

930.102 RFA r



RENCANA PENGEMBANGAN CAGAR BUDAYA SANGIRAN

DIREKTORAT JENDERAL KEBUDAYAAN
1996

Kata Pengantar

Berdasarkan atas SK Mendikbud Nomor 070/0/1977 tanggal 15 Maret 1977 Situs Cagar Budaya Sangiran yang terletak di dalam Wilayah Kabupaten Sragen dan Karanganyar, Jawa Tengah, ditetapkan sebagai Cagar Budaya yang dilindungi oleh Pemerintah R.I. Situs Sangiran merupakan laboratorium geologi alam dan situs arkeologi terlengkap di Indonesia yang dapat dijadikan sebagai arena penelitian evaluasi dan rekonstruksi sejarah kehidupan manusia purba dunia dan lingkungannya.

Sesuai dengan amanat Undang-Undang Nomor 5 tahun 1992 tentang Benda Cagar Budaya, serta mengingat potensi situs serta permasalahan yang dihadapi dewasa ini, kebijakan teknis perlindungan situs Sangiran perlu dikembangkan.

Untuk menetapkan acuan dasar kebijaksanaan teknis perlindungan dan pengembangannya perlu disusun rencana induk pengembangan situs Cagar Budaya Sangiran baik untuk kepentingan pengembangan situs itu sendiri maupun untuk kepentingan nominasi Situs Sangiran dalam Daftar Warisan Dunia. Untuk kepentingan tersebut telah dilakukan konsultasi, koordinasi dan rapat-rapat yang melibatkan Direktorat Jenderal Kebudayaan, Asisten I Menko Kesra, Universitas Gajah Mada, Ditlinbinjarah, Puslit Arkenas, Direktorat Permuseuman, Kanwil Depdikbud Provinsi Jawa Tengah, Suaka PSP Jawa Tengah, Balai Arkeologi DI Yogyakarta, Balai Arkeologi Banjarmasin, Bappeda Tk. II Kabupaten Sragen, Bappeda Tk. II Karanganyar, Balai Studi dan Konservasi Borobudur, Kandepdikbud Sragen, dan Kandepdikbud Karanganyar.

Akumulasi Rencana Pengembangan Cagar Budaya Sangiran ini merupakan puncak dari empat kegiatan :

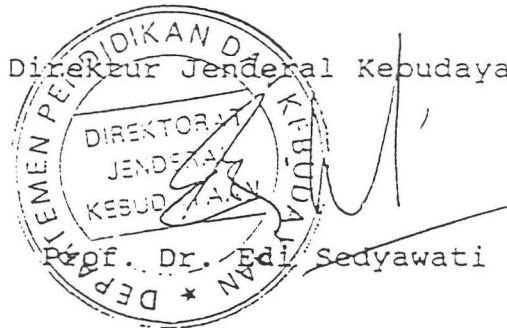
1. Studi Perlindungan dan Pengembangan Situs Sangiran tanggal 20-23 Mei 1994.
2. Evaluasi Hasil Studi Perlindungan dan Pengembangan Cagar Budaya Sangiran 4 - 6 April 1994.

3. Rapat Penyusunan Naskah Nominasi Situs Sangiran ke dalam daftar Warisan Dunia, 8 - 10 Juni 1995.
4. Studi Rencana Induk/Master Plan Pengembangan Situs Sangiran 11-13 September 1995.

Atas dasar hasil dari kegiatan tersebut maka pada tanggal 17-19 Januari 1996 dilaksanakan pertemuan untuk menyusun Rencana Pengembangan Cagar Budaya Sangiran yang meliputi pengembangan penelitian, pelestarian, dan pemanfaatan. Rencana ini mencakup pengembangan jangka pendek (Pelita VI), jangka menengah (Pelita VI-VII) dan jangka panjang (PJP II). Agar rencana ini dapat dilaksanakan secara operasional perlu dikoordinasikan dengan instansi terkait baik di pusat maupun di daerah. Diharapkan Rencana Induk ini selanjutnya dapat dijadikan acuan bagi segala kegiatan pelestarian pengembangan Situs cagar Budaya Sangiran.

Jakarta, Januari 1996

Direktur Jenderal Kebudayaan



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR

I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pokok Permasalahan	4
1.3 Konsep Dasar Pengembangan	7
II. RENCANA PENGEMBANGAN	10
2.1 Maksud dan Tujuan	10
2.2 Strategi	11
2.3 Rencana	12
III. RENCANA PROGRAM	14
3.1 Sasaran	14
3.2 Rencana Kerja	17
3.3 Jaringan Kerja	28
3.4 Koordinasi Lintas Sektoral	29
VI. PENUTUP	31

LAMPIRAN :

1. SK Mendikbud Nomor 070/0/77 tahun 1977
2. Peta Cagar Budaya Situs Sangiran
- 2a. Peta Distribusi Jemuran Permukaan Situs Sangiran
- 2b. Peta Rencana Perluasan Situs Sangiran
3. Situs Sangiran: Posisi dan Potensinya Bagi Pemahaman Studi Evolusi Manusia
4. Daftar Fosil Hominid Situs Sangiran, Beserta Tempat Penyimpanan
5. Peta Rencana Peruntukan Ruang Daerah Pada Kawasan Cagar Budaya Sangiran

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Situs Sangiran terletak kurang lebih 10 Km di sebelah utara kota Solo berada pada depresi Solo di kaki Gunung Lawu. Secara administratif, wilayah Situs Sangiran, meliputi sebagian Kecamatan Kali Jambe, Gemolong dan Plupuh (Kabupaten Sragen) serta sebagian Kecamatan Gondangrejo (Kabupaten Karanganyar). Secara astronomis, situs tersebut berada pada $110^{\circ}49'$ - $110^{\circ}53'$ bujur timur $7^{\circ}24'$ - $7^{\circ}30'$ lintang selatan. Sesuai dengan SK Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor : 070/0/1997 (periksa lampiran), situs tersebut telah ditetapkan sebagai cagar budaya.

Luas situs Sangiran selama ini diperkirakan 56 km², dengan ukuran \pm 8 km arah utara selatan dan \pm 7 km arah barat timur. Akan tetapi berdasarkan perhitungan planimetris pada peta Kepmendikbud dimaksud, diperoleh luas situs sebesar 46,468 km². Dari hasil pemetaan terakhir oleh Suaka Peninggalan Sejarah dan Purbakala Jawa Tengah tahun 1995, ternyata terdapat penambahan luas situs di sebelah selatan sebesar \pm 6 km² dan di sebelah utara sebesar \pm 5 km². Penambahan luas situs tersebut didasarkan pada data bahwa lahan disebelah selatan dan utara situs dimaksud merupakan endapan teras Sungai Brangkal dan singkapan formasi Kabuh yang potensial mengandung temuan fosil dan artefak (periksa gambar 2, 2a dan 2b).

Morfologi asli Situs Sangiran berupa sebuah kubah yang kemudian tererosi pada bagian puncaknya, sehingga terbentuk *reverse* (kenampakan terbalik) serta membentuk suatu depresi (periksa gambar 2 lampiran 3). Dengan adanya erosi tersebut maka formasi yang ada akan tersingkap secara alamiah. Erosi Situs Sangiran diperhebat dengan adanya anak sungai Bengawan

Solo yang membelah Situs tersebut yaitu Kali Cemoro, Kali Brangkal dan Kali Pohjajar. Dengan tersingkapnya seri stratigrafi situs Sangiran maka munculah fosil-fosil manusia dan binatang serta tumbuhan sebagai bukti adanya kehidupan jaman purba.

Situs Sangiran merupakan situs manusia purba terlengkap di Indonesia, baik dari segi paleoanthropologis maupun geologis. Di situs tersebut telah ditemukan 50 buah fosil hominid dari taxon *Homo erectus*. Temuan fosil hominid di situs Sangiran mencakup masa evolusi manusia lebih dari 1 juta tahun. Jumlah temuan fosil manusia purba tersebut mewakili \pm 50% dari populasi temuan fosil *Homo erectus* di seluruh dunia.

Situs Sangiran menjadi lebih penting dengan ditemukannya alat-alat batu., yang berupa kapak perimbas, kapak pembelah, bola batu dan pemukul, sebagai salah satu bukti adanya adaptasi manusia purba terhadap lingkungannya. Adapun fosil binatang vertebrata yang menjadi bagian hidup manusia purba Sangiran, diduga telah mendiami daerah tersebut sejak 1,5 juta tahun yang lalu.

Selain ditemukan 50 buah fosil manusia purba, di situs tersebut juga terdapat seri stratigrafi yang berurutan (tidak terputus) sejak Kala Pliosen Akhir hingga Plestosen Tengah, yang berumur antara 2 juta hingga 200.000 tahun yang lalu. Adapun stratigrafi situs Sangiran terdiri atas endapan laut dangkal dari formasi Kalibeng, lempung hitam formasi Pucangan, endapan vulkanik dan fasies fluciatil dari formasi Kabuh dan breksi serta lahar Notopuro dengan selang seling pasir fluviatil yang diendapkan secara tidak selaras di atas formasi Kabuh (periksa gambar 3a dan 3b lampiran 3). Antara formasi Pucangan dan Kabuh sering kali ditemui dongkresi konglomerat gampingan, yang disebut *grenz-bank*.

Berdasarkan potensi dari situs Sangiran tersebut, para pakar dunia menganggap situs ini sebagai salah satu pusat evolusi manusia di dunia, serta dipakai sebagai tolok ukur dalam mengkaji proses-proses evolusi manusia secara umum.

Sampai saat ini proses pengungkapan evolusi manusia purba takson *Homo erectus* beserta hasil budayanya belum tuntas, sehingga masih perlu penelitian yang intensif dan terprogram. Dalam hal ini, situs Sangiran memiliki peranan yang sangat penting karena temuan fosil dan artefaknya lengkap serta didukung oleh ekosistemnya.

Situs Sangiran sangat berpotensi sebagai objek wisata budaya. Pada tahun 1994 situs tersebut telah dikunjungi wisatawan sebanyak 33.056 orang, dengan rincian 1.393 wisatawan manca negara dan 31.663 wisatawan nusantara. Keberadaan situs Sangiran sebagai tujuan wisata ditunjang oleh kota Solo yang berada 10 km di sebelah selatannya, yang terdapat kraton Kasunanan dan Mangkunegaran sebagai objek wisata budaya lainnya.

Sebagai objek wisata ilmu. pemanfaatan situs Sangiran masih belum optimal. Hal ini antara lain belum efektifnya museum situs sebagai layanan informasi yang lengkap tentang situs tersebut.

Meningkatkan situs Sangiran sangat potensial, Pemerintah Indonesia mengusulkannya sebagai salah satu warisan budaya dunia dengan surat Direktur Jenderal Kebudayaan tanggal 25 Juni 1995, dan akan dibahas oleh *World Heritage Committee* pada akhir tahun 1996.

Karena situs tersebut mempunyai nilai yang sangat tinggi bagi ilmu pengetahuan, sejarah dan kebudayaan, maka pelestarian situs Sangiran menjadi salah satu prioritas yang mendasak.

1.2 Pokok Permasalahan

Penelitian Situs Sangiran yang berbentuk kubah telah dimulai sejak tahun 1934, yaitu ketika GHR. Von Koenigswald menemukan sejumlah serpih dari sebuah bukit di Desa Ngebung, yang disebut *Industri alat serpih Sangiran*. Selanjutnya situs tersebut diteliti oleh beberapa ahli, serta melibatkan beberapa cabang ilmu pengetahuan hingga sekarang. Dalam tahun-tahun terakhir ini, Pusat Penelitian arkeologi Nasional bekerja sama dengan Universitas Indonesia telah melakukan penelitian di situs Sangiran secara intensif.

Beberapa permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan situs Sangiran antara lain adalah sebagai berikut.

1. Pada saat ini, kondisi situs Sangiran dalam keadaan rawan, baik secara alami maupun sebagai akibat dari ulah manusia. Litologi formasi Pucangan dan Kabuh yang sangat potensial mengandung temuan sangat rentan terhadap longsor akibat air hujan. Fosil dan artefak yang muncul sebagai akibat tanah longsor tersebut diambil oleh masyarakat secara liar, sehingga menyulitkan pengamanan dan pelestariannya. Permasalahan tersebut dipacu adanya jual beli fosil oleh masyarakat secara ilegal. Perilaku masyarakat Sangiran tersebut didukung oleh rendahnya taraf hidup, karena formasi Kalibeng, Pucangan, maupun Kabuh tidak subur sebagai lahan pertanian.
2. Masalah utama bagi kepentingan penelitian dan upaya Pelestarian situs adalah kurangnya informasi tentang posisi stratigrafi fosil manusia baik secara lateral maupun vertikal. Hal ini disebabkan karena fosil-fosil tersebut tidak pernah ditemukan oleh para ahli / peneliti, tetapi merupakan temuan penduduk.

3. Selain temuan berupa serpih (flakes) yang sangat spesifik, di situs Sangiran ditemukan pula 50 fosil hominid yang dikenal dengan takson Homo erectus, fosil-fosil binatang, tumbuhan. Fosil Hominid saat ini tidak ada yang disimpan di Museum Sangiran, tetapi berada pada beberapa lembaga yaitu Fakultas Kedokteran UGM Yogyakarta, Direktorat Geologi Bandung, Suaka PSP Jawa Tengah, Puslit Arkenas Jakarta, bahkan ada yang disimpan di Luar Negeri yaitu di Fankfurt, Jerman. (periksa lampiran 4). Sehingga menyulitkan penelitian serta pemanfaatannya oleh masyarakat.
4. Penelitian maupun analisis fosil, khususnya masalah penanggalan, sampai saat ini masih dilaksanakan di luar negeri. Hal ini disebabkan belum adanya laboratorium dan tenaga yang memadai.
5. Oleh karena kawasan situs Sangiran sangat luas, maka tenaga yang mengolah situs tersebut serta pos pengamanan yang ada belum memadai. Pada saat ini pengamanan dan pemeliharaan situs maupun Museum sangiran, baru ditangani oleh 6 orang satpam, 8 juru pelihara honorer, 3 orang staf Suaka PSP Jateng, serta 3 orang petugas dari Dinas Pariwisata Daerah (DIPARDA) Kabupaten Sragen. Di kawasan situs tersebut baru terdapat 2 buah pos jaga.
6. Dalam hal pemanfaatan, sampai saat ini layanan informasi situs Sangiran belum memadai, sehingga nilai penting situs tersebut belum sepenuhnya diketahui oleh masyarakat luas secara optimal. Sistematika dan tata pameran dalam museum situs juga belum memadai.
7. Secara instansional, pengelolaan situs Sangiran dan situs homonid di Indonesia, belum ditangani secara khusus oleh suatu lembaga, baik dari segi penelitian, pelestarian dan layanan informasinya yang dilaksanakan secara terpadu.

8. Di kawasan situs Sangiran yang merupakan pemukiman masyarakat pedesaan terdapat beberapa pusat kerajinan fosil yang diusahakan oleh penduduk setempat binaan Dinas Perindustrian Kabupaten Sragen, sebagai bagian dari proyek Pembiayaan IDT. Selain memproduksi fosil tiruan dan hasil kerajinan yang bahannya dibuat dari batuan yang berasal dari kawasan situs, mereka sering menjual fosil yang diambil langsung dari situs.
9. Adanya kerajinan industri fosil oleh masyarakat yang bahannya diambil dari kawasan serta adanya pencarian dan jual beli fosil secara liar akan mengancam kelestarian situs dan hilangnya data yang sangat penting.
10. Sampai saat ini lahan situs Sangiran sebagian besar masih menjadi hak milik penduduk setempat. Lahan situs tersebut berupa bukit-bukit serta dataran yang relatif tandus dengan sebahian pemukiman penduduk di dalamnya. Oleh masyarakat setempat peruntukan lahan situs Sangiran dikelola sebagai lahan pertanian kering atau tegalan. Rata-rata kepadatan penduduk yang tinggal di desa-desa di dalam kawasan Situs Sangiran antara 501 - 1300 jiwa/km².
11. Berdasarkan Rencana Umum Tata Ruang Daerah (RUTRD) Kabupaten Karanganyar yang dirancang oleh Ditjen Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum, sebagian situs Sangiran yang terletak di kawasan Kecamatan Gondangrejo, seluas 187 hektar, akan dimanfaatkan sebagai kawasan industri. Selain itu, di kawasan tersebut juga akan dibangun jalan lingkar utara kota Solo yang melintas pada kawasan situs. Setelah diadakan pertemuan dengan Bappeda Kabupaten Karanganyar, diperoleh kesepakatan bahwa RUTRD tersebut akan dikaji ulang (periksa lampiran 5). Hal tersebut perlu segera ditangani secara terpadu.

1.3 Konsep Dasar Pengembangan

A. Pandangan umum

Bertolak dari segala potensi yang ada di Sangiran seperti yang telah diuraikan di atas, maka situs ini merupakan situs yang sangat penting bagi pemahaman evolusi manusia beserta lingkungannya selama kala Plestosen di Indonesia. Aspek penting ini telah diakui oleh para pakar dunia, antara lain hasil pembahasan dalam seminar 100 years of Pithecanthropus: *Homo erectus* Problems, di Frankfurt, Jerman, yang diselenggarakan oleh Forchung Institut Senckarberg tahun 1991, proceedings terbit tahun 1994. Situs ini juga telah dianggap sebagai salah satu dari sedikit pusat-pusat evolusi di dunia. Di lain pihak, segala proses evolusi fisik dan budaya di Sangiran merupakan masalah mendasar dalam sejarah umat manusia, yang merupakan aspek universal.

Oleh karena itu, situs Sangiran perlu dikembangkan secara konsepsional, agar semua potensi yang dimiliki dapat dimanfaatkan secara optimal untuk menjelaskan evolusi manusia dan lingkungannya di Indonesia.

. Misi

Situs cagar budaya Sangiran merupakan kekayaan budaya bangsa yang sangat penting artinya bagi pemahaman dan pengembangan sejarah bangsa Indonesia maupun umat manusia pada umumnya, yaitu ilmu pengetahuan baik dari segi paleoantropologi, arkeologi maupun geologi dan kebudayaan manusia Indonesia pada masa prasejarah. Oleh karena itu, perlindungan dan pelestarian situs cagar budaya Sangiran perlu dikembangkan dan dipahami demi pemupukan kesaran jati diri bangsa dan kepentingan nasional lainnya.

Rencana pengembangan cagar budaya Sangiran meliputi penelitian, pelestarian dan pemanfaatan, baik untuk pendidikan umum maupun pariwisata. Untuk kepentingan penelitian, pelestarian dan pemanfaatan tersebut, pengembangan situs Sangiran dilakukan secara terpadu, saling menunjang dan terkoordinasi antara kepentingan satu sama lainnya.

Pengembangan Pelestarian dilakukan dengan berwawasan penelitian dan pemanfaatan, dengan cara memberikan gambaran situs Sangiran sebagai pusat evolusi manusia purba dan lingkungannya selama kala Plestosen, yang terekam secara kronologis pada beberapa stratigrafi yang lengkap dan tidak terputus selama \pm 2 juta tahun yang lalu.

Pengembangan pelestarian dilakukan dengan berwawasan penelitian dan pemanfaatan, melalui cara pengamanan situs berupa pemintakatan (*zoning*), pengamanan, pendekatan masyarakat, konservasi lahan serta konservasi fosil dan artefak. Yang dimaksud dengan sistem pemintakatan adalah penentuan wilayah situs dengan batas mintakat, yang penentuannya disesuaikan dengan kebutuhan benda cagar budaya yang bersangkutan untuk tujuan perlindungan. Sistem pemintakatan dapat terdiri dari mintakat inti atau mintakat cagar budaya, mintakat penyangga kelestarian situs, dan mintakat pengembangan atau lahan yang dapat dikembangkan untuk sarana sosial, ekonomi dan budaya, sejauh tidak bertentangan dengan prinsip pelestarian benda cagar budaya beserta situsnya.

Pengembangan pemanfaatan dilakukan dengan berwawasan penelitian dan pelestarian, dengan cara pengembangan museum sebagai layanan informasi bagi pengembangan ilmu pengetahuan maupun pemanfaatannya untuk pendidikan dan pariwisata.

C. Kebijakan

Pengembangan cagar budaya Sangiran didasarkan pada Undang-Undang Dasar pasal 32 yang dituangkan di dalam Garis-Garis Besar Haluan Negara tahun 1993.

Keputusan Mendikbud nomor 022e/0/1980 menyatakan bahwa tugas dan fungsi Direktorat Jenderal Kebudayaan adalah melaksanakan sebagian tugas pokok Depdikbud di bidang pembinaan dan pengembangan kebudayaan. Dalam hal ini, rencana pengembangan situs Sangiran sudah dilaksanakan oleh Direktorat Jenderal Kebudayaan secara berkesinambungan sejak tahun 1994, dengan melibatkan 3 eselon II jajarannya yang sangat berkompeten terhadap pengembangan situs tersebut, yaitu Puslit Arkenas, Direktorat Linbinjarah, dan Direktorat Jenderal Kebudayaan telah mampu melaksanakan beberapa aktifitas ilmiah ke arah rencana pengembangan tersebut, meliputi aktifitas arkeologis, paleoanthropologis, konservasi, dan preservasi.

Meskipun demikian, rencana pengembangan situs Sangiran tidak dapat sepenuhnya dilakukan oleh kalangan Direktorat Jenderal Kebudayaan tanpa koordinasi dengan instansi terkait secara sektoral. Di lain pihak, rencana pengembangan situs tersebut harus berwawasan lingkungan dan pelestarian.

Situs Sangiran mempunyai nilai sangat penting bagi ilmu pengetahuan, sejarah dan kebudayaan, terutama menyangkut evolusi manusia purba dan lingkungannya, maka Indonesia memandang perlu untuk mengusulkan situs ini sebagai warisan budaya dunia.

II . RENCANA PENGEMBANGAN

2.1. Maksud dan Tujuan

Pengembangan Cagar Budaya Sangiran dimaksudkan untuk :

- a. Mengembangkan potensi situs Sangiran sebagai pusat studi kehidupan manusia purba dan lingkungannya, yaitu berupa suatu model laboratorium alam bagi kepentingan penelitian serta sebagai pusat jaringan situs hominid di seluruh Indonesia.
- b. Menetapkan sistem pelestarian situs : batas situs secara riil di lapangan, kriteria pengamanan situs, konservasi temuan, serta melakukan konservasi lahan situs untuk mencegah terjadinya kerusakan situs secara alamiah.
- c. Mengembangkan Museum situs Sangiran untuk memberikan layanan informasi secara rinci guna kepentingan penelitian, pendidikan maupun pariwisata.

Adapun tujuannya adalah :

- a. Mengembangkan situs Sangiran sebagai pusat studi kehidupan manusia purba dan lingkungannya.
- b. Mengembangkan situs Sangiran sebagai pusat jaringan pengelolaan sumberdaya pra sejarah, khususnya sejarah manusia purba di Indonesia.
- c. Memberikan sumbangan bagi pemahaman tentang evolusi manusia dan budyanya pada zaman Kwartter, khususnya kala Plestosen di Indonesia, serta evolusi flora dan fauna.

- d. Menjamin kelestarian situs, fosil, dan artefak, untuk menunjang pemanfaatannya demi kepentingan sejarah, ilmu pengetahuan, kebudayaan dan pengembangan nasional pada umumnya.
- e. Meningkatkan layanan informasi dan pengembangan museum situs Sangiran, serta meningkatkan peran serta masyarakat dalam pelestarian situs tersebut.

