumlah seluruh fosil manusia purba yang pernah ditemukan di wilayah Indonesia dan merupakan 50 % dari jumlah fosil sejenis yang ditemukan di dunia. (Widianto, et.al., 1996). Suatu angka yang luar biasa dimana tergambar Sangiran merupakan lokasi situs yang paling banyak mengandung fosil manusia purba. Bisa dibayangkan betapa hal ini merupakan suatu keistimewaan yang dimiliki oleh bangsa Indonesia. Namun tidak hanya itu, kandungan peralatan batu yang pernah digunakan oleh manusia purba itu pun sangat banyak, sehingga kita bisa secara jelas mengetahui ataupun mengungkap kehidupan manusia purba beserta budaya yang berkembang saat itu.

Dari hasil penelitian para ahli di peroleh gambaran bahwa Sangiran awalnya merupakan sebuah bukit yang dikenal dengan sebutan "KUBAH SANGIRAN" dan kemudian tererosi pada bagian puncaknya sehingga membentuk sebuah depresi akibat adanya pergerakan dari aliran sungai. Pada depresi tersebut tersingkaplah lapisan-lapisan tanah secara alamiah. Lapisan-lapisan tanah tersebut yang memberikan informasi yang sangat lengkap tentang kehidupan masa lampau dengan banyaknya kandungan fosil yang mulai terungkap. Mulai dari fosil manusia purba beserta peralatannya, hewan-hewan purba maupun tumbuh-tumbuhan yang hidup pada masa tersebut. Secara stratigrafis situs ini merupakan situs manusia purba terlengkap di Asia

the village. The most wonderful is that we can get complete information from the history of ancient people with all around them, such as the habitat, living patterns, animals lived there, and universe creation process in 2 millions years ago.

The interesting is, based on DR. Harry Widianto's research, that ancient people found in Sangiran site of about more than 100 individuals were in evolution period of not less than 1 million years. And this number represents 65% of the whole fossils of ancient people that ever found in Indonesia, and also 50% of ancient people fossils that found all over the world (Widianto, et al., 1996). A wonderful number in which describes Sangiran as most containing ancient people fossil area. We can imagine how it is a special thing that Indonesia has. In addition, stone devices that ever used by ancient people are in great quantities, that we can clearly know or uncover the ancient people's lives with the cultures developed in that time.



Jalan utama untuk mencapai situs Hominid
(Gambar@Semenanjung)

The main roads to reach the Hominid sites
(Picture@Semenanjung)

yang kehidupannya dapat dilihat secara berurutan dan tanpa terputus sejak 2 juta tahun yang lalu hingga sekitar 200.000 tahun yang lalu yaitu sejak Kala Pliosen Akhir hingga akhir Pleistosen Tengah.

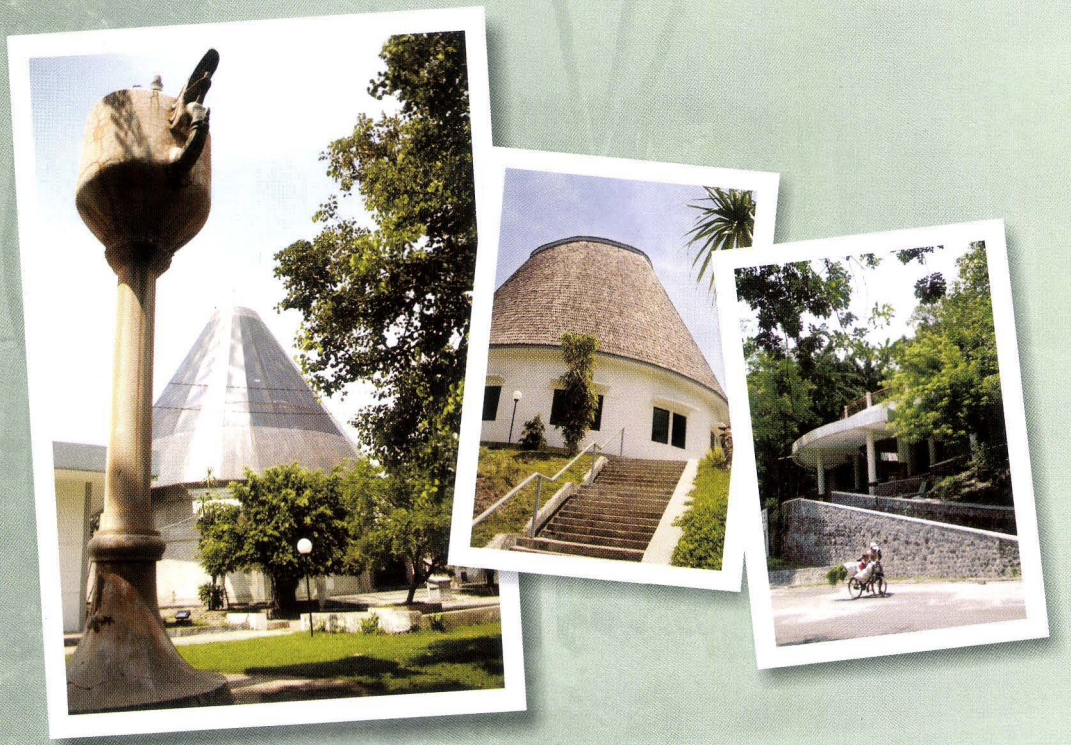
Didasarkan pada hal tersebut, maka pada tahun 1977, berdasarkan Surat Keputusan menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 070/0/1977, tanggal 15 Maret 1977 wilayah Sangiran dan sekitarnya ditetapkan sebagai Daerah Cagar Budaya (Rusmulia Tjiptadi Hidayat, 1993). Dan diperkuat lagi dengan ketetapan yang dikeluarkan oleh komite World Heritage UNESCO pada peringatannya yang ke-20th di Merida, Meksiko yang menetapkan Kawasan Sangiran sebagai Kawasan World Heritage (Warisan Dunia) No. 593 (Widianto, H., dan Sadirin., 1996).

Peta lokasi penelitian Situs Purbakala Sangiran (Sumber: Berita Penelitian Arkeologi No. 46, hal. 107)

Research location map of Sangiran Ancient Site (Source: "Berita Penelitian Arkeologi" No. 46, page 107)

From the research, Sangiran was previously a hill known as "SANGIRAN DOME" and then there was erosion by the riven on the top of it that makes a depression. On the depression, the natural layers from millions years ago were uncovered. The soil layers give very complete information about the past lives by the uncovering of the fossils contained, from ancient people fossils and their devices, ancient flora and fauna at that time. Stratigraphically, this site is the most complete site of ancient people in the world that living process can be seen continuously since 2 million years ago to about 200.000 years ago that is since the last Pliocene period to the Middle Pleistocene period.

Based on it, in 1997, by the Decree of Education and Cultural Ministry No. 070/0/1977 dated March 15th 1977, Sangiran and the area around was decided as Culture Pledge Area (Rusmulia Tjiptadi Hidayat, 1993). It also strengthened by a letter from the World Heritage Committee in its 20th anniversary in Merida, Mexico, that made Sangiran Area as No. 593 World Heritage Area (Widianto, H., and Sadirin., 1996)



SITUS SANGIRAN
The World Heritage of Unesco
No. List: 593

Riwayat Penelitian

Pada tahun 1934, G.H.R. von Koenigswald melakukan penelitian di Sangiran berdasarkan catatan dari Eugene Dugois yang pernah berkunjung ke Sangiran pada suatu tahun dan menemukan alat-alat serpih di Desa Ngebung yang terbuat dari bahan kalsedon dan jasper. Alat-alat batu tersebut kemudian dikenal dengan sebutan "*Sangiran flakes-industry*". Koenigswald memperkirakan peralatan ini berasal dari akhir Pleistosen Tengah karena ditemukan pada lapisan kerakal yang merupakan bagian atas lapisan kabuh (Koenigswald, dan Ghosh, 1973). Pada tahun 1936, untuk pertama kalinya von Koenigswald menemukan fosil manusia yaitu berupa fragmen rahang bawah (*mandibula*) kanan yang ditemukan pada lapisan Pucangan bagian atas dan diberi kode Sangiran 1b. Kemudian pada tahun berikutnya 1937, menemukan fragmen tengkorak (Sangiran 2) pada lapisan Kabuh di antara Desa Bukuran dan Desa kertosobo tepatnya di tepi kali Cemoro (Koenigswald, 1940 via Widianto, et.al., 1996). Fragmen tengkorak (Sangiran 3) yang ditemukan Koenigswald dan dipublikasikan oleh F. Weidenreich pada tahun 1943 di lapisan yang sama (Weidenreich, F., 1945)

Kemudian pada masa berikutnya penelitian dilanjutkan oleh para ahli Paleoanthropologis dari Indonesia yaitu antara lain T. Jacob dan Sartono yang menemukan fragmen rahang bawah (Sangiran 8) pada lapisan *Grenzbank*, rahang bawah (Sangiran 9) dan tengkorak (Sangiran 17).

The History Of The Research

Based on the diary of Eugene Dugois in 1934, G.H.R. von Koenigwald invented a number of chalcedony flakes and Jasper on the surface soil of Ngebung village, North West of Sangiran dome. The invention was known as "Sangiran-Flakes Industry" derived from upper surface of the dome. Von Koeningswald was predicted to have appeared in the end of middle Pleistocene. Human fossil firstly invented by Koenigwald in 1936 in the form of mandible was labeled Sangiran 1b. The fossil was invented in the upper pucangan layer. In 1937 he invented skull fragment (Sangiran 2) in Kabuh series between Bukuran and Kertosobo, exactly in the bank of Cemoro River (Koenigswald, 1940 via Widianto, et.al.,1996). Sangiran 3 found by Koenigswald and published by F. Weidenreich in 1943 derivied from the same layer(Weidenreich, F., 1945).

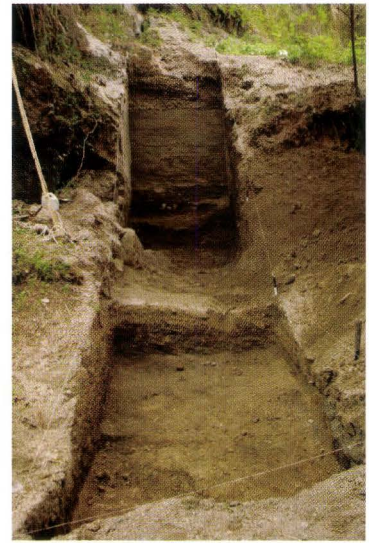
In followed time, the research had been done by Indonesian researcher, they were T. Jacob and Sartono found lower jaw fragment (Sangiran 8) on *Grenzbank* layer, lower jaw (Sangiran 9) and skull (Sangiran 17). To Palaeoanthropologis research they found morphologis character from several kind of early man found in Sangiran. On Pucangan layer also invented fossils which was more archaic, i e . skull fragment of Sangiran 4, lower jaw (Sangiran 5 and 6a). Based on morphological characters various taxonomical names were given to differentiate them. The names are among others *Pithecanthropus Robustus* (Sangiran 4) back skull fragment and

Penemuan ini merupakan penemuan yang istimewa karena berhasil menemukan tengkorak yang paling lengkap beserta gambaran wajahnya (Sangiran 17). Berdasarkan penelitian palaeoanthropologis didapatkan adanya beberapa ciri morfologis dari temuan jenis-jenis manusia purba yang ada di Sangiran. Pada lapisan Pucangan telah ditemukan pula fosil-fosil yang menunjukkan tingkatan morfologis lebih *arkaik*, yaitu fragmen tengkorak (Sangiran 4), rahang bawah (Sangiran 5 dan Sangiran 6a). Berdasarkan karakter masing-masing tersebut maka manusia dibedakan dalam beberapa taxon yaitu: *Pithecanthropus robustus* (Sangiran 4) yaitu berupa fragmen tengkorak bagian belakang dan rahang atas (*maxilla*); *Pithecanthropus dubius,* berupa rahang bawah (*mandibula*) kanan (Sangiran 5); *Pithecanthropus erectus* berupa atap tengkorak (Sangiran 2 dan 3), dan *Meganthropus palaeojavanicus* berupa rahang bawah (*mandibula*) kanan (Sangiran 6a), beberapa taxon ini sekarang dikenal dengan sebutan *Homo erectus* (Widianto, et.al., 1996).

