

# **BERITA PENELITIAN ARKEOLOGI**



**No : 13**

**LAPORAN  
EKSKAVASI JIGAR , BLORA  
( JAWA TENGAH )**

JAKARTA  
1983

LAPORAN  
EKSKAVASI JIGAR, BLORA  
(JAWA TENGAH)

I. PENDAHULUAN	1
A. UMUM	1
B. TIM EKSKAVASI	1
C. LOKASI	1
II. PELAKSANAAN EKSKAVASI	2
A. TAHAP PERENCANAAN	2
B. SURVAI	2
C. EKSKAVASI	2
1. Kotak A1, B2	2
2. Kotak B1, C1, D1, D4	2
3. Kotak E1, E2, F1, G1, H1	2
4. Temuan H	2
D. TENDAH TEMUAN	2
III. PENELITIAN GEOLOGI	3
A. NOTASI UMUM	3
B. MORFOLOGI	3
C. STRATIGRAFI LERENG	3
1. Formasi Cakung	3
2. Formasi Kalibaru	3
3. Endapan Terak	3
IV. KESIMPULAN DAN SARAN-SARAN	10
V. SUMMARY	11
VI. LAMPIRAN-LAMPIRAN	12
A. DAFTAR TEMUAN	12
B. DAFTAR GAMBAR DAN FOTO	12
C. GAMBAR-GAMBAR	12
D. FOTO-FOTO	12

NO. 13

Penyusun Laporan :

Drs. Goenadi Nitihaminoto  
Ir. Moelyadi

Proyek Pengembangan Media Kebudayaan  
Departemen P&K

TIDAK UNTUK DIPERDAGANGKAN

Copyright  
Pusat Penelitian Arkeologi Nasional

LAPORAN  
EKSKAVASI JIGAR, BLOKA  
(JAWA TENGAH)

Cetakan pertama, 1977

Cetakan kedua, 1983

Dewan Redaksi :

Penasehat	R.P. Soejono
Pemimpin Redaksi/ Penanggung Jawab	Satyawati Suleiman
Staf Redaksi	Soejatmi Satari Hasan Muarif Ambary Nies A. Subagus R. Indraningsih Panggabean

Percetakan Offset PT. Bunda Karya

TIDAK UNTUK DIPERDAGANGKAN

## DAFTAR ISI :

	Halaman
I. PENDAHULUAN .....	1
A. UMUM .....	1
B. TEAM EKSKAVASI .....	1
C. LOKASI .....	2
II. PELAKSANAAN EKSKAVASI .....	2
A. TAHAP PERSIAPAN .....	2
B. SURVAI .....	3
C. EKSKAVASI .....	3
1. Kotak A1; B2 .....	3
2. Kotak B.I; C1; D1; D4 .....	4
3. Kotak E1; E.I; F1; Test Pit I .....	5
4. Test Pit II .....	6
D. TEMUAN-TEMUAN .....	6
III. PENELITIAN GEOLOGI .....	6
A. NOTASI UMUM .....	7
B. MORFOLOGI .....	7
C. STRATIGRAFI DAERAH PENELITIAN .....	8
1. Formasi Kalibeng .....	8
2. Formasi Kabuh .....	8
3. Endapan Teras .....	9
IV. KESIMPULAN DAN SARAN-SARAN .....	11
V. SUMMARY .....	12
VI. LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	13
A. DAFTAR TEMUAN .....	13
B. DAFTAR GAMBAR DAN FOTO .....	14
C. GAMBAR-GAMBAR .....	15
D. FOTO-FOTO .....	34

## I. PENDAHULUAN.

### A. UMUM.

Ekskavasi di Jigar, Kecamatan Menden, Kabupaten Blora, Jawa Tengah, merupakan kegiatan yang terakhir dari Proyek Penelitian dan Penggalian Purbakala Yogyakarta, tahun anggaran 1976/1977. Penelitian kepurbakalaan di daerah ini dilangsungkan selama 21 hari, yaitu mulai tanggal 7 s/d 27 Februari 1977. Akan tetapi team geologi berangkat dua hari sebelumnya guna mengadakan penelitian pendahuluan untuk menentukan lokasi yang tepat.

Persiapan penggalian Jigar telah dimulai sebelumnya baik persiapan teknis maupun administratif. Pada tanggal 24 Januari 1977, Proyek Penelitian dan Penggalian Purbakala Yogyakarta mengirim surat kepada Gubernur KDH Jawa Tengah dengan No. 314/E.P4/V/1.77, memberitahukan tentang maksud tersebut. Persiapan yang menyangkut peralatan telah disiapkan sebelumnya sesuai dengan rencana terdahulu.

Pada tahun 1973 Proyek Penelitian Paleo-anthropologi Nasional Yogyakarta bekerjasama dengan Lembaga Purbakala dan Peninggalan Nasional Jakarta, LPPN Cabang I di Prambanan dan Fakultas Teknik Bagian Teknik Geologi UGM, telah mengadakan survai di daerah ini. Pada waktu itu penelitian dilakukan di beberapa daerah di sekitar Jigar, seperti : Parengan, Sentono, Medalam, Kuwung, dan sebagainya. Dalam penelitian tersebut daerah Jigar terpilih sebagai daerah yang diusulkan untuk digali. Oleh sebab itu penggalian yang dilangsungkan pada tahun 1977 merupakan juga hasil survai dari tahun 1973 tersebut.

Dalam ekskavasi Jigar seperti halnya pada ekskavasi sebelumnya diikuti-sertakan beberapa mahasiswa dari beberapa Fakultas dalam lingkungan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Selain itu diikuti-sertakan pula ahli-ahli dari beberapa disiplin, antara lain dari Seksi Anthropologi Ragawi, Fakultas Kedokteran UGM dan Bagian Teknik Geologi Fakultas Teknik UGM.

Dengan mengikut-sertakan beberapa disiplin ini diharapkan dapat memecahkan masalah yang mungkin akan timbul. Selain itu memang disiplin itu satu sama lain tidak dapat dipisahkan dalam penelitian kepurbakalaan.

Oleh sebab itu laporan ini merupakan laporan

gabungan dari beberapa disiplin yang dengan demikian menjadi laporan lengkap. Semua data yang telah dituangkan dalam laporan ini adalah hasil bersama. Mudah-mudahan laporan ini, meskipun masih ada kekurangannya dapat dipergunakan dan berguna baik di masa kini maupun di masa mendatang.

Akhirnya kami mengucapkan terima kasih banyak kepada Pemerintah Daerah setempat yang telah membantu kelancaran jalannya penelitian serta ekskavasi di Jigar ini.

### B. TEAM EKSKAVASI.

Tenaga pelaksana ekskavasi Jigar terdiri dari beberapa instansi yaitu : dari Proyek Penelitian dan Penggalian Purbakala (P4) Yogyakarta, Seksi Anthropologi Ragawi Fakultas Kedokteran UGM, Fakultas Teknik Bagian Teknik Geologi UGM, Fakultas Biologi UGM dan Fakultas Sastra dan Kebudayaan UGM.

Susunan team adalah sebagai berikut :

1. Drs. Goenadi — P4 Yogyakarta, ketua team.
2. Drs. I Gusti Ngurah — Suaka Sejarah dan Purbakala, Yogyakarta.
3. Soewarno — P4 Yogyakarta.
4. Soehardhi — P4 Yogyakarta.
5. dr. Agoes Soeprijo — Fakultas Kedokteran UGM.
6. Tri Atmodjo — "
7. Djundu'ah — "
8. Ngurah Artika — "
9. Eddy Purwoko — "
10. Hartati — Fakultas Biologi UGM
11. Roehadi Pudjo Nusantara — "
12. Tri Setyo Budi — "
13. Sutomo — "
14. Kusen — Fakultas Sastra UGM
15. Agus Waluyo — "
16. Bambang Praptono Kusumo — "
17. Muh. Basyir Z.B. — "
18. Ir. Moelyadi — Fakultas Teknik, Bag. Teknik Geologi UGM.
19. Taat Purwanto — "
20. Bambang Wibowo L.B. — "

Pada tanggal 5 Februari 1977 Ir. Moelyadi, Taat Purwanto dan Bambang Wibowo L.B. sudah berangkat lebih dahulu dengan maksud untuk mengadakan penelitian pendahuluan tentang keadaan geologi di daerah tersebut. Team ekskavasi sendiri berangkat pada tanggal 7 Februari.

### C. LOKASI.

Jigar merupakan sebuah dukuh yang termasuk kelurahan Mendenrejo, kecamatan Menden/Kradenan, kabupaten Bora, Jawa Tengah. Dari Yogyakarta daerah tersebut dapat ditempuh dengan dua route, yaitu lewat Banjarejo, Getas — Randublatung — Menden — Jigar dan jalan lain adalah Ngawi — Cepu — Bora — Randublatung — Menden Jigar. Perjalanan yang memakan jarak cukup jauh adalah dengan melewati Ngawi—Cepu—Jigar, yang dari Yogyakarta berjarak ± 270 km, sedang lewat Banjarejo hanya ditempuh jarak ± 195 km sampai di Jigar. Jalan antara Banjarejo — Randublatung keadaannya sangat jelek sehingga kendaraan tidak dapat berjalan dengan lancar.

Secara geografis daerah penelitian di Jigar terletak antara 7°15'15" Lintang Selatan dan 4°38'56" Bujur Timur (dari Jakarta). Dalam ekskavasi Jigar hanya dibuat satu sektor penggalian sedangkan test-pit dibuat tidak jauh dari lokasi sektor I tersebut. Sektor I ini terletak ± 150 meter di sebelah timur Bengawan Solo, yang kalau diperhatikan mirip "sudetan" di daerah Sambungmacan. Jadi dengan demikian, bagian barat, selatan dan timur dari Sektor I ini mengalir Bengawan Solo yang alirannya menuju ke arah timur dan timur-laut.

Keadaan tanah di sekitar Sektor I pada umumnya terdiri dari tiga macam, yaitu napal, pasir konglomerat dan soil. Ketiga macam lapisan tersebut telah tampak di permukaan, sehingga kita berusaha mencari lapisan pasir konglomerat yang masih tebal. Keadaan tanah di tepi Bengawan dan bagian barat sektor I terdiri dari napal, sedangkan dekat dengan sektor I bagian barat telah tampak lapisan pasir konglomerat. Letak sektor I sendiri adalah diperkirakan lapisan pasir konglomerat yang masih tebal dengan soil yang relatif tipis. Di atas lapisan soil yang relatif tipis

inilah yang biasanya penduduk setempat menanam ketela pohon, jagung, kacang dan pada musim penghujan mereka menanam padi.

Test-pit I terletak ± 60 meter di sebelah timur-laut Sektor I (A1). Keadaan tanahnya agak berbeda dengan Sektor I, yang pada permukaannya hanya merupakan soil dan pasir (lepas). Setelah diadakan penggalian, ternyata lapisan pasir konglomerat tidak ditemukan. Test-pit II terletak ± 40 meter di sebelah barat daya Sektor I (A1). Test-pit ini terletak pada lapisan pasir konglomerat yang berwarna kemerahan, yang pembukaannya dimaksudkan untuk mengetahui tebal lapisan tersebut. Setelah diadakan penggalian ternyata tebal lapisan tersebut hanya ± 80 cm, sedangkan temuannya tidak terlalu banyak.

## II. PELAKSANAAN EKSKAVASI.

### A. TAHAP PERSIAPAN.

Team pertama yang terdiri dari Ir. Moelyadi dengan dua orang mahasiswa, Taat Purwanto dan Bambang Wibowo L.B. berangkat pada tanggal 5 Februari 1977. Keberangkatan mereka untuk memberitahukan kepada pemerintah setempat tentang maksud kedatangan team, juga untuk mengadakan penelitian lapangan guna penentuan tempat yang akan digali. Dalam penelitian lapangan selama dua hari team tersebut telah dapat menentukan lokasi yang akan digali, yaitu beberapa bidang tanah milik penduduk setempat.

Team kedua, yang merupakan team lengkap, berangkat tanggal 7 Februari 1977 dari Yogyakarta menuju Jigar. Kemudian team ini bergabung menjadi satu dengan team yang pertama. Sebelum sampai ke tempat tujuan, rombongan singgah di Bora dan Menden untuk melapor kepada pemerintah setempat. Sesampainya di Jigar semua team, baik team yang pertama dan kedua, bertempat tinggal di rumah Kamituwo desa Jigar.