2.2.Strategi

- a. Untuk mengembangkan situs Sangiran sebagai pusat studi kehidupan manusia purba dan sentral jaringan studi seluruh hominid di Indonesia, perlu segera diintegrasikan seluruh data dan hasil penelitian manusia purba dan lingkungannya yang pernah dilakukan.
- b. Perlu pemantapan konsep, metode, dan teknik penelitian yang relevan dan efektif, sehingga dalam mengembangkan studi kehidupan manusia purba pada jaringan sebaran situs hominid di Indonesia lebih berhasil.
- c. Mengingat situs Sangiran akan dikembangkan menjadi pusat studi manusia purba di Indonesia, maka fosil-fosil hominid yang sampai saat ini masih disimpan di berbagai Museum Situs Sangiran. Selain itu, hal tersebut sesuai dengan UU RI Nomor 5 Tahun 1992 dan PP Nomor 10 Tahun 1993, serta PP nomor 19 tahun 1995.
- d. Sistem pemintakatan dilakukan dengan menetapkan batas zona inti yang mencakup daerah formasi Pucangan dan Kabuh tempat ditemukannya fosil dan artefak, sedangkan zona penyangga meliputi formasi Kalibeng dan Notopuro. Selain itu, sistem perlindungan dan pengamanan dilakukan dengan pendekatan masyarakat, melalui koordinasi dengan aparat keamanan maupun Pemda setempat.

- e. Konservasi lahan situs dilakukan untuk mencegah atau mengurangi terjadinya kerusakan atau tanah longsor sehabis turun hujan.
- f. Pengembangan museum diarahkan agar museum situs Sangiran merupakan tempat penyimpanan fosil dan artefak temuan Sangiran, laboratorium konservasi, laboratorium penelitian dan display yang menggambarkan kehidupan manusia purba dan lingkungannya, termasuk evolusi fisiknya.

2.3.Rencana

A. Pengembangan Penelitian

- a. Untuk mengimplementasikan pengintegrasian seluruh data dan hasil penelitian tentang kehidupan manusia purba dan lingkungannya disusun pangkalan data (*data base*) yang memadai, baik bagi kepentingan penelitian, pelestarian, maupun layanan informasi.
- b. Melaksanakan penelitian berdasarkan metode dan tehnik yang relevan serta efektif dengan menggunakan teknologi tinggi sesuai dengan kondisi lapangan yang spesifik.

B. Pengembangan Pelestarian

- a. Menetapkan sistem pelestarian situs dengan sistem peintakatan, sistem pengamanan, dan pemilikan lahan potensial oleh negara.
- b. Mencarikan mata pencaharian alternatif, serta upata keinginan Pajak Bumi dan Bangunan untuk meningkatkan kepedulian masyarakat, sesuai dengan UU nomor 12 tahun 1994 pasal 3 ayat (b).
- c. Meningkatkan kualitas dan kuantitas sumber daya pengelolaan pelestarian situs.

C. Pengembangan Pemanfaatan

- a. Untuk meningkatkan layanan informasi perlu penyempurnaan tata pameran museum situs, baik di dalam ruangan maupun luar ruangan (situs terbuka), dan mengembangkan kegiatan bimbingan edukatif.
- b. Mengembangkan sarana dan prasarana wisata secara terkendali.
- c. Pemanfaatan situs Sangiran yang berwawasan pelestarian.

III. RENCANA PROGRAM

Dalam rangka implementasi rencana pengembangan cagar budaya Sangiran, perlu ditetapkan sasaran yang menjadi target baik jangka panjang, jangka menengah, maupun jangka pendek secara komprehensif. Sasaran tersebut hendaknya mencakup aspek-aspek penelitian untuk merangkap kehidupan manusia masa lalu beserta ekosistem dan budayanya, pelestarian situs serta temuan fosil dan artefak, dan pengembangan informasi situs dalam bentuk pengembangan museum.

Sasaran pengembangan tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam menetapkan rencana kerja untuk masing-masing jangka panjang, menengah, dan pendek baik secara individual maupun kaitannya dalam jaringan kerja secara sistematis untuk memperoleh hasil yang optimal.

Manajemen dalam rangka pelaksanaan kegiatan juga perlu dijabarkan untuk memperoleh gambaran tentang jaringan kerja secara terintegrasi baik secara interen di lingkungan Direktorat Jenderal Kebudayaan, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan maupun secara koordinator dengan instansi terkait. Jabaran dari sasaran, rencana kerja dan jaringannya adalah sebagai berikut.

3.1. Sasaran

A. Jangka Panjang (PJP II)

Penelitian

- a. Rekonstruksi menyeluruh tentang kehidupan manusia purba masa Plestosen pada situs Sangiran maupun situs hominid Indonesia pada umumnya.
- b. Penjelasan atas proses-proses evolusi fisik dan budaya manusia yang pernah berlangsung selama kala Plestosen dan awal kala Holosen di Indonesia.

Pelestarian

- a. Terjaminnya kelestarian situs dan temuannya.
- b. Konservasi temuan serta rekonstruksi morfologi fosil seutuh mungkin sebagai data studi dan obyek apresiasi.
- c. Kepedulian masyarakat dalam ikut serta melestarikan situs.

Pemanfaatan

- a. Tersajinya koleksi fosil manusia purba dan lingkungannya secara lengkap dan komunikatif.
- b. Dimilikinya museum situs yang representatif dan disertai sarana dan prasarana yang layak.

B. Jangka Menengah (Pelita VI-VIII)

Penelitian

- a. Penyusunan pangkalan data (*data base*) yang komprehensif sebagai dasar untuk penyusunan rencana penelitian jangka panjang.
- b. Rekonstruksi kehidupan manusia kala Plestosen di Indonesia menurut hasil kajian terhadap fosil-fosil hominid dan relasinya terhadap kronostratigrafi yang mencakup pentaha-pan evolusi (grup Keakar, grup Trinil/Sangiran, dan grup Ngandong).
- c. Penjelasan atas proses evolusi fisik manusia dan budaya kala Plestosen, sejak hadirnya *Homo Erectus* yang paling arkaik hingga munculnya *Homo Sapien* dan sebarannya sampai saat ini.

Pelestarian

- a. Alternatif mata pencaharian masyarakat setempat yang layak tanpa menimbulkan kerusakan situs/temuan.
- b. Kriteria pengelolaan zona inti dan zona penyangga situs perlu ditetapkan dengan peraturan perundangan-undangan, sebagai upaya *law enforcement*.
- c. Sarana fasilitas dan utilitas wisata budaya sebagai pelayanan masyarakat dan pengunjung, sekaligus sebagai pengendali.
- d. Penyatuan koleksi fosil yang saat ini masih tersimpan di berbagai instansi dengan kerja sama internasional sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Pemanfaatan

- a. Pengembangan layanan informasi, yang meliputi metode, teknik komunikasi, ketenagaan, dan bahan informasinya.
- b. Peningkatan bahan informasi melalui penulisan hasil studi koleksi.
- c. Peningkatan kemampuan dan ketrampilan tenaga pengelola museum.

Jangka Pendek (Pelita VI)

Penelitian

- a. Identifikasi data permukaan situs Sangiran dalam bentuk sebuah peta distribusi temuan permukaan beserta relasinya dengan sebaran litologis, baik secara literal maupun vertikal.
- b. Menghimpun data dan hasil penelitian tentang kehidupan manusia purba di Sangiran maupun situs-situs hominid lainnya di Indonesia.
- c. Kesimpulan-kesimpulan teoritis tentang kehidupan manusia dan budayanya berdasarkan hasil pengumpulan data dan

analisis, yang menghimpun dari kompilasi pangkalan data beserta kegiatan lapangan yang dilaksanakan sebelumnya.

Pelestarian

- a. Studi sosial budaya: perilaku masyarakat dalam kaitannya dengan pemanfaatan lahan situs serta temuan.
- b. Sistem keamanan situs terpadu.
- c. Pembinaan masyarakat.
- d. Konservasi koleksi yang mempunyai nilai tinggi.
- e. Data dampak.
- f. Pembinaan pengadaan fosil.

Pemanfaatan

- a. Evolusi keadaan museum yang ada saat ini, guna proyeksi pengembangan museum mendatang.
- b. Pendataan dan pengadaan koleksi dalam rangka melengkapi informasi dan kelengkapan sajian tata pameran museum.
- c. Studi teknis penembangan museum situs, baik secara fisik maupun non fisik.

3.2. RENCANA KERJA

A. Jangka Panjang (PJP II)

Penelitian

1. Melaksanakan penelitian-pnelitian lapangan sesuai rekomendasi hasil penelitian menengah.
2. Melaksanakan sintes-sintes tentang proses evolusi fisik, budaya, dan lingkungan manusia selama kala Plestosen dan awal kala Holosen di Indonesia.
3. Merekontruksi kehidupan manusia purba sangiran dan situs-situs hominid lainnya di Indonesia.

4. Peningkatan sumber daya manusia.

Pelestarian

5. Mengembangkan sistem perlindungan dan pelestarian situs.
6. Meningkatkan kepedulian masyarakat dalam perlindungan situs dengan berdasarkan pada kesadaran masyarakat serta mata pencahariannya untuk menuju kesejahteraan tanpa merugikan situs.
7. Melakukan pengumpulan dan konservasi fosil dan temuan, sehingga berdaya guna sebagai sumber data arkeologi.
8. Melestarikan situs dan temuan dalam rangka pemanfaatan untuk penelitian, pendidikan, dan wisata budaya yang berwawasan pelestarian.
9. Meningkatkan kualitas dan kuantitas sumber daya manusia (SDM) yang sesuai dengan keperluan pelestarian.
10. Melakukan ekskavasi penyelamatan bila dipandang perlu terhadap situs yang longsor atau di daerah yang fosil atau temuannya tersingkap mendadak.

Pemanfaatan

11. Meningkatkan sarana dan prasarana, serta membangun museum yang representif.
12. Menyempurnakan sistem dan cara penyajian tata pameran museum situs.
13. Meningkatkan dan mengembangkan informasi tentang koleksi dan situs.
14. Meningkatkan fungsi museum sebagai pusat penelitian, pendidikan dan rekreasi.
15. Meningkatkan dan mengembangkan sumber daya manusia (SDM).

B. Jangka Menengah (Pelita VI-VII)

Penelitian

1. Melaksanakan orientasi penelitian berdasarkan rekomendasi-rekomendasi hasil penelitian jangka pendek.
2. Melakukan perekaman seluruh data dalam komputer untuk pangkalan data (*data base*) tentang kehidupan manusia purba di Indonesia.
3. Melakukan penentuan krono-stratigrafi melalui studi sekuenstragrafi dan korelasi untuk seluruh fosil hominid non-Sangiran.
4. Melakukan studi morfologi dan bio-metrik terhadap seluruh fosil hominid yang ditemukan di Indonesia berdasarkan seri stratigrafisnya (Pucangan, *grenz-bank*, dan Kabuh untuk fosil-fosil dari Sangiran), ataupun kronologi relatifnya (Plestosen Bawah dan Plestosen Tengah untuk fosil-fosil di luar Sangiran).
5. Melaksanakan studi evolusi paleo-ekologi bagi seluruh situs hominid di Indonesia selama Kala Plestosen, termasuk evolusi flora dan faunanya.
6. Melaksanakan studi evolusi budaya Kala Plestosen di Indonesia.
7. Melakukan studi morfologi dan biometrik terhadap fosil *Homo Sapiens* arkaik di Indonesia dan sekitarnya.
8. Rekomendasi penelitian untuk jangka panjang.

Pelestarian

9. Menetapkan mintakat inti, penyangga, dan pengembangan Situs Sangiran berdasarkan potensi situs serta keperluan pengamanannya.
10. Menetapkan lahan yang perlu dimiliki oleh negara atas dasar potensinya dengan cara pembebasan lahan sesuai dengan ketentuan perundangan yang berlaku.

11. Mengembangkan sistem pengamanan situs yang efektif, baik secara preventif dan represif.
12. Mengendalikan pembangunan fisik dan prasarana dalam rangka menunjang perlindungan situs (sesuai Kepmendikbud).
13. Mengupayakan keringanan Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) sesuai dengan kriteria mintakat inti dan penyangga berdasarkan Undang-Undang PBB Nomor 12 tahun 1994 pasal
14. Mengendalikan kerajinan fosil masyarakat untuk menghindari kerusakan fosil yang bernilai penting bagi ilmu pengetahuan, sejarah dan kebudayaan.
15. Mengupayakan mata pencaharian alternatif untuk masyarakat tanpa merusak situs.
16. Melakukan pengumpulan fosil-fosil hominid dan temuan yang tersimpan diberbagai lembaga dengan melakukan pendekatan instansional.
17. Menyusun rancangan penataan situs dalam rangka pemanfaatannya yang berwawasan pelestarian.
18. Melakukan pendekatan dengan instansi terkait, khususnya Pemerintah Daerah, dalam hal perencanaan pengembangan wilayah.
19. Meningkatkan kualitas dan kuantitas Sumber Daya Manusia untuk pelestarian situs dan fosil.

Pemanfaatan

20. Membangun gedung untuk menampung dan mengamankan fosil yang dikumpulkan dari berbagai lembaga, yang memenuhi syarat akademis serta keamanan yang memadai.
21. Mengembangkan pelestarian situs terbuka, layak kunjung demi pemanfaatannya sebagai objek wisata pendidikan.
22. Menyusun konsepsi dan desain tata pameran, baik yang di dalam gedung museum maupun di luar gedung museum.
23. Mengumpulkan koleksi untuk kelengkapan tata pameran museum.
24. Menyiapkan sarana penunjang tata pameran.oleksi.

25. Menata tata pameran museum sesuai dengan konsepsi..
26. Mengadakan studi pengembangan informasi koleksi.
27. Menyusun dan menulis hasil-hasil studi penelitian koleksi.
28. Menerbitkan dan menyebarluaskan informasi koleksi dan hasil studi/penelitian koleksi.
29. Menetapkan lokasi museum yang representatif.dio-penemuan (*discovery*) bagi kegiatan edukatif.
30. Membangun museum dan prasarana, serta mengadakan sarana museum.
31. Membuat studio peraga (*Hand on*) dan studio-penemuan (*discovery*) bagi kegiatan edukatif.
32. Membuat tiruan "taman purbakal" untuk menunjang kegiatan bagi siswa.
33. Mengadakan tenaga yang memenuhi kualifikasi bagi seorang kurator, konservator, edukator dan preparator.
34. Mengadakan pelatihan dan khursus-khursus bagi tenaga pengelola museum.

C. Jangka Pendek (Pelita VI)

Penelitian

1. Melakukan survei permukaan melalui plotting temuan secara sistimatis pada seluruh areal situs Sangiran yang mencakup Seri Kalibeng, Pucangan, Grenzbank, Kabuh, Notopuro dan endapan resen.
2. Melakukan survei permukaan melalui plotting temuan pada situs sejenis di sekitar Sangiran, untuk diketahui kaitan stratigrafisnya.
3. Mengidentifikasi endapan-endapan teras mengandung temuan pada kali Brangkal, kali Cemoro, dan kali Pohjajar beserta cabang-cabangnya.
4. Melaksanakan ekskavasi pada endapan-endapan teras mengandung konsentrasi temuan.
5. Melakukan penentuan usia relatif konsentrasi temuan (pada

- endapan teras atau non-teras) melalui analisis sedimentasi dan stratigrafi.
6. Melakukan analisis sedimentasi dan petrologis pada grenzbank dan caliche/calcrete pada seri Notopuro untuk mengetahui kondisi paleo-ekologi pada awal dan akhir plestosen tengah.
 7. Melakukan penentuan posisi stratigrafis/kronostratigrafis fosil homonid Sangiran melalui sekuenstratigrafis dan korelasi.
 8. Melakukan identifikasi seluruh temuan yang ada di museum Sangiran.
 9. Melakukan studi teknologis, tipologis, dan kronostratigrafis temuan artefaktual untuk lebih jelas memahami proses evolusi budaya Sangiran.
 10. Mengintegrasikan data (termasuk cetakan fosil homonid yang ditemukan di Indonesia) dan hasil penelitian (laporan-laporan) tentang kehidupan manusia purba di Sangiran maupun situs-situs homonid lainnya.

Pelestarian

11. Pemasangan pos jaga di tempat-tempat tertentu.
12. Pemasangan tanda batas situs dengan jarak 200 - 500 m.
13. Identifikasi mintakat inti, penyangga dan pengembangan berdasarkan hasil pemetaan situs tahun 1995 bagi penyempurnaan Kepmendikbud Nomor 070/0/1977, untuk memperluas situs yang dilindungi serta penanganan mintakat masing-masing.
14. Peninjauan rencana kawasan industri Gondangrejo dan jalan lingkar utara kota Solo.
15. Menetapkan klasifikasi lahan untuk kepentingan penetapan keringanan Pajak Bumi dan Bangunan (PBB).
16. Menyediakan dana ganti rugi penemuan fosil dan artefak yang memadai.
17. Penyuluhan Undan-Undang RI Nomor 5 tahun 1992 dan peraturan perundangan yang terkait lainnya kepada masyarakat,

termasuk arti penting Situs Sangiran yang perlu dilestarikan.

18. Studi sosial ekonomi budaya termasuk perilaku masyarakat untuk memperoleh gambaran tentang metodologi peningkatan kepedulian masyarakat, termasuk mata pencaharian mereka yang tidak mengganggu kelestarian situs.
19. Meningkatkan kualitas dan kuantitas sarana prasarana kerja.
20. Melakukan pendekatan instansional dengan berbagai lembaga yang saat ini menyimpan fosil dan temuan Sangiran.
21. Melaksanakan konservasi fosil dan artefak.
22. Menetapkan situs terbuka yang layak kunjung.
23. Mengembangkan sistem keamanan terpadu dengan aparat terkait serta mengadakan tenaga PNS dan juru pelihara yang memadai.

Pemanfaatan

24. Melakukan studi teknis pengembangan museum.
25. Mengadakan studi tentang sistem dan metode penyajian/ tata pameran.
26. Melaksanakan registrasi dan inventarisasi koleksi museum.
27. Melakukan klasifikasi koleksi.
28. Menyusun perencanaan tapak dan tata ruang museum.
29. Mengadakan studi sistem preservasi koleksi.
30. Menyusun konsep kegiatan edukatif museum.
31. Mengadakan analisis kualifikasi ketengaan museum.

MATRIKS

RENCANA TERPADU PENGEMBANGAN CAGAR BUDAYA SANGIRAN

RENCANA PENELITIAN

RENCANA JANGKA PANJANG	RENCANA JANGKA MENENGAH	RENCANA JANGKA PENDEK
A. Sintesa proses evolusi fisik, budaya, dan lingkungan manusia selama kala Pleistosen di Indonesia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Studi morfologi dan biometrik fosil-fosil <i>homo erectus</i> dan <i>Homo sapiens</i> di Indonesia 2. Studi evolusi Palea ekologi 3. Studi evolusi budaya Pleistosen 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penentuan usi relatif fosil dan artefak 2. Analisis sedimentasi dan petrologis pada <i>grenz-ban</i> dan caliche/calcrete 3. Studi teknologis, tipologis, dan kronostratigrafi artefaktual
B. Rekonstruksi kehidupan manusia purba.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyusunan pangkalan data 2. Analisis aspek-aspek kehidupan manusia purba. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifikasi temuan yang ada di museum Sangiran. 2. Integrasi data dan referensi tentang Sangiran dan situs hominid lainnya.
C. Penelitian dinamis idukatif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menetapkan orientasi penelitian. 2. Penentuan posisi fosil hominid non Sangiran. 3. Penentuan arah penelitian 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Survei permukaan di Sangiran dan sekitarnya. 2. Identifikasi endapan tera potensial temuan. 3. Ekskavasi pada endapan teras.
D. Peningkatan sarana-prasarana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembangunan laboratorium penelitian. 2. Pengadaan perangkat laboratorium teknologi tinggi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Studi pengembangan laboratorium penelitian.
E. Sumber daya manusia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peningkatan kualitas SDM 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengadaan SDM

MATRIKS

RENCANA PENGEMBANGAN CAGAR BUDAYA SANGIRAN

RENCANA PELESTARIAN

RENCANA JANGKA PANJANG	RENCANA JANGKA MENENGAH	RENCANA JANGKA PENDEK
A. Perlindungan dan pelestarian situs.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemintakatan situs 2. Pemilikan lahan potensial 3. Pengembangan sitem pengamanan 4. Ekskavasi penyelamatan 5. Pengendalian sarana fasilitas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemasangan pos jaga 2. Pematokan batas situs 3. Identifikasi zona inti 4. Peninjauan kawasan industri Gondangrejo 5. Penyempurnaan Kepmendikbud No. 070/0/1977 6. Penetapan tataguna lahan 7. Pemberian ganti rugi temu
B. Peningkatan kepedulian masyarakat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Upaya keringanan pajak 2. Pengawasan kerajinan fosil 3. Mata pencaharian alternatif untuk masyarakat 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyuluhan masyarakat 2. Identifikasi lahan bebas/ pengurangan pajak 3. Studi perilaku masyarakat 4. Studi sosila ekonomi masyarakat
C. Konservasi fosil, artefak dan situs	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengadaan gedung pengamanan fosil 2. Penguapulan dan konservasi fosil yang dikumpulkan dari berbagai lembaga 3. Pengembangan laboratorium konservasi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peningkatan sarana dan prasarana. 2. Pendekatan instansional. 3. Konservasi fosil dan artefak.
D. Pemanfaatan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep penataan situs. 2. Pengembangan situs terbuka layak kunjung. 3. Pengembangan infrastruktur 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penataan situs terbuka.
E. Sumber daya manusia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peningkatan kualitas SDM 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengadaan tenga Satpam 2. Pengadaan tenaga PPNS 3. Pengangkatan juru pelihara

MATRIKS
RENCANA PENGEMBANGAN CAGAR BUDAYA SANGIRAN

RENCANA PEMANFAATAN

RENCANA JANGKA PANJANG	RENCANA JANGKA MENENGAH	RENCANA JANGKA PENDEK
A. Peningkatan sistem dan metode penyajian/tata pameran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyusunan konsepsi dan disain tata pameran (Indoor & outdoor) 2. Pengumpulan koleksi untuk tata pameran 3. Penyiapan penunjang tata pameran 4. Penataan tata pameran. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyusunan studi teknis 2. Studi sistem dan metode penyajian/tata pameran. (
B. Peningkatan dan pengembangan informasi koleksi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Studi pengembangan informasi koleksi. 2. Penulisan hasil-hasil studi koleksi untuk masyarakat 3. Penerbitan dan penyebaran. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Regristasi dan inventarisasi koleksi 2. Klasifikasi koleksi
C. Peningkatan sarana dan prasaran museum.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penetapan lokasi museum. 2. Pembangunan museum. 3. Pengadaan sarana dan prasaran museum. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Studi tapak dan tata ruang 2. Studi preservasi koleksi.
D. Peningkatan program-program kegiatan edukasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembuatan studio peraga 2. Pembuatan taman purbakala (tiruan). 3. Pembuatan program tayangan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyusunan konsep program edukatif.
E. Peningkatan dan pengembangan ketenagaan (SDM)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengadaan tenaga (kurator konservator, edukator, preparator) 2. Mengadakan pelatihan-pelatihan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis kualifikasi tenaga museum.