Selain itu penelitian juga dilakukan oleh instansi-instansi terkait seperti Balai Arkeologi Jogjakarta baik bekerjasama dengan Laboratorium Palaeoanthropologi maupun Pusat Pengembangan dan Penelitian Geologi (Bandung) dan pihak Jepang meneliti tentang endapan yang mengandung manusia purba. Penelitian-penelitian serupa terus berlanjut dalam usaha mengungkap tentang misteri yang terkandung di KUBAH SANGIRAN. Pusat Penelitian Arkeologi Jakarta bekerjasama dengan Museum National d'Histoire Naturelle (Perancis) juga telah melakukan sejumlah penelitian yang berhasil mengungkapkan tentang Palaeoekologi atau lingkungan alam masa purba yang dilakukan oleh A.M. Semah. Penelitian itu dipromotori oleh tokoh-tokoh Indonesia seperti misalnya Prof. Harry Truman Simanjuntak,

upper jaw *(maxilla)*, *Pithecanthropus Dubious,* right lower jaw *(mandibula)*(Sangiran 5), *Pithecanthropus erectus* , roof of skull (Sangiran 2 and 3), *Meganthropus Palaeojavanicus,* right lower jaw *(mandibula)* (Sangiran 6a). The abundance of taxon given showed that known as *Homo Erectus*. (Widianto, et. al., 1996).

House of archaeology Yogyakarta in corporation with the laboratory of Paleoanthropology of Gadjah Mada University had conducted researches since 1977. In the same year, the Center of Geological research and Development (Bandung), and *Japan international cooperation Agency*, carried out a research on alluvium containing human archaic in Java and most parts were in Sangiran. Jakarta Archeology Center in



Kotak Eksvakasi
(Photo@Semenanjung)

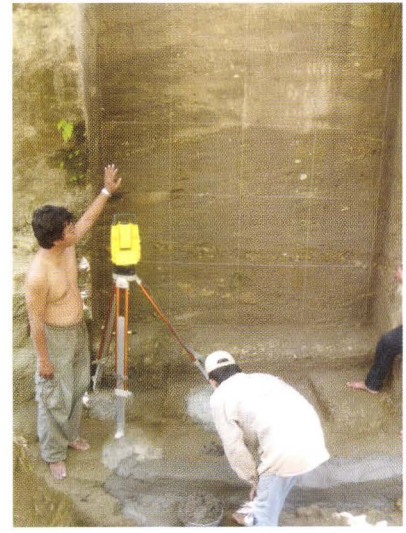
Excavation Box
(Photo@Semenanjung)

Dr. Toni Djubianto dan Dr. Harry Widianto bekerjasama dengan peneliti dari Perancis Francois Semah dan Anne Marie Semah.

Dari uraian diatas jelaslah sudah arti penting dari Situs Sangiran bagi ilmu pengetahuan yang mencakup dari berbagai disiplin ilmu sehingga dapat memberikan sumbangan informasi tentang kehidupan manusia prasejarah di Sangiran yang merupakan manusia pertama yang sudah berdiri tegak. Dan tidak lepas dari perkembangan evolusi manusia di dunia yang menempati urutan yang sangat penting.

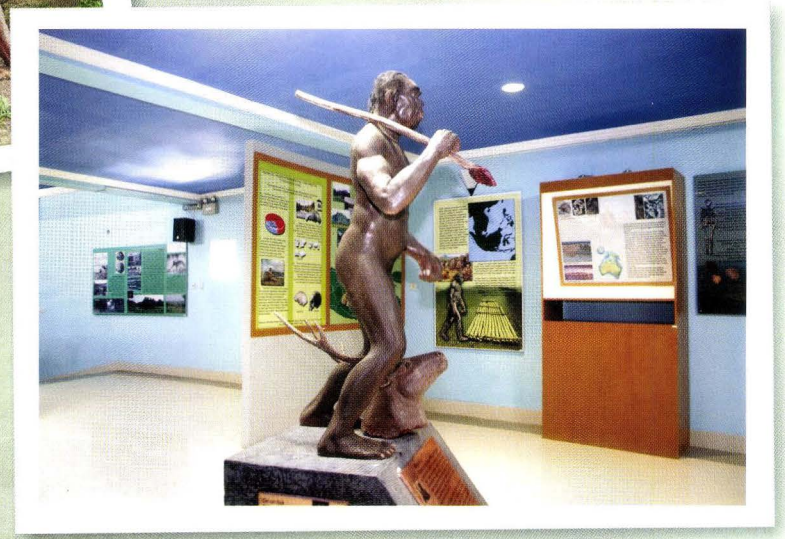
cooperation with D'histoire Naturelle since 1989 had also carried out research about palaeoecology Sangiran had been done by A.M. Semah. They research support by Prof. Harry Truman Simanjuntak, Dr. Toni Djubianto dan Dr. Harry Widianto colaborated with Francois Semah, Anne Marie Semah and other researches from MNHN.

From the discussion above, it is clear that Sangiran site has a so significant meaning for sciences covering various disciplinary so that it can contribute information about prehistoric human life in Sangiran as the first human who walked erectly. They must be regarded as human evolution development that established the important order.



Aktivitas Eksvakasi
(Photo@Semenanjung)

Excvation
(Photo@Semenanjung)



Kehidupan Manusia Purba, di dalam Diorama Museum Prasejarah Sangiran
Pre History Human Civilization, in the Diorama

Sejarah Kubah Sangiran dan Stratigrafinya

Kawasan Situs Sangiran menyimpan banyak sekali misteri yang harus diungkap, dibalik kondisi yang gersang dan panas menyimpan suatu cerita kehidupan yang sangat menakjubkan. Dan singkapan dari berbagai masa yang telah berlangsung hingga saat ini masih dapat kita jumpai di beberapa tempat di Kawasan Sangiran. Singkapan dari 2 juta tahun yang lalu dapat kita nikmati keindahannya melalui penjelasan kronologi geologinya. Salah satu keistimewaan dari Situs Sangiran yaitu adanya singkapan stratigrafi yang bisa memberikan gambaran secara jelas pada kita untuk mengetahui kehidupan budaya masa lampau yang tersusun rapi di tebing-tebing Sangiran. Dalam kebisuannya wajah Sangiran mampu memberikan suatu kisah kehidupan yang sangat menakjubkan yang pernah terjadi mulai 2 juta tahun lalu.

Terbentuknya Kubah Sangiran merupakan peristiwa geologis yang sangat penting bagi ilmu pengetahuan khususnya geologi. Berdasarkan hasil penelitian terungkaplah kisah sejarah terjadinya Kubah Sangiran yaitu diawali pada 2,4 juta tahun yang lalu terjadi pengangkatan, gerakan lempeng bumi, letusan gunung berapi dan adanya masa glacial sehingga terjadi penyusutan air laut yang akhirnya membuat wilayah Sangiran terangkat keatas. Pada kala tersebut Sangiran masih merupakan lautan dalam, hal ini di buktikan dengan endapan yang bisa kita jumpai di sepanjang Sungai Puren yang tersingkap lapisan lempung biru dari *Formasi*

The History of Sangiran Dome and The Stratigraphy

The area around Sangiran sites gives a lot of mysteries to uncover. Behind the dried and infertile condition, it conceals an incredible life story and nothing matches to it in this world. Life story of 2 millions years ago can be read respectively without any being interrupted altogether with the invention of the remains and the inhabitant remains of the era. Geological chronology is able to explain the past with its all beauty. One of special thing of Sangiran cite is is stratigraphy that could give clearly explanation about the cite culture of earliman's life found on Sangiran slops. In silent Sangiran face tell us about a wonderful story occurred since 2 millions years ago.

The formation of Sangiran dome was a geological event for science especially geology. To the research, known the history of Sangiran forming process on 2,4 millions years ago in glacial era, caused water decline that lift Sangiran area. In this era Sangiran was deep ocean, be able to explain with sediment foud in Puren river with blue clay layer from Kalibeng formation that was sediment of the marine environment. On this sediment able to found marine mollusk fossils.

Kalibeng formation is the oldest startifigraphy in Sangiran site. This soil layer is sea sediment occurring in the end of Pliocene (more or lee 2 million years ago). This

Kalibeng yang merupakan endapan daerah lingkungan lautan. Dan pada endapan ini hingga sekarang ini banyak sekali dijumpai fosil-fosil moluska laut.

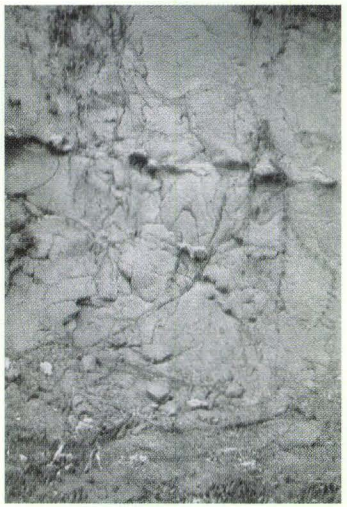
Formasi Kalibeng merupakan lapisan stratigrafi di Situs Sangiran yang paling tua, lapisan tanah ini merupakan endapan dari lautan yang hadir pada Akhir Kala Pliosen (kurang lebih 2 juta tahun yanglalu). Formasi ini hanya ditemukan pada bagian pusat Kubah Sangiran. Lapisan ini didominasi oleh lempung abu-abu kebiruan (*napal*) dan lempung lanau, serta satuan pasir lanau dan gamping *balanus*. Satuan lempung abu-abu kebiruan itulah yang merupakan ciri khas endapan lautan (*marine*) dan banyak terdapat fosil foraminifera (jenis *Operculina*) dan moluska laut (*Turritela, Nassarius, Arca, Chione, Anomia, Turricula, Ostrea, Pleurotama, Murex,* dan *Natica*). Keberadaan pasir lanau dan gamping balanus menandakan endapan dari laut dangkal dan formasi ini tersingkap di wilayah Puren dan Pablengan. Pada masa ini belum ada kehidupan manusia maupun binatang vertebrata, karena lingkungan masih berupa lautan.

Saat laut mulai surut yang diakibatkan oleh proses pengangkatan regional dari kegiatan gunung api, dan juga dari proses glasial terjadi pendangkalan. Daratan yang terbentuk (gunung api dan perbukitan) menjadi luas oleh adanya pelapukan batuan gunung berapi, erosi perbukitan serta sisa-sisa organisme pantai. Vegetasi yang menonjol pada masa ini adanya perkembangan hutan bakau, akibat banyaknya aktivitas vulkanik maka hutan bakau mulai menghilang dan daratan semakin meluas (A.M. Semah, 1984).

Kemudian pada kala 1,8 juta tahun yang lalu terjadi peningkatan aktivitas vulkanik yang mungkin di dominasi oleh kegiatan Gunung Lawu

formation is only found in the center of Sangiran dome. The layer is dominated by bluish grey clay (napal) silt clay, and sand silt unit, as well as *balanus* lime. It is the unit of bluish grey clay that is the distinctive of marine sediment and containing abundant foraminifera fossil *(operculum species)* and marine molluca *(Turritela, Nassarius, Arca, Chione, Anomia, Turricula, Ostrea, Pleurotama, Murex, and Natica)*. The existence of silt sand and balanus lime designated sediment deriving from shallow sea and it was displayed in Puren zone and Pablengan. In this era there was not human life or vertebrate animals yet, because all around this area was the sea.