Tanggal 16 Februari 1977 diadakan pergantian mahasiswa-mahasiswa dari Fakultas Biologi dan Fakultas Kedokteran UGM, sedangkan mahasiswa-mahasiswa dari Fakultas Sastra dan Fakultas Teknik UGM tetap mengikuti penggalian. Penggalian kepurbakalaan di daerah ini dimulai pada tanggal 8 Februari 1977 dan berakhir pada tanggal 25 Februari 1977 dengan menghasilkan temuan sebanyak 723 buah fragmen fosil tulang

hewan. Determinasi terhadap tulang-tulang tersebut, tentang ada atau tidaknya tulang manusia, saat ini sedang diadakan penelitian yang seksama.

Tanggal 26 dan 27 Pebruari 1977 diadakan penyelesaian penggambaran, pemotretan dan penutupan lubang-lubang yang telah digali. Kemudian pada tanggal 27 Pebruari sore, semua anggota team kembali ke Yogyakarta.

### B. SURVAI.

Pada tanggal 10 Pebruari diadakan survai ke gua Sentono. Survai ini dilakukan untuk mencari kebenaran suatu informasi bahwa di daerah Sentono terdapat sebuah gua alam. Berdasarkan informasi tersebut maka dikirim team peneliti ke daerah itu. Team ini terdiri atas beberapa orang yang merupakan anggota team ekskavasi Jigar.

Tujuan dari survai dimaksudkan untuk mencari bukti kehidupan di dalam gua. Gua Sentono terletak di tepi Bengawan Solo yang bagian depannya sangat curam, sehingga kurang memungkinkan adanya kehidupan manusia di tempat itu. Setelah diadakan pembuatan test-pit di beberapa bagian dari gua tersebut, ternyata kosong. Sehingga dengan demikian di tempat itu tidak ada tanda-tanda kehidupan (foto no. 1).

Dari hasil penelitian geologis terbukti bahwa tanah (soil) di tempat itu sangat tipis dan batu kapur sangat menonjol, sehingga pembuatan test-pit tidak dapat dalam dan dihentikan pada lapisan batu tersebut (foto no. 2).

Di sekitar gua ini, yaitu di bagian atas dan sekitarnya, diperkirakan terdapat bekas-bekas bangunan yang terbuat dari batu (foto no. 3). Identitas dari bangunan yang pernah ada di situ belum dapat diberikan, baik tentang kekunoannya maupun tentang jenisnya.

### C. EKSKAVASI.

Ekskavasi yang dilakukan di daerah ini mengambil tempat di sebelah timur Bengawan Solo. Selama ekskavasi berlangsung telah dapat digali 9 buah kotak dan 2 buah test-pit (kotak percobaan). Kotak-kotak dan test-pit itu digali pada tanggal 8 s/d 25 Pebruari 1977.

### Sektor I.

Sektor I terletak ± 150 meter di sebelah timur Bengawan Solo. Dalam pendenaan (lay-out) Sektor I diorientasikan ke utara-selatan dan dibuat grid dari areal yang berukuran 10 x 12 m, terdiri dari 30 buah kotak yang masing-masing berukuran 2 x 2 m.

Kotak-kotak yang terdapat pada Sektor I ini sebanyak 30 buah, yang masing-masing diberi nama kotak A1, A2, A3, A4; B1, B2, B3, B4; C1, C2, C3, C4; D1, D2, D3, D4; E1, E2, E3, E4; F1, F2, F3, F4; A.I, B.I, C.I, D.I, E.I, F.I.

Di antara kotak tersebut, yang digali adalah kotak : A1; B1; B2; C1; D1; D4; E1; E.I; dan F1 (foto no. 4 dan 5). Hasil temuan setiap kotak tidak sama jumlahnya, demikian juga orientasi temuannya. Kotak-kotak tersebut dengan benda-benda temuannya adalah sebagai berikut :

#### *Kotak A1 (8 s/d 16 Pebruari 1977).*

Kotak A1 mulai dikerjakan pada tanggal 8 Pebruari 1977; hari kedua sesudah kedatangan team. Kotak ini merupakan kotak yang dekat dengan titik nol. Penggalian kotak ini berlangsung sampai dengan tanggal 16 Pebruari dengan kedalaman 250 cm dari titik nol (foto 6 dan 7). Temuannya berupa fragmen-fragmen fosil tulang hewan sebanyak 75 buah yang terdiri dari 41 buah fragmen tulang hewan tak dikenal, 6 buah fragmen tulang panjang, 1 buah fragmen mandibula, 4 buah fragmen tulang pipih, 1 fragmen vertebrae, 2 buah fragmen tibia, 4 buah costae, 13 buah fragmen gigi hewan, 1 buah cranium rusa dengan tanduk, 1 buah gading gajah dan 1 buah tulang phalanx.

Temuan yang paling menarik adalah gading gajah yang berukuran besar dan kepala rusa yang masih bertanduk (foto no. 8). Temuan kepala (cranium) rusa seperti ini jarang dijumpai. Orientasi temuan sebagian besar ke arah barat-timur sebanyak 34,25%; barat daya-timur laut 27,4%; barat-laut - tenggara 26,03%; dan sisanya mengarah utara-selatan.

#### *Kotak B2 (21 s/d 25 Pebruari 1977).*

Temuan pertama di kotak ini dijumpai pada kedalaman — 30 cm dan kedalaman terakhir

— 175 cm, tetapi penggalian masih lebih dalam lagi yaitu sampai — 233 cm. Karena pada kedalaman tersebut sudah mencapai lapisan napal, maka penggalian segera dihentikan.

Jumlah temuan semuanya ada 56 buah fragmen fosil tulang hewan dan tidak ditemukan alat dari batu. Temuan-temuan itu terdiri dari 36 buah fragmen tulang hewan tak dikenal; 6 buah fragmen gigi; 4 buah fragmen femur; 2 buah fragmen tanduk; 3 buah fragmen cranium; 2 buah fragmen vertebrae; fragmen scapula; fragmen mandibula dan fragmen carapax masing-masing 1 buah (foto no. 9 dan 10).

Dari orientasi temuan tersebut yang terbanyak mengarah ke timurlaut-baratdaya sebanyak 35,71%; utara-selatan 26,79%; timur-barat 21,43% dan ke arah baratlaut-tenggara 16,07%.

#### *Kotak B.I (17 s/d 22 Pebruari 1977).*

Kotak ini terletak di sebelah utara kotak B1, yang dikerjakan selama 6 hari. Lapisan napal di kotak ini diperkirakan lebih dalam, sehingga lapisan gravel lebih tebal dan dengan demikian kandungan fosilnya diharapkan akan lebih banyak.

Temuan berupa fragmen-fragmen fosil tulang hewan, tetapi ada beberapa buah tulang yang dicurigai sebagai fragmen tulang manusia. Atas kebenarannya harus ditunggu hasil penelitian lebih lanjut. Temuan pertama ditemukan pada kedalaman —16,5 cm, sedangkan temuan yang terakhir ditemukan pada kedalaman —246 cm, sehingga lapisan tanah setebal ± 230 cm ini mengandung temuan sebanyak 79 buah fragmen tulang hewan yang terdiri dari 53 buah fragmen tulang hewan tak dikenal, 7 buah fragmen tibia, 5 buah fragmen gigi, 3 buah fragmen vertebrae, fragmen tanduk rusa, fragmen ulna, fragmen radius, dan fragmen costae masing-masing 2 buah, fragmen femur, fragmen metatarsal dan fragmen mandibula masing-masing 1 buah.

Semua temuan itu berorientasi ke segala arah, yang jumlahnya berbeda-beda yaitu : utara-selatan 18,99%, barat-timur 26,58%, baratdaya timurlaut 20,25%, tenggara-baratlaut 34,18%.

#### *Kotak C1 (15 s/d 19 Pebruari 1977).*

Mulai digali pada hari ke 9 sampai dengan hari ke 13, selama 5 hari. Dalam kotak C1

ditemukan 75 buah fragmen fosil tulang yang terdiri dari 46 buah fragmen tulang tak dikenal, 2 buah fragmen tulang pipih, 10 buah fragmen gigi hewan, 5 buah fragmen tanduk, 4 buah fragmen vertebrae, 2 buah fragmen mandibula, fragmen caput femuris, fragmen tibia, fragmen carapax dan fragmen costae masing-masing 1 buah. Ke 75 buah temuan tersebut berupa fosil tulang hewan.

Kebanyakan dari temuan tersebut berorientasi ke arah barat timur sebanyak 31 buah (41,33%), 19 buah, ke arah utara-selatan (25,33%), 12 buah, ke timurlaut-baratdaya (16,00%), 11 buah ke arah tenggara-baratlaut (14,75%), 2 buah fragmen tulang lain tidak diketahui orientasinya (2,58%).

#### *Kotak D1 (23 s/d 24 Pebruari 1977).*

Temuan yang pertama dari kotak ini dijumpai pada kedalaman —41 cm dan temuan terakhir ditemukan pada kedalaman —174 cm. Kotak ini digali sampai kedalaman —225,5 cm dan sudah sampai pada lapisan napal. Lapisan napal ini dijumpai pada kedalaman —215,5 cm sampai dengan —225,5 cm.

Dalam kotak ini ditemukan 80 buah fragmen tulang hewan yang terdiri dari 58 buah fragmen tulang hewan tak dikenal, 9 buah fragmen gigi, 4 buah fragmen costae, 4 buah fragmen tulang panjang, 2 buah fragmen humerus, kepala kura-kura, fragmen metatarsal dan fragmen vertebrae masing-masing 1 buah.

Di antara temuan fragmen tulang itu 35% berorientasi ke arah barat-timur 23,75% ke arah timurlaut-baratdaya 22,50% ke arah utara-selatan, dan 18,75% ke arah tenggara-baratlaut.

#### *Kotak D4 (19 s/d 22 Pebruari 1977).*

Temuan fragmen fosil tulang hewan di kotak ini tidak begitu banyak, yaitu 48 buah yang terdiri dari 43 buah fragmen tulang hewan tak dikenal, 2 buah fragmen gigi hewan, 1 buah fragmen costae, 1 buah fragmen tulang pipih dan 1 buah fragmen femur. Orientasi tulang-tulang tersebut yang terbanyak mengarah ke utara-selatan sebanyak 18 buah (37,50%), 12 buah ke barat-timur (25, %), 6 buah mengarah ke baratdaya-timurlaut (12,50%) dan 8 buah ke arah tenggara-

baratlaut (16,67%) dan 4 buah tidak diketahui orientasinya (8,33%). Pada tanggal 23 Pebruari 1977 dilakukan penggambaran lapisan tanah pada dinding-dinding kotak D4.

#### *Kotak E1 (8 s/d Pebruari 1977).*

Kotak ini dikerjakan bersamaan waktunya dengan kotak A1, yaitu dimulai pada tanggal 8 Pebruari. Temuan pertama dijumpai pada kedalaman —30,5 cm, sedangkan temuan terakhir pada kedalaman —192 cm dari titik nol. Kotak ini digali sampai pada kedalaman —223,5 cm, telah mencapai lapisan napal, sehingga penggalian diakhiri karena pada lapisan ini tidak mengandung temuan (foto no. 11).

Jumlah temuan semuanya berjumlah 150 buah yang terdiri dari 107 buah fragmen tulang hewan tak dikenal, 17 buah fragmen gigi hewan, 6 buah fragmen tanduk rusa, 4 buah fragmen costae, fragmen vertebrae dan fragmen femur masing-masing 3 buah, fragmen scapula, fragmen metatarsal dan fragmen tulang panjang masing-masing 2 buah, prosesus spinalis, condilus tibia, fragmen tulang atlas dan cranium kerbau masing-masing 1 buah. Temuan yang menarik adalah cranium kerbau yang ditemukan dengan sebuah tanduk yang terpotong. Temuan ini sebagian masuk ke kotak E.I. sehingga harus diadakan penggalian di kotak tersebut (foto no. 12). Sebagian besar dari temuan itu mengarah ke tenggara-baratlaut sebanyak 34%, utara-selatan 25,33%, barat-timur 21,33% dan timurlaut-baratdaya sebanyak 19,34%.

#### *Kotak E.I. (15 s/d 16 Pebruari 1977).*

Kotak ini dibuka sebagian saja dengan ukuran 110 cm x 100 cm. Pembukaannya dimaksudkan untuk mengambil temuan tanduk kerbau yang craniumnya ditemukan di kotak E1. Kotak E1 dan E.I. letaknya berbatasan.