JADWAL KERJA JANGKA PENDEK PENGEMBANGAN CAGAR BUDAYA SANGIRAN
DAN KEBUTUHAN BIAYA (DALAM JUTAAN RUPIAH)

NO.	KEGIATAN	1996/1997	1997/1998	1998/1999
1.	Survei permukaan di situs Sangiran.	5		
2.	Survei permukaan di sekitar situs Sangiran.		4	8
3.	Identifikasi endapan-endapan teras.	3		
4.	Ekskavasi endapan teras.	10	10	
5.	Penentuan usia relatif temuan artefak.	2	2	
6.	Analisis sedimentasi dan petrologi.		3	4
7.	Penentuan posisi stratigrafis	2	3	4
8.	Identifikasi seluruh temuan di Sangiran.	1,5	1,5	1,5
9.	Studi teknologis, tipologis, dan krono-stratigrafi.	1,5	1,5	3
10.	Mengintegrasikan data.			3
11.	Pemasangan pos jaga	8		
12.	Pemasangan tanda batas situs	30		
13.	Identifikasi mintakat inti	25		
14.	Peninjauan kawasan industri	5		
15.	Tata guna lahan		5	
16.	Dana ganti rugi temuan	25	25	25
17.	Penyuluhan masyarakat (UU n. 5)	5	5	5
18.	Studi sosial ekonomi dan budaya		25	
19.	Sarana prasarana kerja			50
20.	Pendekatan instansional			5
21.	Konservasi fosil dan artefak	10	10	10
22.	Menetapkan situs terbuka		25	
23.	Menetapkan sistem keamanan terpadu		8	8
24.	Studi teknis pengembangan museum	40		
25.	Studi sistem dan metode penyajian/tata pameran			10
26.	Regristasi dan invent. koleksi		5	
27.	Klasifikasi koleksi			5
28.	Rencana tapak & tata ruang museum		10	
29.	Studi sistem preservasi koreksi.		25	
30.	Konsep program edukatif.	11		
31.	Analisis kualifikasi SDM.	pm		
	JUMLAH	184	168	143,5

3.3 Jaringan Kerja

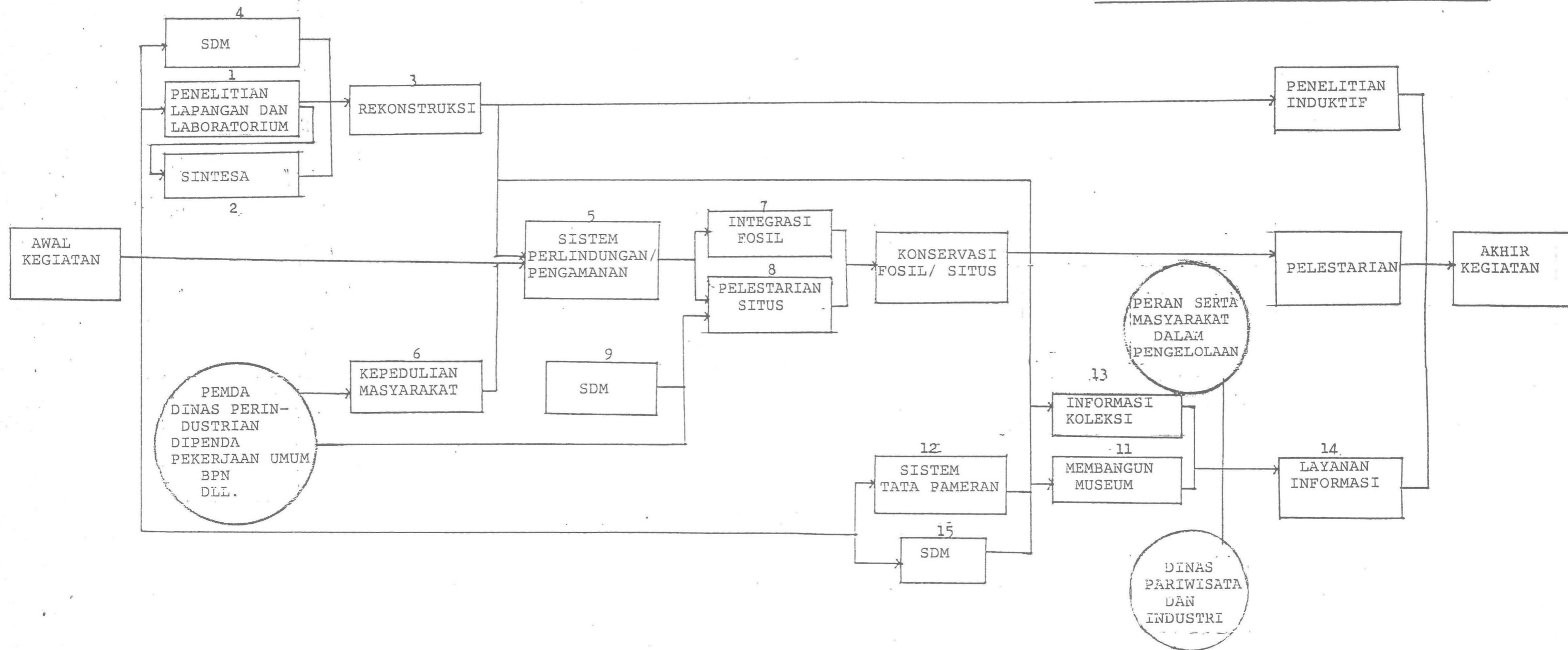
Sesuai dengan keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor. 0222e/0/1980, No. 0222g/0/1980, dan NO. 070/0/1977 Situs Sangiran merupakan tanggung jawab Direktorat Jendral Kebudayaan beserta jajarannya, yaitu Puslit Arkenas, Ditlinbinjarah dan, Direktorat Permuseuman.

Sesuai dengan tugas dan fungsinya, Puslit Arkenas bertanggung jawab atas pembinaan dan pelaksanaan penelitian, Direktorat Linbinjarah bertanggung jawab atas pelestarian dan pengamanan situs, sedangkan Direktorat Permuseuman bertanggung jawab dalam pembinaan dan pelaksanaan penyebarluasan melalui penyajian yang bersifat edukatif cultural, dan rekreatif. Dalam pelaksanaan tugas pemerintah dan pembangunan di bidang kebudayaan, Direktorat Jenderal mengkoordinasikan tugas dan fungsi Direktorat dan pusat dalam jajarannya, sesuai dengan kebijakan pembinaan kebudayaan yang telah ditentukan.

Ketiga aspek kegiatan tersebut merupakan kegiatan yang saling terkait dalam pengembangan kesatuan situs Sangiran. Untuk mendukung kesepakatan langkah pelaksanaan pengembangan perlu adanya koordinasi, integrasi, sinkronisasi, dan simplifikasi yang terangkai dalam jaringan kerja.

Untuk mendukung mekanisme jaringan kerja tersebut diperlukan prosedur dan tata kerja yang bisa menjembatani unit-unit kerja tersebut dalam satu satuan tugas.

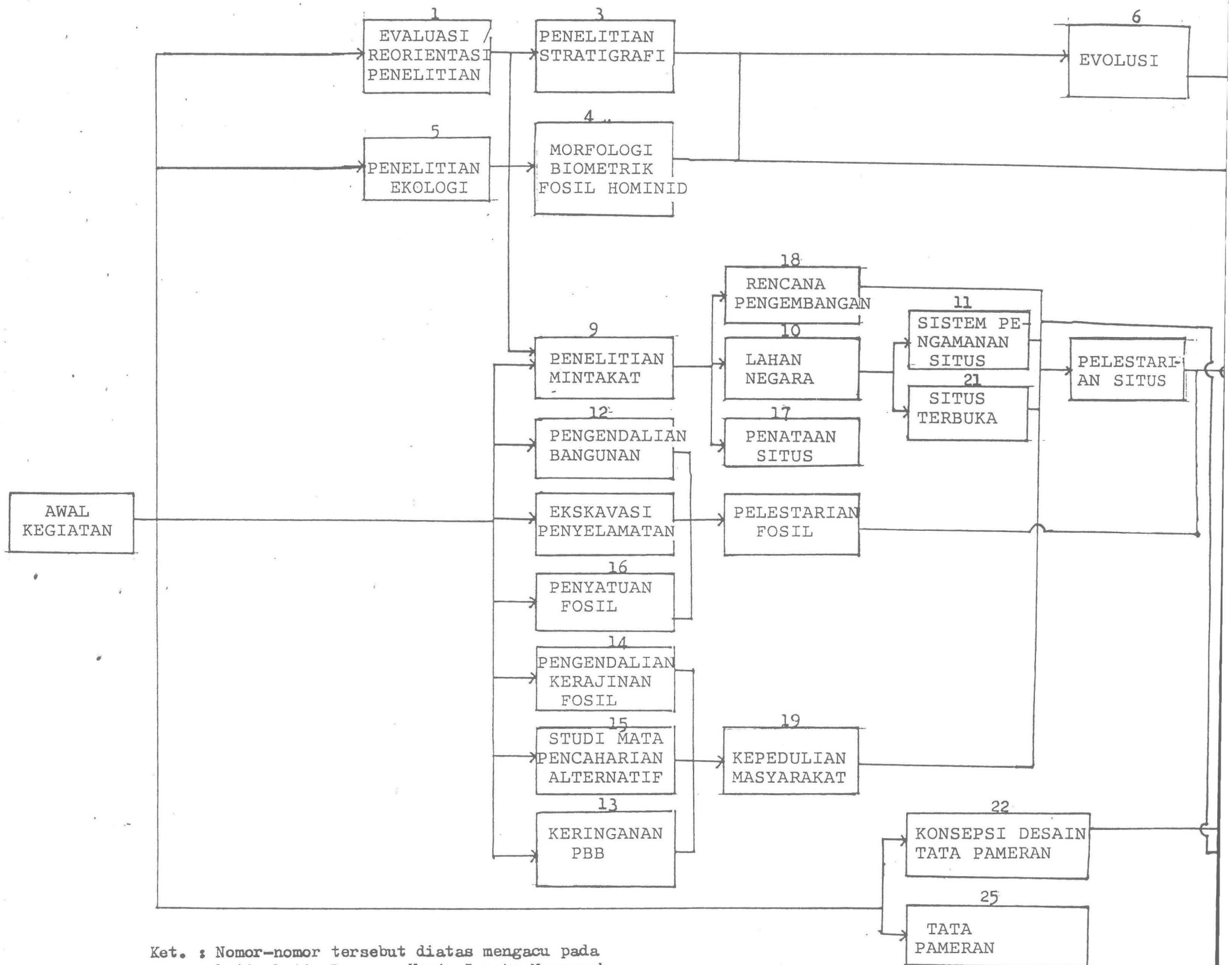
Dalam pelaksanaannya, unit kerja tersebut mengacu kepada kebijakan Direktorat Jenderal Kebudayaan, sedangkan operasionalnya tiap-tiap unit menyusun program kerja unit secara terpadu dan terintegrasi. Untuk mengontrol keterpaduan rencana tersebut secara teknis di lapangan perlu ditunjuk satuan tugas yang meliputi unsur dalam lingkup Direktorat Jenderal Kebudayaan.



Ket. : Nomor-nomor tersebut diatas mengacu pada butir-butir Rencana Kerja Jangka Panjang.

□ Ditjenbud.

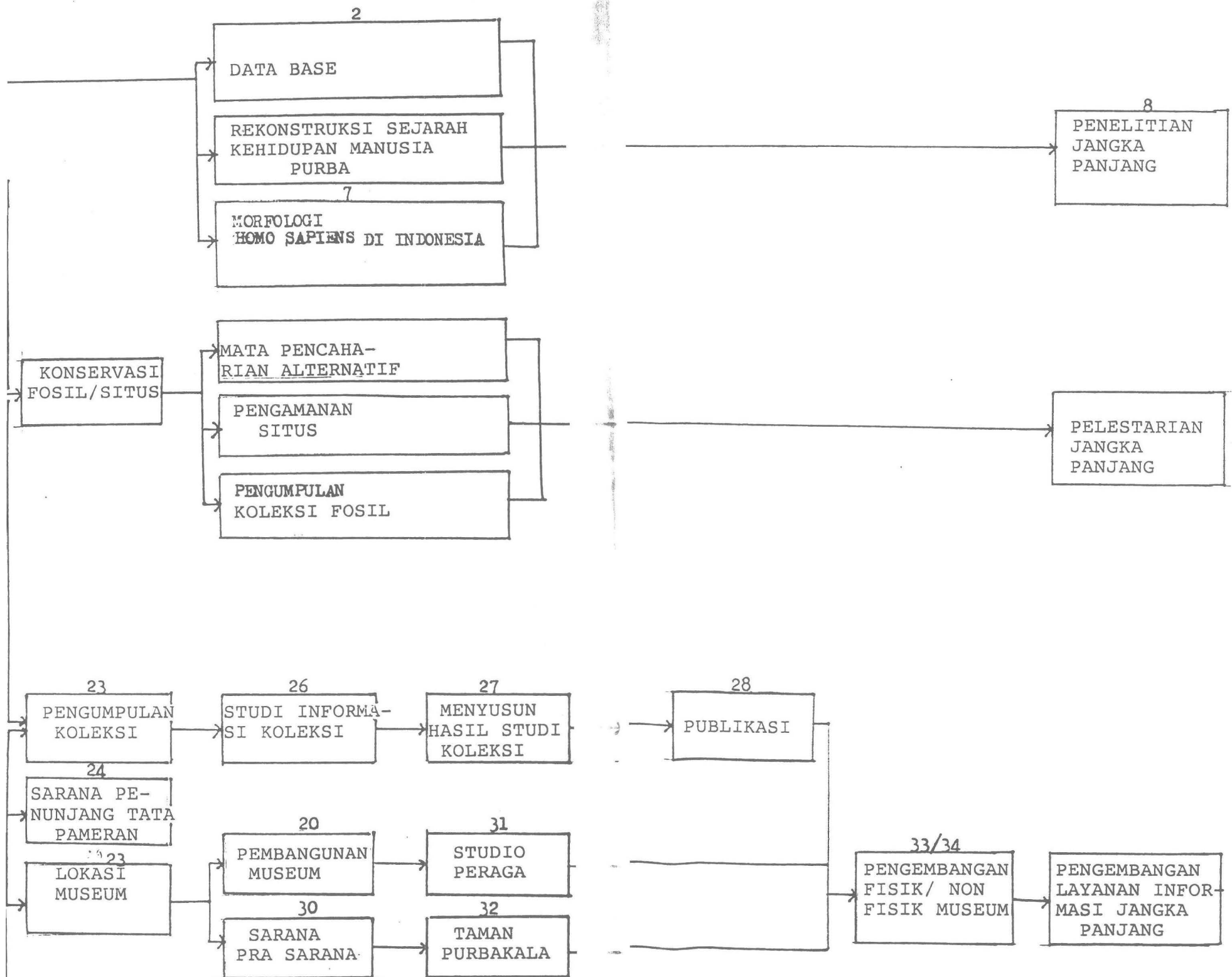
○ Instansi terkait

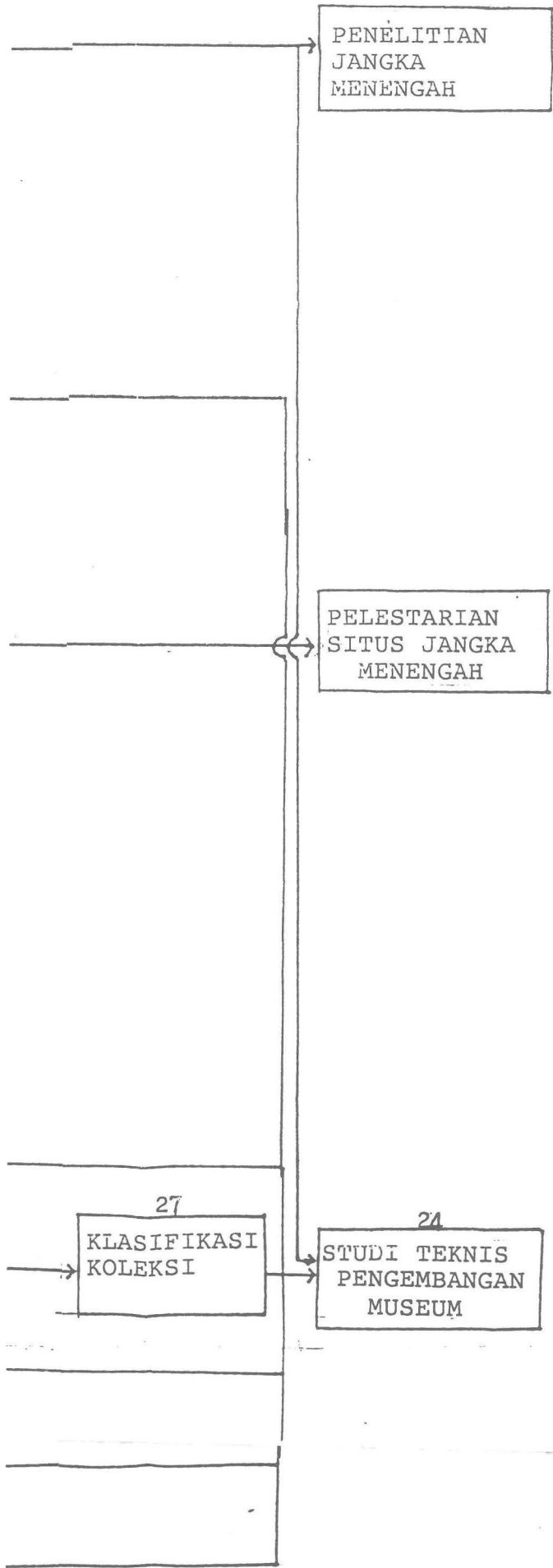


Ket. : Nomor-nomor tersebut diatas mengacu pada butir-butir Rencana Kerja Jangka Menengah.

JARINGAN KERJA JANGKA MENENGAH (PELITA

VI - VII)





3.4 Koordinasi Lintas Sektoral

Pengembangan situs Sangiran tidak terlepas dari kepentingan-kepentingan sektor lain yang berada di kawasan yang sama. Bertolak pada kerangka pembangunan yang berkelanjutan berwawasan lingkungan seyogyanya pembangunan sektor-sektor tersebut tidak mengurangi peran serta kawasan cagar budaya Sangiran sebagai aset pembangunan sektor kebudayaan.

Sesuai dengan Undang-Undang Nomor 5 tahun 1974 tentang Pokok-Pokok Pemerintahan Daerah, Departemen Dalam Negeri merupakan koordinator. Menurut Undang-Undang No.9 tahun 1990 tentang pariwisata, salah satu obyek wisata adalah obyek wisata budaya, salah satunya adalah situs Sangiran. Oleh sebab itu situs Sangiran potensi untuk dikembangkan sebagai aset wisata budaya.

Pemanfaatan situs Sangiran secara lintas sektor terkait perlu pengendalian atas dampak negatif yang mungkin ditimbulkannya. Dalam penentuan tata ruang harus berdasarkan pada Undang-Undang no.24 tahun 1992 tentang Penataan Ruan. Sebagai kawasan cagar budaya, situs Sangiran perlu dilindungi kelestarian lingkungannya sesuai dengan Undang-Undang Nomor 4 tahun 1986 tentang Pokok-Pokok Lingkungan Hidup. Pelestarian cagar budayanya didasarkan pada Undang-Undang Nomor 5 tahun 1992 tentang Benda Cagar Budaya dan Peraturan Pemerintah No.10 tahun 1993. Pemanfaat penelitian oleh orang asing harus mengikuti ketentuan Keputusan Presiden No. 100 tahun 1993.

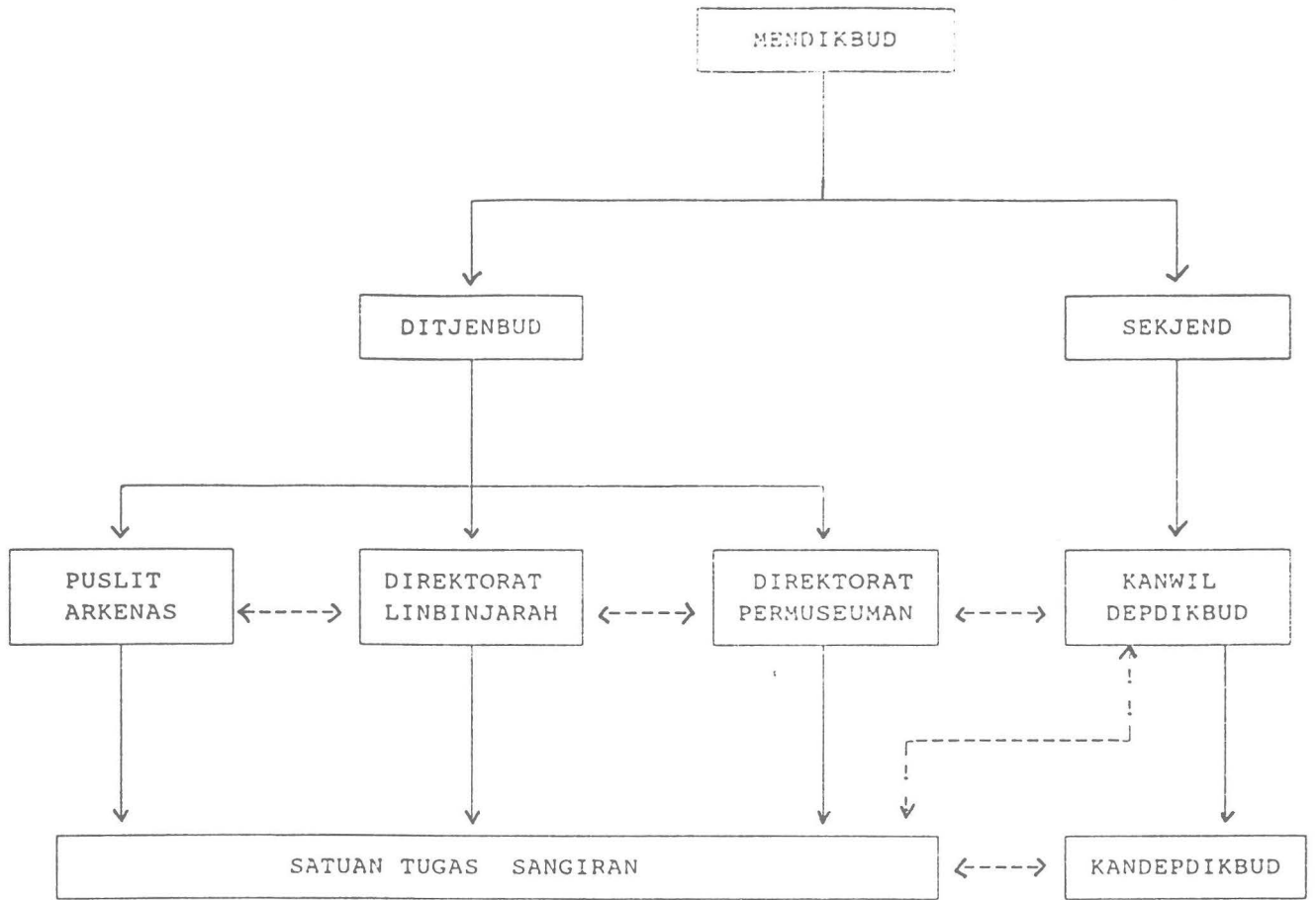
Sedangkan penelitian arkeologi dan geologi selain berdasarkan pada Undang-Undang Nomor 5 tahun 1992, juga Kawat Menteri Dalam Negeri Nomor SD6/V/12/72 tahun 1972, Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor. 064/0/95 tahun 1995, dan Keputusan Bersama Direktur Jenderal Kebudayaan dan Direktur Jenderal Geologi dan Sumber Daya Mineral Nomor 646K/12/060000/85 dan 4277/FI./J85 tahun 1985.


Untuk melakukan pengamanan terhadap kemungkinan ulah manusia yang merusak kawasan situs Sangiran, perlu dilaksanakan penegakan hukum. Hal ini dilakukan melalui koordinasi Direktorat Jenderal Kebudayaan dengan instansi keamanan (Kepolisian) dan instansi penegak hukum (Kejaksaan dan Pengadilan).