When the sea being decline that caused by the volcanic activity and glacial process. The formatted land had become more large because of



Lempung biru laguna (formasi Kalibeng) (Photo@Semenanjung)

Blue lagoonal clay (Kalibeng formation) (Photo@Semenanjung)

Tabel Stratigrafi Fosil Hominid

STRATIGRAFI (JUTA TAHUN)	No. KODE FOSIL	KOMPONEN ANATOMIS	TEMPAT KONSERVASI
NOTOPURO	-	-	-
0.2 ± 0.07		Sangiran 2 atap tengkorak	Frankfurt
KABUH	Sangiran 3	atap tengkorak (2 *pariental* + *occipital*)	Frankfurt
	Sangiran 7	gigi geligi lepas	Yogyakarta
	Sangiran 10	atap tengkorak	Yogyakarta
	Sangiran 11	gigi geligi lepas	Yogyakarta
	Sangiran 12	atap tengkorak	Bandung
	Sangiran 14 a	fr. *temporal* kiri	Yogyakarta
	Sangiran 14 b	fr. *occupital* bagian dasar tengkorak	Yogyakarta
	Sangiran 15 a	*Maxilla* kiri	Yogyakarta
	Sangiran 15 b	*Maxilla*	Yogyakarta
	Sangiran 17	tengkorak + muka	Bandung
	Sangiran 18 a	fr. *pariental* + *frontal*	Yogyakarta
	Sangiran 18 b	fr. *occupital*	Yogyakarta
	Sangiran 19	fr. *occupital* bagian kanan	Yogyakarta
	Sangiran 20	fr. *pariental* kiri	Yogyakarta?
	Sangiran 21	*mandibula* kanan	Bandung
	Sangiran 24	gigi geligi	Yogyakarta
	Sangiran 25	fr. *pariental* kiri	Yogyakarta
	Sangiran 26	fr. *pariental* dan temporal kiri	Yogyakarta
	Sangiran 33	fr. *corpus mandibula* kanan	.....?
	Sangiran 37	fr. *corpus mandibula* kanan	Bandung
	Sangiran 38	atap tengkorak	Yogyakarta
	Sangiran 39	fr. *pariental* kanan	Yogyakarta?
	Sangiran 40 a	fr. *pariental* kiri + *occipital*	Yogyakarta
	Sangiran 40 b	fr. *pariental* kiri	Yogyakarta
	Brahmana 3	fr. *occupital*	Puslit Arkenas
	Brahmana 13	gigi M1, bawah, kanan	Puslit Arkenas

0.73	"Sangiran Kasus Tyler"	atap tengkorak + *maxilla*	SPSP Jateng
GRENZBANK	Sangiran 8	*mandibula*	Frankfurt
	Ardjuna 9	*mandibula* kanan	Puslit Arkenas
	Kresna 10	*diaphisys femur?*	Puslit Arkenas
0.75	Kresna 11	*diaphisys femur*	Puslit Arkenas
PUCANGAN	Sangiran 1 b	*mandibula* kanan	Frankfurt
	Sangiran 4	tengkorak bagian belakang dan *maxilla*	Frankfurt
	Sangiran 5	*mandibula* kanan	Frankfurt
	Sangiran 6 a	*mandibula* kanan	Frankfurt
	Sangiran 9	*mandibula* kanan	Bandung
	Sangiran 13 a	fr. *pariental, temporariental, occipital*	Bandung
	Sangiran 22	*mandibula* bangian depan, termasuk *symphisis*	Bandung
	Sangiran 27	*maxilla* dan fr. tengkorak	Yogyakarta
	Sangiran 31	atap tengkorak	Bandung
	Hanoman 1	atap tengkorak	Puslit Arkenas
	Ardjuna 13	fr. *pariental*	Puslit Arkenas
	Hanoman 13	*mandibula* kanan	Puslit Arkenas
	Brahmana NG91/G-10	gigi, M2, kiri, atas	Puslit Arkenas
1 -- 7	"Sangiran Mei-1993"	atap tengkorak	Bandung

(Sumber: Berita Penelitian Arkeologi, No.46, hal.110)
(Source: "Berita Penelitian Arkeologi" No.46, page110)

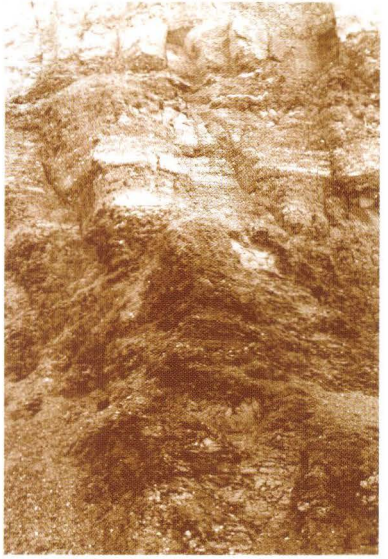
dan Gunung Merapi purba dan material lahar dari kedua gunung tersebut terendapkan mengisi laguna-laguna yang ada di wilayah Sangiran sehingga mengendap membentuk lapisan-lapisan yang ada di bagian bawah *Formasi Pucangan*.

Formasi Pucangan yaitu formasi yang tersingkap antara lain di wilayah Cengklik, Bapang, dan Jagan. Lapisan ini didominasi oleh satuan breksi laharik yang mengandung lensa batu pasir silang-siur dan kongklomerat in:

stone volcano destroy, hills erosion and marine organism. The outstanding vegetation in this era was mangrove forest. Because of the abundant volcanic activity, the mangrove forest got gradually disappeared and the land vaster.(AM. Semah, 1984).

Approximately 1, 8 million years ago, there was increase of volcanic activity that dominated by Lawu and Merapi mountain. The materials from both of the mountain fill lakes in Sangiran area, from the sedimentation

vulkanik tipe endapan alur sungai. Satuan ini diendapkan oleh system arus pekat yang dikenal dengan istilah lahar hujan atau lahar dingin. Lapisan ini terdiri dari lapisan napal dan lempung hitam yang merupakan endapan danau air tawar dari zona Solo. Pada lapisan ini terdapat sisipan lempung berwarna kuning yang mengandung horizon *moluska marine (Anadara, Conus*, dan *Murex*).Horison ini menunjukkan adanya transgresi laut secara singkat. Pada formasi Pucangan Bawah sudah banyak ditemukan fosil-fosil binatang vertebrata (bertulang belakang) yaitu antara lain: Gajah (*Stegodon trigonocephalus*), *Axis lydekkeri*, *Panthera tigris*, dan Kuda Nil (*Hexaprotodon sivalensis* dan *Hexaprotodon simplex*) dan *Tetralophodon bumiajuensis* (Widianto, 1995).



Formasi Pucangan (Foto: Agus)
Pucangan Formation (Photo by Agus)

process the materials being formed as layers in lower Pucangan formation.

Pucangan formation, formation revealed in Cengklik, Bapang, and Jagan zones. This layer wass dominated by *laharic breksi* unit containing criss-cross stone lens and conglomerate volcanic of river sediment type. The unit was settled down by solid current system known as rain lava or cold lava. This layer consisted of napal and black clay that was sediment of plain water lake from solo zone. There was mixture of yellow clay containing marine mollusca horizon in this layer (Anadara, Conus, and Murex). The horizon showed the short marine transgression. At lower Pucangan formation, a large number of vertebrate animals were found such as: bull (Bibos Paleosundaicus), buffalo (Bubalus Paleokarabau) elephant (Stegon Trigonocephalus), deer (Cervus, sp.), and hippopotamus (Widianto, 1995).

Fosil Kuda Nil yang ditemukan pada lapisan formasi Pucangan (Foto: Agus)

Hippopotamus Fossils found in Pucangan layer Formation (Photo by Agus)

Pada masa ini daerah Sangiran dulunya merupakan rawa pantai dimana terdapat endapan khusus yang disebut *diatomit*, yang mengandung cangkang diatomea lautan (alga silika mikroskopis). Vegetasi yang ada awalnya berupa hutan rawa yang kemudian karena adanya perubahan iklim maka berubah sifatnya menjadi hutan terbuka dimana pohon-pohon beradaptasi dengan musim kemarau yang keras (A.M. Semah, 1984). Binatang reptil seperti buaya dan kura-kura banyak juga yang muncul pada kala ini dan juga babi (*Suidae*) dan monyet serta pertama kali ditemukan adanya fosil manusia *Homo erectus* dan *Meganthropus palaeo-javanicus* pada lapisan Pucangan bagian atas.

Masa *glacial* yaitu masa pembekuan es di kutub utara mengakibatkan terjadinya penyusutan air laut dan daratan pun terangkat ke atas dan berubah menjadi laut dangkal. Pada kala ini juga aktivitas gunung berapi pun terjadi sehingga laharnya terendapkan di wilayah Sangiran dan lingkungan laut dangkal berubah menjadi lingkungan air payau. Menurut A.M Semah, hal ini terjadi kira-kira 1,5 juta tahun yang lalu sehingga diendapkan lapisan lempung hitam Pucangan dan terbentuklah hutan payau dan hutan-hutan bakau (A.M. Semah, 1984).

Pada masa berikutnya terjadi erosi di daerah Pegunungan Kendeng dari arah utara dan pegunungan selatan dari arah selatan yang membawa material gravel dan pasir, endapan ini bersifat klastik sehingga terbentuklah konkresi kongklomeratan yang terdiri dari kongklomeratan gamping dan pasir yang kemudian dikenal dengan sebutan *Grenzbank*. Ini terjadi kurang lebih 900 ribu tahun yang lalu, erosi tersebut terjadi dari arah selatan ke utara dan menutupi perairan payau dan membentuk suatu daratan. Pada masa ini perairan sama sekali hilang dari wilayah Sangiran.

In this era, Sangiran zone was a coastal swamp in which specific sediment called diatomite existed. The sediment contained marine diatomea shell (microscopic silicate algae). The existing vege-tation was formerly a swamp forest. Because of climatic changes, it became an open forest in which its trees should adapt themselves to the dry season. Reptile such as crocodiles and turtles and other animals such as pigs (*Suidae*) and monkeys. Besides, characterized by the emergence of the pithecanthropus that was known as Meganthropus Paleojavanicus on surface of pucangan layer.

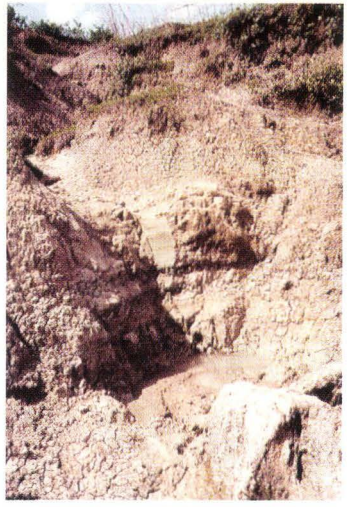
In the glacial era when ice freezing occurr-ed in the north pole caused the sea being decline and the land lift up. In this time, volcanic activity and its materials were formed as a sediment in Sangiran area and the sea had been changed. To A.M Semah, that's occurred approximately 1,5 millions years ago. Pucangan black clay layers formed and appeared mangrove forest. (A.M. Semah, 1984)

In followed time, the erosion had been occurred in Kendeng mountain from the north and the south that caring gravel materials and sand. This sediment was clastic formed conglomerate concretion made from lime conglomerate and sand and known as *Grenzbank*. It was occurring in about 900 thousand years ago. This erosion came from the south to the north and covering the sea and forming the land. In this time, the sea was lost from Sangiran area.

On this layer found Meganthropus Palaeojavanicus and Crocodillus sp. Grenzbank that ome from 900,000-800,000 years ago formed because volcanic process of Kendeng mountain. So the formed relief was scraped that a lot of materials transported by the rivers and settled there formed a

Tengkorak Buaya
(Foto: Hartoyo, B.Sc.)

Cranium of *Crocodillus sp.*
(Photo by Hartoyo, B.Sc.)