Temuan pertama pada kotak ini ditemukan pada kedalaman —49 cm dan temuan terakhir pada kedalaman —223 cm. Temuannya sebanyak 29 buah yang terdiri dari 20 buah fragmen tulang hewan tak dikenal, 6 buah fragmen gigi hewan, scapula, vertebrae dan fragmen humerus masing-masing 1 buah.

Dari pengamatan terhadap temuan maka

41,38% mengarah ke utara-selatan, timurlaut-baratdaya 17,24%, timur-barat 24,14%, tenggara-baratlaut 6,89%, sedangkan sisanya tidak diketahui orientasinya. Temuan yang menarik di kotak ini ialah sebuah cranium sapi yang posisinya miring dengan orientasi baratlaut-tenggara.

#### *Kotak F1 (17 s/d 21 Pebruari 1977).*

Pembukaan kotak F1 ini dimaksudkan untuk mencari hubungan temuan cranium kerbau di kotak E1. Selain itu ketebalan lapisan gravel sama dengan di kotak E1, sehingga dari padanya diharapkan temuan fosil yang lebih banyak. Temuan pertama ditemukan pada kedalaman —42 cm dan temuan yang terakhir ditemukan pada kedalaman —145 cm.

Pada ketebalan ± 100 cm dari lapisan itu ditemukan 116 buah fosil tulang hewan. Temuan-temuan tersebut terdiri dari 81 buah fragmen tulang hewan tak dikenal, 14 buah fragmen costae, 7 buah fragmen tulang panjang, 6 buah fragmen gigi hewan, 3 buah fragmen tibia, 2 buah fragmen femur, fragmen tulang phalanx, fragmen tulang selangka dan fragmen vertebrae masing-masing 1 buah.

Jumlah temuan tersebut sebagian besar berorientasi ke timurlaut-baratdaya sebanyak 53,45%, ke arah timur-barat 18,19%, utara-selatan 14,66% dan baratlaut-tenggara 13,79%.

#### *Kotak Test-Pit I (12 s/d 15 Pebruari 1977).*

Pada mulanya kami bermaksud membuka Sektor II yang letaknya di sebelah timurlaut Sektor I. Kotak ini kami beri nama kotak C1, tetapi karena tempat ini kurang baik, maka kami jadikan test-pit saja, yang kemudian untuk selanjutnya kami beri nama kotak Test-Pit I. (TP.I).

Keadaan tanahnya sangat berbeda dengan Sektor I, yang pada umumnya lebih kompak. Jumlah temuan tidak banyak, hanya berjumlah 9 buah fragmen fosil hewan yang terdiri dari 3 buah fragmen tulang hewan tak dikenal, fragmen coxae, fragmen tulang panjang, fragmen humerus, fragmen tibia, fragmen tulang pipih masing-masing 1 buah (foto no. 13).

Orientasi temuan-temuan tersebut adalah 66,67% ke arah timur-barat; 22,23% ke arah

baratlaut-tenggara; dan sisanya mengarah ke timur laut-baratdaya.

#### Kotak Test-Pit II (14 Pebruari 1977).

Kotak Test-Pit II terletak di sebelah barat daya Sektor I. Pembukaannya dimaksudkan untuk mengetahui tebal lapisan gravel di areal Sektor I dan untuk menjajagi letak napal di bagian barat Sektor I tersebut.

Kotak ini berukuran 1,00 x 1,00 meter dan dikerjakan dalam waktu 1 hari. Temuannya sebanyak 6 buah, yaitu terdiri dari 3 buah fragmen tulang hewan tak dikenal, 3 buah gigi bovidae. Kedalaman ± 80 cm penggaliannya telah mencapai napal, sehingga penggalian dapat dihentikan. Dari kenyataan ini ternyata bahwa di bagian barat Sektor I kedudukan lapisan napal lebih dangkal, bahkan ada juga yang telah tampak di permukaan.

#### D. TEMUAN-TEMUAN.

Temuan-temuan yang diperoleh dalam Sektor I (foto no. 14), Test-Pit I dan Test-Pit II berjumlah 723 buah fosil tulang hewan dengan perincian sebagai berikut : (Lihat Lampiran A : Daftar Temuan).

Berdasarkan penelitian geologis terhadap arah arus, maka sebagian besar menunjukkan ke arah timurlaut. Jadi dengan demikian arah arus yang menonjol berasal dari baratdaya menuju ke timur laut. Hal ini diperkuat dengan adanya temuan-temuan yang mempunyai bentuk lengkung, seperti *costae* dan gading gajah. Temuan-temuan tersebut sebagian besar berorientasi ke arah baratlaut-tenggara, tetapi sebagian yang melengkung terdapat di sebelah timurlaut. Hal ini menunjukkan bahwa arah arus yang pernah ada datangnya bukan dari arah timurlaut, tetapi sebaliknya.

Dari berbagai lapisan, arah arus menunjukkan adanya persamaan arah, yaitu pengukuran azimuth arah arus pada batu pasir dan batu pasir konglomerat, semuanya menunjukkan datangnya arus dari baratdaya ke arah timurlaut. Barang-barang yang ditransport oleh arus tersebut belum dapat diketahui jarak dan asalnya.

Temuan yang berukuran besar tersebut hanya beberapa saja, yaitu di kotak : A1, B2, E1 dan E.I. Di kotak A1 ditemukan sebuah gading gajah yang panjangnya (dari ujung ke pangkal/jarak lurus) lebih kurang 150 cm dan

diameter pangkalnya ± 12 cm. Selain gading gajah, di kotak ini ditemukan cranium rusa lengkap dengan sebuah tanduknya yang bercabang.

Di kotak B2 ditemukan sebuah cranium kerbau dengan tanduk yang telah patah. (foto no. 6 dan 7). Kemudian di kotak E1 ditemukan tengkorak kerbau yang tanduknya sebagian masuk ke kotak E.I. Pangkal tanduk berukuran 14 cm, tetapi tanduk tersebut telah patah. Tengkorak kerbau yang lain, termasuk maxila dan gigi-giginya, ditemukan di kotak E.I. dengan panjang 48 cm, lebar 22 cm dan moncongnya 12 cm.

Ada beberapa fragmen tulang yang dicurigai sebagai tulang manusia dan untuk ini sedang diadakan penelitian terhadap temuan-temuan tersebut oleh Seksi Anthropologi Ragawi Fakultas Kedokteran UGM. Dari temuan fragmen tulang tersebut ada juga yang dicurigai sebagai alat, sehingga untuk memberikan determinasinya harus diadakan penelitian secara khusus terhadap barang-barang tersebut sehingga diperoleh suatu kepastian.

Temuan-temuan tersebut sekarang disimpan di Seksi Anthropologi Ragawi Fakultas Kedokteran UGM untuk penelitian lebih lanjut.

### III. PENELITIAN GEOLOGI DAERAH JIGAR DAN SEKITARNYA.

Penelitian geologi daerah Jigar dilakukan dua hari sebelum penggalian kepurbakalaan dimulai, yaitu pada tanggal 5 dan 6 Pebruari 1977. Maksud penelitian ini untuk menentukan lokasi penggalian. Penelitian geologi dilanjutkan pada hari-hari berikutnya.

Dari hasil penelitian tersebut ditemukan sebuah situs di desa Jigar, terletak di tanah tegalan salah seorang penduduk setempat yang bernama Supat. Pemilihan tempat ini didasarkan pada ketebalan lapisan konglomerat (batu pasir konglomerat) di daerah itu, sebab pada lapisan ini biasanya merupakan tempat fosil-fosil tulang hewan dan manusia berakumulasi.

Bersamaan dengan berlangsungnya penggalian, sebagian dari team geologi mengadakan pemetaan, sebagian lagi mengadakan pengamatan terhadap lapisan tanah pada dinding-dinding penggalian serta mengadakan pengukuran inklinasi arah arus.

Dalam penelitian geologi di daerah ini dapat diketahui adanya endapan teras, morfologi,

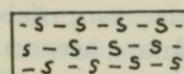
stratigrafi dan telah dapat dibuat sebuah peta geologi.

#### A. NOTASI UMUM.

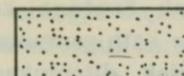
- 1). Derajat pembundaran tergantung pada batuan asal/jenis resistensi, jarak transportasi dan media transportasinya. Umumnya dapat dipisahkan menjadi 4 tingkatan : (a). meruncing, (b). meruncing tanggung, (c). membundar tanggung, dan (d). membundar.

#### 2). Litologi.

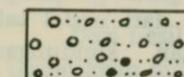
**Soil :** merupakan hasil pelapukan batuan in situ. Soil di daerah ini terdiri dari campuran lempung, lanau, pasir lepas, material organik dan biasanya terletak di atas permukaan sebagai penutup.



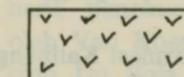
**Batu Pasir :** merupakan batuan sedimen epiklastik/hasil transportasi yang sebagian besar butirnya berukuran antara : 0,06 – 2,00 mm.



**Batu Pasir konglomerat :** merupakan batuan sedimen epiklastik yang sebagian besar butirnya berukuran pasir dengan campuran fragmen-fragmen batuan lain yang butirannya berukuran lebih dari 2 mm dengan bentuk butir membulat sampai setengah membulat.



**Tufa :** merupakan batuan sedimen piroklastik/aktivitas gunung berapi dimana ukuran butirnya dari 0,06 – 0,25 mm.



**Lempung pasiran :** merupakan batuan sedimen epiklastik yang sebagian butirnya berukuran lempung (0,06 mm) dengan campuran pasir.

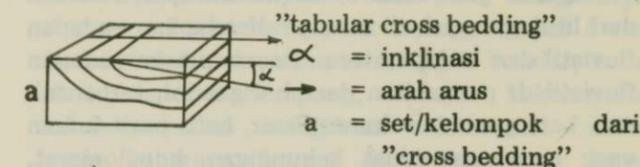
#### 3). Kekompakan dan kekerasan.

- 1 = lepas, butir-butirnya dapat lepas dalam keadaan kering.
- 2 = lunak dan agak kompak, butir-butir-

nya dapat dipisahkan dengan remasan tangan.

- 3 = agak kompak dan agak keras, butir-butirnya dapat dipisahkan dengan pisau.
- 4 = kompak dan keras, butir-butirnya tidak dapat dipisahkan dengan pisau.

#### 4). Struktur sedimen.



- = tabular cross bedding, ukuran mikro, tebal 0 – 10 cm.
- = tabular cross bedding, ukuran medium, tebal 10 – 100 cm.
- = tabular cross bedding, ukuran mega, tebal 100 cm ke atas.
- = inklinasi, rendah 10°.
- = inklinasi, medium 10° – 30°.
- = inklinasi, tinggi 30°.

#### 5). Kelimpahan.

- > = tingkat kelimpahan jarang
- >> = tingkat kelimpahan agak banyak
- >>> = tingkat kelimpahan banyak.

#### 6). Warna.

- A = abu-abu
- C = coklat
- C.A. = coklat abu-abu
- A.G. = abu-abu gelap
- A.C. = abu-abu coklat
- K.C. = kuning coklat
- P = putih.

#### B. MORFOLOGI.

Lokasi penggalian beserta daerah sekitarnya, secara umum merupakan daerah perbukitan bergelombang, berrelief sedang dengan ketinggian sekitar 42 meter sampai 108 meter di atas permukaan air laut.

Satuan morfologi tersebut dicerminkan oleh bentuk bukit yang memanjang dan saling berjajaran membentuk perbukitan bergelombang dengan ujung-ujungnya menjorok ke arah Bengawan Solo sebagai garis-garis yang cukup terjal. Hal tersebut

disebabkan oleh adanya erosi air, yang mengikis ataupun merombak perbukitan tersebut, membentuk perbukitan yang puncaknya bulat-bulat.

Adanya erosi air yang kuat ini menyebabkan terbentuknya lembah-lembah di antara perbukitan yang akhirnya menjadi suatu aliran sungai kecil, yang kesemuanya bermuara di Bengawan Solo.

Dasar gundukan bukit ini umumnya terdiri dari litologi napal, di atasnya diendapkan endapan fluvial dan endapan teras. Secara umum endapan fluvial di perbukitan daerah Jigar ini, terbentuk dari batu pasir berukuran besar, batu pasir tufaan yang berwarna coklat kekuningan, konglomerat, pasir lepas dan sering ada sisipan konglomerat yang terangkut dan terendapkan oleh tenaga arus air.