Secara keseluruhan, koordinasi lintas sektoral diperlukan oleh Direktorat Jenderal Kebudayaan, Depdikbud, dengan :

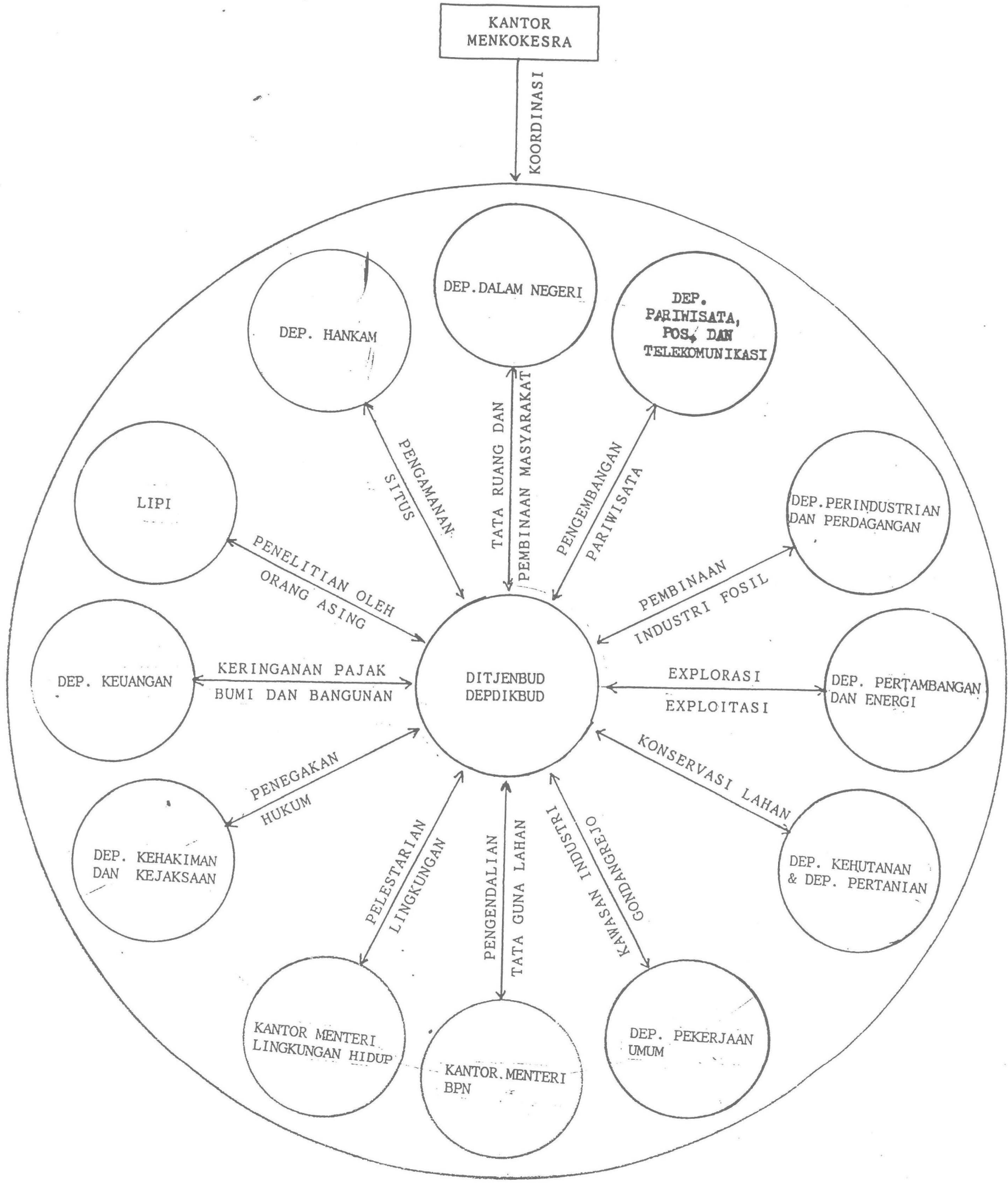
- Departemen Dalam Negeri/Pemda TK I dan II
- Departemen Pekerjaan Umum/ Ditjen Cipta Karya
- Departemen Keuangan/ Ditjen Pajak
- Badan Pertahanan Nasional
- Departemen Perindustrian dan Perdagangan/Dinas Perindustrian
- Departemen Pertahanan dan Keamanan/Kepolisian
- Departemen Pos dan Telekomunikasi
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
- Departemen Sosial
- Departemen lain terkait.

BAGAN ORGANISASI TATA LAKSANA



Keterangan :  garis komando
 garis koordinasi

BAGAN KOORDINASI LINTAS SEKTORAL



IV. PENUTUP

1. Ditinjau dari segi ilmu pengetahuan, situs Sangiran merupakan laboratorium geologi alam dan situs terlengkap di Indonesia untuk studi evolusi dan rekonstruksi kehidupan manusia purba dan lingkungannya. Di situs Sangiran selain telah ditemukan 50 buah fosil *Homo erectus*, ditemukan juga formasi stratigrafis yang tidak terputus sejak Kala Pleosin Akhir hingga Plestosen Tengah, sehingga situs Sangiran dianggap sebagai salah satu pusat evolusi manusia dan laboratorium geologi alam di dunia. Dari segi pariwisata, situs Sangiran mengandung potensi sebagai obyek wisata budaya yang mempunyai daya tarik tinggi.
2. Masalah utama dalam pengembangan situs Sangiran adalah terancamnya kelestarian situs akibat aktivitas alam maupun ulah manusia kurangnya informasi tentang posisi stratigrafi fosil manusia dan artefak yang memadai, dan belum sistematisnya pameran dalam museum situs.
3. Untuk menangani permasalahan tersebut Direktorat Jenderal Kebudayaan menyusun Rencana Pengembangan Cagar Budaya Sangiran yang meliputi pengembangan penelitian, pengembangan pelestarian, serta pengembangan pemanfaatannya.
4. Pengembangan situs Sangiran anatar lain dimaksudkan untuk pengembangan potensi situs Sangiran sebagai pusat studi kehidupan manusia purba, berupa suatu model laboratorium bagi penterangan penelitian dan pemanfaatan situs Sangiran. Untuk itu perlu segera pengintegrasian seluruh data dan hasil penelitian manusia purba dan lingkungannya.
5. Agar pengembangan situs Sangiran itu mencapai sasaran sesuai dengan visi, misi, dan kebijakan yang telah digariskan, maka

disusun rencana pengembangan dan rencana program yang jelas maksud dan tujuan, strategi, dan rencana kerjanya. Rencana pengembangan tersebut dijabarkan ke dalam rencana program yang secara jelas digambarkan sasaran jangka pendek, menengah, dan panjang, serta rincian rencana kerjanya.

6. Untuk mendukung mekanisme jaringan kerja yang dapat menjembatani unit-unit kerja terkait dibentuk satuan tugas pengembangan Sangiran.
7. Untuk melaksanakan rencana program juga disusun jaringan kerja dan koordinasi lintas sektoral dengan instansi terkait, seperti Depdagri, Deparpostel, Dep. PU, Depkeu, Deperindag, BPN, Dephankam, Depkeh, dan instansi terkait lainnya, berikut jajarannya, baik di tingkat pusat sampai dengan tingkat II.

KEPUTUSAN
 MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 REPUBLIK INDONESIA

No. 070/0/1977

tentang

Penetapan Daerah Sangiran Sebagai Cagar
 Budaya.-

MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN,

- Membaca : 1. Surat Kepala Jawatan Geologi Bandung No. 3098 tanggal 8 November 1962 yang ditujukan kepada Residen Surakarta dan techusannya di-
 kirim pula kepada Dinas Purbakala dan Peninggalan Nasional di Jakarta, mengenai perlindungan daerah Sangiran.
2. Keputusan rapat Team Cagar Budaya Sangiran pada tanggal 17 - 19 Desember 1976.
- Menimbang : bahwa untuk kemantapan perlindungan daerah Sangiran, maka sebagai tindak lanjut Keputusan Menteri Pendidikan Dasar dan Kebudayaan tanggal 19 April 1963 No. 29/1963 perlu menetapkan daerah Sangiran sebagai daerah Cagar Budaya.
- Meningat : a. Monumenten Ordonnantie Stbl. 233 tahun 1931 ;
- b. Keputusan Presiden Republik Indonesia :
 1. No. 73/M tahun 1972 ;
 2. No. 9 tahun 1973 ;
 3. No. 6/M tahun 1974 ;
 4. No. 44 tahun 1974 ;
 5. No. 45 tahun 1974 ;
- c. Keputusan Menteri Pendidikan Dasar dan Kebudayaan No. 29/1963 ;
- d. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 07/D.I/1976 ;
- e. Surat Keputusan Bersama Menteri Perdagangan, Menteri Keuangan dan Gubernur Bank Sentral No. 27e/Kbp/II/76, No. Kep.62/MB/III/3/70, No. Kop./30.BI/1970 serta pasal-pasal penjelasannya terutama pasal 7 dan pasal 9 ;
- f. Instruksi Menteri Pendidikan dan Kebudayaan :
 1. No. 8/IV/1972 ;
 2. No. 01/A.I/1973 ;
- g. Instruksi Menteri Dalam Negeri No. Pem.65/1/7/Lahun 1976 ;
- h. Instruksi Pangkopkamtib No. HHS/002/Topkas/73 ;
- i. Potunjuk Pelaksana Kapolri No. Juklak 002/144/IV/73 ;
- j. Surat Keputusan Lembaga Litbang, Markas Besar Kepolisian R.I. a.u. Juklak 01/IV/73 ;
- k. Surat Keputusan Lembaga Litbang, Markas Besar Kepolisian R.I., Kepolisian Badan Koordinasi Kepolisian Daerah, a.u. Kapolri No. Pol.:Folsus/17/I/76, beserta lampirannya.

Menetapkan :

KEPUTUSAN :

Menetapkan :

- Pertama : Bahwa situs kepurbakalaan di daerah Sangiran dan sekitarnya, yang terletak dalam Kabupaten Sragen dan Kabupaten Karanganyar Jawa Tengah, dengan batas seperti tertera dalam lampiran I dan II Keputusan ini ditetapkan sebagai Cagar Budaya Pemerintah Republik Indonesia.
- Kedua : Para pemilik/pengusaha tanah dalam lingkungan daerah Cagar Budaya tersebut dalam pasal "Pertama" wajib memelihara dan menyelamatkan situs kepurbakalaan dengan sebaik-baiknya.
- Ketiga : (1) Tanpa izin Suaka Sejarah dan Purbakala Jawa Tengah yang bertindak atas nama Direktur Direktorat Sejarah dan Purbakala dilarang merusak/merubah atau menggali tanah dengan tujuan mencari benda-benda cagar budaya di daerah Cagar Budaya Sangiran seperti tersebut pada pasal "Pertama".
- (2) Membangun bangunan di daerah Cagar Budaya Sangiran seperti tersebut pada pasal "Pertama" diperlukan perizinan Pemerintah Daerah setelah berkonsultasi dengan Suaka Sejarah dan Purbakala Jawa Tengah yang bertindak atas nama Direktur Direktorat Sejarah dan Purbakala.
- Keempat : Segala penemuan benda-benda yang bernilai Sejarah/Purbakala termasuk fosil-fosil manusia/batangan, di dalam lingkungan daerah Cagar Budaya tersebut pasal "Pertama" Jabat-lambatnya dalam jangka waktu tujuh hari sejak penemuan, wajib melapor kepada Suaka Sejarah dan Purbakala Jawa Tengah melalui Pemerintah Daerah setempat.
- Kelima : Hal-hal lain yang belum diatur dalam Keputusan ini akan diatur lebih lanjut dalam ketentuan tersendiri.

Ditetapkan di Jakarta,
pada tanggal 16 Maret 1977

MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

a.n.b.

Sekretaris Jenderal,

Ttd.

(T. Umar Ali).-

SALINAN Keputusan ini ditugaskan kepada:

1. Sekretariat Negara,
2. Sekretariat Kabinet,
3. Semua Menteri Negara,
4. Semua Menteri,
5. Sekjen. Dept. P dan K,
6. Semua Dirjen. dalam lingkungan Dept. P dan K,
7. Inspektur Jenderal Dept. P dan K,
8. Ketua BPJK pada Dept. P dan K,
9. Semua Sekretaris Ditjen, Bjen, dan BPJK dalam lingkungan Dept. P dan K,
10. Semua Direktorat, Biro, Pusat, Inspektur dan PH dalam lingkungan Dept. P dan K,
11. Ka. Kanwil. Dept. P dan K Propinsi Jawa Tengah di Semarang,
12. Semua Koordinator Perguruan Tinggi Swasta,
13. Semua Univ./Institut/Sekolah Tinggi/Akademi dalam lingkungan Dept. P dan K,
14. Badan Pemeriksa Keuangan,
15. Ditjen. Anggaran,
16. Ditjen. Pajak,
17. Dit. Perbendaharaan Negara dan Tata Laksana Anggaran,
18. Semua Kantor Perbendaharaan Negara,
19. Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Tengah di Semarang,

20. Bupati Kepala Daerah Tingkat II Sragen
di Sragen dan Karanganyar,
21. Badan Administrasi Negara,
22. Lembaga Administrasi Negara,
23. Biro Pusat Statistik,
24. BAPENAS.,
25. L.I.P.I.,
26. Ketua DPR - RI.,
27. Komisi IX DPR - RI.,
28. MAJLIS BESAR Kepolisian Negara R.I.,
29. KODAK IX Jawa Tengah di Semarang,
30. PANGKOPKAMPIT,
31. PANGKOPKJITBDA Jawa Tengah,

Salinan sesuai dengan aslinya
Kepala Bagian Penyusunan Rancangan Peraturan
Perundang-undangan Departemen P dan K.,



Tanggal : 15 Maret 1977.

No. : 070/A/1977.

DATAS-BATAS DAERAH JALAN DESA/KALI YANG DICAKUP BUDIDILAHIR.
DIMERAH SIKIDURAH.

SEBELAH TIMUR : (arah utara keselatan dari bag Barat ke Timur).

1. Daerah desa Geneng berbatasan dengan daerah Genengan.
2. " Jurukayen " " " Plupuh dan Jembongan dan Cangkol.
3. " Gambiran " " " J a m b o n.
4. " Jatirojo dan " " " Huidurejo.
Mudu
5. " Manyarejo dan Manyara berbatasan dengan daerah Ceplesan.
6. " Tanjung Sari berbatasan dengan daerah Klampayan.
7. " Ngablak, Pugari dan Panjing berbatasan dengan daerah S.Soko.
8. " Jembongan berbatasan dengan daerah Klinggan, Tanon.
9. " Wonokerto dan Gunung Kunci berbatasan dengan daerah Wonorejo.
10. " Kedungbajo berbatasan dengan daerah Monosido dan Goro.
11. " Silin dan Kadiloyo berbatasan dengan daerah Tinjorejo.

SEBELAH SELATAN : (arah timur ke barat, mulai utara ke selatan).

1. Daerah Kadiloyo berbatasan dengan daerah Monosari (utara-selatan) dan daerah tinjorejo di timur.
2. " kali Panjuran berbatasan dengan daerah Gemolong Wetan, Gemolong Kulon, serta Jatirojo.
3. " Kricikan berbatasan dengan daerah Lajikan/Rejosari, Kali Kedung dan Mungkur.
4. " Watuireng berbatasan dengan daerah Ngambang.

SEBELAH BARAT : (arah utara selatan, dimulai dari barat ke timur).

1. Daerah Tegalong dan Ngumbul berbatasan dengan daerah Gg. Tegalong, Sumber dan daerah Tegalorejo.
2. Daerah Kali Soko dan Soko berbatasan dengan daerah Bolorejo.
3. " Karangpung dan Hg. Pak dan Karanganyar berbatasan dengan daerah Kali ... dan Pengkol.
4. " Karangpung berbatasan dengan daerah Belong Bali Bendo.
5. " Cumbolan dan Kamongan berbatasan dengan daerah Pager-rojo dan daerah Hg. ...
6. " Gg. Jetiskarangpung berbatasan dengan daerah Hg. ... dan Bendo.
7. " Hg. ... berbatasan dengan daerah Kali Genoto.
8. " Cengelik dan Gembung berbatasan dengan daerah Bojong.
9. " Sambirejo berbatasan dengan daerah Pilangrejo dan Tegalorejo.
10. " Tuban dan Wonorejo berbatasan dengan daerah Krendowalono.

11. Daerah Blencen berbatasan dengan daerah Tegalsari dan Jengglong dan Lemahbang.
12. " Grumbulirojo berbatasan dengan daerah Gunungduh.
13. " Cipat berbatasan dengan daerah Tempel.
14. " Senggrahan berbatasan dengan daerah Palurejo dan Watuireng dan Hindu.

SEBELAH UTARA : (arah barat ke timur, dimulai dari utara ke selatan).

1. Daerah Grogol berbatasan dengan daerah Trusmi.
2. " Garas berbatasan dengan daerah Mgrukan.
3. " Banyuurip dan Gg. Bantung Wonololo berbatasan dengan daerah Cikulon dan Brangkal.
4. " Gejigan berbatasan dengan daerah Sendangrejo.
5. " Kodungdowo berbatasan dengan daerah Sendangluren.
6. " Kali Kodungdowo dan Dukuh berbatasan dengan daerah Pulosari.
7. " Sambirojo dan Dukuh somoro berbatasan dengan daerah Mntup.
8. " Golas berbatasan dengan daerah Mendungan.

MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

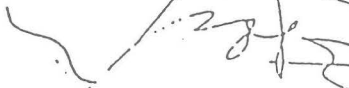
a.n.b.

Sekretaris Jenderal,

Ttd.

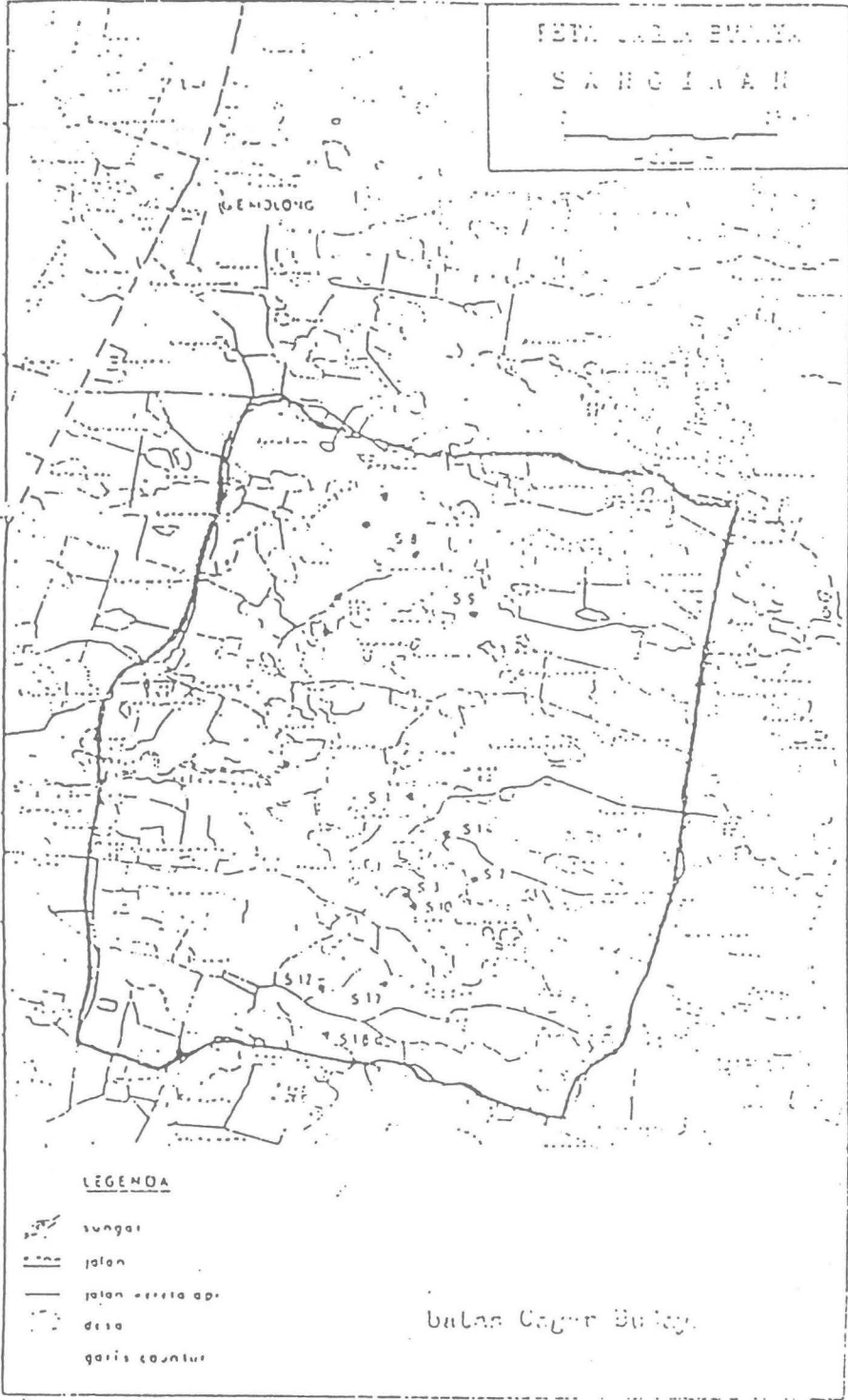
(T. Umar Adi).-

Salinan sesuai dengan aslinya
Kepala Bagian Penyusunan Rancangan
aturan Per-undang-undangan Dep. P. dan K.