Formasi Grenzbank merupakan endapan yang berasal dari periode 900.000-800.000 tahun yang lalu, terdiri dari kongklomerat yang kasar berupa endapan batu gamping 'calcaneous' dan batu pasir kongklomerat (Foto@Semenanjung)

Grenzbank that ome from 900,000 800,000 years ago formed because volcanic process of Kendeng mountain. So the formed relief was scraped that a lot of materials transported by the rivers and settled there formed a rough conglomerate. The sediment could be calcaneous limestone sediment and conglomerate sediment(Photo@Semenanjung)

Pada lapisan ini ditemukan *Meganthropus palaeojavanicus* dan *Crocodilus sp.* *Grenzbank* yang berasal dari periode 900.000-800.000 tahun yang lalu, karena adanya proses pelipatan pada pegunungan Kendeng maka relief yang sudah terbentuk mengalami erosi sehingga banyak material yang terangkut oleh sungai dan diendapkan membentuk suatu kongklomerat yang kasar. Endapan tersebut berupa endapan batu gamping *calcareous* dan batu pasir kongklomerat. Lapisan ini yang menandakan bahwa perairan sudah benar-benar lenyap dari wilayah Sangiran.

Lapisan ini banyak kita jumpai singkapannya di Brangkal, Ngebung, Dayu, Tanjung, Wonolelo, Bubak, Glagahombo, dan Blimbingkulon. Penelitian yang dilakukan oleh Missi Gabungan antara Pusat Penelitian Arkeologi Jakarta dan Museum National d"Histoire Naturelle Perancis pada lapisan ini berhasil menemukan fosil sisa manusia purba berupa fragmen rough conglomerate. The sediment could be *calcareous* limestone sediment and conglomerate sediment. This layer signaled that the waterworks was really disappeared from Sangiran area.

We found this layer in Brangkal, Ngebung, Dayu, Tanjung, Wonolelo, Bubak, Glagahombo, and Blimbingkulon. The research carried out by Center for Archeology Research Jakarta, and d'Histoire Naturelle found early man fossils, leg bone fragment (femur) with code Kresna 11 and lower jaw fragment with code Ardjuna 9. on this formation also found mamalia fossils and corals.

tulang paha (*femur*) yang diberi kode Kresna 11 dan fragmen rahang bawah (*mandibula*) dengan kode Ardjuna 9. Pada formasi ini banyak juga ditemukan fosil-fosil mamalia dan tidak jarang temuan sisa-sisa koral.

Pada 700.000 - 300.000 tahun yang lalu terjadi erupsi vulkanik dan membentuk aliran sungai atau danau purba bersamaan dengan terendapkannya pasir fluvio-vulkanik melalui perantaraan air dan membentuk endapan dalam Formasi Kabuh. Pada saat ini lingkungan Sangiran merupakan hutan terbuka, ada danau, sungai dan hiduplah manusia purba *Homo erectus* dalam lingkungan yang sangat mendukung dalam kehidupannya. Fosil manusia yang ditemukan pada lapisan ini antara lain fragmen atap tengkorak (Sangiran 3) temuan dari Koenigswald dan dipublikasikan oleh F. Weidenreich pada tahun 1943 (Weidenreich, F.,1945) dan atap tengkorak (Sangiran 12) beserta tengkorak lengkap dengan wajah dan giginya (Sangiran 17) temuan dari S. Sartono pada tahun 1969 (Sartono, S., 1982). Selain itu banyak sekali fosil binatang vertebrata yang hidup bersama-sama dengan manusia purba.

Formasi Kabuh terendapkan secara selaras di atas lempung hitam dari Formasi Pucangan Atas, dan tersingkap secara jelas pada lereng-lereng bukit di sekeliling Kubah Sangiran. Litologinya tersusun oleh lempung, lanau, pasir, pasir besi, dan gravel fluvial yang berselang-seling dengan lapisan kongklomerat dan lapisan batu lempung vulkanik (*tuff*). Formasi Kabuh secara keseluruhan mengandung fosil vertebrata yang sangat melimpah antara lain binatang karnivora seperti harimau (*Felis palaeojavanica*.), dan binatang herbivora seperti Tapir (*Tapirus indicus*), Gajah (*Stegodon trigonocephalus*), *Muntiacus muncak*, Badak (*Rhinoceros sp*.), Kancil (*Tregulus kanchil*), *Rattus*, Banteng (*Bibos palaesondaicus*),

On 700,000 300,000 years ago, there was volcanic eruption and formed the river and ancient lake in the same time with the sedimentation process of fluviovulcanicsand and formed sediment on Kabuh formation. In this time, all around of Sangiran is the open jungle there was lake, river and early man, Homo Erectus with their comfortable environment. Early man fossils found in this layer i.e. skull fragment (Sangiran 3) found by Koenigswald and published by F. Weidenreich in 1943 (Weidenreich, F. 1945) and skull cup (Sangiran 12) and skull with its face and teeth (Sangiran 17) found by S. Sartono in 1969 (Sartono, S. 1982). Beside it, there was several vertebrate animal fossils that lived together with early man.

Kabuh Formation settled equally on black clay from the last Pucangan Formation, and clearly revealed on the hill slopes around Sangiran dome. Its lithology was formed by clay, silt, sand, iron sand, and fluvial gravel that criss-crossed conglomerate layer and volcanic clay stone *(tuff)*. The whole

Formasi Kabuh (Foto: Agus)
Kabuh Formation (Photo by Agus)

Kuda Nil (*Hippopotamus*), Domba (*Dubois santeng*), *Penthera tigris*, *Homotherium zwierzyckii*, Kerbau (*Bubalus palaeokarabau*), *Lepus*, Rusa (*cervus sp.*), *Antilope saatensisis*, *Leptodos gronovelditi*, *Histrix brachyura*, dan Monyet (*Macaca sp.*).

Bukti-bukti bahwa manusia pada masa ini sudah mampu menggunakan peralatan yang dengan memanfaatkan sumber bahan yang ada disekitarnya yaitu dengan banyaknya temuan alat masif maupun non masif (serpih) yang berasal dari lapisan ini. Sedangkan alat-alat serpih berdasarkan hasil penelitian Balai Arkeologi Jogjakarta banyak ditemukan di Ngebung, sepanjang Kali Ngrejeng, Sendangbusik, dan sepanjang Kali Cemoro (Widianto, et.al., 1996).

Berdasarkan penelitian adanya erupsi vulkanik yang terjadi pada masa itu mengakibatkan kerusakan lingkungan namun dalam waktu singkat pertumbuhan bisa terjadi lagi yang diawali oleh pertumbuhan *Casuarina* (Cemara). Dari hasil penelitian palinologi yang dilakukan oleh A.M. Semah, pada masa ini pula terjadi perubahan iklim yang mengarah dari iklim yang bersifat lembab ke iklim yang lebih kering. Binatang mamalia banyak mengalami perkembangan namun banyak juga hewan yang mati akibat aktivitas gunung berapi (A.M. Semah, 1984).

Pada kala akhir periode sejarah terbentuknya Kubah Sangiran terjadi endapan fluviovulkanik yang membentuk *formasi Notopuro*. Endapan ini terdiri dari breksi laharik dan batu pasir tufaan yang terbentuk pada Akhir Kala Pleistosen Tengah dan masih ditemukan beberapa fosil binatang vertebrata. Perlipatan dan pengerosian kubah Sangiran terjadi hanya setelah pengendapan satuan Notopuro ini. Berdasarkan penelitian geologi

Kabuh formation filled with various vertebrate fossils, such as vertebrate animals like tiger *(Felis palaeojavanica)*, and herbivore animals like Tapir *(Tapirus indicus)*, Elephant *(Stegodon trigonocephalus)*, *Muntiacus muncak,* Rhinoceros *(Rhinocheros sp.)*, Mouse deer *(Tregulus kanchil)*, *Rattus,* Wild Ox of Java *(Bibos palaesondaicus)*, Hippopotamus, Sheep *(Dubois santeng)*, *Penthera tigris, Homotherium zwierzykcii,* Buffalo *(Bubalus palaeokarabau)*, *Lepus,* Deer *(cervus s.p.)*, *Antilope saatensisis, Leptodos gronoveltidi, Histrix brachyuda,* and Monkey *(Macaca sp.)*.

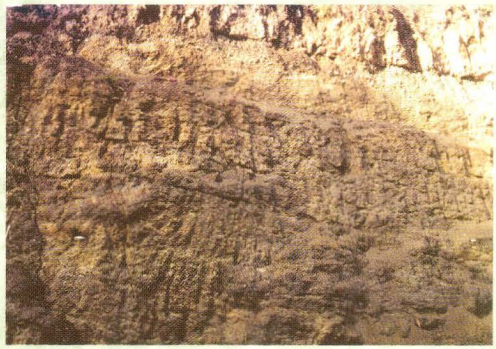
The evidences that the people had been able to use devices from their circumstances were proofed by many findings of massive devices and non-massive devices from this layer. Many shale devices based on the research conducted by Balai Arkeologi Jogjakarta were found in Ngebung, along Kali Ngrejeng, Sendangbusik, and along Kali Cemoro (Harry Widianto, et.al., 1996).

Formasi Kabuh terendapkan secara selaras di atas lempung hitam dari Formasi Pucangan Atas, dan tersingkap secara jelas pada lereng-lereng bukit di sekeliling Kubah Sangiran
(Foto: Agus)

Kabuh Formation settled equally on black clay from the last Pucangan Formation, and clearly revealed on the hill slopes around Sangiran dome
(Photo by Agus)

yang dilakukan oleh Francois Semah, pada kala ini gunung-gunung berapi di daerah Solo mencapai puncak erupsi sehingga seluruh wilayah tertutup oleh breksi vulkanik yang banyak mengandung bongkah-bongkah besar lahar, dan aluvium pasiran (François Semah, et.al, 1990).

Pada formasi ini banyak sekali ditemukan alat-alat serpih-bilah di Desa Ngebung, Pucung, Ngrawan, jagan, dan Bapang. Temuan ini adalah hasil penelitian dari H.R. van Heekern pada tahun 1952, 1953, 1955, dan 1968. Alat-alat tersebut terbuat dari bahan kalsedon kuning dan coklat serta Jasper merah (H.R. van Heekern, 1972). Kurang lebih 100.000 tahun yang lalu terjadi pelipatan dan erosi pada puncak kubah sehingga terjadi kenampakan terbalik dan lapisan-lapisan tanah yang ada tersingkap seperti sekarang ini, sehingga memungkinkan kita untuk meneliti maupun menikmatinya hingga saat ini di beberapa tempat di Kawasan Sangiran.



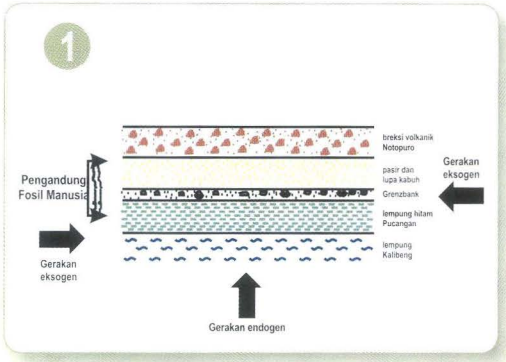
Formasi Notopuro, terdiri dari breksi laharik dan batu pasir tufaan yang terbentuk pada Akhir Kala Pleistosen Tengah
(Foto: Agus)

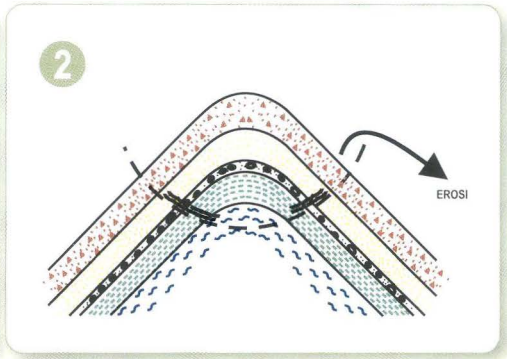
Notopuro Formation,
made from breksi laharik and tufaan and stone that is formed in Upside Pleistosen Period
(Photo by Agus)

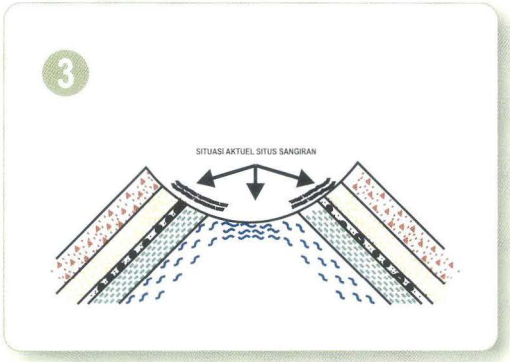
Based on the research, volcanic eruption that happened at that time made surroundings damages. However, the growth could run again started with the growth of Casuarina. From this palinology research conducted by A.M. Semah, there was also a climate change from damp climate to a drier one in this period. Mammal animals passed many developments. However, there were many animals died caused by volcano activities (Francois Semah, et.al., 1984).