Melihat bentuk perbukitan yang telah tertoreh-toreh sebagai lembah-lembah di antara perbukitan, dengan puncak-puncak yang sudah tumpul dan landai, maka daerah ini merupakan daerah yang berstadia dewasa.

Sungai satu-satunya yang mengalir di daerah ini adalah Bengawan Solo, yang termasuk sungai berstadia dewasa, yaitu dengan ciri-ciri sudah membentuk meander, lebar dan penampangnya berbentuk huruf U, aliran, laminer dan bercabang-cabang dan erosi ke samping lebih kuat daripada erosi vertikalnya.

Sungai tersebut tidak mempunyai dataran banjir, sehingga alirannya langsung di atas napal yang dibatasi oleh tebing yang curam. Pada puncak perbukitan dijumpai endapan sungai hampir sepanjang Bengawan Solo, dengan elevasi lebih tinggi daripada muka air sungai sekarang. Dengan adanya hal tersebut maka dapat ditafsirkan bahwa daerah dimana sungai tersebut mengalir pernah mengalami pengangkatan, sedangkan selama pengangkatan sungai itu masih mengalir. Dengan demikian pengangkatan dan erosi berjalan seimbang, jadi daerah yang dilalui Bengawan Solo mengalami peremajaan sehingga sungainya tergolong tipe "antesedent".

### C. STRATIGRAFI DAERAH PENELITIAN.

Berdasarkan hasil pemetaan geologi di daerah ini, stratigrafi daerah penelitian dibagi atas 3 satuan batuan yang mana dari umur yang tertua sampai yang termuda adalah sebagai berikut :

— formasi Kalibeng,

— formasi Kabuh,  
— endapan teras.

Pembahasan setiap satuan batuan tidak dibahas secara detil mengingat urgensi penelitian daerah.

#### 1. Formasi Kalibeng.

Formasi Kalibeng merupakan satuan batuan yang tertua di daerah penelitian ini, karena secara umum napal tersebut merupakan dasar dari formasi Kabuh dan endapan teras. Boleh dikatakan bahwa formasi Kalibeng ini penyebarannya meliputi seluruh daerah penelitian, karena secara umum di daerah ini formasi Kalibeng sebagai dasar dari formasi Kabuh dan endapan teras yang tipis. Formasi Kalibeng berlitologi napal yang berwarna putih, tak berlapis, bila lapuk berwarna putih kekuningan.

Berdasarkan korelasi daerah Kendeng yang lain, yaitu dengan foraminifera yang ada, maka formasi Kalibeng ini berumur Pliosen. Di bagian barat daerah ini, yaitu di daerah Sentono ke barat terdapat singkapan-singkapan batu gamping, tetapi di daerah penelitian tidak ditemukan singkapan tersebut.

Formasi Kalibeng di daerah ini diendapkan di lingkungan laut dalam, hal ini terbukti dari keadaan litologinya yaitu terdiri dari napal tak berlapis, ukuran lempung dan kandungan foraminifera planktonik. Bila diperhatikan keadaan batuan pada daerah penelitian bagian barat yang berlitologi batu gamping koral dan bioherm, maka endapan itu terjadi di laut dangkal. Dengan adanya bukti ini dapat ditafsirkan bahwa sejak Pliosen, kondisi laut pada waktu itu makin dangkal atau sudah mengalami pengangkatan secara regional.

Setelah terjadinya endapan formasi Kalibeng, kemudian diendapkan formasi Pucangan yang pengendapannya tidak selaras. Keadaan ini tidak ditemukan di daerah penelitian.

#### 2. Formasi Kabuh.

Formasi Kabuh yang berada di atas formasi Kalibeng yang diendapkan dengan cara yang tidak selaras ini berlitologi batu pasir berukuran kasar, batu pasir konglomerat tufaan, pasir halus tufaan dan umumnya material piroklastiknya berbutir halus.

Penyebaran formasi Kabuh ini hampir meliputi seluruh daerah penelitian, warna litologinya bervariasi dari kuning coklat ke coklat gelap. Ciri khas formasi Kabuh ini batuan sudah kompak, menunjukkan struktur silang siur mega, konglomerat tufaan merupakan litologi yang terkompak, fragmen-fragmennya terdiri dari andesit berbentuk bulat sampai setengah bulat. Pada struktur perlapisan silang-siur yang terjadi pada batuan yang berukuran pasir halus sampai pasir kasar, pada "fore set" sering dijumpai butiran yang agak kasar terdiri dari andesit yang berukuran 3 — 5 cm. Struktur simpang-siur sangat bervariasi dari bentuk tabular dan membaji dengan ukuran mikro sampai mega dengan inklinasi dari sudut besar sampai medium.

Komposisi konglomerat dan batu pasir pada formasi ini umumnya terdiri dari fragmen andesit, kalsedon, kwarsa dan opal dengan ukuran butir rata-rata 3 cm. Ketebalan setiap lapisan sangat bervariasi baik vertikal maupun lateral, sehingga dapat disimpulkan bahwa perlapisannya berbentuk lensa-lensa maupun membaji.

Pada lapisan ini sering dijumpai fragmen tufa halus dengan ukuran 2 — 5 cm pada pasir yang berstruktur silang-siur dan urat-urat batu gamping sering juga diketemukan.

Dari hasil pengamatan formasi Kabuh yang di permukaan maupun pada lereng-lereng perbukitan, diketahui bahwa kandungan fragmen tulang fosilnya ditemukan tidak menentu, yaitu pada tempat-tempat tertentu. Hal ini dapat dimaklumi, karena formasi Kabuh tersebut penyebarannya cukup luas dan tebal, meskipun formasi tersebut merupakan hasil endapan fluvial. Berdasarkan hasil penemuan terdahulu, yaitu fauna Trinil oleh Van Koenigswald dan Skull Pithecanthropus oleh Du Bois, maka formasi Kabuh ini berumur Plestosin Tengah (P. Mark 1957).

#### 3. Endapan Teras.

Endapan teras merupakan endapan sekunder atau endapan fluvial yang diendapkan dengan perantaraan transportasi air dari aliran sungai yang kemudian mengalami pengangkatan, sehingga mempunyai elevasi yang lebih tinggi dari muka air sungai sekarang.

Penyelidikan geologi terhadap endapan teras di sekitar Jigar dimaksudkan untuk mendapatkan

gambaran umum keadaan stratigrafi, arah transportasi dan asosiasi pengendapan dalam hubungannya dengan fragmen-fragmen fosil yang ada.

Endapan teras merupakan sedimen epiklastik yang pengendapannya berlangsung di daratan oleh media transportasi air. Litologi endapan teras Jigar terdiri dari batu pasir, batu pasir konglomerat dengan ukuran butir pasir sedang sampai 5 cm, berbentuk bundar sampai setengah bundar, bebas dari material lempung, derajat kekompakan rendah, belum mengalami sedimentasi bahkan pada beberapa tempat ditemukan pasir lepas.

Secara umum endapan teras ini berstruktur silang-siur dan "scour and fill", struktur silang-siur yang dijumpai berukuran mikro sampai medium. Secara stratigrafis endapan teras di daerah ini berada di atas formasi Kalibeng/napal yang batasnya merupakan ketidak-selarasan, di lain fihak sering endapan teras ini menumpang secara tidak selaras di atas formasi Kabuh.

Penyebaran endapan teras di daerah penyelidikan hanya setempat-setempat, yakni di sebelah barat desa Parengan yang sekarang digali dan di sebelah baratnya lagi (lihat peta geologi).

Di sekeliling daerah yang digali, tebal endapan teras ini berukuran antara 0,5 meter sampai 3 meter. Fosil-fosil tulang hewan yang ditemukan semacam dengan temuan di teras Ngandong antara lain jenis lembu, gajah, rusa, kura-kura. Baik jenis hewan maupun litologinya serupa, maka dengan demikian dapat ditafsirkan bahwa umur endapan teras Jigar adalah sesuai dengan endapan teras di Ngandong yaitu Plestosin Tengah.

#### Endapan teras Jigar.

Endapan teras Jigar secara umum menempati daerah sepanjang Bengawan Solo sekarang. Endapan teras yang ada di Jigar mengandung banyak fragmen fosil hewan. Kandungan fosil tulang hewan yang ditemukan di beberapa kotak yang digali mengingatkan kita pada daerah Ngandong. Endapan teras Jigar batuan relatif lebih kompak dan tebal bila dibanding dengan endapan teras Ngandong.

Pada situs yang dipilih seluas  $\pm 2500 \text{ m}^2$  diperkirakan banyak kandungan fosil hewannya, sedang penggalian yang dilakukan baru mencapai  $\pm 40 \text{ m}^2$ . Oleh sebab itu daerah ini perlu diadakan

penggalian lagi.

Dari hasil penelitian geologi dapat diketahui adanya 2 macam endapan teras, yaitu endapan teras pertama terdapat di Jigar dengan elevasi 19 meter dan yang kedua di Sentono dengan elevasi 3 meter di atas muka air Bengawan Solo.

a). *Endapan teras Jigar (ke 1).*

Keadaan litologinya dapat dibedakan menjadi 4 macam, dengan urutan dari bawah ke atas sebagai berikut :

- batu pasir konglomerat,
- pasir agak kompak,
- pasir lempungan,
- soil.

Berdasarkan pengamatan dari beberapa kotak yang digali dan pengamatan terhadap singkapan yang ada, maka endapan teras di daerah ini penyebarannya secara lateral menipis ke arah selatan dan timur, sehingga dapat dikatakan bentuknya membaji.

*Batu pasir konglomerat.*

Kelompok ini terdiri dari batu pasir agak kompak dengan fragmen-fragmen kerikil, secara keseluruhan warna batuan coklat kekuning-kuningan sampai coklat gelap; ukuran butir dari pasir halus sampai pasir kasar dengan fragmen-fragmen kerikil yang berukuran 3 - 5 cm. Bentuk kerikil-kerikil tersebut membulat sampai setengah bulat dan terdiri dari kalsedon, andesit, kwarsa dan opal.

Pada umumnya di setiap set tampak adanya struktur silang siur. Selain itu dijumpai fragmen napal dengan diameter 10 - 40 cm. Ketebalan batu pasir konglomerat ini sangat bervariasi, yaitu berkisar antara 70 - 100 cm.

Kandungan fragmen fosil yang ditemukan relatif lebih sedikit daripada litologi di atasnya. Fosil yang ditemukan dan cukup penting terdiri dari fragmen tulang, fragmen gigi, tanduk kerbau, kepala kerbau 2 buah, kepala lembu dan rahang atas lembu. Di kelompok ini ditemukan tulang sebanyak 479 buah/33 m<sup>2</sup>.

*Pasir agak kompak.*

Kelompok ini berwujud pasir agak kompak warna abu-abu kekuning-kuningan, ukuran butir

pasir sedang sampai pasir kasar dan bebas dari mineral lempung. Sering dijumpai lensa-lensa batu pasir konglomerat dan batu pasir lempungan, umumnya berstruktur silang-siur. Selain itu pada kelompok ini sering ditemukan fragmen-fragmen batu gamping dan napal yang mengandung andesit berukuran kerikil.

Kandungan fragmen fosil relatif banyak dibanding kelompok di bawahnya, yaitu berjumlah 479 buah/33 m<sup>2</sup> yang terdiri dari fragmen tulang, gigi, tanduk rusa, tanduk lembu, rahang atas dan bawah dari lembu, gading gajah dan kepala rusa dengan tanduknya.

*Pasir lempungan.*

Kelompok pasir lempungan ini mengandung sedikit gamping, yang terdiri dari pasir berukuran halus sampai sedang, dan material lempung gamping, yang keseluruhannya berwarna abu-abu kekuning-kuningan, agak kompak. Umumnya kelompok ini ditemukan fragmen batu gamping pasiran, berbentuk menyudut sampai menyudut tanggung, berdiameter 1 - 3 cm. Kelompok ini tidak berstruktur sedimen. Penyebaran lateral menipis ke arah timur dan selatan, sehingga berbentuk membaji. Kandungan fosil sedikit, tebalnya berkisar antara 40 - 100 cm.