(Budhardjo).-
HIP. 130429/177



FED. CARTE BUWANA
SANGIYAH

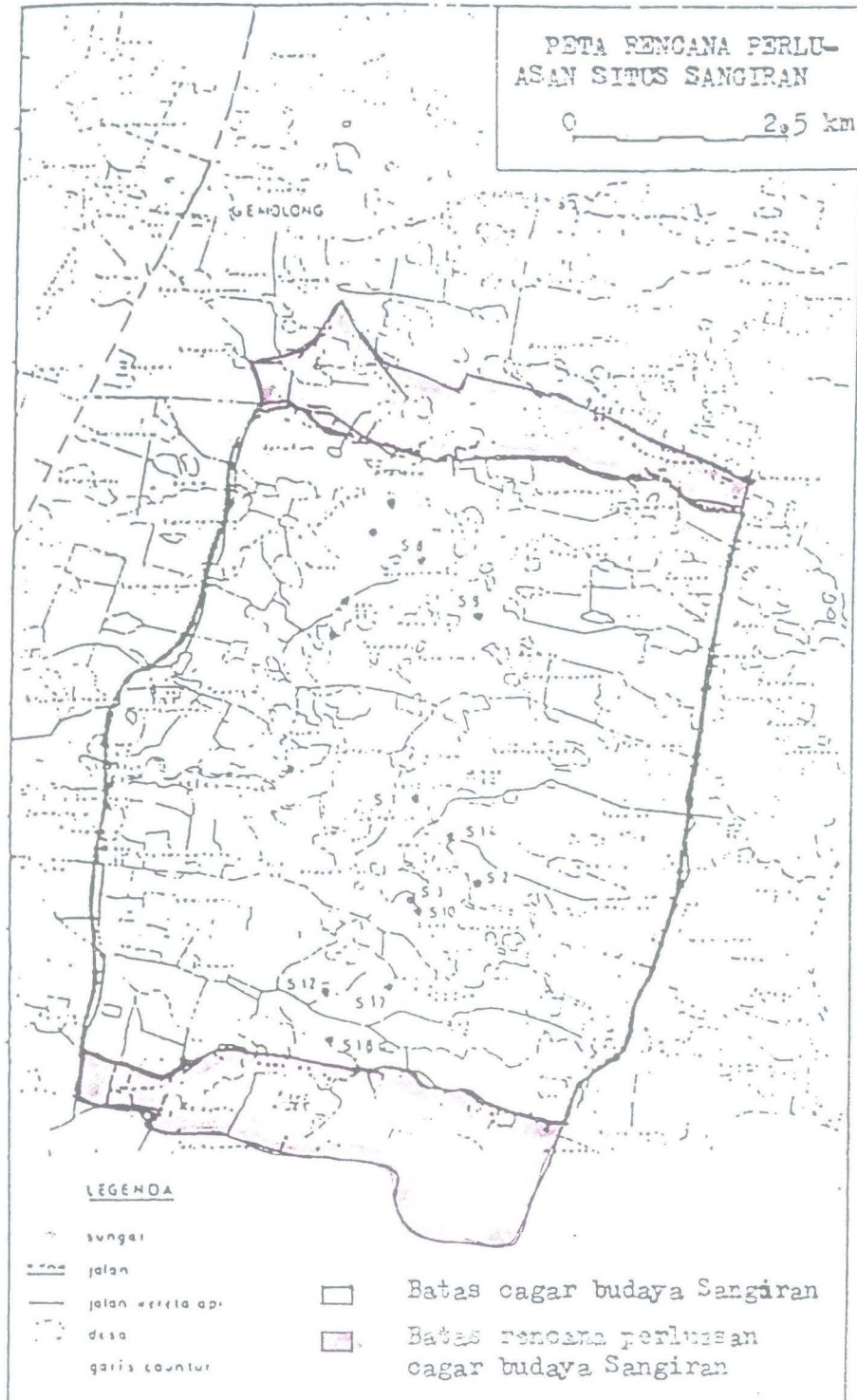


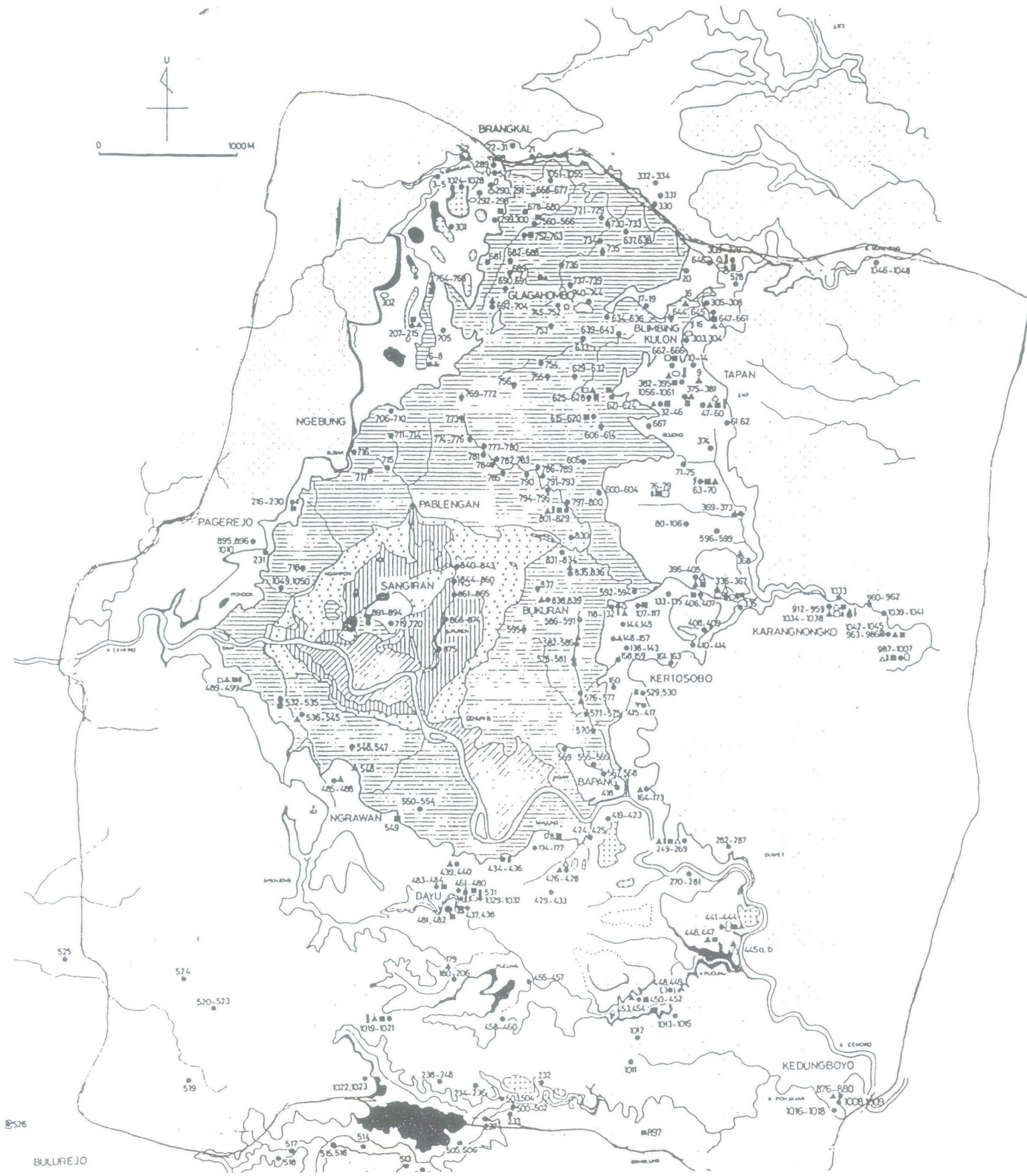
LEGENDA

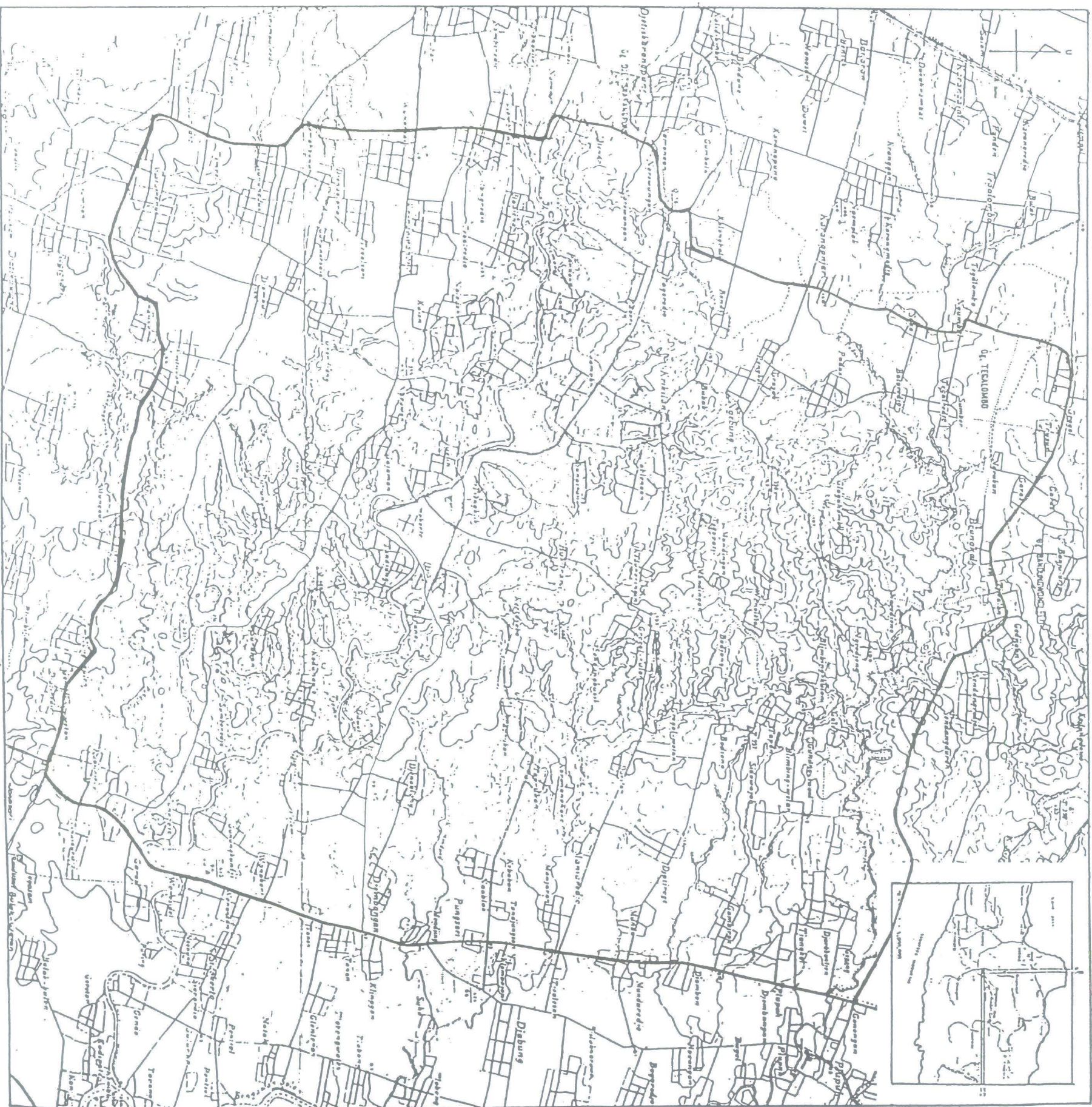
-  sungai
-  jalan
-  jalan - listrik ada
-  desa
-  garis county

batas Cagar Budaya

Lampiran 2 b







SCALE 1:25 000



SITUS MANUSIA PURBA SANGIRAN

PROF. DR. H. H. VAN DEN BROEK

KRITERIA PENENTUAN BATAS WILAYAH SITUS SANGIRAN

(Penjelasan Lampiran 2, 2a, dan 2b)

1. Meluasnya sebaran temuan, yang mencakup seluruh wilayah Cagar Budaya Sangiran berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No.070/0/1977. Dalam penelitian terakhir tahun 1994/1995, sebaran temuan tersebut ternyata juga dijumpai di luar wilayah cagar budaya yang tercantum dalam Keputusan Menteri tersebut.
2. Di luar wilayah yang masuk dalam Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, masih dijumpai singkapan-singkapan formasi Kabuh dan Notopuro, yang secara teoritis banyak mengandung temuan fosil manusia, fosil binatang dan temuan artefaktual.
3. Perlu dibuat batas wilayah cagar budaya Sangiran yang baru dengan menggunakan jalan-jalan desa, sungai, dan dengan mempertimbangkan amanat yang termaktub dalam Undang-Undang No.5 tahun 1992 pasal 2 (a) tentang Pengertian Situs.

DAFTAR ISI

A. KIPRAH PENELITIAN DI SANGIRAN	2
B. STRATIGRAFI SANGIRAN DAN PERTANGGALANNYA	4
a. Seri Kalibeng	4
b. Seri Pucangan	4
c. Grenzbank	5
d. Seri Kabuh	5
e. Seri Motopuro	6
f. Problematika	6
C. HOMINID SANGIRAN	7
Daftar fosil Hominid di Sangiran	8
D. FAUNA PLESTOSEN DI SANGIRAN	10
Daftar Fauna Plestosen di Sangiran	11
E. BUDAYA PALEOLITIK SANGIRAN	13
F. PENUTUP	18
REFERENSI	20

LAMPIRAN :

- Gambar 1. Situs Sangiran dalam peta fisiografi P. Jawa
- Gambar 2. Proses pembentukan kubah dan depresi Sangiran secara skematis.
- Gambar 3a. Profil stratigrafi sintesis di kubah Sangiran.
- 3b. Peta geologis dan kolom stratigrafi sintesis kubah Sangiran.
- Gambar 4. Sebaran lateral sebagian besar fosil manusia di Sangiran

SITUS SANGIRAN : POSISI DAN POTENSINYA BAGI PEMAHAMAN STUDI EVOLUSI MANUSIA

Situs Sangiran terletak di depresi Solo di kaki Gunung Lawu (Gambar 1), yang dulunya merupakan suatu kubah yang tererosi bagian puncaknya sehingga menyebabkan terjadinya *revers* (kenampakan terbalik) dan membentuk suatu depresi (Gambar 2). Akibatnya, lapisan-lapisan tanah berumur tua tersingkap secara alamiah, menampakkan lapisan-lapisan berfosil, baik fosil manusia purba maupun binatang vertebrata. Kondisi diformasi geologis seperti ini kemudian diperhebat lagi oleh eksistensi Kali Brangkal, Cemoro, dan Pohjajar, sebagai cabang-cabang Bengawan Solo yang menoreh situs Sangiran di bagian utara, tengah, dan selatan. Dengan luasan minimal 8 x 4 kilometer, situs ini mencakup wilayah administratif yang termasuk ke dalam Kabupaten Sragen (Kecamatan Kalijambe, Kecamatan Gemolong dan Kecamatan Plupuh) dan Kabupaten Karanganyar (Kecamatan Gondangrejo), Jawa Tengah.

Secara stratigrafi maupun paleoanthropologis, situs ini merupakan situs terlengkap di Indonesia. Di sini terdapat satu seri stratigrafis yang tidak terputus sejak Pliosen Akhir hingga Plestosen Tengah (antara 2 juta hingga 200.000 tahun lalu), dan ditemukan sekitar 50 individu manusia purba (*Homo erectus*), yang mencakup masa evolusi lebih dari 1 juta tahun.

Jumlah ini mewakili $\pm 65\%$ dari seluruh fosil hominid yang ditemukan di Indonesia, dan mencakup $\pm 50\%$ populasi *Homo erectus* di dunia. Selain itu, arti penting situs ini bertambah dengan ditemukan pula alat-alat batu manusia purba yang berupa alat-alat serpih dari bahan kalsedon dan jaspis, kapak perimbas (*Chopper*), pahat genggam, dan bola-bola batu andesit yang diyakini sebagai produk budaya *Homo erectus* di Sangiran (Sémah et al., 1992; de Lumley et al., 1993). Binatang vertebrata, yang menjadi bagian hidup manusia purba Sangiran, juga sudah mendiami daerah ini sejak 1.5 juta tahun yang lalu, yang fosil-fosilnya ditemukan kembali pada lapisan-lapisan tanahnya. Potensi yang demikian tersebut menyebabkan situs ini dianggap sebagai salah satu pusat evolusi manusia di dunia, dan telah dipakai sebagai tolok ukur untuk mengkaji proses-proses evolusi secara umum.

A. KIPRAH PENELITIAN DI SANGIRAN .

Tahun 1934, G.H.R Von Koenigswald telah menemukan sejumlah serpih dari kalsedondan jaspis di desa Ngebung, yang terletak di bagian barat laut kubah Sangiran. Menurutnya, lapisan kerakal mengandung alat-alat tersebut merupakan bagian atas dari seri Kabuh (Koenigswald, 1936), karena berasosiasi dengan Fauna Trinil. Berbagai kritik mengenai hasil pertanggalan tersebut mulai bermunculan, antar lain oleh de Terra (1943), Heekeren (1972), dan kemudian Bartstra (1984; dan Basoeki, 1989). Bahkan Bartstra menolak tegas konteks Fauna Trinil bagi lapisan Kabuh di Sangiran, yang dinyatakan bukan bersifat autochton, sementara Bemmelen (1949) menyatakan bahwa sisa-sisa binatang vertebrata tersebut bukan merupakan hasil pengendapan primer, tapi sekunder. Alat serpih Sangiran dinyatakan berusia jauh lebih muda daripada usia lapisan kerakal.

Fosil manusia pertama dari Sangiran baru ditemukan oleh Koenigswald pada tahun 1936, dua tahun setelah penemuan alat-alat serpih Ngebung. Fosil ini, bernomor Sangiran 1b, merupakan sebuah fragmen rahang bawah (*mandibula*) kanan yang berasal dari seri Pucangan bagian atas. Setahun kemudian, 1937, komponen tengkorak pertama dari Sangiran, bernomor Sangiran 2, ditemukan dari seri Kabuh, yang disusul dengan Sangiran 3, dari lapisan yang sama. Dari seri Pucangan yang secara kronologis lebih tua dibandingkan seri Kabuh, telah pula ditemukan fosil-fosil yang menunjukkan tingkatan morfologis lebih arkaik, tetap oleh Koenigswald, yaitu fragmen tengkorak Sangiran 4 serta fragmen rahang bawah Sangiran 5 dan Sangiran 6a. Untuk seluruh temuan ini, berbagai nama taksonomi diberikan untuk membedakan satu taxon dengan taxon lainnya berdasarkan karakter morfologis, antara lain : *Pithecanthropus robustus* (Sangiran 4), *Pithecanthropus dubius* (Sangiran 5), *Pithecanthropus erectus* (Sangiran 2 dan 3), Maupaun *Meganthropus paleojavanicus* (Sangiran 6a). Banyaknya nama taxon yang diberikan, mencerminkan kompleksitas fosil-fosil hominid di Sangiran. Nama *Pithecanthropus* itu sendiri kini telah menjadi nama yang klasik dan historis, yang dewasa ini disebut dengan nama taxon *Homo erectus*.

Masa pasca-Koenigswald ditandai oleh penemuan rahang bawah Sangiran 8 dari **grenzbank** (Marks, 1953). Sejak sekitar tahun 1960-an, penelitian paleoanthropologis di daerah ini telah diambil alih oleh para peneliti Indonesia, antara lain oleh T. Jacob dan S. Sartono. Beberapa fosil penting yang ditemukan oleh peneliti ini

adalah *mandibula* Sangiran 9 maupun tengkorak Sangiran 17 (satunya tengkorak di Asia yang ditemukan dengan mukanya), Sangiran 31, dan juga Sangiran 38. Balai Arkeologi Yogyakarta yang bernaung di bawah Pusat Penelitian Arkeologi Nasional yang saat itu bernama Proyek Penelitian Purbakala Yogyakarta, bekerja sama dengan Laboratorium Paleoanthropologi UGM (kini Laboratorium Bioanthropologi dan Paleoanthropologi UGM), telah melakukan penelitian di situs ini sejak tahun 1977. Pada tahun tersebut juga dimulai kerja sama antara Pusat Pengembangan dan Penelitian Geologi (Bandung) dan Japan International Cooperation Agency untuk penelitian mengenai endapan pengandung manusia purba di Jawa, yang sebagian besar dilaksanakan di Sangiran.

Selanjutnya, Pusat Penelitian Arkeologi Nasional (Puslit Arkenas) yang bekerja sama dengan Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris) telah melakukan ekskavasi di Sangiran sejak 1989, dan telah berhasil menghimpun fosil-fosil manusia yang penting dari Seri Pucangan (fragmen tengkorak Hanoman 1, dan *mandibula* Hanoman 13), dan dari *grenzbank* (*mandibula* Ardjuna 9 dan *famur* Kresna 11) (Widianto, 1993; M.A de Lumley, 1993; Grimaud-Herve et al., 1994)). Selain itu, dari penggalian tersebut juga ditemukan sebuah *gig* geraham hominid (NG91/G10-1), dan juga fosil-fosil binatang, yang terletak pada endapan Kabuh bagian paling bawah. Dalam konteks tersebut ditemukan beberapa alat masif beserta alat-alat serpih yang merupakan bukti-bukti baru tentang budaya Plestosen Tengah (Semah et al., 1992; Simanjuntak dan Semah, 1994). Sejak tahun 1994, penelitian di Sangiran juga dicermati secara lebih dalam oleh Pusat Penelitian Arkeologi Nasional, untuk mendukung program-program Direktorat Jenderal Kebudayaan dalam rangka pengembangan situs ini ke arah pusat studi mengenai evolusi manusia dan lingkungannya. Dalam penelitian yang dilakukan pada tahun 1995 oleh Puslit Arkenas, telah dihimpun data dan interpretasi baru mengenai sebaran temuan artefaktual yang ternyata mencakup seluruh areal situs dengan konsentrasi di endapan-endapan teras. Alat-alat masif yang berupa kapak-kapak genggam (*hand-exe*), pahat *genggamp* (*hand-adze*), maupun alat-alat tulang ditemukan untuk pertama kali di Sangiran. Lebih dari itu, di endapan teras Karangnongko, telah pula ditemukan lancipan berbentuk daun yang mencirikan perkembangan paleolitik atas Eropa, yang untuk pertama kali ditemukan di Indonesia.

Penelitian mengenai paleo-ekologi Sangiran sudah dilakukan oleh A. M. Semah (1982; 1984; 1986), sedang aplikasi pertanggalan langsung mulai dikembangkan di situs ini tahun 1980-an. Metode

fission-track dilakukan oleh Suzuki (et al., 1982; 1985), sementara metode paleomagnetisme dilakukan oleh F. Sémah (1982; 1984; 1986) dan Yokohama (et al., 1980). Berkat metode pertanggalan langsung tersebut, kronologi Kwartet daerah Sangiran telah lebih baik diketahui.

B. STRATIGRAFI SANGIRAN DAN PERTANGGALANNYA

Seri stratigrafis di situs ini (Gambar 3a dan 3b), dari bawah ke atas, terdiri atas lempung endapan laut dangkal dari seri Kalibeng bagian atas (Pliosen Atas), lempung hitam seri Pucangan (Pleistosen Bawah), endapan volkanik (pasir dan selingan tufa) dengan fasies fluviatil dari seri Kabuh (Pleistosen Tengah), dan breksi serta lahar Notopuro (bagian akhir Pleistosen Tengah) yang diendapkan secara tidak selaras di atas seri Kabuh. Penelitian geologis yang menghasilkan penamaan satuan litologis dari Kalibeng, Pucangan, Kabuh, dan Notopuro merupakan hasil kerja J. Duyfjes (1936; 1938), yang diaplikasikan oleh Koenigswald (1939) di Sangiran terutama berdasarkan korelasi bio-stratigrafinya. Antara seri Pucangan dan Kabuh terdapat kongresi konglomerat tingkat lanjut dengan variasi kekebalan antara 1-4 meter, yang merupakan campuran endapan erosi dari pegunungan Selatan dan Kendeng. Oleh Koenigswald (1940), lapisan ini dinamakan *grenzbank*, lapisan pembatas, yang berada di anatar seri Kabuh dan seri Pucangan. Fosil manusia hingga dewasa ini ditemukan pada bagian atas seri Pucangan, *grenzbank*, dan hampir pada totalitas seri Kabuh (Gambar 2), yang mencakup masa evolusi selama 1 juta tahun.

a. *Seri Kalibeng*

Puncak seri Kalibeng mendominasi bagian tengah Kubah Sangiran, dicirikan oleh endapan laut (pasir dan lempung biru) dan gamping. Terbentuk pada akhir Kala Pliosen sekitar 2 juta tahun lalu, seri ini mencerminkan lingkungan laut agak dalam (A.M Sémah, 1982, 1986). Analisis pollen menunjukkan bahwa laguna pada saat itu dibatasi oleh hutan bakau lebat. Tidak ditemukan mamalia pada seri Kalibeng.

b. *Seri Pucangan*

Aktivitas volkanik yang terjadi sekitar 1.8 juta tahun lalu telah menyebabkan terendapkannya lahar tebal di daerah depresi Solo, yang sebagian mengisi laguna Sangiran. Letusan gunung api ini telah merusak hutan bakau dan mengubah bentang alam menjadi

dangkal. Suatu seri endapan lempungan yang sebagian besar berupa lempung hitam dinamakan seri Pucangan dari Kala Plestosen Akhir (Duyfjes, 1926; 1938), yang di beberapa tempat dapat mencapai 15 meter, mengandung gastropoda. Pollen hutan bakau absen pada lapisan ini, sebaliknya ditemukan unsur tanaman yang mencirikan lingkungan hutan tropis lembab dan hutan terbuka akibat musim kering panjang. Seri ini sangat penting, karena telah memberikan beberapa fosil manusia dengan berbagai variasi morfologis yang merupakan fosil-fosil paling purba di Sangiran, dan juga sejumlah besar fosil mamalia. Studi paleomagnetisma (sebagai contoh Sémah, 1986) menunjukkan bahwa seri pucangan diendapkan pada periode Olduvai (1.7 juta tahun) hingga batas periode Brunhes/Matuyama (0.73 juta tahun). Pertanggalan dengan metode fission-track di level berfosil menunjukkan 1.16 ± 0.24 juta tahun (Suzuki *et al.*, 1985).

c. Grenzbank

Di atas Seri Pucangan ditemukan konglomerat silikaan stadium lanjut dengan variasi ketebalan antara 1-4 meter, yang dinamakan **grenzbank** (Koenigswald, 1940). Lapisan ini tersebar secara luas di Sangiran, dan dipakai sebagai lapisan kunci untuk menandai batas seri Pucangan dan seri Kabuh. Terdiri atas elemen laut dan kerikil yang berasal dari erosi Pegunungan Selatan dan Kendeng, grenzbank mengandung beberapa fosil manusia dan fosil-fosil mamalia.

Pertanggalan grenzbank diperkirakan antara awal Periode Brunhes (0.73 juta tahun, lihat Sémah *et al.*, 1984) dan akhir periode Matuyama (0.9-0.73 juta tahun, periksa Itihara *et al.*, 1985).

Sémah (1986) mencatat bahwa grenzbank tidak selalu ditemukan di seluruh daerah Sangiran.

d. Seri Kabuh

Di atas grenzbank, diendapkan sedimen vulkanik berfasies fluvial (pasir dengan struktur silang-siur) atau fluvio-lacustrin (pasir berlumpur) dari seri Kabuh, bertanggal akhir Plestosen Bawah dan Plestosen Tengah. Sebaran lapisan Kabuh ini secara lateral maupun vertikal merupakan lapisan yang paling menonjol, dengan ketebalan mencapai puluhan meter. Analisis pollen pada lapisan ini, meski sangat sulit dalam beberapa hal menunjukkan lingkungan vegetasi terbuka. Sebagian besar fosil manusia dari Sangiran berasal dari seri ini, yang juga menghasilkan fosil-fosil vertebrata.