Notopuro Formation is sediment that is made from **breksi laharik** and tufaan sand stone that is formed in Upside Pleistosen Period and there is still some vertebrate animal fossils found. Folding and erosion of Sangiran dome happens only after the sedimentation process of this Notopuro. Based on geological research conducted by Francois Semah, in this time the volcanoes in Solo were in the top eruption that all areas were covered with volcanic abreaction containing volcanic mudflow, sandy alluvium (Francois Semah, et.al., 1990).

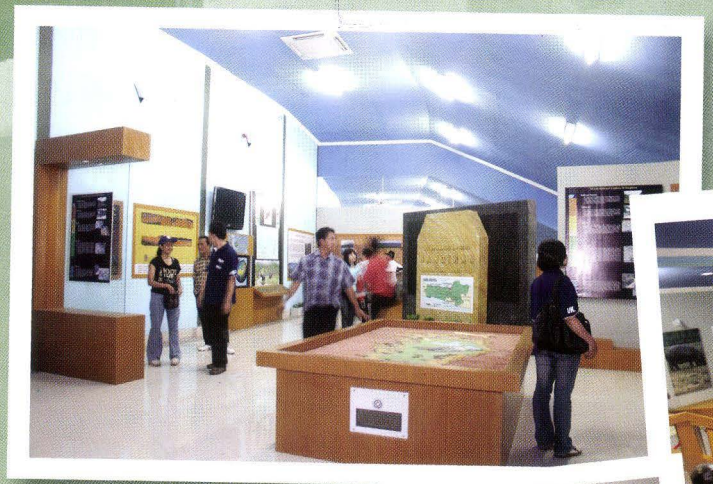
In this formation, there were many blade flakes indutry. The devices were found in Ngebung, Pocung, Ngrawan, Jagan, and Bapang Villages. These findings were a result of H.R. van Heekern's researches in 1952, 1953, 1955, and 1968. The stone tools made from yellow chalcedony and brown chalcedony and red Jasper (H.R. van Heekern, 1972). Approximately 100,000 years ago fold and erosion occurred on the top of dome then caused reversed sight and revealed the layers of land as known a dome we can find today. Its possible for us to carry out the research in Sangiran area.

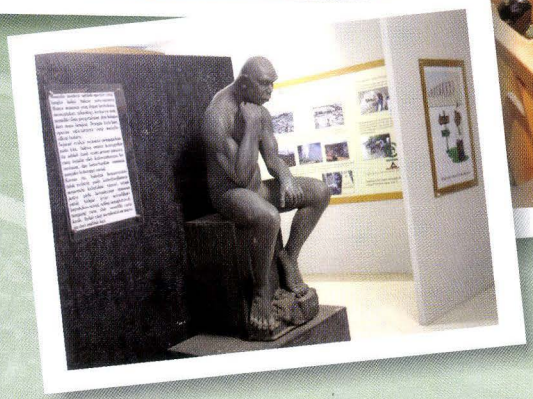






Proses Terjadinya Kubah Sangiran (sumber: Berita Penelitian Arkeologi, No.46, hal.110)
Sangiran Dome occurring process (source: "Berita Penelitian Arkeologi", No.46, page 110)





PERPUSTAKAAN
DIREKTORAT JENDERAL SEJARAH DAN PURBAKALA
DEPARTEMEN KEBUDAYAAN DAN PARIWISATA

IV

Sejarah Penghunian Sangiran

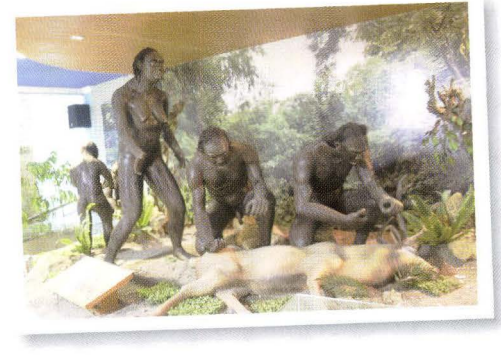
Sekitar akhir jaman Pliosen (kurang lebih 2 juta tahun yang lalu) dan selama jaman Pleistosen bawah (hingga 1,7 juta tahun yang lalu), merupakan masa lahirnya bagian timur pulau Jawa. Pada waktu itu aktivitas vulkanik dan tektonik mulai membentuk rangkaian gunung api yang besar (yang masih aktif hingga sekarang) serta jajaran perbukitan yang kini mencirikan pemandangan umum di Jawa.

Di kaki selatan pegunungan Kendeng dapat kita jumpai singkapan lapisan-lapisan yang ada pada jaman Pliosen dan Pleistosen yang diendapkan di bagian utara depresi Solo. Lapisan tersebut telah mengalami fase tektonik akhir dari proses perlipatan di daerah perbukitan Kendeng. Iklim di Indonesia sejak 2,5 juta tahun yang lalu sangat dipengaruhi oleh adanya jaman Glasial (masa pembekuan es) dan Interglasial (masa pencairan es). Jaman Glasial mempengaruhi surutnya air laut sehingga terbentuk daratan baru yang menghubungkan pulau Jawa dengan benua Asia. Jembatan daratan inilah yang memungkinkan terjadinya migrasi dari daratan Asia menyebar ke pulau Jawa serta pulau-pulau lainnya. Akibatnya, hewan-hewan dan juga *Pithecanthropus* pada waktu itu dapat menghuni berbagai tempat yang baru terbentuk. Tererosinya relief-relief tersebut mengakibatkan terjadinya endapan-endapan sedimen daratan yang banyak mengandung fosil.

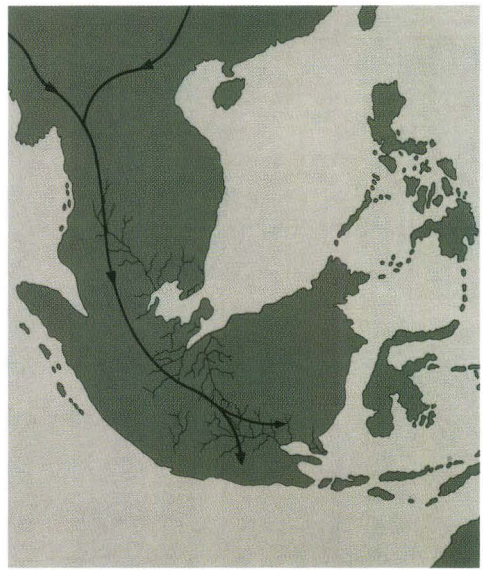
The History of Sangiran Occupancy

About the last of Pliocene period (about 2 millions years ago) and down Pleistocene period (until 700.000 years ago), is a time of Java island presence. At that time, volcanically and tectonically activities began forming a series of big volcanoes (that is still active until today) and an array of hills that to be a characteristic of Java scene now.

In the southern foot of Kendeng Mountain, we can find the layers from Pliocene and Pleistocene periods that settled in the southern part of Solo depression. The layers had met last tectonically phase from the folding process in Kendeng hills area. In the last millions years, Java had formed very thick layers that firstly settled in sea circumstances. Then, there is a shifting and folding processes and sea filling by the volcano explosions that being one cause of the sea subside in Central Java and East Java areas including Sangiran. Indonesian climate



Menurut Harry Widianto, pengangkat-an Pulau Jawa terjadi kira-kira 1,65 juta tahun yang lalu dan awal penghunian manusia kira-kira 1,5 juta tahun yang lalu (Widianto, 2001). Pada saat jaman Interglasial yaitu masa pencairan es, daratan baru tersebut kembali tergenang karena air laut mengalami kenaikan.



Aspek paparan Sunda pada zaman es dan jalur migrasi (Gambar@Semenanjung)

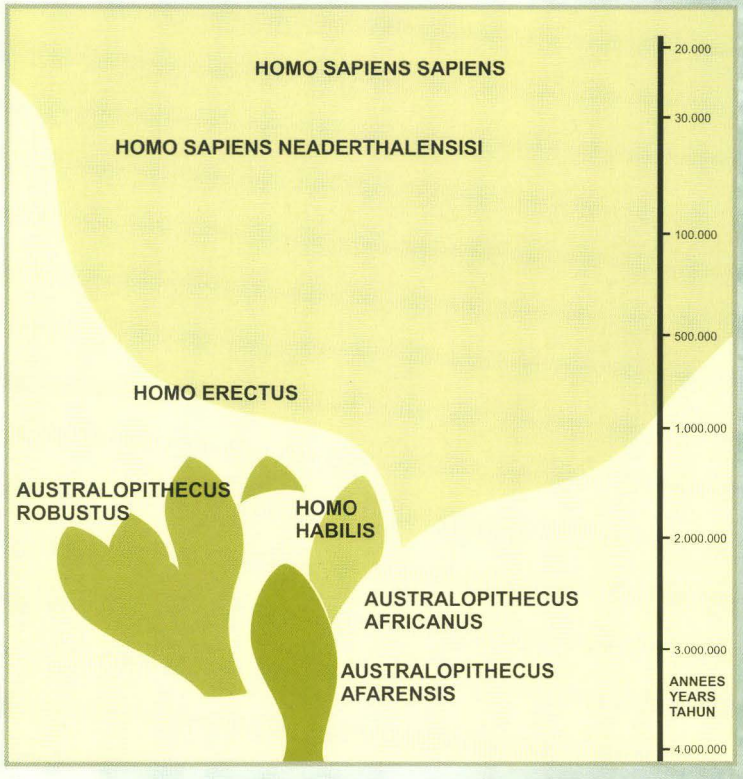
The Aspect of the Sunda shelf during glacial periods and migration routes (Picture@Semenanjung)

since 2.5 millions years ago had been influenced by the presence of Glacial period (ice freezing period) and Interglacial period (ice diluting period). Glacial period influenced the seawater subside that formed new land connecting Java island and Asia continent. This land bridge allowed migration between Asia sharing to Java Island and the islands around. As results, the fauna and Pithecanthropus at that time could resident various new formed places. The erosion of relieves made settlements of land sediment containing many fossils.

To DR. Harry Widianto, human occupancy in Java Island began about 1,65 million years ago and they arrived in Sangiran about 1,5 million years ago. In Interglacial period, the sea watered the new land again.

Distribusi daerah daratan di Indonesia saat ini (Gambar@Semenanjung)

Present distribution of emerged land in Indonesia (Picture@Semenanjung)



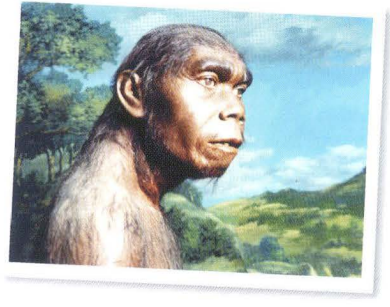
(Gambar@Semenanjung)/Picture@Semenanjung

Pithecanthropus VIII, ditemukan pada Formasi Kabuh Foto@Semenanjung)
Pithecanthropus VIII, found in Kabuh Formation (Photo@Semenanjung)

V

Sekilas Kehidupan Manusia Purba di Sangiran

Ada beberapa jenis Homo erectus, yang sebagian besar ditemukan di Sangiran antara lain fosil manusia yang paling banyak ditemukan adalah *Homo erectus* yang hidup pada Kala Pleistosen Awal dan Tengah, dan mungkin juga Pleitosen Akhir. Manusia jenis ini mempunyai ciri-ciri tinggi badan ± 165-180 cm dengan postur yang tegap, tetapi tidak setegap Meganthropus. Geraham masih besar, rahang kuat, tonjolan kening tebal serta melintang pada dahi dari pelipis ke pelipis, dan tonjolan belakang kepalanya nyata, dagu belum ada dan hidung lebar. Perkembangan otaknya baru memiliki volume sekitar 800 - 1100cc. Manusia ini digolongkan dalam *Homo erectus arkaik*. Temuan yang tergolong dalam jenis ini berupa atap tengkorak (S4), rahang atas (S4), dan rahang bawah (S1b, S5, S9, S13 a, S22).