*Soil.*

Kelompok ini merupakan penutup endapan teras, secara umum terdiri dari pelapukan batuan yang berada di atasnya maupun endapan dari hasil pelapukan tebing utara dari daerah ini. Soil di daerah ini terdiri dari lempung, lanau, pasir lepas dan material organik, berwarna coklat kehitaman. Kelompok ini sangat lunak dan merupakan tanah pertanian, tidak ditemukan fosil.

b). *Endapan teras Sentono (ke 2).*

Penyebaran endapan teras ini dijumpai di sebelah barat desa Sentono, pada lereng lembah yang menghadap Bengawan Solo, berelevasi 2 s/d 4 m di atas muka air Bengawan Solo sekarang. Endapan teras Sentono ini terdiri dari batu pasir, batu pasir konglomerat, semuanya berwarna abu-abu sampai kecoklat-coklatan. Pada teras Sentono, dijumpai juga fragmen-fragmen napal, batu gamping dan tufa halus dengan diameter

berkisar antara 3 - 8 cm, berbentuk membulat tanggung.

Endapan teras ini merupakan endapan teras akhir di daerah ini, sehingga dapat dimasukkan ke dalam kelompok endapan teras termuda dengan ketebalan 0,5 - 2 meter.

Penyebaran endapan teras ini sangat sempit dan pada permukaannya sangat jarang mengandung fosil.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN-SARAN.

Hasil-hasil temuan ekskavasi Jigar hampir sama dengan ekskavasi Ngandong. Demikian juga tentang endapan terasnya. Apalagi ada beberapa fragmen tulang yang dicurigai sebagai tulang manusia, maka daerah ini perlu diadakan ekskavasi lanjutan pada waktu-waktu yang akan datang.

Selain itu situs Jigar merupakan situs baru yang masih harus mendapat penelitian lebih banyak. Mengingat luas wilayah Sektor I ± 2500 m<sup>2</sup> sedangkan yang digali baru seluas ± 30 m<sup>2</sup>, maka daerah ini perlu diadakan penggalian lanjutan sebelum orang-orang asing mengexploitir situs yang baru ditemukan ini.

Dari hasil penelitian geologis diketahui bahwa di dalam stratigrafi daerah ini terdapat 3 formasi, yaitu formasi Kalibeng berumur Pliosen, formasi Kabuh berumur Plestosin Tengah,

dan endapan teras berumur Plestosin Tengah. Di antara ketiga formasi tersebut, endapan teras merupakan tempat temuan fragmen fosil tulang hewan. Endapan teras tersebut menumpang di atas formasi Kabuh dan di lain pihak menumpang di atas formasi Kalibeng, yang keduanya merupakan kontak yang tidak selaras.

Hasil penelitian geologi yang menarik ialah ditemukannya 2 endapan teras di daerah itu, yang sebelumnya belum pernah terungkap. Selain itu dari hasil pengamatan dan pengukuran struktur silang-siur sebanyak 230 pengukuran, maupun orientasi pebble dan temuan yang dilakukan pada setiap litologi, maka dapat diketahui arah arus purba yaitu N 45° E atau berarah baratdaya-timurlaut. Meskipun arah arus purba telah dapat diketahui, tetapi jarak transportasi temuan-temuan fosil belum dapat ditentukan daerah asalnya. Untuk mengetahui hal ini masih memerlukan studi yang lebih banyak, mendalam dan memakan waktu lama.

Selain diadakan penggalian di daerah ini pada waktu-waktu yang akan datang, sebaiknya diadakan penelitian geologi juga yang waktunya bersamaan dengan penggalian. Penyelidikan geologi ini sebaiknya diadakan di daerah Medalem dan sekitarnya, sehingga daripadanya diharapkan ditemukan situs baru.

## V. SUMMARY \*).

For the excavation at the Jigar site in the village of Mendenrejo, subdistrict of Menden/Kradenan, regency of Blora, Central Java, there has been cooperation among several disciplines — geology, physical anthropology and biology. The application of these disciplines together can be very helpful in solving research problems.

In the Jigar excavation the only sector to have been dug is that running North-South and lying about 150 metres to the East of the Solo River. During the excavation, nine boxes and two test pits have been dug. The orientation of the finds in each box and their quantity is not the same. Among the finds have been fragments of deer's antlers, fragments of tortoise shell, the skull and teeth of a water buffalo, the teeth of other bovidae, pieces of ivory and other bones. Among these may be fragments of human bone. The Section of Physical Anthropology in the Medical Faculty of Gadjah Mada University is at present engaged in research to achieve a more

precise identification.

Geological research has shown that the stratigraphy of the Jigar area is made up of three rock formations : the oldest is the Kalibeng formation, which dates from the Pliocene period; the second is the Kabuh formation, which is Middle Pleistocene; also belonging to the Middle Pleistocene are the terrace deposits, which appear to be secondary deposits.

The Jigar terrace deposits are of two kinds, either with an elevation of 19 metres or, at Sentono, of 3 metres above the water level of the Solo River. The similarity of the finds and the lithological formation suggests that the Jigar terrace deposits are contemporary with the terrace deposits of Ngandong, that is to say Middle Pleistocene.

If further excavations are carried out these should be in association with geological research in the Medalam area and its environs so that a new site can be identified.

\* Terjemahan oleh Dr. J.F.H. Villiers, (British Council).

## VI. LAMPIRAN-LAMPIRAN.

### A. DAFTAR TEMUAN.

Tabel 1 : Daftar temuan

Kotak	Jenis temuan						Jumlah	Orientasi temuan (%)			
	f.tl	cos	gg.	vert	tdk	gdg		u-s	b-t	tl-bd	tg-bl
A1	56	4	13	1	—	1	75	12,32	34,25	27,40	26,03
B2	46	—	6	2	2	—	56	26,79	21,43	35,71	16,07
B.I.	67	2	5	3	2	—	79	18,99	26,58	20,25	34,18
C1	58	1	10	1	5	—	75	25,30	38,60	16,00	14,75
D1	66	4	9	1	—	—	80	22,50	35,00	23,75	18,75
D4	45	1	2	—	—	—	48	35,40	20,50	9,60	14,40
E1	120	4	17	3	6	—	150	25,33	21,33	10,34	35,00
E.I.	22	—	6	1	—	—	29	41,38	24,14	17,24	6,89
F1	95	14	6	1	—	—	116	14,66	18,10	53,45	13,79
T.P. I	7	1	1	—	—	—	9	—	66,67	10,10	22,23
T.P. II	3	—	3	—	—	—	6	—	—	—	—
	585	31	78	13	15	1	723	—	—	—	—

Keterangan :

u-s = utara-selatan      tl-bd = timurlaut-baratdaya  
 b-t = barat-timur      tg-bl = tenggara-baratlaut  
 f.tl = fragmen tulang      cos = costae      vert = vertebrae  
 tdk = tanduk      gdg = gading      gg = gigi.

Tabel 2 : Daftar tanah yang dipindahkan

Kotak	U k u r a n	Jumlah
A1	2 X 2 X 2,5 M <sup>3</sup>	10 M <sup>3</sup>
B2	2 X 2 X 2,3 M <sup>3</sup>	9,20 M <sup>3</sup>
B.I.	2 X 2 X 2,5 M <sup>3</sup>	10 M <sup>3</sup>
C1	2 X 2 X 2,36 M <sup>3</sup>	9,44 M <sup>3</sup>
D1	2 X 2 X 2,25 M <sup>3</sup>	9 M <sup>3</sup>
D4	2 X 2 X 2,17 M <sup>3</sup>	8,68 M <sup>3</sup>
E1	2 X 2 X 2,25 M <sup>3</sup>	9 M <sup>3</sup>
E.I.	1,10 X 1,0 X 2,25 M <sup>3</sup>	2,475 M <sup>3</sup>
F1	2 X 2 X 1,45 M <sup>3</sup>	5,8 M <sup>3</sup>
Test Pit I	2 X 2 X 1,70 M <sup>3</sup>	6,8 M <sup>3</sup>
Test Pit II	1 X 1 X 0,8 M <sup>3</sup>	0,8 M <sup>3</sup>
	Jumlah =	81,195 M <sup>3</sup>

## B. DAFTAR GAMBAR DAN FOTO.

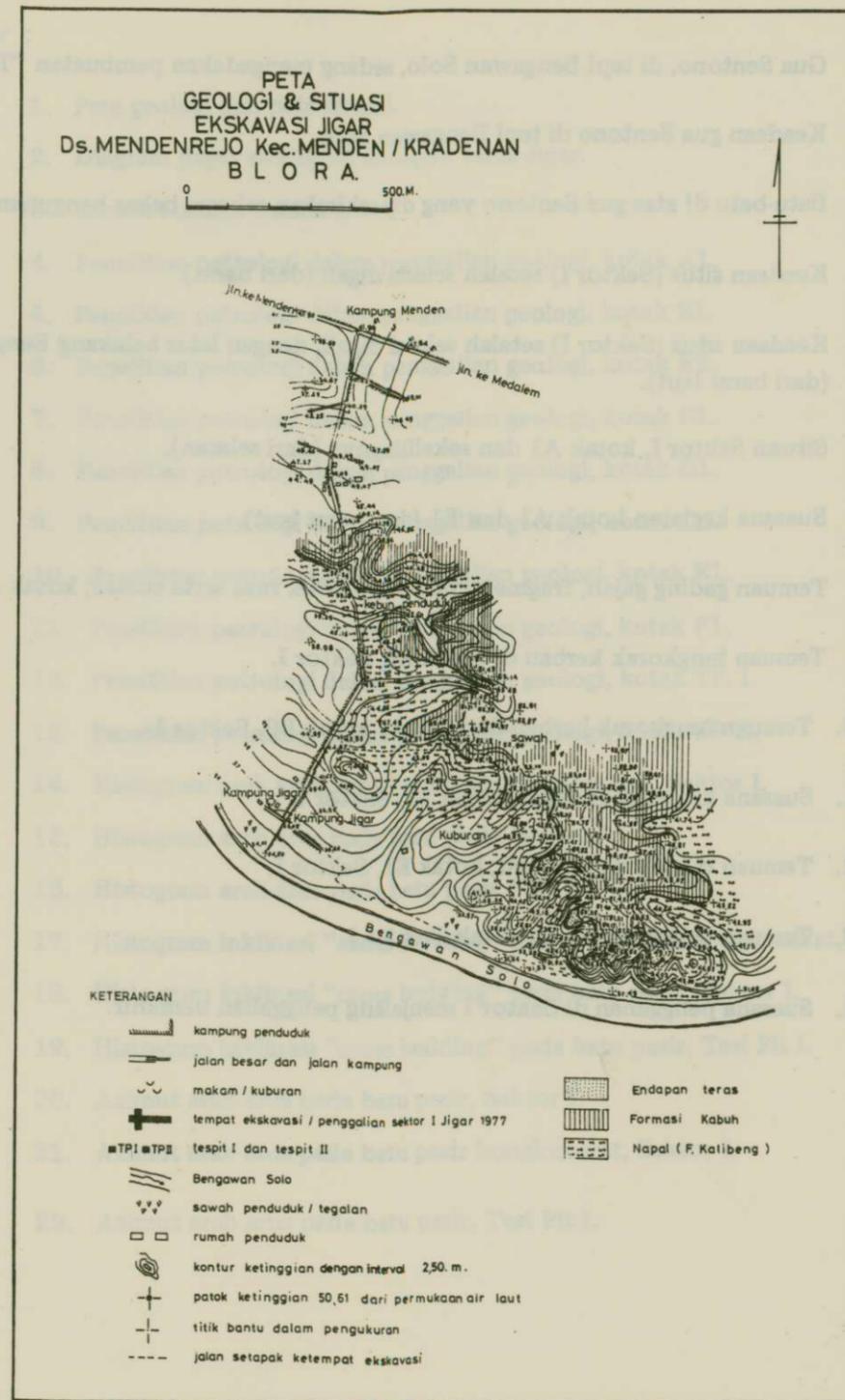
### Gambar :

1. Peta geologi dan peta situasi.
2. Diagram pagar stratigrafi endapan teras Jigar.
3. Situasi temuan Sektor I.
4. Penelitian petrologi dalam penggalian geologi, kotak A1.
5. Penelitian petrologi dalam penggalian geologi, kotak B1.
6. Penelitian petrologi dalam penggalian geologi, kotak B2.
7. Penelitian petrologi dalam penggalian geologi, kotak C1.
8. Penelitian petrologi dalam penggalian geologi, kotak D1.
9. Penelitian petrologi dalam penggalian geologi, kotak D4.
10. Penelitian petrologi dalam penggalian geologi, kotak E1.
11. Penelitian petrologi dalam penggalian geologi, kotak F1.
12. Penelitian petrologi dalam penggalian geologi, kotak TP. I.
13. Penelitian petrologi dalam penggalian geologi, kotak TP II.
14. Histogram arah arus pada batu pasir konglomerat, Sektor I.
15. Histogram arah arus pada batu pasir, Sektor I.
16. Histogram arah arus pada batu pasir Test Pit II.
17. Histogram inklinasi "cross bedding" pada batu pasir konglomerat, Sektor I.
18. Histogram inklinasi "cross bedding" pada batu pasir, Sektor I.
19. Histogram inklinasi "cross bedding" pada batu pasir, Test Pit I.
20. Azimut arah arus pada batu pasir, Sektor I.
21. Azimut arah arus pada batu pasir konglomerat, Sektor I.
22. Azimut arah arus pada batu pasir, Test Pit I.