Pertanggalan terhadap seri ini telah dilakukan dengan memakai metode fission-track, paleomagnetisme, dan Potassium-Argon. Sémah (*et al.*, 1980) dan Yokohama (*et al.*, 1980) menyatakan bahwa batas bawah seri Kabuh adalah sekitar 0.73 juta tahun, sementara Curtis (1981) dengan metode K/Ar menghasilkan angka 0.83 ± 0.04 juta tahun.

Usia seri Kabuh bagian akhir tidak dapat diketahui karena terbatas ketidakselarasan, tetapi metode fission-track yang diterapkan terhadap batu apung dari seri Notopuro di atasnya menghasilkan angka sekitar 0.2 juta tahun (Suzuki *et al.*, 1985).

e. Seri Notopuro

Breksi dan lahar seri Notopuro diendapkan secara tidak selaras di atas seri Kabuh (Widiasmoro, 1977; Itihara *et al.*, 1985). Seri ini dapat dilihat secara jelas di bagian utara dan selatan kubah Sangiran, yang terdiri atas lahar, breksi dan pasir. Fosil binatang vertebrata banyak dijumpai pada lapisan ini, tetapi belum pernah ditemukan fosil manusianya. Menurut hasil tim penelitian Indonesia-Jepang (1985), usia seri Notopuro adalah 0.2 ± 0.07 juta tahun.

Selanjutnya ditemukan juga endapan resen hasil luapan Kali Cemoro (di tengah kubah), Kali Brangkal (utara) dan kali Pohjajar (selatan).

f. Problematika

Meski merupakan salah satu situs terkemuka di dunia untuk masalah evolusi manusia purba, Sangiran -dengan berbagai situasi aktualnya- justru menawarkan tingkat kesulitan tinggi untuk pelaksanaan suatu penelitian paleoanthropologis di lapangan. Hal ini dapat dijabarkan antara lain :

1. Situs Sangiran merupakan situs terbuka yang luas, yang sudah mengalami deformasi geologis tingkat lanjut. Tanah-tanah tua yang mengandung data kehidupan Kala Plestosen telah tersingkap secara alamiah.
2. Fosil manusia, praktis selalu ditemukan oleh penduduk setempat, yang jauh mempunyai kans yang lebih banyak dibanding suatu penelitian formal.

3. Sangat sulit untuk menentukan posisi stratigrafi secara persis untuk setiap fosil. Seri sedimen pengendapannya mungkin bisa diidentifikasi, tetapi pertanggalannya belum diketahui secara baik atau mencakup suatu periode waktu yang cukup panjang, misalnya seri Pucangan.

4. Selain variasi endapan secara vertikal yang kadang sangat tebal, variasi literal fasies litologisnya yang luas juga terjadi sangat cepat. Dua tempat yang menunjukkan urutan litogisnya sama belum tentu mempunyai umur sebanding.

C. HOMINID SANGIRAN

Sekitar 50 individu *Homo erectus* telah ditemukan di Sangiran. Temuan pertama (mandibula Sangiran 1b) oleh Koenigswald berasal dari tahun 1936, dan temuan terakhir adalah atap tengkorak dan maxilla temuan Sugimin pada bulan Oktober 1993, yang terkenal dengan "kasus Tyler". Hingga dewasa ini, fosil-fosil yang diberi nomor kode dengan nama "Sangiran" baru mencapai nomor Sangiran 40 (a/b), yang merupakan temuan dari sekitar tahun 1983/1984. Setelah itu, masih ada fosil-fosil lain yang berada di tangan beberapa peneliti, yang belum diumumkan dan diberi nomor kode. Oleh karena itu, untuk menghindari kerancuan nomor kode setelah Sangiran 40, maka temuan-temuan fosil *Homo erectus* yang ada di Pusat Penelitian Arkeologi Nasional, yang mulai ditemukan sejak tahun 1988, diberi nomor seri tersendiri dengan nama Ardjuna, Kresna, Hanoman, dan Brahmana. Satu-satunya temuan dari Sangiran yang berasal dari ekskavasi dengan konteks stratigrafis yang prima adalah gigi lepas bernomor ekskavasi NG91/G-10, berupa geraham kedua (M2) kiri atas, yang ditemukan di dasar lapisan Kabuh di Ngebung oleh tim gabungan Puslit Arkenas dan Perancis. Pada Tabel 1 (Lampiran 4) disajikan daftar temuan fosil-fosil utama dari Sangiran, dengan distribusi literal seperti yang tercantum pada Gambar 4.

Berbagai nama taxon yang diberikan untuk fosil-fosil dari seri Pucangan seperti *Pithecanthropus robustus* untuk tengkorak Sangiran 4 (Weidenreich, 1945), *Pithecanthropus dubius* untuk Sangiran 5 dan Sangiran 9 (Koenigswald, 1950), dan *Meganthropus paleojavanicus* untuk mandibula Sangiran 6a (Weidenreich, 1945) mencerminkan kompleksitas varias morfologis fosil-fosil dari seri Pucangan ini. Fosil-fosil ini secara total menunjukkan morfologi yang lebih kekar dibanding fosil-fosil yang ditemukan dari seri Kabuh, antara lain Sangiran 2 dan Sangiran 3, yang disebut dengan *Pithecanthropus erectus* (Koenigswald, 1940).

Di lain pihak, penelitian selama lima tahun terakhir yang dilakukan oleh Widiyanto (1993) terhadap seluruh fosil manusia purba dari Indonesia, termasuk dari Sangiran, menunjukkan bahwa fosil-fosil yang berasal dari lapisan Pucangan hingga lapisan Kabuh yang mencakup periode evolusi minimal selama 1 juta tahun, *tidak mengalami perubahan organisasi tengkorak, yang secara kuat tetap menunjuk pada karakter organisasi tengkorak Homo erectus*. Karakter morfologis khusus *Homo erectus* seperti *torus angularis*, *torus supra-orbitalis*, *planum occipitalis* lebih pendek dan lebih sempit dibanding *planum nuchale*, maupun menyatunya inion terhadap opisthocranion, secara konsisten tetap dipertahankan. Perbedaan pokok antara tengkorak dari seri Pucangan dan seri Kabuh adalah pada konstruksi tengkorak. Tengkorak dari Pucangan (Sangiran 4, Sangiran 13a, dan Sangiran 31) menunjukkan konstruksi yang lebih kekar. Hal ini ditunjukkan oleh tulang tengkorak yang jauh lebih tebal, dengan penguatan rangka tengkorak secara interoposterior maupun transversal melalui perkembangan menonjol pada "sagittal keeling", *torus angularis*, *mastoid*, *torus occipitalis*, maupun relief pada *planum nuchale*. Selain itu, penyempitan dinding parietal ke arah depan sekaligus pelebaran bagian belakang tengkorak lebih kuat pada tengkorak dari Pucangan dibandingkan dari Kabuh. Hal ini diperkuat pula oleh lebih lemahnya dimensi tinggi tengkorak pada individu dari seri Pucangan, misalnya Sangiran 4. Maka tengkorak-tengkorak dari seri Pucangan ini, sejalan dengan kronologinya, menunjukkan tingkat evolusi yang lebih awal dibandingkan dengan tengkorak-tengkorak yang berasal dari Kabuh, misalnya Sangiran 2, Sangiran 3, atau Sangiran 17 (Widiyanto, 1993).

Dalam perbandingan mengenai karakter morfologis dan biometrik komponen tengkorak, dan data stratigrafis antara fosil-fosil Sangiran dan situs hominid lainnya seperti Trinil, kedungbrubus, Sambungmacan, Ngawi, Mojokerto, dan Patiayam, disimpulkan sebagai berikut (Widiyanto, 1993) :

- a. Terdapat **3 tingkatan evolutif** organisasi tengkorak *Homo erectus* di Indonesia, dari tingkatan yang paling arkaik ke yang paling berevolusi adalah : **Grup Kekar, Grup Trinil/Sangiran, dan Grup Ngandong.**
- b. Grup Kekar meliputi Sangiran 4, Sangiran 13a, Sangiran 31, dan mungkin Sangiran 27, dari lapisan Pucangan.

c. Grup Trinil/Sangiran mencakup fosil dari Trinil dan sebagian besar fosil dari Sangiran, seperti Sangiran 2, 3, 10, 12, 17, 38, dan fosil-fosil yang lebih fragmenter seperti Sangiran 25, 26, 39 dan 40, yang berasal dari lapisan Kabuh. Hanoman 1 yang berasal dari Pucangan (Widianto dan Sémah, 1993; Widianto et al., 1994), masuk dalam grup ini. Menurut penentuan stratigrafis beberapa fosil, Grup Trinil/Sangiran umumnya didominasi oleh fosil-fosil dari lapisan Kabuh bagian bawah dan tengah.

d. Grup Ngandong mencakup seluruh fosil dari Ngandong dan Sambungmacan. Tengkorak dari Ngawi yang ditemukan di pinggir Bengawan Solo tanpa konteks stratigrafis sama sekali, secara morfologis termasuk dalam grup ini (Widianto dan Grimaud-Hervé, 1993). Pertanggalan langsung melalui metode ESR di Institut de Paléontologie Humaine (Paris) untuk fosil dari Ngandong dan Sambungmacan adalah 300.000 tahun (komunikasi pribadi dengan Yokoyama dan T. Jacob, 1993). Angka ini sebanding dengan usia Kabuh bagian atas.

Dengan demikian terbukti bahwa fosil-fosil dari Sangiran yang mencakup periode evolusi lebih dari 1 juta tahun, telah mewakili 2 tingkatan evolutif pertama dari 3 tingkatan evolutif yang pernah terjadi di Indonesia.

Komponen fosil-fosil *mandibula* (rahang bawah) yang berasal dari lapisan Pucangan dan grenzbank di Sangiran, seperti Sangiran 5, Sangiran 8, Sangiran 9, Sangiran 22, dan Ardjuna 9, menunjukkan kesergaman morfologis. Sehingga, Sangiran 5 dan Sangiran 9, yang dinamakan *Pithecanthropus dubius* oleh Koenigswald (1950), bukan merupakan satu kelompok tersendiri yang memiliki karakter murni, yang dapat membuktikan suatu perbedaan generik terhadap rahang lainnya. Sangiran 5 dan 9 menunjukkan karakter morfologis umum dari rahang bawah yang pernah ditemukan di Jawa hingga saat ini, *Homo erectus*. Adapun mengenai Sangiran 6a yang dinamakan *meganthropus paleojavnicus* oleh Koenigswald (dalam Weidenreich, 1945), berdasarkan karakter gigi-geliginya, jelas menunjukkan karakter kuat dari genus *Homo*. Dengan demikian, dalam lingkup meteri rahang bawah, terbukti hanya ada satu genus, *Homo*, dan satu spesies, *erectus*. Perbedaan morfologi dan biometrik dari *corpus mandibulae* antara Sangiran 6a dan rahang lainnya hanya mungkin diakibatkan oleh perbedaan sub spesies saja. Oleh sebab itu, nama *meganthropus* sebagai nama genus sudah waktunya untuk ditinggalkan. Dengan mempertahankan nama *paleojavnicus* dari Koenigswald, dan mengingat baru satu fosil ditemukan, maka seyogyanya Sangiran 6a dinamakan : *Homo erectus paleojavnicus*. Konsekwensinya, untuk

lebih menekankan arti distribusi geografis (*Homo erectus* dari Jawa) bagi kelompok mandibula lain di luar Sangiran 6a yang terbukti sangat homogen, maka mandibula dari level Pucangan dan grenzbank di Sangiran dinamakan *Homo erectus javanicus* (Widianto, 1993).

D. FAUNA PLESTOSEN DI SANGIRAN

Fosil-fosil binatang vertebrata dari Kala Plestosen juga cukup menonjol ditemukan di Sangiran. Studi mendalam tentang fauna ini telah dilakukan oleh Koenigswald (1934; 1935; 1940), yang mengaplikasikan nama Fauna Jetis, Fauna Trinil, dan Fauna Ngandong, untuk fauna dari seri Pucangan, Kabuh, dan Notopuro. Studi ini amat berguna untuk studi bio-stratigrafi terdahulu. Tetapi diketahui kemudian bahwa Koenigswald telah mencampurkan beberapa jenis binatang dari periode yang berbeda, dan eksistensi Fauna Jetis yang aslinya ditemukan di Jawa Timur, ternyata mencakup periode waktu hampir 1 juta tahun. Situasi seperti ini sangat riskan untuk dipakai sebagai dasar kerelasi biostratigrafi untuk daerah yang jauh dari Jetis di Jawa Timur, misalnya di Sangiran. Oleh karenanya, model bio-stratigrafi Konigswald telah lama ditinggalkan, dan direvisi secara lebih akurat oleh Sondaar (1984) dan de vos (*et al.*, 1993)

Menurut kedua peneliti terakhir, urutan bio-stratigrafi Plestosen dapat disajikan sintetis di bawah ini :

a. **Fauna Satir** : muncul sejak 1.5 juta tahun lalu, cukup miskin spesies. Jenis-jenisnya seperti tercantum dala daftar (periksa halaman 11). Di Sangiran, fosil-fosilnya ditemukan di lapisan Pucangan bagian bawah.

b. **Fauna Cisaat** : muncul sejak 1 juta tahun lalu. *Tetralophodon bumiajuensis* yang ada pada Fauna Satir telah lenyap, digantikan oleh bentuk yang lebih kemudian, yaitu *Stegodon trigonocephalus*.

Di lain pihak, *Hexaprotodon simplex* juga kandas, dan digantikan oleh *Hexaprotodon sivalensis*. Pendatang baru di fauna ini adalah *Bovidae*, *Panthera trinilensis*, dan *Axis lydekkeri*. Di Sangiran, Fauna Cisaat ditemukan di bagian atas lapisan Pucangan.

c. **Fauna Trinil** : muncul sejak 1 juta tahun lalu. Gajah, rusa, macan, dan *Bovidae* masih tetap ada pad fauna ini. Jenis-jenis yang baru adalah *Rhinoceros sondaicus*, *Duboisia santeng*, *Bubalus*

palaeokerabau, *Bibos palaeosondaicus*, dan *Sus brachygnatus*. Di Sangiran, sisa-sisa Fauna Trinil ditemukan di grenzbank dan Kabuh bagian bawah.

d. **Fauna Kedungbrubus** : muncul sekitar 0.8 juta tahun lalu. Badak, antilop, dan rusa yang ada di Fauna Trinil masih tetap ada pada Fauna Kedungbrubus ini. *Stegodon trigonocephallus* ditemani jenis lain : *Elephas hysudrincus*, dengan jenis binatang yang baru muncul yaitu *Trapirus indicus* dan *Epileptobos groeneveldtii*. Di Sangiran, fauna ini kembali ditemukan di Kabuh bagian tengah dan atas.

e. **Fauna Ngandong** : Komposisi binatangnya hampir sama dengan Fauna Kedungbrubus. Di Sangiran, Fauna Ngandong ditemukan di Notopuro.

FAUNA	JENIS BINATANG	DI SANGIRAN
FAUNA NGANDONG (0.2 JUTA TH)	(sama dengan Fauna Kedungbrubus)	NOTOPURO
FAUNA KEDUNGBRUBUS (0.8 juta th)	<ul style="list-style-type: none"> - Tapirus indicus (tapir) - Elephas hysudrindicus (sej. gajah) - Epileptobos groeneveldtii (bovid) - Axis lydekkeri (sej. rusa) - Duboisia santeng (antilop) - Rhinoceros sondaicus (badak) - Stegodon trigonocephallus (gajah) 	KABUH bagian atas dan tengah
FAUNA TRINIL (1.2 juta th)	<ul style="list-style-type: none"> - Sus brachygnatus (sejenis babi) - Bibos palaeosundaicus (bovid.) - Bubalus palaeokerabau (bovid.) - Duboisia santeng - Rhinoceros sondaicus - Panthera tigris trinilensis (macan) - Axis lydekkeri - Stegodon trigonocephallus 	KABUH bagian bawah dan GRENZBANK
FAUNA CISAAT (1.2 juta th)	<ul style="list-style-type: none"> - Axis lydekkeri - Panthera tigris - Hexaprotodon sivalensis (kuda air) - Stegodon trigonocephallus 	PUCANGAN bagian atas
FAUNA SATIR (1.5 juta th)	<ul style="list-style-type: none"> - Hexaprotodon simplex (sej. kuda air) - Tetralophodon bumiajuensis (gajah) 	PUCANGAN bag. bawah

E. BUDAYA PALEOLITIK SANGIRAN

Sejauh ini situs alat serpih yang dikenal baik di Sangiran adalah Ngebung. Ketika penulis melakukan penelitian pada tahun 1993 dan 1995, alat-alat tersebut juga jarang dijumpai di Ngebung.

Temuan-temuan yang dihasilkan dalam penelitian ini secara nyata diketahui mendominasi suatu distribusi keruangan (*spatial distribution*), yang mencakup hampir di seluruh Kubah Sangiran dengan intensitas berbeda. Temuan artefak tersebar luas secara lateral pada Seri Kabuh, dan juga pada endapan-endapan teras, baik yang berada pada satuan pasir fluviatil Kabuh (Brangkal, Sendangbusik, Sendangduren, dan Dayu), maupun Notopuro (Tapan, Kedungulo, dan Karangnongko).

Beberapa artefak juga ditemukan juga ditemukan di lempung hitam Pucangan, tetapi eksistensinya selalu berdekatan dengan pasir fluviatil Kabuh ataupun grenzbank. Situasi seperti ini memberikan interpretasi yang sangat penting, bahwa artefak berasal dari lapisan Kabuh bagian paling bawah yang langsung kontak dengan lempung hitam Pucangan.

Pada Seri Kabuh, di luar temuan-temuan pertama dari ngebung di bagian barat laut kubah Sangiran yang telah menghasilkan istilah "*Sangiran flake-industry*" yang begitu terkenal di tahun 1930-an (Koenigswald, 1936), maka situasi aktual sebaran tersebut juga terasa padat pada bagian utara kubah (Brangkal), timur (Tapan, Bojong, Sendangbusik, Bukuran, Kertosobo, dan Bapang), maupun di sebelah selatan (Tanjung, Pucung, dan Dayu).

Potensi nyata dari Seri Notopuro sulit diketahui karena sebagian besar areal ini sudah berubah fungsi sebagai sawah dan kebun tebu. Meskipun demikian, beberapa celah yang masih dapat dijelajahi menunjukkan bahwa temuan-temuan, baik fosil maupun artefak, biasanya terkonsentrasi pada endapan-endapan teras yang mengandung gamping caliche. Konsentrasi terbanyak berada pada endapan teras di Karangnongko, sementara secara insidental juga ditemukan endapan teras di daerah selatan Kali Pohjajar. Melalui perbandingan dengan lapisan Notopuro di Miri diketahui bahwa pasir fluviatil Notopuro merupakan bagian litologi Notopuro yang cukup potensi tentang fosil binatang. Hal tersebut ditunjukkan oleh koleksi fauna yang ada di museum Miri.

Suatu hal yang penting dinyatakan di sini adalah ketidaksamaan intensitas sebaran. Lempung hitam Pucangan bagian atas dan pasir Kabuh (terutama yang berada di daerah Brangkal, Tapan, segitiga Sendangbusik-Bukuran-Kertosobo, dan Dayu) serta teras Notopuro di Kedungnongko, tidak diragukan lagi telah menempati posisi istimewa, baik dari segi kuantitas maupun segi kualitas temuan. Di lain pihak, di sepanjang aliran Kali Pohjajar beserta cabang-cabangnya di bagian selatan kubah yang termasuk dalam Seri Kabuh, temuan yang dihasilkan tidak cukup padat, dan hanya diwakili oleh sisa-sisa fauna tanpa menunjukkan temuan artefaktual. Absennya data artefaktual ini belum dapat menjelaskan absennya mobilitas manusia di sepanjang aliran sungai ini, karena singkapan Kabuh hanya dijumpai kanan-kiri sungai. Hal ini semakin reskan apabila dikaitkan dengan suatu pendapat yang menyatakan bahwa mobilitas *Homo erectus* dalam mengeksploitasi alam bisa mencapai jarak lebih dari 30 kilometer jauhnya dari lingkungan habitasinya (deLumley, 1976). Untuk lapisan Notopuro, konsentrasi artefak sangat padat pada endapan-endapan teras. Penelitian ini telah menunjukkan bahwa sebaran artefaktual bukan hanya ditemukan di Ngebung seperti yang selama ini diyakini para peneliti, tetapi justru ditemukan sebaran-sebaran yang sangat potensial, baik dari segi kuantitas maupun kualitasnya, di bagian utara, timur, dan selatan Kubah Sangiran. Distribusi keruangan temuan-temuan ternyata mencakup areal yang jauh lebih luas dari yang pernah diduga selama ini. Perlu dicatat bahwa artefak dari masing-masing lokasi temuan memperlihatkan karakter yang sama. Sifat heterogenitas tersebut ditemukan di setiap himpunan masing-masing lokasi.

Temuan artefak litik dengan segala aspek yang telah diuraikan di atas memberikan data baru tentang industri Sangiran. Setidaknya sebaran industri yang luas dan beragamnya tipologi yang ada, termasuk unsur-unsur baru pada alat-alat masif. Unsur alat-alat non-masif masih termasuk ke dalam variasi tipologi himpunan industri sangiran yang selama ini dikenal, tetapi suatu kemajuan baru dicapai, ketika ditemukan lancipan berbentuk daun di endapan teras Karangnongko. Unsur tipologi baru ini menunjukkan suatu tingkatan teknologis yang jauh melebihi tingkatan teknologis artefak non-masif secara umum di Sangiran, dan dapat disejajarkan dengan salah satu perkembangan teknologi alat-alat Paleolitik Atas di Eropa. Penyiapan alat melalui teknologi yang teliti, cermat dan sophisticated dari lancipan ini jauh melampaui teknologi alat-alat non-masif dari himpunan industri Pacitanan, yang selama ini dikenal sebagai barometer untuk menilai perkembangan

paleolitik di Asia Tenggara pada umumnya, dan Indonesia pada khususnya. Faktor idio-synchratic secara jelas tampak pada industri artefak non-masif di Sangiran. Kenyataan seperti ini sekaligus menggugat interpretasi Pope (1984, 1985) dan Hutterer (1984) mengenai alat-alat paleolitik Asia Tenggara, bahwa kawasan ini tidak mampu memberikan tingkatan evolusi paleolitik Atas seperti di Eropa. Pendapat tersebut berdasarkan pada statusnya lingkungan Plestosen (hutan tropis) di Asia Tenggara yang tidak mempengaruhi secara nyata variasi faunanya, sehingga tidak mampu memacu evolusi teknologis alat-alat paleolitik seperti yang terjadi di Eropa. Stagnasi seperti dugaan Pope dan Hutterer, mulai ditepis oleh lancipan berbentuk daun dari endapan teras Karangnongko, dan interpretasi ini harus dikaji kembali.

Pada himpunan alat-alat masif yang ditemukan dalam penelitian ini, juga terdapat dimensi baru yang sangat berarti bagi pengembangan studi paleolitik Sangiran. Eksistensi kapak genggam, kapak perimbas, dan pahat genggam di Sangiran merupakan bukti penting akan sifat universalisme budaya paleolitik. Selain unsur temuan baru dalam penelitian kali ini, kapak genggam dan pahat genggam juga ditemukan pada himpunan alat-alat Pacitanan (Heekeren, 1972; Soejono, 1977) dan juga pada alat-alat batu dari Kali Kuning, Purbalingga (Simanjuntak dan Widiyanto, 1990). teori terdahulu yang sudah melekat erat dalam literatur tentang polarisasi 2 budaya, yaitu budaya tapak genggam Afrika-Eropa (*Hand-axe tradition*) dan kapak penetak-perimbas (*chopper-chopping tool complex*) untuk Asia Timur/Tenggara yang dipisahkan oleh "Movius-Line" (Movius, 1943; 1948), sudah saatnya ditinjau kembali. Penemuan alat paleolitik lainnya : pembelah (*cleaver*), serpih, dan bola batu pada penelitian sebelumnya di ngebung semakin memperkaya data pendukung dan memperlemah teori lama. Dalam hal ini, eksklusivisme kualitas tidak ada pada situs tertentu, yang ada ialah generalisme tanpa menghubungkannya dengan dimensi waktu.