Homo erectus dalam diorama
(Foto: Hartoyo, B.Sc.)

Homo erectus in the diorama
(Photo: Hartoyo, B.Sc.)

Brief Story of Early Man of Sangiran's Live

There are several kind of Homo Erectus that found in Sangiran. Homo erectus live at the Early Pleistosen Period and middle period, and maybe last pleistosen. This kind of human had some features of body like about 165-180 cm with steady posture, but not as steady as Meganthropus. The molar was still big, strong jaw, thick forehead bumb and crossed over the brow from temple to temple, and the back head was real, no chin and wide nose. The brain improvement only had 800-1100 cc in volume. This kind of human known as *Homo Erectus Arkaik*.

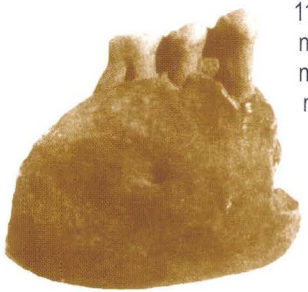
Tengkorak Homo Erectus Arkaik
(Foto: Hartoyo, B.Sc.)

Homo Erectus Arkaik Skulls
(Photo by Hartoyo, B.Sc.)

Fosil manusia agak unik di Indonesia yaitu *Meganthropus Palaeojavanicus* berupa fragmen rahang bawah (S6) ditemukan di Sangiran oleh von Koenigswald antara tahun 1941 pada formasi Pucangan, kemudian Marks menemukan rahang bawah dengan gigi-gigi mulai dari geraham pertama kiri sampai geraham ketiga kanan (S8) pada tahun 1952 pada lapisan *grenzbank*.

Sedangkan temuan yang tergolong *Homo erectus tipik* antara lain tengkorak (S2, S10, S12) dan yang berupa fragmen (S14, S18, S19a, S20, S25, S26), rahang bawah dan atas (S15, S21), tengkorak tanpa rahang bawah (S17) fragmen tulang kering (S19b), dan tulang paha (S29, S30). Manusia jenis ini hidup sekitar 700.000- 400.000 tahun yang lalu dan antara lain ditemukan di Tanjung, Sendangbusik, Grogol wetan dan Pucung barat pada formasi Kabuh. Jenis manusia ini mempunyai ukuran yang lebih kecil dari jenis yang arkaik, mempunyai kening yang menonjol dan volume otak sekitar 1000 cc.

Hasil penelitian dari Prof. DR. T. Jacob didapatkan beberapa karakter dari Homo erectus progresif, yaitu mempunyai volume otak rata-rata 1100cc, mempunyai tengkorak lonjong, tebal, dan masif, dengan tempat perlekatan otot yang menyolok dan kening menonjol. Selain itu mempunyai akar hidung yang lebar, rongga matanya sangat panjang, tulang kering tegap dan



Mandibula Meganthropus, S 6
(Foto@Semenanjung)

Meganthropus a mandible, S 6
(Foto@Semenanjung)

Unique human fossil in Indonesia is *Meganthropus Palaeojavanicus* had lower jaw fragment (S6) found in Sangiran by Von Konigswald in about 1941 on Pucangan formation, in the same time Marks foud lower jaw with its teeth, from the first left molar to the third right molar (S8) in 1952 on *grensbank*.

The findings categorized in *Homo Erectus Tipik* were skulls (S2, S10, S 12) and fragments (S14, SS18, S19a, S20, S25, S26), lower and upper jaws (S15, S21), skull without lower jaw (S17), shinbone fragment (S19b), thigh-bone (S29, S30). This kind of human live about 700.000-400.000 years ago and found in Tanjung, Sendangbusik, Grogol Wetan and West Pucung on Kabuh Formation. This kind of human were smaller than Arkaik, had bump forehead and brain about 1000 cc in volume.

From the result of Dr. T. Jacob's research, found many character of Homo Erectus Progressive, were brain about 1100 c in volume, oval skull, thick and massive, with glaring muscle attachment place and bumping forehead. In addition, they had wide nose root, very long eye space, steady shinbone and about 165-180 cm in high. This kind of fossils were not found in Sangiran, but found in Ngandong, Ngawi, and Sambungmacan (Widianto, H.,and Grimaud-Herve, D.,1933).

Rahang Bawah (mandibula) ditemukan pada lapisan Pucangan
(Foto@Semenanjung)

Lower Jaw (mandible) fuond in Pucangan layer
(Photo@Semenanjung)

tinggi badan kurang lebih 165-180 cm. Fosil jenis manusia ini tidak ditemukan di Sangiran, tetapi ditemukan di daerah Ngandong, Ngawi dan Sambungmacan (Widianto, H., dan Grimaud-Herve, D., 1993).

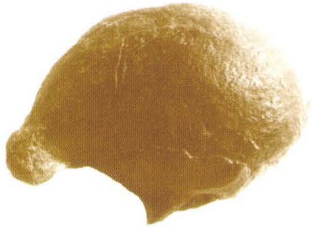
Kehidupan manusia purba Sangiran yang dikenal dengan *Homo erectus* hidup secara berkelompok, dan masih sangat bergantung kepada alam lingkungan yang menyediakan sumber kehidupan. Kebanyakan mereka hidup di sepanjang sungai atau di dekat danau karena air dianggap sebagai sumber utama dalam kehidupan bagi semua makhluk di dunia ini termasuk binatang-binatang (yang merupakan obyek buruan). Mereka hidup secara berpindah-pindah (*nomaden*) mengikuti arah binatang-binatang mengembara mencari makanan.

Hidup mengelompok dimaksudkan supaya kehidupan manusia terhindar dari bahaya-bahaya baik dari binatang buas maupun dari ancaman yang ditimbulkan oleh keadaan alam itu sendiri seperti adanya bencana alam,terutama bencana alam dari letusan gunung berapi. Kondisi alam yang liar ini menjadi salah satu sebab penghambat perkembangan penduduk masa itu. Namun kadang mereka juga membatasi populasi

The early man of Sangiran, known as Homo erectus, lived in-groups, and they really depended on the nature around. Most of them lived near rivers or around lakes since water was supposed to be the main sources of the lives of all creatures including animals as their hunting objects. They lived nomadic following the animals' tracks to find their food.

Living in-group means to avoid the dangers of wild animals and the danger from the nature like natural disaster. Natural disaster primarily was volcanic explosions. In this volcanic mudflow, there found some fossils of human being and big animals. The wild natural condition was one of people growth at that time. However, sometimes they limited their population in hunting animals (Prof. DR. T. Jacob, 1969). All efforts they did were to fulfill their needs of food.

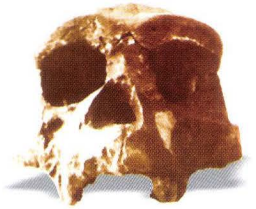
In the adaptation process, they tried to create some devices that supported their hunting that made from chalcedony and jasper stones, which shared around Kendeng Mountain. Searching of food sources was interesting as an effort pattern to adapt with the wild circumstances.



Pithecanthropus II,
ditemukan pada Formasi Kabuh
(Foto@Semenanjung)

Pithecanthropus II,
found in Kabuh Formation
(photo@Semenanjung)

Ngandong (Foto@Semenanjung)



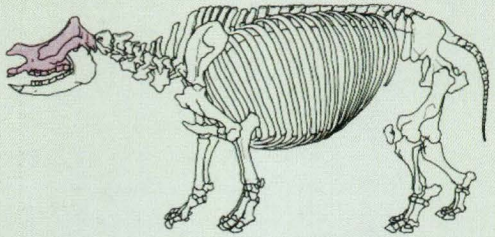
Pithecanthropus VIII,
ditemukan pada Formasi Kabuh
Foto@Semenanjung)

Pithecanthropus VIII,
found in Kabuh Formation
(Photo@Semenanjung)

mereka dengan membunuh anak-anak mereka yang sekiranya mengganggu mobilitas mereka dalam mencari hewan buruan (T. Jacob, 1976). Segala usaha yang dilakukan hanyalah untuk memenuhi kebutuhan akan makanan.

Dalam usaha beradaptasi dengan lingkungan tersebut manusia berusaha menciptakan peralatan yang mendukung perburuannya yaitu dari bahan-bahan batu kalsedon dan jasper yang banyak ditemukan di sekitar pegunungan kendeng. Pencarian sumber bahan ini cukup menarik untuk dicermati sebagai pola usaha mereka untuk beradaptasi dengan lingkungan liar.

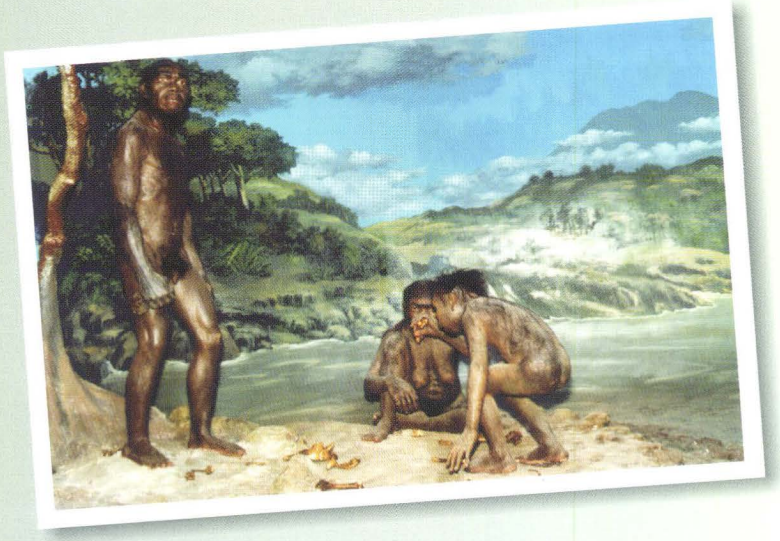
Mereka hidup dari hasil perburuan yang menggunakan teknik-teknik tertentu untuk mendapatkan hewan buruan, seperti misalnya dengan membuat jebakan ataupun menggiring binatang-binatang tersebut kearah jurang yang terjal. Perburuan dilakukan dalam kelompok kecil dan hasilnya dibagi bersama, para perempuan bertugas untuk mengumpulkan tumbuh-tumbuhan dan membimbing anak-anak mereka. Kehidupan semacam inilah yang ada di sekitar Sangiran pada kala Pleistosen, yang hingga saat ini bisa kita nikmati dari hasil-hasil budaya yang ditinggalkan oleh manusia purba di Sangiran.



Kehidupan Manusia Purba
di dalam Diorama
(Foto: Hartoyo, B.Sc.)

Pre History Human Civilization
in the Diorama
(Photo: Hartoyo, B.Sc.)

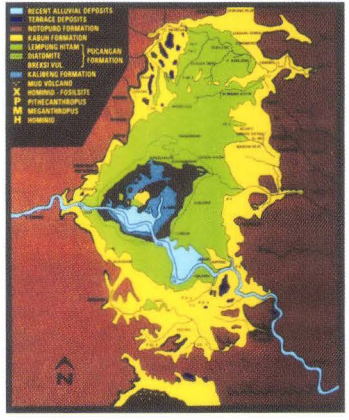
They lived with their success of hunting using specific techniques to get the hunted animals, for example, by making trap or steer the animals to a sheer ravine. Hunting could be done in small groups and they would share the results. Women had to gather plants and take care of their children. It was a description of a life around Sangiran in hundreds years ago that we still can enjoy the cultural products left by Sangiran early man.