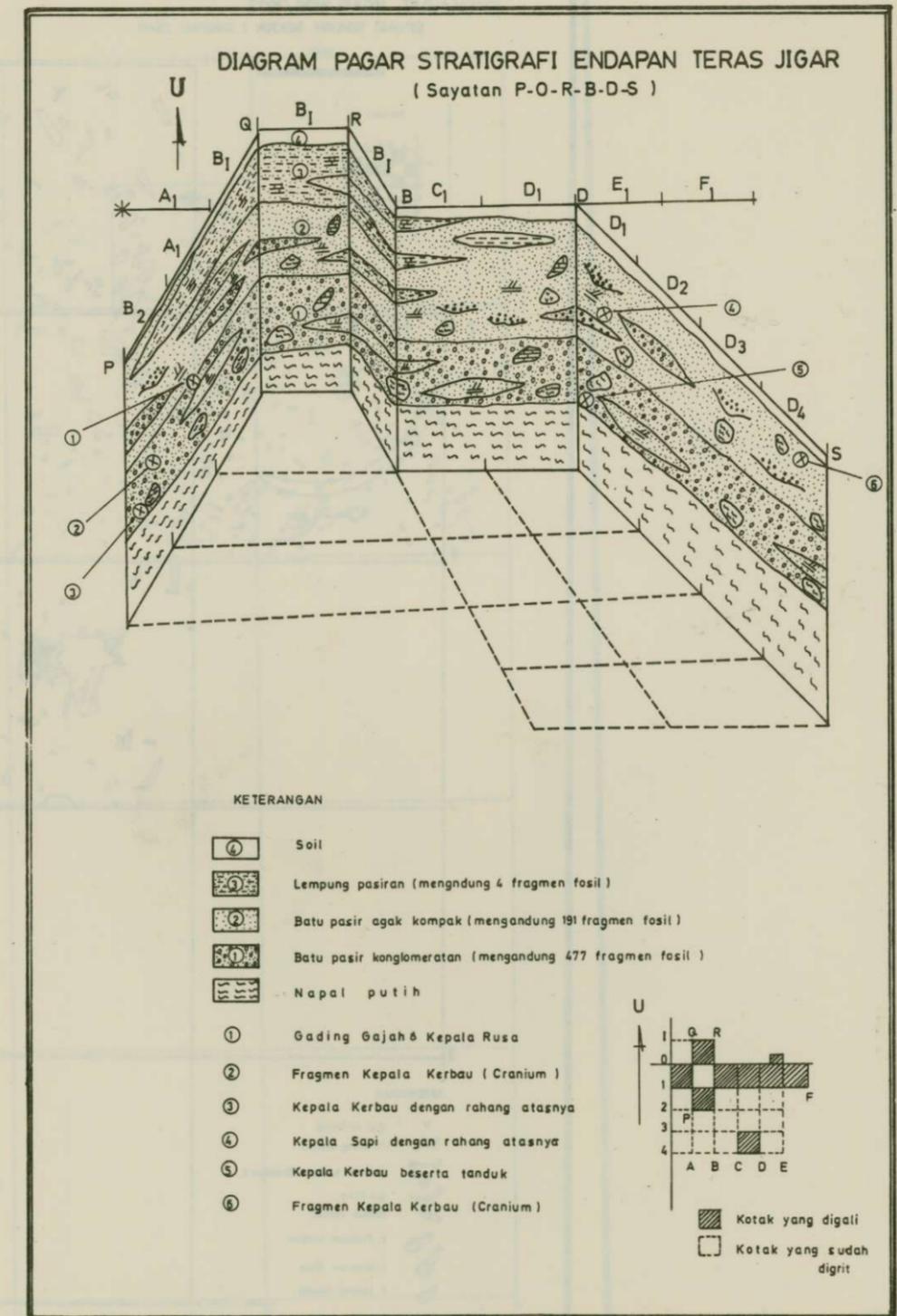
### Foto-foto :

1. Gua Sentono, di tepi Bengawan Solo, sedang mengadakan pembuatan "Test Pit".
2. Keadaan gua Sentono di tepi Bengawan Solo.
3. Batu-batu di atas gua Sentono yang diperkirakan sebagai bekas bangunan.
4. Keadaan situs (Sektor I) setelah selesai digali (dari barat).
5. Keadaan situs (Sektor I) setelah selesai digali, dengan latar belakang Bengawan Solo (dari barat laut).
6. Situasi Sektor I, kotak A1 dan sekelilingnya (dari selatan).
7. Suasana kegiatan kotak A1 dan E1 (dari barat laut).
8. Temuan gading gajah, fragmen cranium, tanduk rusa serta costae; kotak A1, Sektor I.
9. Temuan tengkorak kerbau di kotak B2, Sektor I.
10. Temuan tengkorak kerbau dari dekat; kotak B2, Sektor I.
11. Suasana kegiatan di dalam kotak E1, Sektor I.
12. Temuan rahang atas kerbau; kotak E1, Sektor I.
13. Temuan tulang hewan di kotak Test Pit I.
14. Suasana penggalian di Sektor I menjelang penggalian berakhir.

C. GAMBAR-GAMBAR.

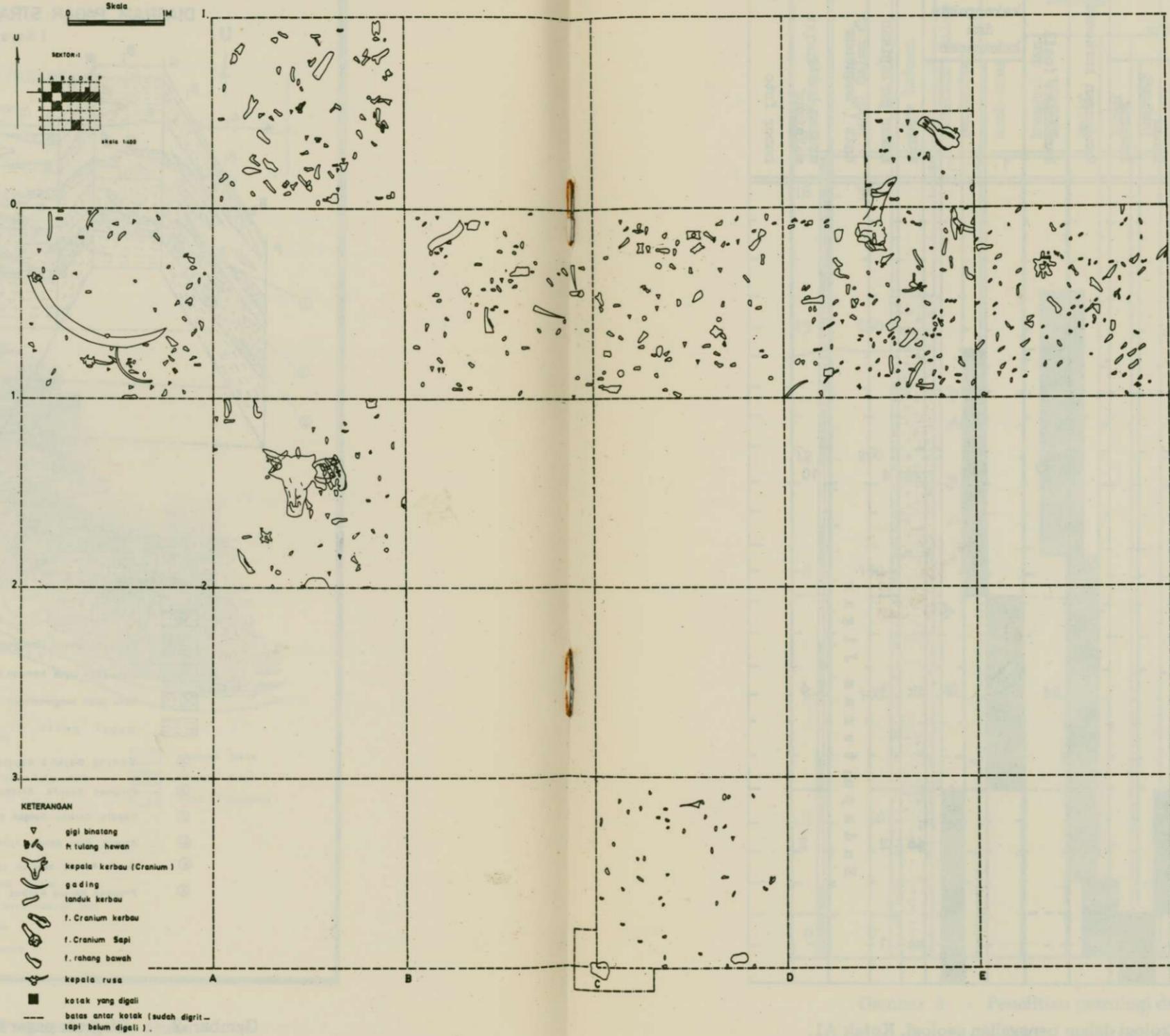


Gambar 1 : Peta geologi dan situasi.

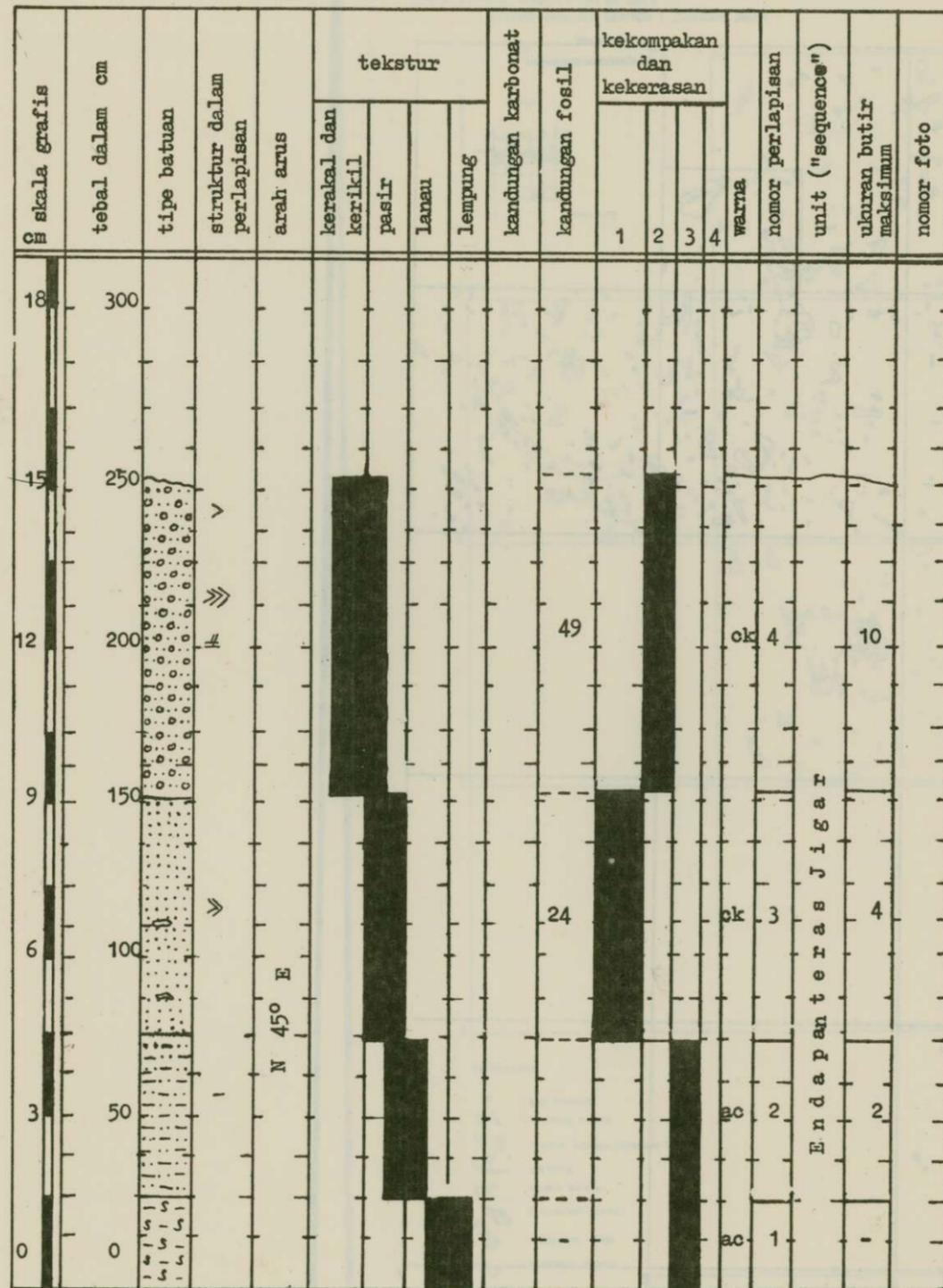


Gambar 2 : Diagram pagar stratigrafi endapan teras Jigar.