Persoalan tipologi artefak Sangiran ternyata tidak berhenti sampai di sini. Unsur lain kembali ditemukan dalam penelitian ini, yaitu dua alat tulang dari Desa Cangkol, Kecamatan Plupuh. Pisau dan penusuk dari rusuk *Elephantidae* dan metacarpal *Rhinoceros sp.* Secara nyata telah menjadi bagian dari industri Sangiran, yang baru diidentifikasi untuk pertama kali dalam penelitian tulang dari periode Plestosen harus diperluas pula pada situs Sangiran, meskipun baru menunjukkan kuantitas yang sangat kecil. Kecilnya kuantitas tersebut sama sekali tidak meragukan adanya unsur alat tulang di Sangiran, karena secara teknologi kedua

artefak yang ditemukan mempunyai kualitas yang cukup tinggi, dan nyata eksistensinya. Hal serupa juga dapat diberlakukan terhadap dua buah temuan fragmen beliung persegi neolitik. Terbukti di sini bahwa temuan artefaktual Sangiran dalam penelitian ini telah mampu memberikan suatu dimensi baru mengenai industri Sangiran dalam skala makro, baik secara teknologis dan tipologis maupun secara kronologis dalam dimensi waktu.

Pertanyaan yang kemudian muncul adalah : berapakah usia (kepurbaan) alat-alat batu Sangiran? Apakah hominid Sangiran merupakan produsen alat-alat batu Sangiran, baik alat serpih/bilah yang ditemukan secara sporadis di kubah Sangiran, maupun alat-alat masif yang ditemukan di situs Ngebung sejak tahun 1989? Dari mana asal bahan baku (*raw-materials*) artefak dari sangiran?

Masalah usia alat-alat serpih-bilah hasil temuan Koenigswald di Ngebung yang terkenal dengan sebutan *Sangiran-flakes industry* dan korelasinya dengan himpunan fosil manusia purba di Sangiran tidak terjawab lebih dari setengah abad. Masalah ini telah menjadi bahan diskusi berkepanjangan. Sebagian besar alat di Ngebung ditemukan dalam lapisan kerakal yang mencukur bukit-bukit di barat laut kubah. Koenigswald (1936) mengkaitkan alat-alat tersebut dengan seri Notopuro dengan usia akhir Plestosen Tengah, yang menopang secara tidak selaras di atas seri Kabuh. Di lain pihak, Bartstra (dan Basoeki, 1989) telah mencatat campuran antara "serpih-serpih Sangiran" aus, digerus oleh transportasi, dengan serpih-serpih yang lebih muda usianya. Lapisan kerakal tersebut diduga diendapkan setelah pelipatan kubah, di saat sungai-sungainya (Cemoro, Brangkal, Pohjajar) mulai menoreh kubah. Usia yang diusulkan oleh Bartstra untuk alat Ngebung adalah 50.000 tahun.

Baru pada tahun 1989 dan 1990, ketika dilaksanakan penggalian oleh tim gabungan Indonesia-Perancis di bagian dasar lapisan Kabuh di bukit yang sama di situs Ngebung ini diperoleh elemen baru yang sangat penting untuk pemecahan masalah dunia manusia purba Sangiran. Pada suatu permukaan sebuah sungai purba, mendahului fase pembentukan seri Kabuh itu sendiri tanpa terputus, telah ditemukan sejumlah alat-alat batu (Sémah) *et al.*, 1992; H. de Lumley *et al.*, 1993). Beberapa alat serpih yang merupakan tipikal alat-alat serpih Sangiran telah ditemukan kembali bercampur dengan pasir dan kerakal sedimen vulkanik Kabuh, tapi dalam suatu proporsi yang minim. Penggalian ini juga telah berhasil menemukan alat-alat masif yang dibentuk oleh manusia, seperti

yang telah disebut di atas, berupa kapak-kapak perimbas (*choppers*), batu-batu bundar berfaset (*polyedres*), bola-bola batu, dan sebuah pahat genggam. *Polyedres* dan bola-bola batu merupakan unsur dominan dibanding alat-alat masif yang lebih canggih teknologinya. Proporsi relatif ini terutama tergantung pada bahan baku yang berupa batu andesit, yang merupakan jenis batuan yang cukup sulit untuk dipangkas. Eksistensi hunian manusia ini semakin meyakinkan setelah ditemukan gigi manusia, yang untuk pertama kalinya ditemukan dalam penggalian di Sangiran, dan juga fosil-fosil binatang seperti *Stegodon*, *Cervidae*, *Bovidae*, *Hexaprotodon*, kura-kura, dan buaya. Berdasarkan temuan dalam penggalian ini dan sifat temuan yang secara kuat terkait dengan konteks lapisan budaya, maka situs Ngebung merupakan bukti pertama mengenai lokasi hunia manusia purba, yang secara logis berkaitan dengan *Homo erectus*. Hasil ini sekaligus memberikan nuansa baru, bahwa alat-alat masif juga pernah diproduksi di Sangiran. Dengan demikian pertanyaan tentang pembuat alat-alat Sangiran menjadi jelas, *Homo erectus* itu sendiri. Berdasarkan analisis stratigrafis penggalian di Ngebung, alat-alat paleolitik Sangiran dinyatakan berasal dari periode sekitar 800.000 tahun (Semah *et al.*, 1992; H. de Lumley *et al.*, 1993), yang jauh melebihi dugaan Koenigswald dan Bartstra. Pertanggalan alat-alat Sangiran tersebut dikonfirmasi oleh hasil penelitian Pusat Penelitian Arkeologi Nasional pada tahun 1995 (Widianto *et al.*, 1995).

Bahan dasar alat-alat masif dari desa Ngebung, cukup sederhana untuk dijawab. Masalahnya, alat-alat dibuat dari bahan andesit, yang banyak ditemukan di situs. Hal ini disederhanakan juga oleh sifat sedimentasi di mana alat-alat tersebut diendapkan, yaitu suatu alur sungai purba yang tererosi. Dengan demikian, bahan baku alat-alat masif yang ditemukan di Ngebung merupakan bahan baku lokal. Penjelasan seperti ini akan lain seandainya dikaitkan dengan bahan baku alat-alat non-masif. Sebagian besar alat-alat serpih-bilah Sangiran dibuat dari bahan kalsedon coklat kekuningan dan jaspis yang berwarna lebih gelap. Bahan-bahan seperti ini secara umum amat sulit ditemukan di Kubah Sangiran. Pecahan-pecahan paling kecilpun (sekitar 2 cm), umumnya sudah merupakan produk alat serpih, dalam artian memang sudah dibentuk oleh manusia, bahwa alaty-alat serpih-bilah yang ditemukan di Sangiran merupakan produk akhir, yang bahan bakunya tidak ditambang di tempat. Menurut de Terra (1943), kalsedon dan jaspis banyak ditemukan di sebelah utaranya, yaitu di jalur Pegunungan Kendeng, yang secara fisiografis merupakan batas sebelah utara dari depresi Solo, di mana terletak situs Sangiran itu sendiri.

F. PENUTUP

ari uraian mengenai situs Sangiran tersebut di atas, dapat diperoleh gambaran umum sebagai berikut :

- a. Sangiran merupakan situs yang sangat penting bagi pemahaman evolusi manusia secara umum, bukan hanya bagi kepentingan nasional, tetapi juga telah dianggap sebagai salah satu pusat evolusi manusia di dunia.
- b. Nilai penting situs Sangiran diketahui dari potensi situs yang begitu menonjol bagi kehidupan manusia di masa lalu selama Kala Plestosen, yang menyangkut antara lain potensi fosil hominid, stratigrafi, fauna, dan budaya paleolitiknya.
- c. Fosil hominid dari taxon *Homo erectus* yang telah ditemukan di Sangiran mewakili ± 65 % populasi *Homo erectus* di Indonesia dan ± 50 % populasi dunia. Di lain pihak, fosil-fosil dari Sangiran mewakili 2 tahapan evolutif dari 3 tahapan yang pernah terjadi di Indonesia, dengan masa evolusi lebih dari 1 juta tahun.
- d. Fosil-fosil tersebut ditemukan dari suatu seri stratigrafi yang tidak terputus hampir selama 2 juta tahun, dari akhir Kala Pliosen hingga awal Plestosen Atas. Seri stratigrafi tersebut adalah : Kalibeng, Pucangan, grenzbank, Kabuh, dan Notopuro. Fosil-fosil manusia ditemukan dari seri Pucangan, grenzbank, dan Kabuh.
- e. Lingkungan hidup *Homo erectu* di Sangiran antara lain dapat diketahui dari asosiasi tahunannya. Studi bio-stratigrafi telah berhasil merumuskan eksistensi fauna di Sangiran, yang meliputi Fauna Satir (1.5 juta tahun) yang ditemukan di seri Pucangan bagian bawah, Fauna Cisaat (1.2 juta tahun) yang berasal dari lapisan Pucangan bagian atas, Fauna Trinil (1 juta tahun) yang berasosiasi dengan grenzbank dan Kabuh bagian bawah, Fauna Kedungbrubus (0.8 juta tahun) yang terdapat pada lapisan Kabuh bagian tengah dan atas, serta Fauna Ngandong (0.2 juta tahun) yang banyak ditemukan di lapisan Notopuro. Dengan demikian, unsur fauna ini ada pada seluruh endapan Plestosen di Sangiran.

f. Perangkat adaptasi *homo erectus* terhadap lingkungan di Sangiran telah lebih baik dikenal berdasarkan hasil-hasil penelitian hingga dewasa ini. Alat-alat serpih bilah tidak hanya ditemukan di Ngebung, tetapi ditemukan secara sporadis hampir di seluruh situs Sangiran dalam intensitas yang berbeda. Hasil penggalian di Ngebung oleh Puslit Arkenas sejak tahun 1989 dan hasil penelitian tahun 1995 telah berhasil menemukan alat-alat non-masif yang selama ini dianggap absen di sangiran, termasuk alat-alat tulang dan lancip berbentuk daun yang untuk pertama kali ditemukan di Sangiran. Misteri kepurbaan dan pendukung alat-alat paleolitik Sangiran mulai terpecahkan : berusia sekitar 0.8 juta tahun, yang diproduksi oleh *Homo erectus* Sangiran sendiri.

g. Studi palinologi dan pertanggalan absolut melalui berbagai metode (antara lain paleomagnetisma, fission-track, dan K/AR) telah diterapkan di Sangiran yang menyebabkan lebih baiknya pemahaman tentang lingkungan purba dan krono-stratigrafi setempat.

Terakhir, luasnya situs Sangiran dengan stratigrafi yang dicirikan oleh dominannya sebaran vertikal dan lateral seri litologisnya menyebabkan sulitnya penemuan fosil-fosil manusia dalam suatu penelitian formal. Harus diakui bahwa 98 % fosil manusia dari Sangiran merupakan temuan penduduk, yang banyak dibantu oleh sifat tanah yang mudah longsor diwaktu hujan. Oleh karena itu, penelitian di Sangiran memerlukan suatu penanganan serius secara trans-disipliner, terarah, dan dilakukan secara konsisten dalam waktu yang panjang, berdasarkan pada konsep, metode, dan teknik penelitian yang mantap, relevan, dan efektif.

REFERENSI

- BARTSTRA, G.J., 1984. Dating the Patjitanian : some thoughts, cour. Forsch. Inst. Sencekenbrg, 69 : 253 - 258.
- BARTSTRA, G.J dan BASOEKI 1989 Recent work on the Pleistocene and the Palaeolithic of java, Current Anthropology, Vol. 30, no. 2 : 241 - 244.
- BEMELEN, R.W Van, 1949. the Geology of Indonesia and Adjacent Archipelagoes, vol. IA, Martinus Nijhoff, Den Haag.
- CURTIS, G.H., 1981 Man's immediate forerunners. Establishing marelevant time scale in anthropological and archaeological research, Phil. Trans. R. Soc. Lond., B, 292, pp. 7620.
- DE TERRA, H., 1943. Pleistocene geology and eartly man in Java, Trans. of the Americ. Phil. Soc., Vol XXXII : 437 - 466.
- DE VOS, J., F. AZIZ, P.Y SONDAAR, 1993. Les faunes quaternaire de Java, Les Dossier d'Archeologie, no. 184 : 56 - 61.
- DUYFJES, J., 1936. Zur Geologisch und stratigraphie des Kendeng gebietes zwischen Trinil und soerabaja (Java), *De Ingenieur in Nederlandsch Indie*, 8, pp. 136 -149.
- DUYFJES, J., 1938. Geologisch Kaart van Java, Blad 115 (Soerabaja), *Dienst van den Mijnbown in Ned. Indic*, 70 p.
- HEEKEREN, H.R van, 1972. The stone age of Indonesia, *Verhand. van het Konink. Inst. voor Taal-, Land-, en Volken. The Hague, Martinus Nijhoff.*
- ITIHARA, M. SUDIJONO, D. KADAR, T. SHIBASAKI, H. KUMAI, S. YOSHI KAWA, F. AZIZ, T SOERADI, WIKARNO, A.P KADAR, F. HASIBUAN, Y.KAGEMORI, 1985. Gelology and Stratigraphy of the Sangiran Area, *Quaternary Geology of the Hominid Fossil - bearing formations in Java*, pp. 11 - 44.
- KOENIGSWALD, G.H.R von., 1936. Early Palaeolithic stone imple ments from Java, *Bull. Raffles Museum-Singapore*, 1 : 52 - 62.
- KOENIGSWALD, G.H.R von., 1940. Neue Pithecanthropus funde 1936- 1938, Ein beitrage zur kenntnis de praehominiden, *Wetensch. medel.*, 28 : 1 - 205.

- KOENIGSWALD, G.H.R van, 1950. Fossil hominids from the Pleistocene of Java, *International Geological Congress, Report of the 18 th Session, Part 9* : 59 - 61.
- LUMLEY, H. de, F. SEMAH, dan H.T. SIMANJUTAK, 1993. Les outils du Pithecanthrope, *Les Dossiers d'Archeologie*, no. 184.
- LUMLEY, P., 1953. Les principaux restes humains fossiles de Java, *Les Dossiers d'Archeologie*, no. 184.
- MARKS, P., 1953. preliminary note on the discovery of a new jaw of Meganthropus von Koenigswald in the Lower-Middle Pleistocene of Sangiran, Central Java, Indon., *Jour. Natur. Sci.* 109 : 26 - 33.
- SEMAH, A.M., 1982. Variation de la vegetation du Plio-Pleistocenesur les sites de Sangiran et Sambungmacan (Java Central) par l'analyse pollinique, *L'Homo erectus et la Place de l'Homme de Tautavel parmi les Hominides Fossiles, Premier Congres International de Paleontologie Humaine, Nice*, pp. 559-577.
- SEMAH, A.M., 1984. Palynology and javanese Pithecanthropus paleoenvironment, *Cour. Forsch. Inst. Senckenberg*, 69 : 237-243.
- SEMAH, A.M., 1986. Le milieu naturel lors du premier peuplement de Java, resultats de l'analyse pollinique, *These de Doctorat es Sciences Naturelles*, vol. I dan II, 189 pp.
- SEMAH, F., 1982. Chronostratigraphie et paleomagnetisme du Pliopleistocene de Java. Application a l'age des sites a Pithecanthropes, *L'Homo erectus et la Place de l'Homme de Tautavel parmi les Hominides Fossiles, Premier Congres International de Paleontologie Humaine, Nece*, pp. 542-558.
- SEMAH, F. 1984. The Sangiran Dome in the javanese Pliopleistocene chronology, *Cour. Forsch. Inst. Senckenberg*, 69 : 242-252.
- SEMAH, F., 1986. Le peuplement ancien de Java. Ebouche d'un cadre chronologique, *L. Anthropologie, Tome 90*, no. 3 : 359 - 400.
- SEMAH, F., S. SARTONO, Y. ZAIM, T. DJUBIANTONO, 1980. Premiers resultats concernant l'etude paleomagnetique de la partie ouest du dome du Sangiran (Java, Indonesie), *C.R. Acad. Sci. Paris*, 290 : 477-480.

SEMAM, F., A.M SEMAM, T. DJUBIANTONO, dan H.T. SIMANJUTAK, 1992. Did they also make stone tools? *Journal of Evolution*, 23 : 439-446.

SONDAAR, P.Y., 1984. Faunal evolution and the mammalian biostratigraphy of Java, *Cour. Inst. Senckenberg*, 69 : 219 - 235.

SUZUKI, M. et al, 1982 in MATSU'URA : A chronological framing for the Sangiran hominids-fundamental study by the fluorine dating method, *Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo, D*, 8 : 1 - 53.

SUZUKI, M., WIKARNO, BUDISANTOSO, SAEFUDIN I., ITIHARA, M., 1985. Fission track ages of pumice tuff, tuff layers and javites of hominids fossil bearing formations in Sangiran area, Central Java, *Quaternary Geology of Hominid Fossil Bearing Formations in Java*, pp. 309 - 357.

YOKOYAMA, T., HADIWISASTRA, A. HAYASHIDA, W. HANTORO, 1980. Preliminary report on paleomagnetism of the Pliopleistocene Series in Sangiran and Trinil areas, Central Java, Indonesia, *Phys. Geol. Indon. Island Arcs*, pp. 88 - 96.

WEIDENREICH, F., 1945. Giant early man from Java and South China, *Anthrop. Papers Am. Mus. Nat. Hist.*, 40 (1) : 1 - 134.

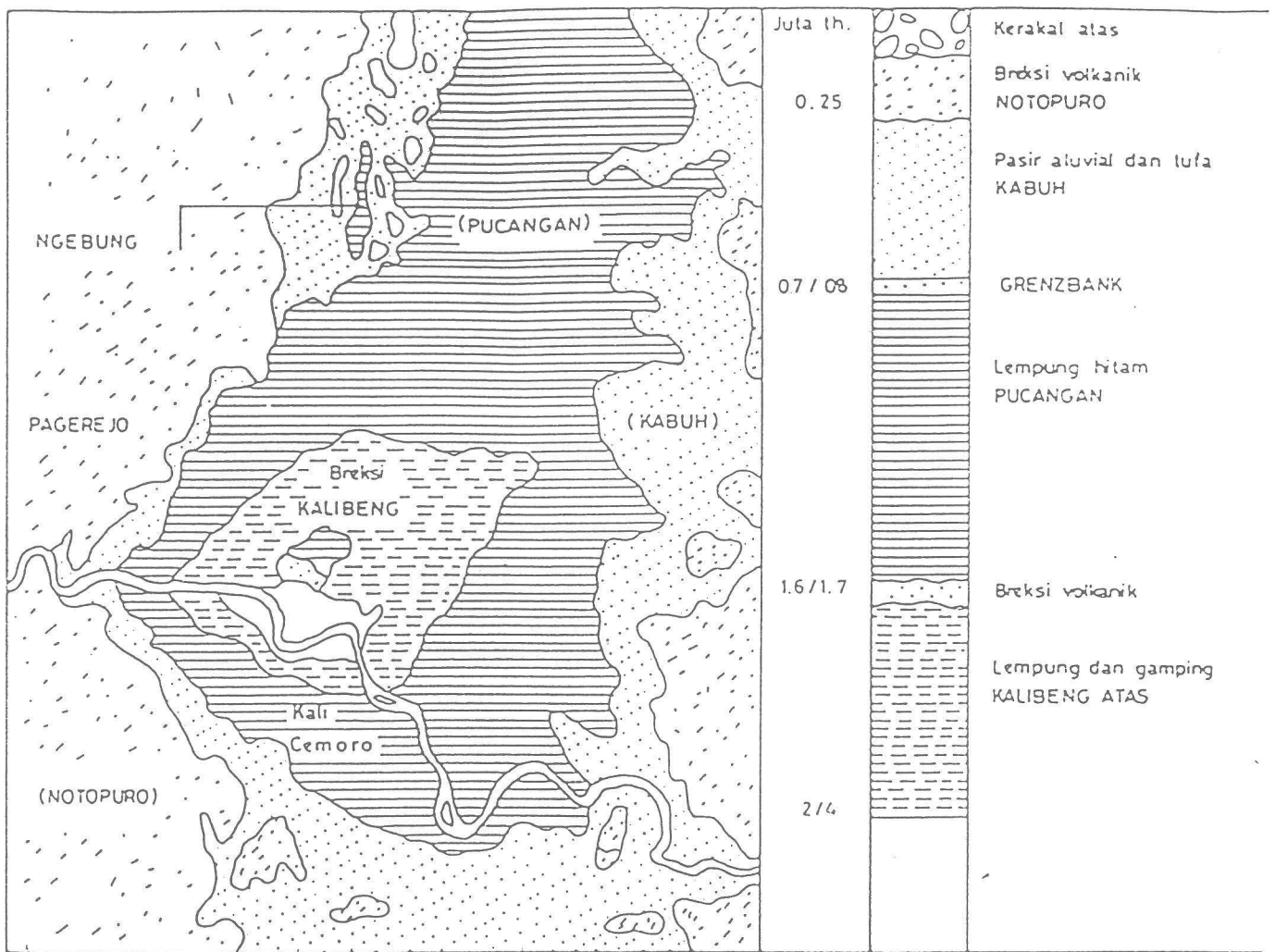
WIDIANTO, H., 1993. Unite et diversite des hominides fossiles de Java : Presentation de restes humains fossiles inedits, *Disertasi pada Museum National d'Histoire Naturelle, Institut de Paleontologie Humaine, Paris.*, 302 pp.

WIDIANTO H., A.M. SEMAM, 1993. Le puzzle Hanoman 1, *Les Dossiers d'Archeologie*, no. 184.

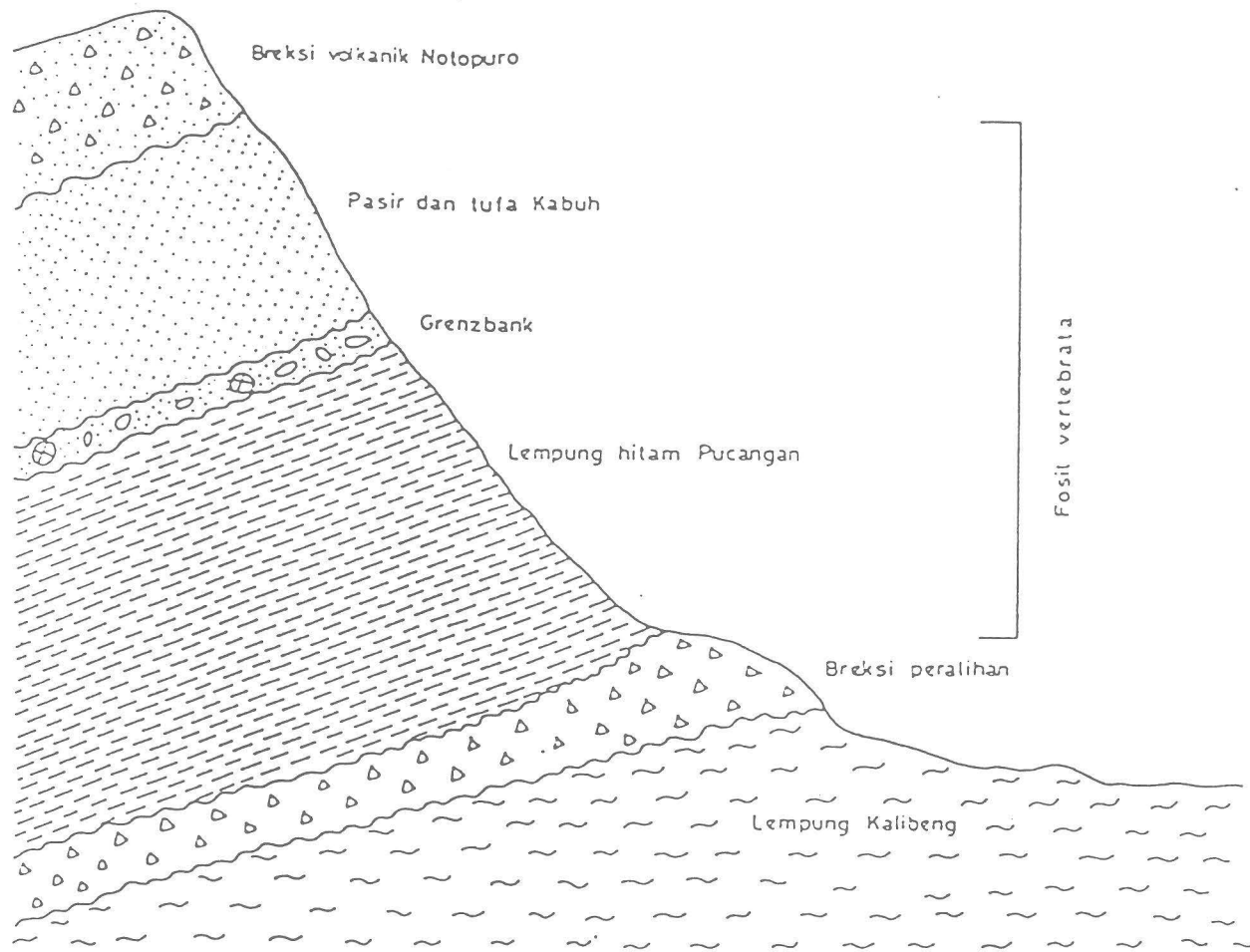
WIDIANTO H., A.M SEMAM, T. DJUBIANTONO, F. SEMAM, 1994. A Tentative Reconstruction of Human Cranial Remains of Hanoman 1 from Bukuran, Sangiran, Indonesia, *Cour. Forsch. Inst. Senckenberg*, no. 171, 13 pp.