VI

Potensi Wisata Sangiran

Kawasan Situs Sangiran merupakan salah satu obyek wisata ilmiah yang sangat menarik. Potensi kepariwisataannya sangat tinggi nilainya bagi ilmu pengetahuan dan merupakan asset yang penting bagi pemerintah Sragen. Sejak ditetapkannya wilayah ini sebagai "World Heritage" oleh UNESCO dan sangat diperhatikan dalam pengembangannya. Sangiran mempunyai arti yang sangat besar dalam sumbangannya terhadap perkembangan ilmu pengetahuan di dunia khususnya Ilmu Arkeologi, Ilmu Geologi, Ilmu Paleoanthropologi, Anthropologi dan Ilmu Biologi. Potensi yang ada di Situs Sangiran yang bisa dikembangkan obyek Pariwisata yaitu antara lain:

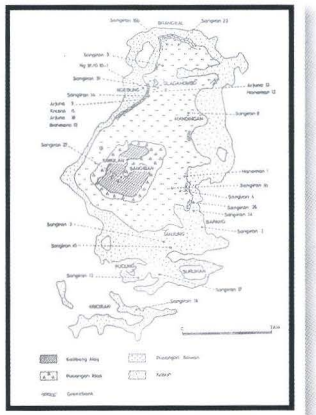


Peta Stratigrafi Situs purbakala Sangiran
(Foto: Hartoyo, B.Sc.)

Stratigraphy Map of Sangiran Site
(Photo: Hartoyo, B.Sc.)

Tourism Potential of Sangiran

Sangiran Sites Area is one of very interesting scientific tourism objects. Its tourism potential has very high value to science and to be one of important assets to the Sragen government. Since UNESCO states it as a "World Heritage", its development has been more focused. Sangiran has a really big value for its contribution to science development, especially in Archeology, Geology, Paleoanthopology, Anthropology, and Biology. The potential that can be develop ed to be tourism objects are:



Peta Distribusi Fosil Hominid
(Source: Berita Penelitian Arkeologi, No.46, hal. 113)

Distribution Map of Hominid Fossil
(Source: "Berita Penelitian Arkeologi", No.46, page 113)

A. Museum Prasejarah Sangiran

Museum Prasejarah Sangiran terletak di Desa Krikilan, Kalijambe, Sragen (kurang lebih 3 km dari Jalan Solo-Purwodadi). Museum ini menampung semua koleksi temuan fosil di Kawasan Cagar Budaya Sangiran yang mempunyai luas areal 56 Km². Museum ini dibangun pada tahun 1980 yang menempati areal seluas 16.675 m². bangunan tersebut bergaya joglo yang terdiri atas:

- Ruang Pameran yaitu ruang utama tempat koleksi terdiplay;
- Ruang Laboratorium yaitu tempat dilakukannya proses konservasi terha-dap fosil-fosil yang ditemukan;
- Ruang Pertemuan yaitu ruang yang digunakan segala kegiatan yang diadakan di museum);
- Perpustakaan, ruang penyimpanan koleksi buku-buku;
- Ruang Penyimpanan yaitu ruang yang digunakan untuk menyimpan koleksi fosil-fosil;
- Musholla;
- Toilet.

Museum Prasejarah Sangiran (Foto: Anjarwati)

Pre History Museum of Sangiran (Photo: Anjarwati)

A. Pre History Museum of Sangiran

Pre History Museum of Sangiran lies on SANGIRAN DOME in Krikilan Village, Kalijambe, Sragen (about 3 km from Solo-Purwodadi Road). This museum contains all collections of fossils found in Sangiran Cultural Pledge Area of about 56 Km^2. This museum was built in 1980 on about 16,675-m^2 area. The building is in Joglo style and consists of:

- Exhibition Room (Principal room where the collection displayed)
- Laboratory Room (Place for conser-vation processing to the fossils found there)
- Meeting Room (Room for all activities conducted in museum)
- Library (Room for book collection)
- Storeroom (Room for storing the fossil collections)
- Musholla (Small mosque)
- Toilet.

Ruang Pameran (Foto: Edun)

Display Room (Foto: Edun)

Jumlah koleksi yang ada di museum ini hingga kini mencapai 13.806 buah yang tersimpan dalam dua tempat yaitu 2.931 tersimpan di ruang Display dan 10.875 tersimpan di dalam gudang penyimpanan. Hal ini disebabkan karena keterbatasan ruang yang ada di ruang Display, namun dalam anggaran tahun 2003 dilakukan pengembangan ruang display sehingga dapat memamerkan lebih banyak lagi koleksi yang ada. Koleksi yang tersimpan di dalam museum ini dikategorikan dalam beberapa kelompok yaitu:

Tengkorak Homo Sapiens (Foto: Hartoyo, B.Sc.)
Homo Sapiens Skull (Photo: Hartoyo, B.Sc.)

Cetakan Fosil Manusia : *Australopithecus africanus, Pithecanthropus modjokertensis, Pithecanthropus erectus, Pithecanthropus soloensis, Homo neanderthal Eropa, Homo neanderthal Asia,* dan *Homo sapiens sapiens*. Dan **Fosil Manusia** *Homo sapiens.*

Fosil Hewan Bertulang Belakang (Vertebrata): *Elephas namadicus* (Gajah), *Stegodon trigonocephalus* (Gajah), *Mastodon sp.* (Gajah), *Bubalus palaeokarabau* (Kerbau), *Felis palaejavanica* (Harimau), *Sus sp.* (Babi), *Rhinocerous sondaicus* (Badak), *Bovidae* (Sapi, Banteng), dan *Cervus sp.* (Rusa). Menurut Harry Widianto jenis gajah purba ditemukan secara sporadic di seluruh wilayah Sangiran. Binatang vertebrata, yang hidup manusia purba sangiran sudah ada sejak 1,5 juta tahun yang lalu.

The collections stored in the museum are about 13,806 now. They are stored in two places; 2,931 are stored in Display room and 10,875 are stored in storeroom. That is because of the limitation of Display room. However, in 2003 budget, there is a development for display room so that it can display more collections. The collections in the museum are categorized into some groups. They are:

Replic of The Human fossil: *Australpithecus Africanus, Pithecanthropus Modjokertensis (Pithecanthropus Robustus), Pithecanthropus Erectus, Pithecanthropus Soloensis, Homo Neanderthal Eropa, Homo Neanderthal Asia, Homo Sapiens,* and *Homo Sapiens Sapiens.*

Tengkorak Australopithecus Africanus (Foto: Agus)
Australopithecus Africanus Skull (Photo: Agus)

Vertebrate Animal Fossils: *Elephas Namadicus* (Elephant), *Stegodon Trigonocephalus* (Elephant), *Eephantoidea* (Elephant), *Mastodon sp.* (Elephant), *Bubalus Palaekarabau* (Buffalo), *Felis Palaejavanica* (Tiger), *Sus sp.* (Pig), *Ricnocerous Sandaicus* (Rhinoceros), *Bovidae* (Cow, Wild ox of Java), and *Cervus sp.* (Deer and Sheep). Ancient elephant found sporadically in entire Sangiran area. Vertebrate animals, that were parts of ancient human lives, had been here since 1,5 years ago.

Fosil Binatang Air: *Crocodillus sp.* (Buaya), ikan, kepiting, gigi ikan hiu, *Hippopotamus sp.* (Kuda Nil), Moluska (kelas *Pelecypoda* dan *Gastropoda*), *foraminifera* dan *Chelonia sp.* (kura-kura). Binatang-binatang ini merupakan sisa-sisa binatang yang muncul sejak Jaman Akhir Pliosen.

Batuan: Rijang, Kalsedon dan *Agate*, yang merupakan bahan pembuatan alat-alat dari batu yang banyak ditemukan di daerah Sangiran maupun di sekitar Pegunungan Kendeng;

Fosil tumbuhan laut *: Diatomit*, yaitu endapan dari ganggang laut *diatomea.*

Alat-alat Batu: Serpih, Bilah, Serut, Gurdi, Kapak Perimbas, Bola Batu, dan Kapak Penetak. Alat-alat batu yang ditemukan di wilayah Sangiran merupakan suatu hasil budaya manusia purba dalam usaha beradaptasi dengan lingkungan alam sekitarnya. Menurut para ahli, manusia prasejarah Sangiran sudah mulai menciptakan peralatan dari batu untuk mendukung kehidupannya meskipun masih dalam taraf teknologi yang sederhana (Jaman *Palaeolitik*) (Widianto, Budianto Toha dan Truman Simanjuntak, 2001).

Tengkorak Badak/Rhinocerous sondicus (Foto: Agus)

Water Animal Fossils: *Crocodillus sp.* (Crocodile), fish, crab, shark teeth, *Hippopotamus sp.* (Hippopotamus), Mollusca (*Pelecypoda* and *Gastropoda* classes), and *Cheonia sp.* (turtle). These animals remained from the animals appeared since Last Pliosen Period.

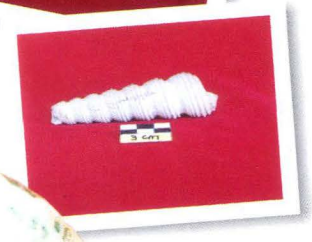
Stone: Rijang, Kalsedon, Meteor stone (tektit) *Agate,* materials of stone divices found in Sangiran and Kendeng mountain.

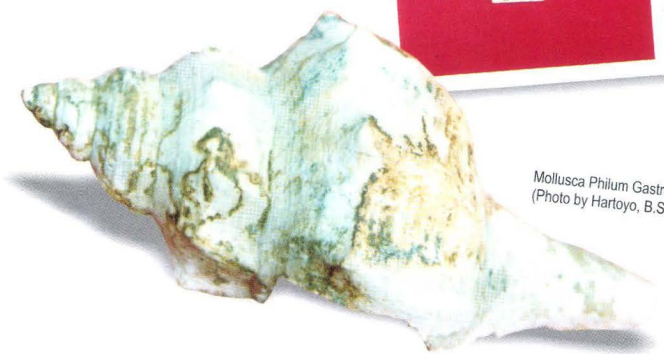
Water Flora Fossils: diatomit, they are sediment from *diatomea*.

Stone tools: flakes, Blade, Plane, Drill, Sided Axe, chopper tool, Stone Ball, and Chopping tool. Stone tool that found in Sangiran area were ancient human cultural results in order to adapt with their surroundings. Experts say that Sangiran pre-history human had started creating stone devices to support their lives through in very simple technology (*Palaeloithic Period)* (Widianto, Budianto Toha and Truman Simanjutak, 2001).

Tengkorak kerbau/Babulus palaeokarabau (Foto: Agus)

Mollusca Philum Palecypoda
(Photo by Hartoyo, B.Sc.)





Mollusca Philum Gastropoda
(Photo by Hartoyo, B.Sc.)

Alat-alat batu yang ditemukan .
di wilayah Sangiran
(Foto@Semenanjung)

Stone tool that found
in Sangiran area
(Photo@Semenanjung)

Jenis batuan dan endapan
(Photo by Hartoyo, B.Sc.)

Endapan dari ganggang laut diatomea
(Foto@Semenanjung)

Sediment from diatomea
(Photo@Semenanjung)

B. Audio Visual

Suatu ruangan yang dibangun khusus untuk pemutaran film kisah kehidupan manusia prasejarah. Hal ini untuk melengkapi tentang informasi yang diperoleh wisatawan yang sudah menyaksikan fosil-fosil tinggalan dari kehidupan masa prasejarah di Sangiran.