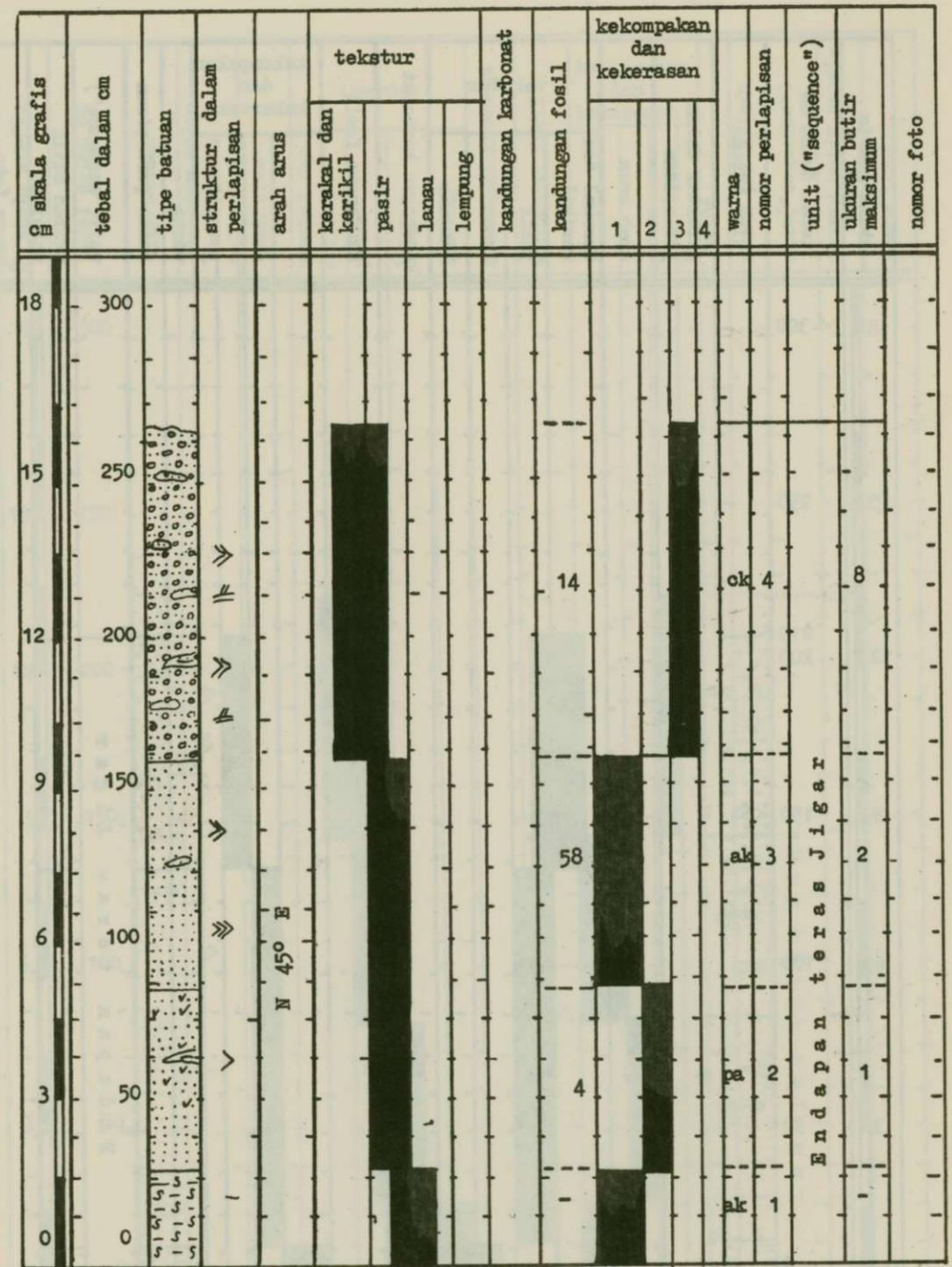
EKSKAVASI JIGAR 1976/1977  
SITUASI TEMUAN SEKTOR I DAERAH JIGAR



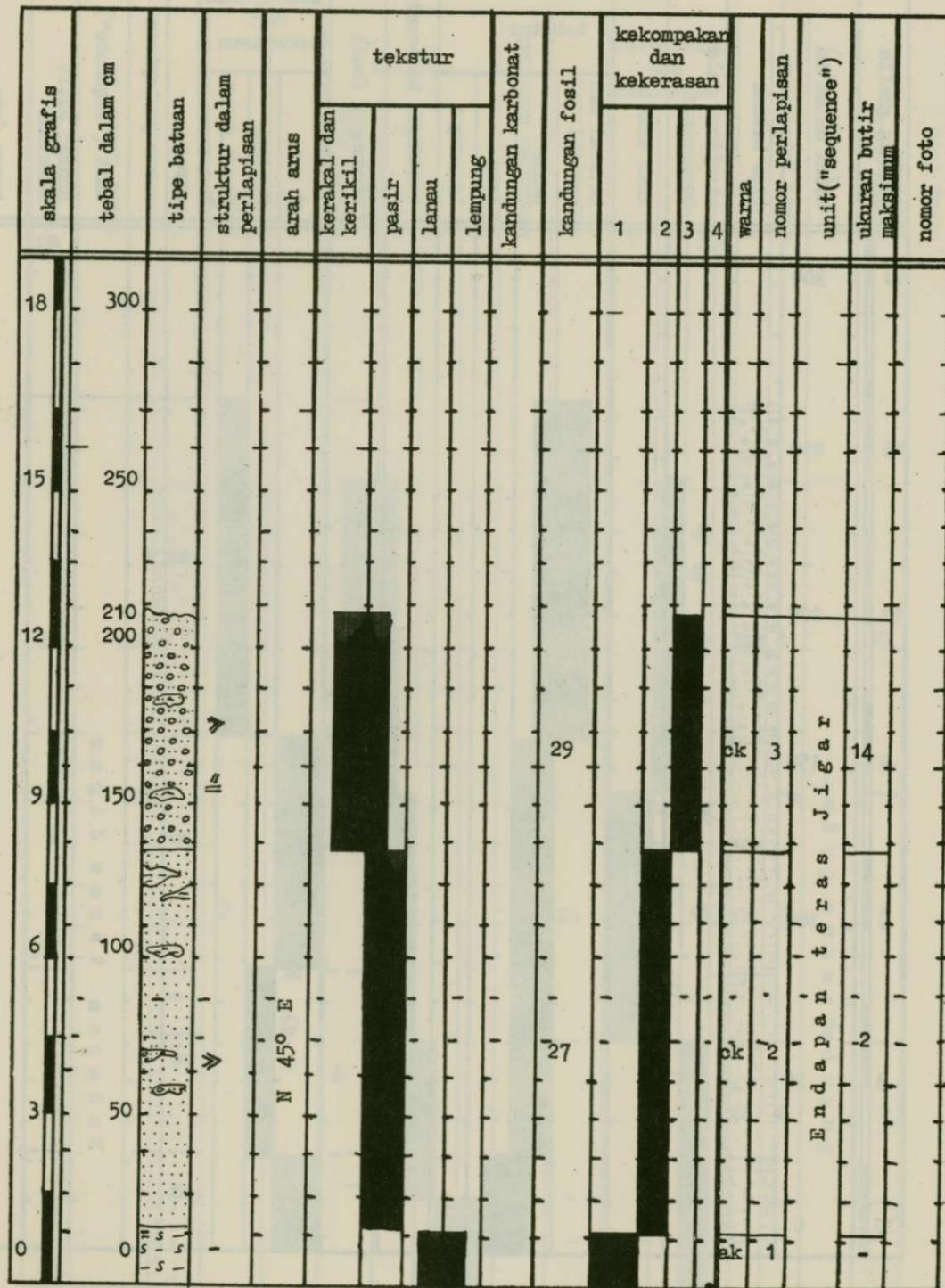
Gambar 3 : Situasi temuan Sektor I.



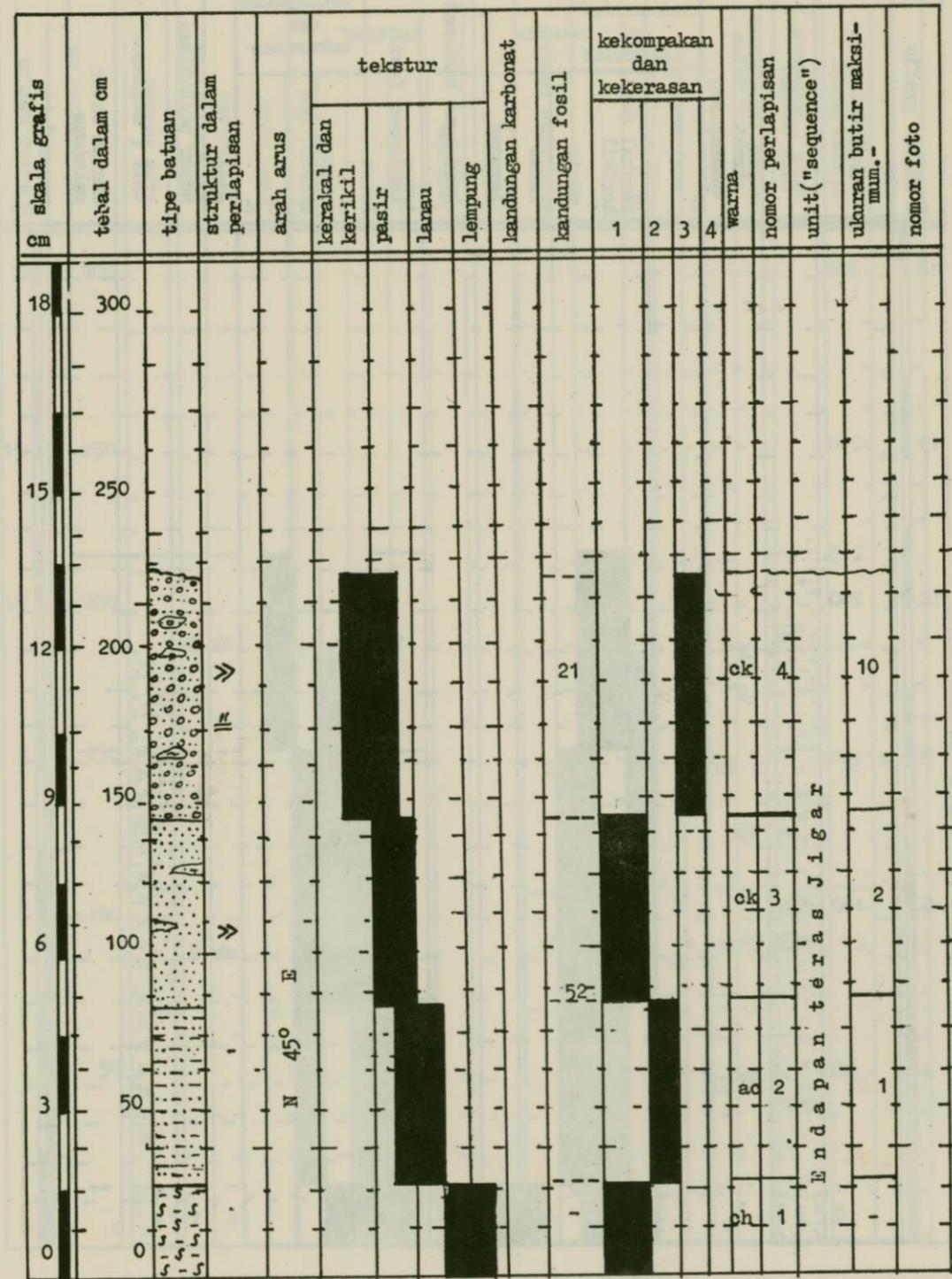
Gambar 4 : Penelitian petrologi dalam penggalian geologi, Kotak A1.