WIDIANTO, H., D. GRIMAUD-HERVE, 1993. Le crane de Ngawi, *Les Dossiers d'Archeologie*, no. 184.

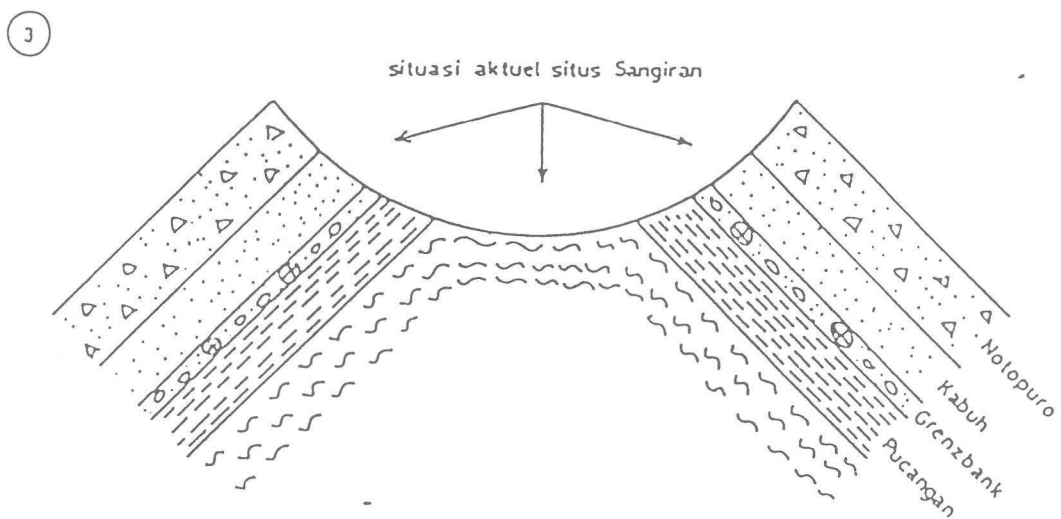
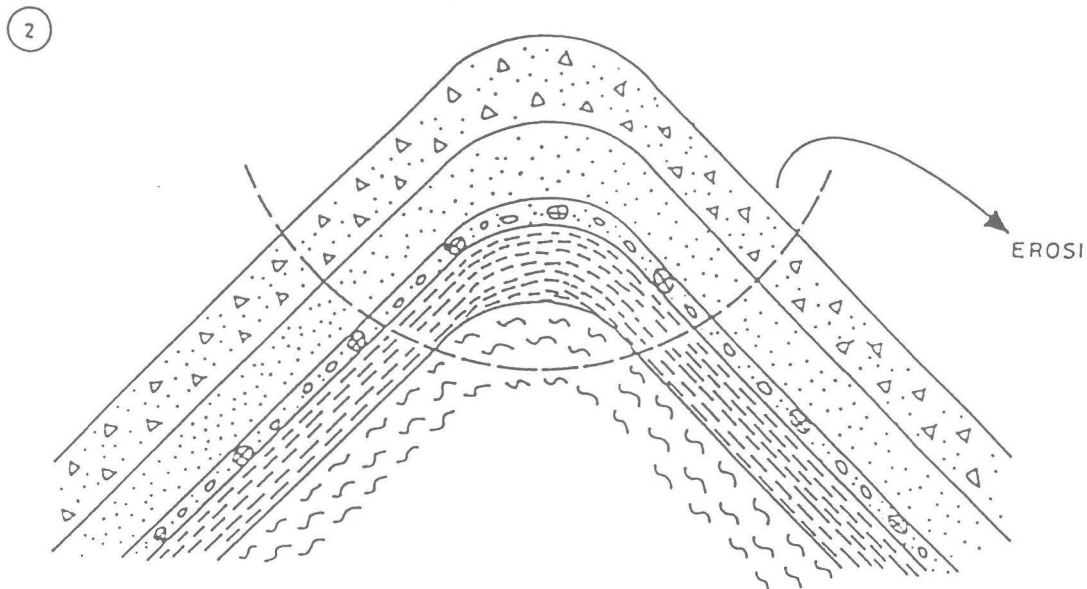
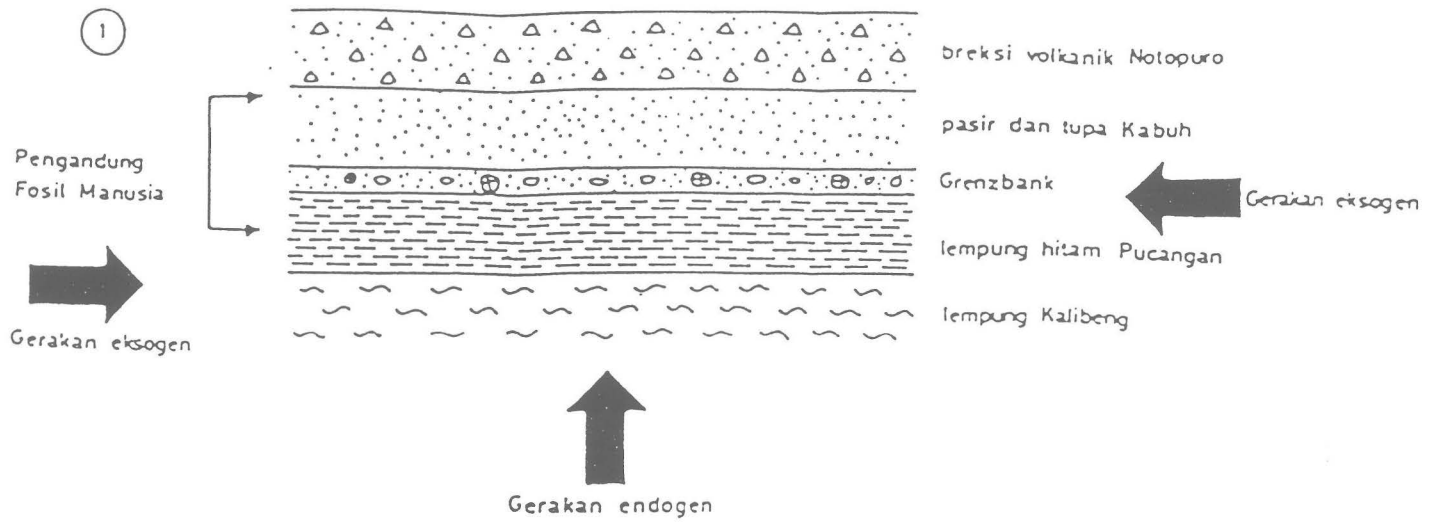
WIDIANTO, H. T. SIMANJUTAK, BUDIANTO TOHA, 1995. Penelitian tentang Manusia Purba, Budaya, dan lingkungannya, *Laporan Penelitian Sangiran Jilid I*, Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.



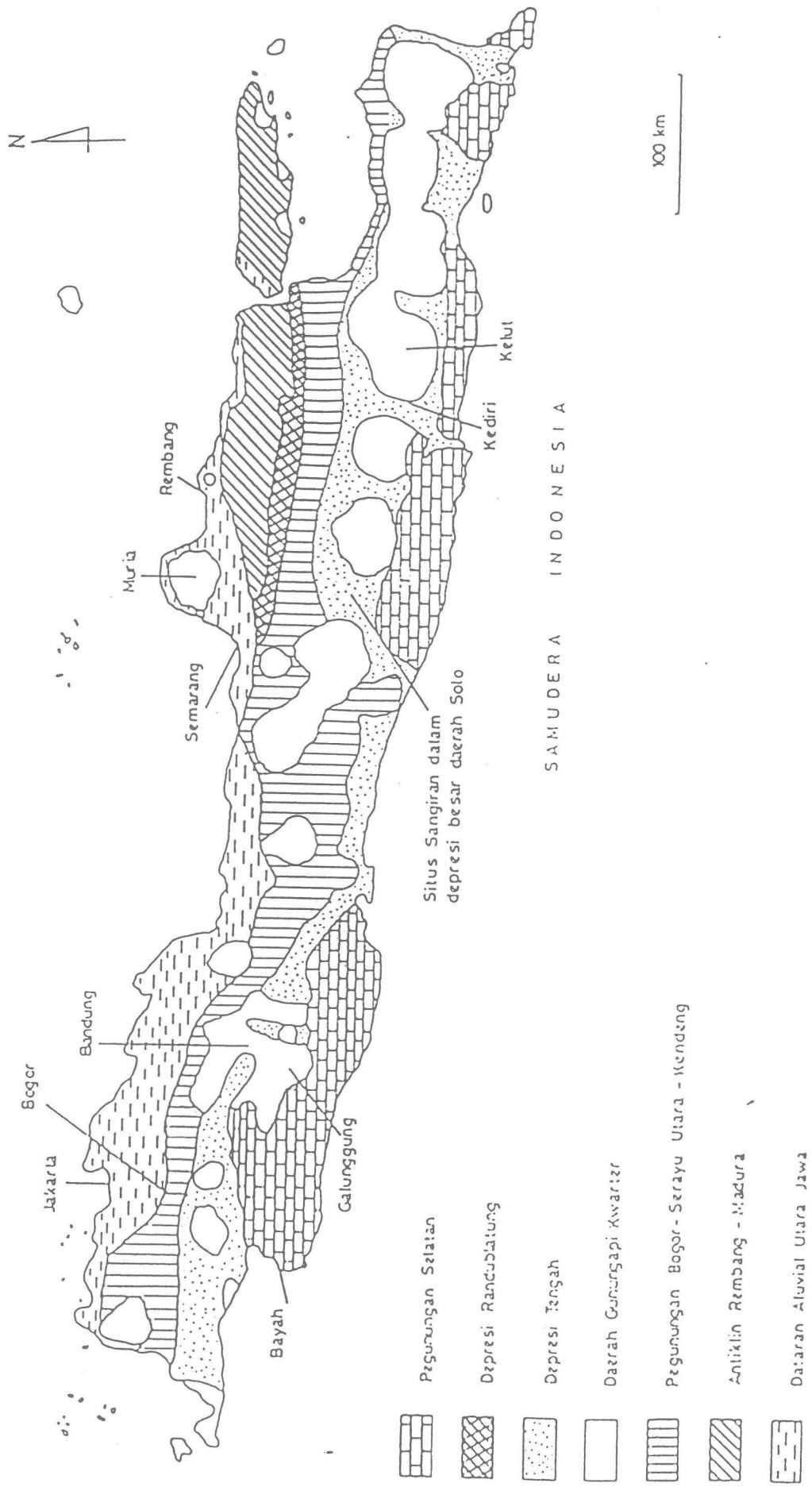
Gambar 1b: Peta geologis dan kolom litologis sintesis Kubah Sangiran (tanpa skala, Semah et al, 1992)



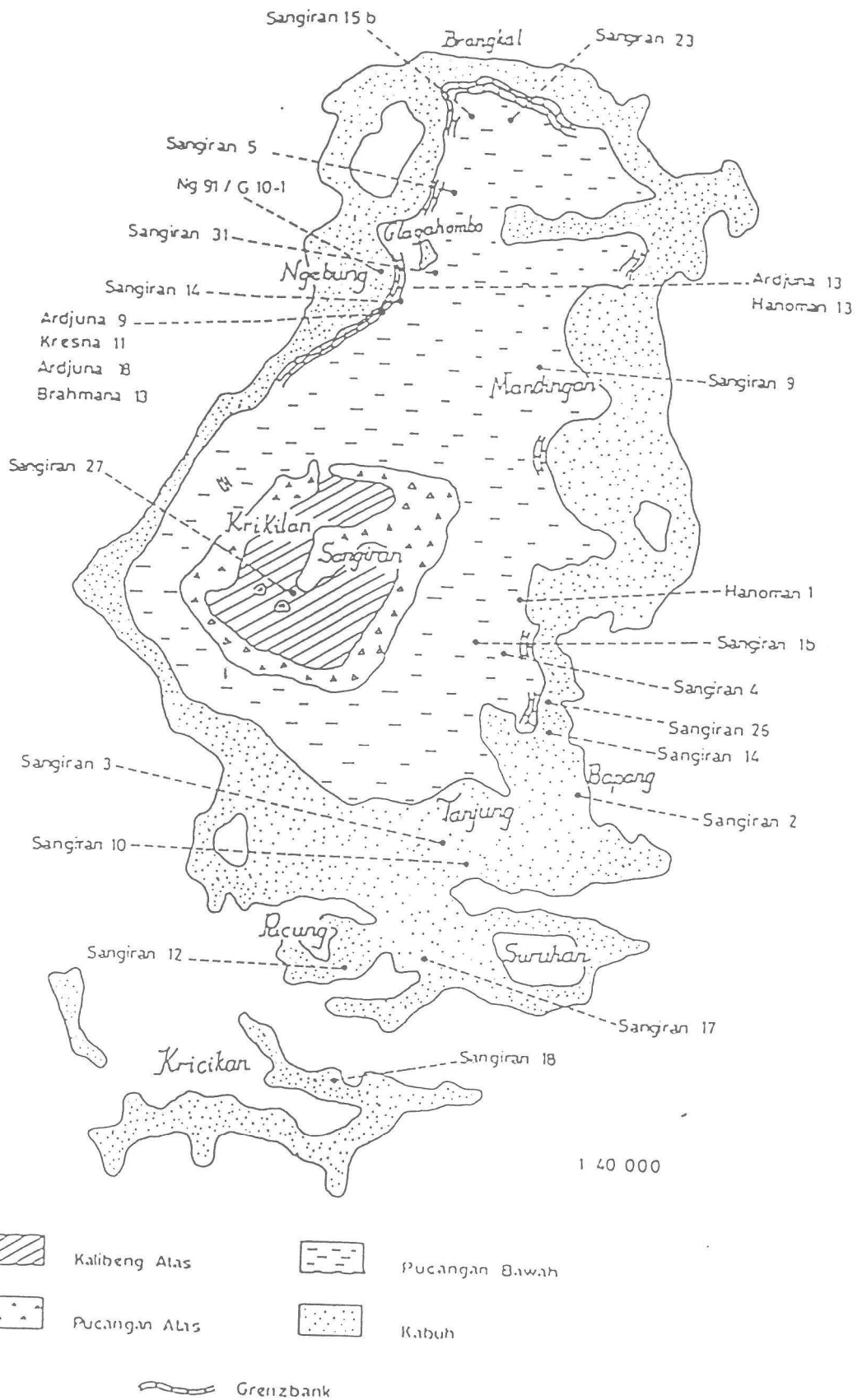
Gambar 3a: Profil stratigrafis sintesis di kubah Sangiran (tanpa skala)



Gambar 2: Proses pembentukan Kubah dan depresi Sangiran secara skematis, tanpa skala



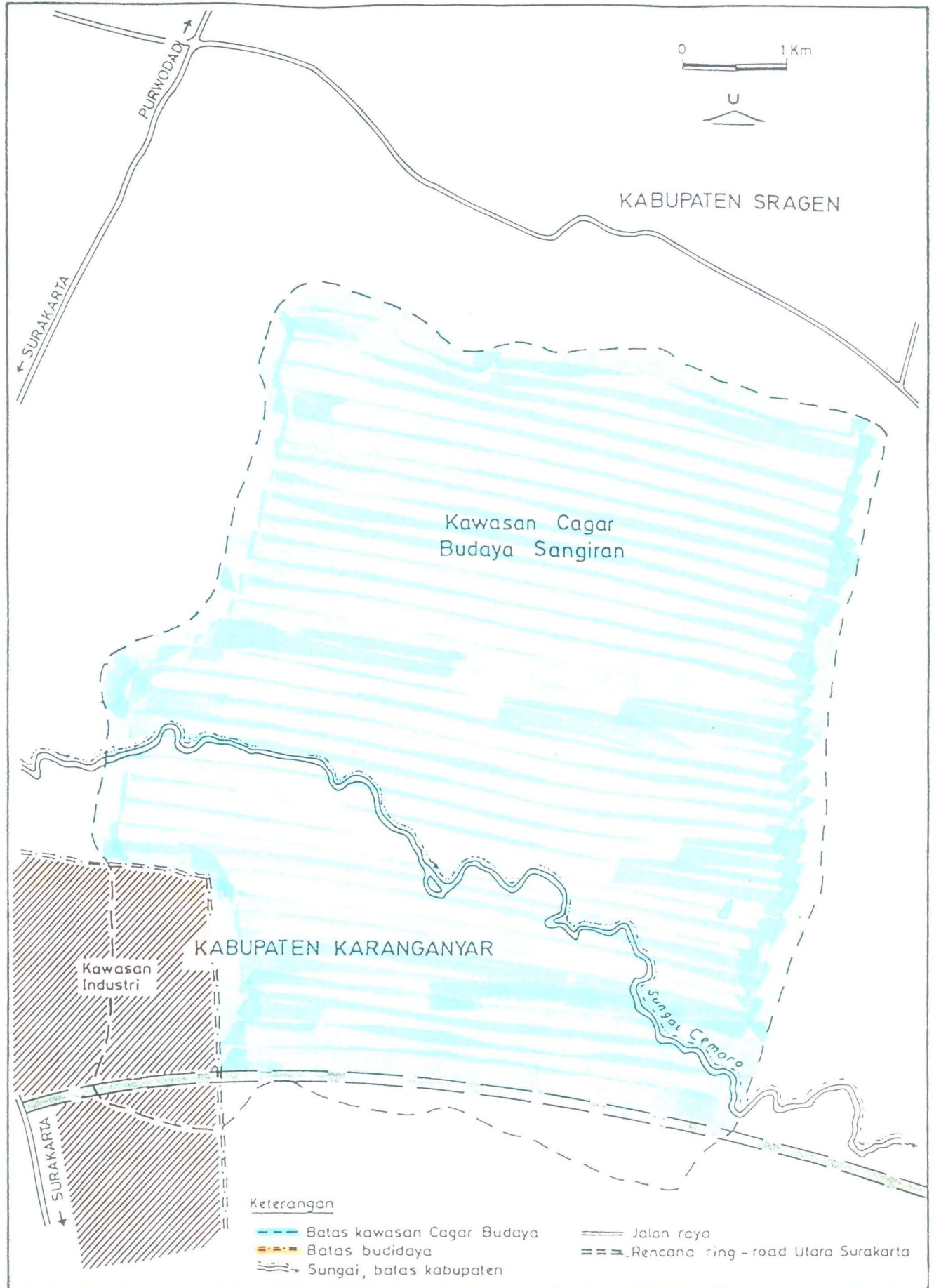
Gambar 1. Situs Sangiran dalam Reta Fisiografi Pulau Jawa (Bermekn, 1949)



Gambar 4: Sebaran sebagian besar fosil manusia di Sangiran
(dalam Widiyanto, 1993, modifikasi dari Widiasmoro, 1977).

DAFTAR FOSIL HOMINID DARI SITUS SANGIRAN
(Spesimen-spesimen utama)

STRATIGRAFI (Juta tahun)	NO. KODE FOSIL	KOMPONEN ANATOMIS	TEMPAT KONSERVASI
MOTOPURO			
0.2 ± 0.07			
	Sangiran 2	atap tengkorak	Frankfurt
	Sangiran 3	atap tengkorak (2 pa- rietal + occipital)	Frankfurt
	Sangiran 7	gigi geligi lepas	T. Jacob
	Sangiran 10	atap tengkorak	T. Jacob
	Sangiran 11	gigi-geligi lepas	T. Jacob
	Sangiran 12	atap tengkorak	S. Sartono
	Sangiran 14a	fr. temporal kiri	T. Jacob
K	Sangiran 14b	fr. occipital bagian dasar tengkorak)	T. Jacob
	Sangiran 15a	maxilla kiri	T. Jacob
	Sangiran 15b	maxilla	T. Jacob
A	Sangiran 17	tengkorak + muka	S. Sartono
	Sangiran 18a	fr. parietal + frontal	T. Jacob
	Sangiran 18b	fr. occipital	T. Jacob
B	Sangiran 19	fr. occipital bag. kanan	T. Jacob
	Sangiran 20	fr. parietal kiri	T. Jacob ?
	Sangiran 21	mandibula kanan	S. Sartono
U	Sangiran 24	gigi-geligi	T. Jacob
	Sangiran 25	fr. parietal kiri	T. Jacob
	Sangiran 26	fr. parietal dan temporal kiri	T. Jacob
	Sangiran 33	fr. corpus mandibula kanan	?
	Sangiran 37	fr. corpus mandibula kanan	S. Sartono
	Sangiran 38	atap tengkorak	T. Jacob
	Sangiran 39	fr. parietal kanan	T. Jacob ?
	Sangiran 40a	fr. parietal kiri + occip.	T. Jacob
	Sangiran 40b	fr. parietal kiri	T. Jacob
	Brahmana 3	fr. occipital	Puslit. Arkenas
	Brahmana 13	gigi M1, bawah, kanan	Puslit. Arkenas
	"Sangiran Kasus Tyler"	atap tengkorak + maxilla	SPSP Jateng
0.73			
	Sangiran 8	mandibula	Frankfurt
	Ardjuna 9	mandibula kanan	Puslit. Arkenas
GRENZBANK	Kresna 10	diaphysis femur ?	Puslit. Arkenas
	Kresna 11	diaphysis femur	Puslit. Arkenas
0.75			
	Sangiran 1b	mandibula kanan	Frankfurt
P	Sangiran 4	tengkorak bagian belakang dan maxilla	Frankfurt
	Sangiran 5	mandibula kanan	Frankfurt
U	Sangiran 6a	mandibula kanan	Frankfurt
	Sangiran 9	mandibula kanan	S. Sartono
C.	Sangiran 13a	fr. parietal, temporo- parietal, occipital	S. Sartono
A	Sangiran 22	mandibula bagian depan, termasuk symphysis	S. Sartono
	Sangiran 27	maxilla dan fr. tengkorak	T. Jacob
G	Sangiran 31	atap tengkorak	S. Sartono
	Hanoman 1	atap tengkorak	Puslit. Arkenas
A	Ardjuna 13	fr. parietal	Puslit. Arkenas
	Hanoman 13	mandibula kanan	Puslit. Arkenas
H	Brahmana NG91/ G-10	gigi, M2, kiri, atas	Puslit. Arkenas
	"Sangiran Hul- 1993"	atap tengkorak	S. Sartono
1.7			



Kebijakan Peruntukan Ruang Daerah Pada Kawasan Cagar Budaya Sangiran
(Anonim, 1990 c ; Anonim, 1991)

Perpus
Jend