Keberadaan Kawasan Sangiran ini sangatlah penting dan menarik untuk kita nikmati, secara nyata kita dapat melihat lokasi-lokasi temuan dan lapisan stratigrafi yang sudah berumur jutaan tahun. Arealnya seluas 56 Km^2 yang hingga saat ini masih di huni oleh masyarakat sekitar Sangiran. Kebisuan bukit tandus ini mampu menceritakan dengan jelas dan memberikan informasi yang sangat penting bagi ilmu pengetahuan. Areal ini untuk tahun anggaran 2003 akan dikembangkan menjadi obyek wisata yang sangat menarik disamping untuk menjaga kelestarian dari wilayah Cagar Budaya tersebut. Pihak pemerintah daerah Sragen dibantu UNESCO berusaha mewujudkan pengembangan Kawasan Sangiran sebagai aset wisata yang sangat penting secara nasional maupun internasional.

C. Museum Lapangan

Wilayah seluas 56 km^2 merupakan museum lapangan yang terletak di dalam zona inti yang banyak sekali mengandung fosil yang lengkap dengan kronologi stratigrafinya yang terbagi dalam cluster Ngebung, Bukuran dan Dayu. Lokasi-lokasi inilah yang menjadi tempat ditemukannya fosil manusia purba.

B. Audio Visual

It is a room that specially built to play films about pre-history human civilization. It is for completing information that tourists got after watching the fossils from pre-history period in Sangiran.

The presence of this field museum is really important and interesting to enjoy. We can actually see the finding location and stratigraphy layer of millions years ages. The area is about 56 km^2 that still be a resident area for the people around Sangiran. The quite of this non-arable hill can clearly tell and give us much important information to science world. In the budget of 2003, this area will be developed into tourism object. The government of Sragen area that helped by UNESCO tries to develop Sangiran Area as a tourism asset. It is really important for national and international scopes.

C. Field Museum

In 56 km^2 Sangiran areas containts with fossil that call core zone. Which completelly with stratigrphy of the historical of Sangiran. There is Ngebung Cluster, Bukuran Cluster & Dayu Cluster that was a place of human fossil remain.

D. Handycraft

Masyarakat Sangiran sangat potensial untuk dikembangkan untuk mendukung kepariwisataan Situs Sangiran karena mereka mempunyai ketrampilan dalam membuat handycraft. Partisipasi masyarakat sekitar sebagai aktor pendukung sangat diharapkan dan perlu mendapat binaan sehingga terwujud suatu koordinasi yang sangat bagus antara Pemerintah Daerah dan Masyarakat. Dengan demikian tingkat perekonomian masyarakat dapat terangkat dan kehidupan sosial ekonominya akan semakin membaik. Keberadaan masyarakat pengrajin ini sudah mewakili dari Sapta Pesona yang harus ada dalam suatu obyek wisata. Handycraft adalah hasil kerajinan asli dari masyarakat Sangiran sehingga wisatawan tidak perlu susah untuk mendapatkan souvenir dari Sangiran. Keramah-tamahan dari masyarakat juga merupakan suatu hal yang sangat penting, sehingga para wisatawan mendapatkan kesan yang positif dan menciptakan suatu kenangan yang tak terlupakan. Dengan demikian partisipasi masyarakat pengrajin ikut menentukan akan kemajuan Situs Prasejarah Sangiran sebagai obyek pariwisata dan merupakan obyek yang diakui dunia menyimpan suatu rahasia yang unik dan menarik.

D. Handicraft

Sangiran people are really potential to be developed in order to support the tourism industry in Sangiran Sites since they have skills in making handicraft. People participation as supporting actors are really hoped and they will be guided to form a good coordination between the government and the people/citizens. In this way, people' economical levels will raise and their social lives will be better. The presence of handicraft people had represented *Sapta Pesona* that must be in a tourism object. Handicraft is the origin Sangiran people's product. Thus the tourist will not get any trouble to get souvenirs from Sangiran. The hospitable and friendly of the people are also important, that will impress the tourists with positive image and create an unforgettable memory. So, the people participation will determine the improvement of Sangiran Pre-history Sites as tourism object and also an object that appreciated by the world as a place with wonder secrets there will be the second.

Pengrajin Souvenir Sangiran
(Foto: Hartoyo, B.Sc.)

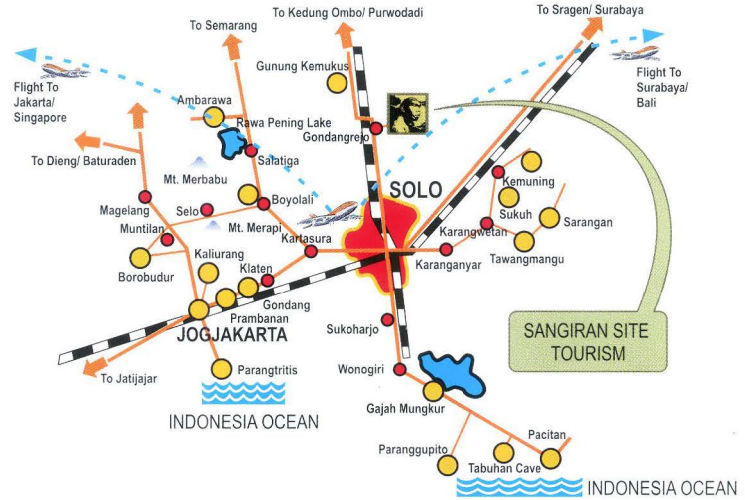
Sangiran Handycraftsman
(Photo by Hartoyo, B.Sc.)

D. Cara Mencapai Sangiran

1. Dengan Pesawat:
   Dari Bandara Adisumarmo (Solo) ambil jalan darat menuju keMuseum Sangiran.
2. Jalan Darat:
   a. Dari Surakarta/Solo ► Kalijambe ► Sangiran (± 17 km ke arah utara)
   b. Dari Semarang ► Purwodadi ► Kalijambe ► Sangiran.
   c. Dari Surabaya ► Sragen ► Kalijambe ► Sangiran
   d. Dari Jogjakarta ► Surakarta/Solo ► Kalijambe ► Sangiran

D. The Way to Get to Sangiran

1. By Plane :
   From Adisumarmo Airport (Solo) take the road to Sangiran Museum.
2. The direction :
   a. From Surakarta/Solo ► Kalijambe ► Sangiran
   (about17 km to the north)
   b. From Semarang ► Purwodadi ► Kalijambe ► Sangiran
   c. From Surabaya ► Sragen ► Kalijambe ► Sangiran
   d. From Yogya ► Surakarta/Solo ► Kalijambe ► Sangiran



VII

Penutup

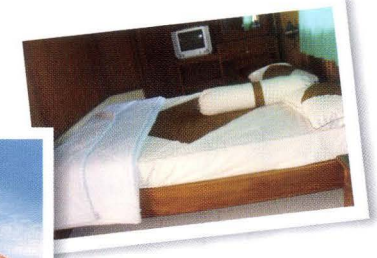
Berdasarkan semua uraian diatas jelaslah bahwa Situs Kawasan sangiran merupakan suatu obyek pariwisata yang sangat menarik. Dibalik kondisi wilayahnya yang tandus dan gersang menyimpan suatu misteri yang luar biasa dan sangat penting dalam menyumbangkan informasi yang begitu lengkap dalam ilmu pengetahuan dunia. Usaha pengembangan kawasan ini masih terus dilakukan untuk menunjang kelestarian, pemeliharaan dan pengelolaan pariwisata khususnya dalam pengembangan bidang kepariwisataan di Kabupaten Sragen. Museum yang representatif akan dibangun dalam waktu dekat untuk menunjang Sangiran sebagai asset wisata maupun sebagai pusat penelitian ilmu pengetahuan khususnya dalam kaitannya dengan studi evolusi manusia.

Menara Pandang Situs Sangiran
(Foto: Joko B., S.Sn)
Observation Tower of Sangiran Site
(Photo: Joko B., S.Sn)

Closing

Based on the description above, it is clear that sites in Sangiran area are very interesting tourism objects. Behind its infertile and dry condition, they have a wonderful mystery and very important in giving complete information for worldwide science. There is still a continuation effort to improve this area in order to support its everlasting, protecting, and managing the tourism object, especially in improving the tourism sector in Sragen Regency.

Museum Sangiran
(Foto: Anjarwati)
Sangiran Museum
(Photo: Anjarwati)



Wisma Sangiran
(Foto: Anjarwati)
Sangiran Guest House
(Photo: Anjarwati)

Daud Aris Tanudirjo, " Masa Berburu dan Mengumpull
Diktat Prasejarah Indonesia A, tanpa tahun.
François Semah, et.al., " Mereka Menemukan Pulau
Jakarta dan PT. Adiwarna Citra, 1990.
Franz Dahler dan Julius Chandra, "Asal dan Tujuan Manu
th. 1976.
Gert Jan Bartstra, "Recent Palaeolithic Research in Jav
Sangiran); The First Six Month of a New Project", **M**
Southeast Asia, Vol. IX, Rotterdam: A.A. Balkema, 1985).
Jacob, T., "Early Population in The Indonesian region,
(eds), **The Origins of The Australians**, Canberra, Australia
Jacob, T., "Meganthropus, Pithecanthropus and Homo s
Problems," **Colloques Internationaux du CRNS, No. 599**, 1
Koenigswald, G.H.R. von, "Neue Pithecanthropus F
Kenntnis der Praehominiden," **Wetenschappelijke Me**
Nederlandsch Indie, vol. 28, 1-205, th. 1940.
Koenigswald, G.H.R. von, and A.K. Ghosh, "Stone Implei
Central Java," **Proceedings Koninklijke Nederlandse A**
series B, Vol. 76, th. 1973.
Moelyadi dan Widiasmoro, "Laporan Penyelidikan Geolo
(Jogjakarta: Bagian Teknik Geologi Fakultas Teknik UGM) 19
Mohammad Amir Sutaarga, "Studi Museologia", Jakarta:
Jakarta, Direktorat Jenderal Kebudayaan Departemen I
1990/1991.
Naotune Watanabe dan Darwin Kadar, "Quartery Geolo
Formations in Java," **Report of the Indonesia-Japan Joint**
1979, Th. 1985..
Rusmulia Tjiptadi Hidayat, "Alat Serpih Sangiran Koleksi
Teknologi, dan Posisi Stratigrafinya," **Skripsi Sarjana**, Jogj
1993.

ava," Congres International de
lu Colloque, L'Homo erectus
iles, th. 1982, hlm. 491-533,
Pendidikan dan Kebudayaan,

ah Indonesia," **Aspek-aspek**

gjakarta: Penerbit Kanisius, th.

ıleoenvironment," Cou. Forch.

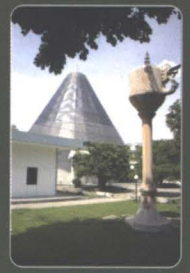
Edition (The Hague: Martinus

ıth China," Vol. 40: Part 1,
tory, New York: 1945.
.es Dossiers d'Archaeologie,

ive Study of Human Evolution,"
ari 23-28, 1995.
ıtang Manusia Purba, Budaya,
a: Proyek Penelitian arkeologi
.ebudayaan, Th. 1996.
di Merida, Meksiko," Jakarta:

ıese Homo erectus Based on
angiran: Man, Culture, and
donesia, 2001, hlm. 41.
Discovery of Stone Implements
angiran Flake Industry," dalam
sific: Prehistory: The Malaka

PERPUSTAKAAN



Pemerintah Kabupaten Sragen

DINAS PARIWISATA, KEBUDAYAAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA

Jl. Raya Sukowati No. 15 B (Kompleks Gedung Kartini)
SRAGEN 57213, JAWA TENGAH
Telp. (+62-271) 7087446, Fax. (+62-271) 894986
website : www.sragenkab.go.id
email: pariwisata@sragenkab.go.id

BPSMP SANGIRAN
Ds. Krikan, Kec. Kalijambe, Kab. Sragen 57275
Telp. (+62-271) 719035

PERP
Perpust
Jender