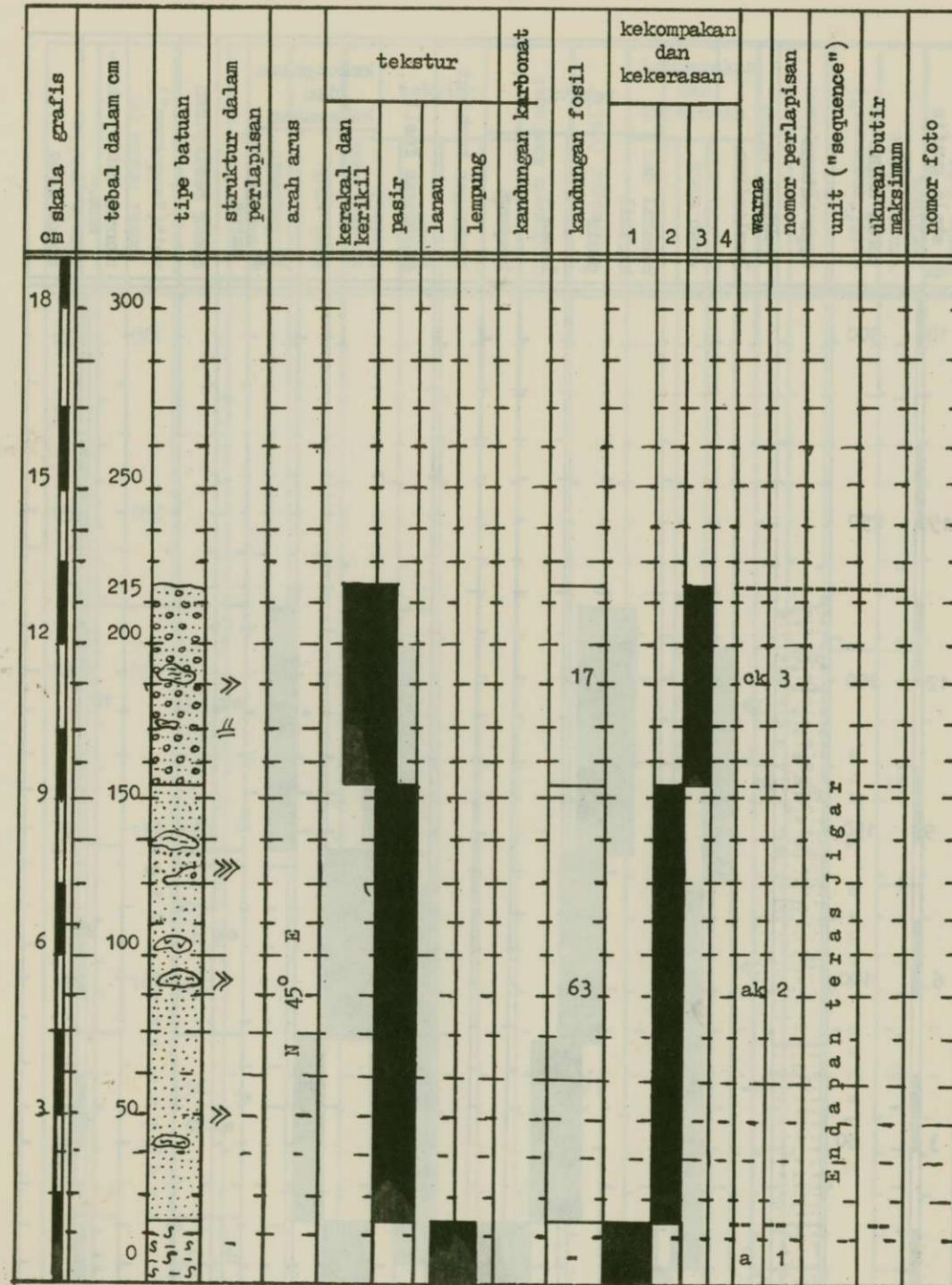
Gambar 5 : Penelitian petrologi dalam penggalian geologi, Kotak B1.



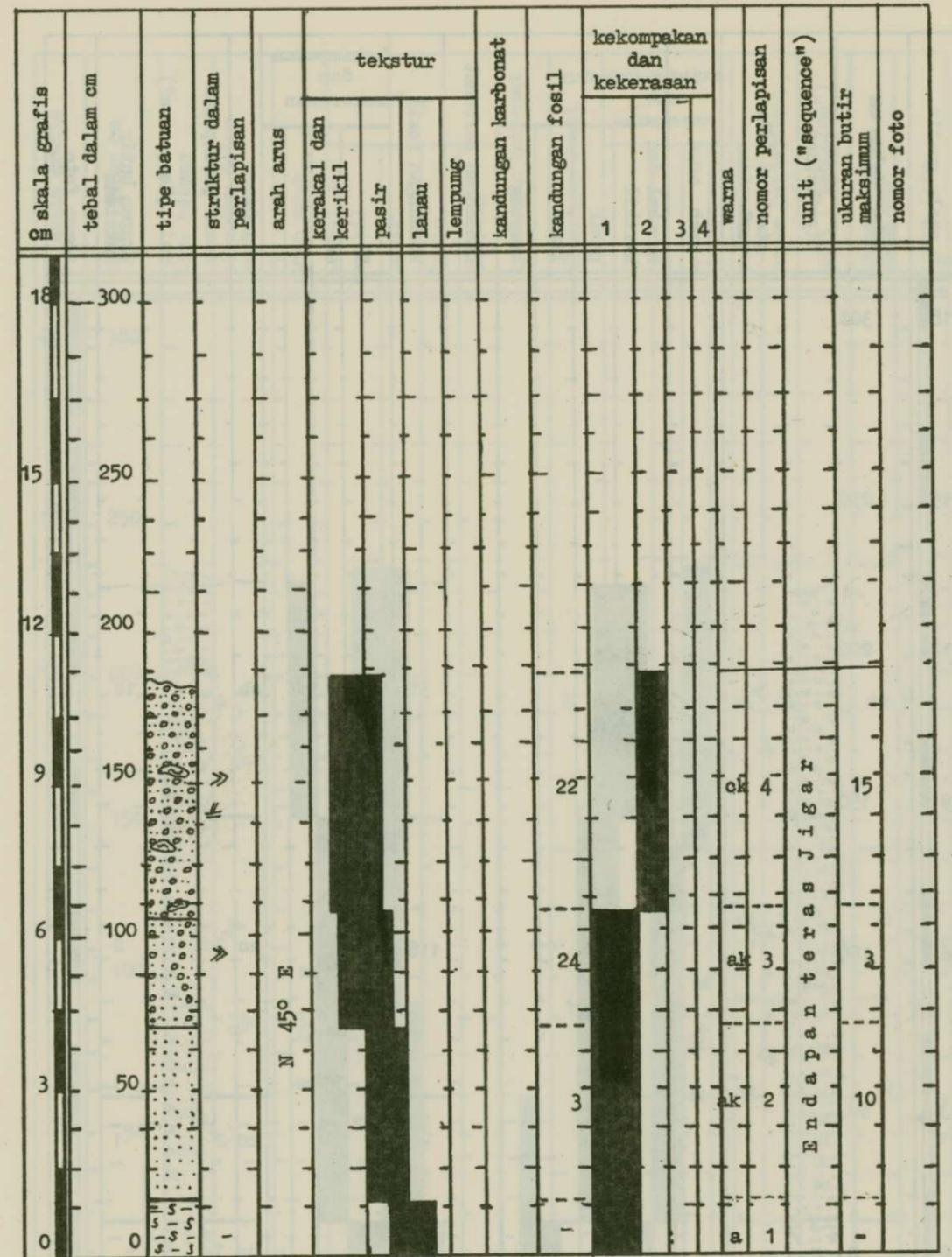
Gambar 6 : Penelitian petrologi dalam penggalian geologi, Kotak B2.



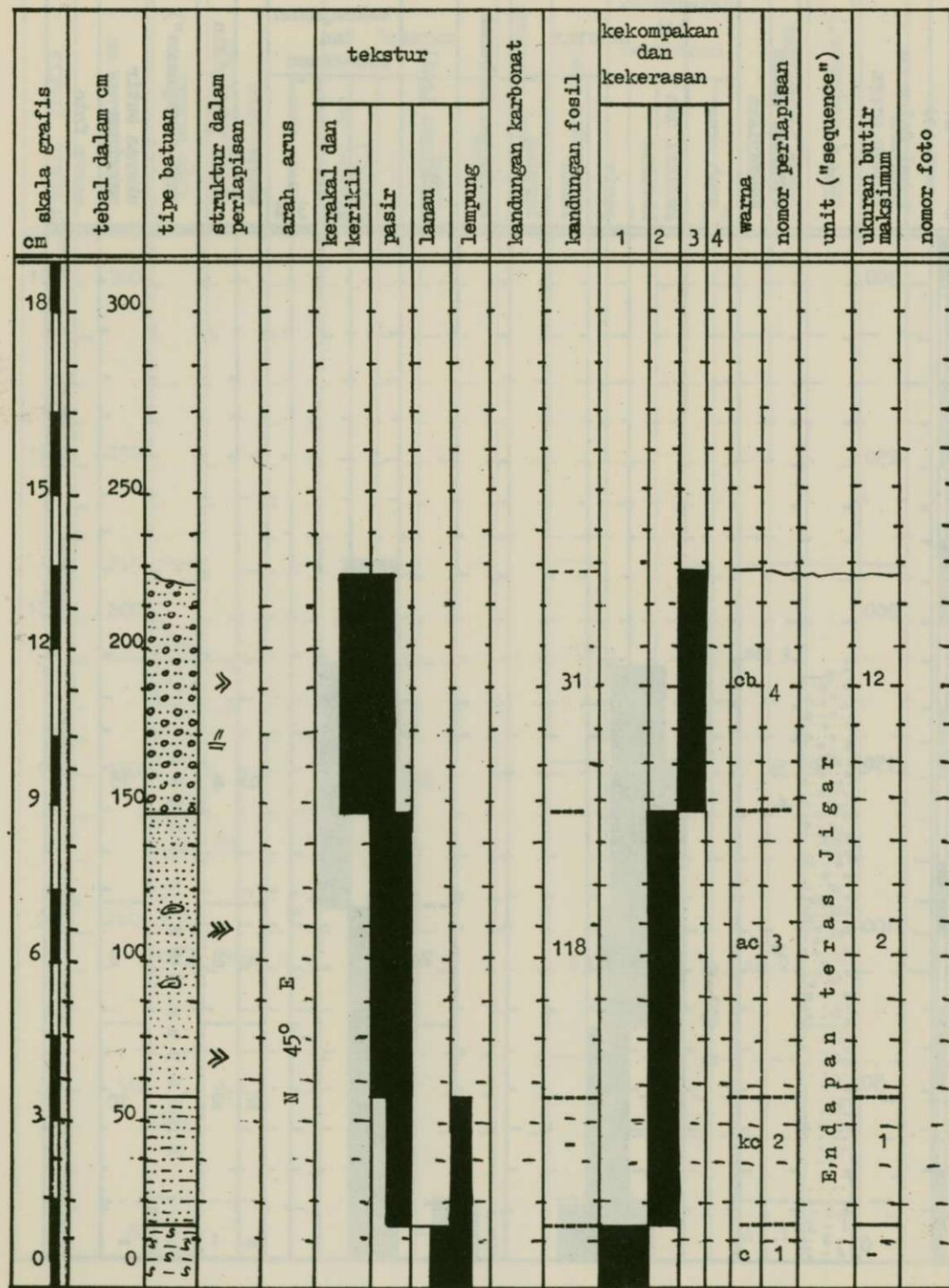
Gambar 7 : Penelitian petrologi dalam penggalian geologi, Kotak C1.



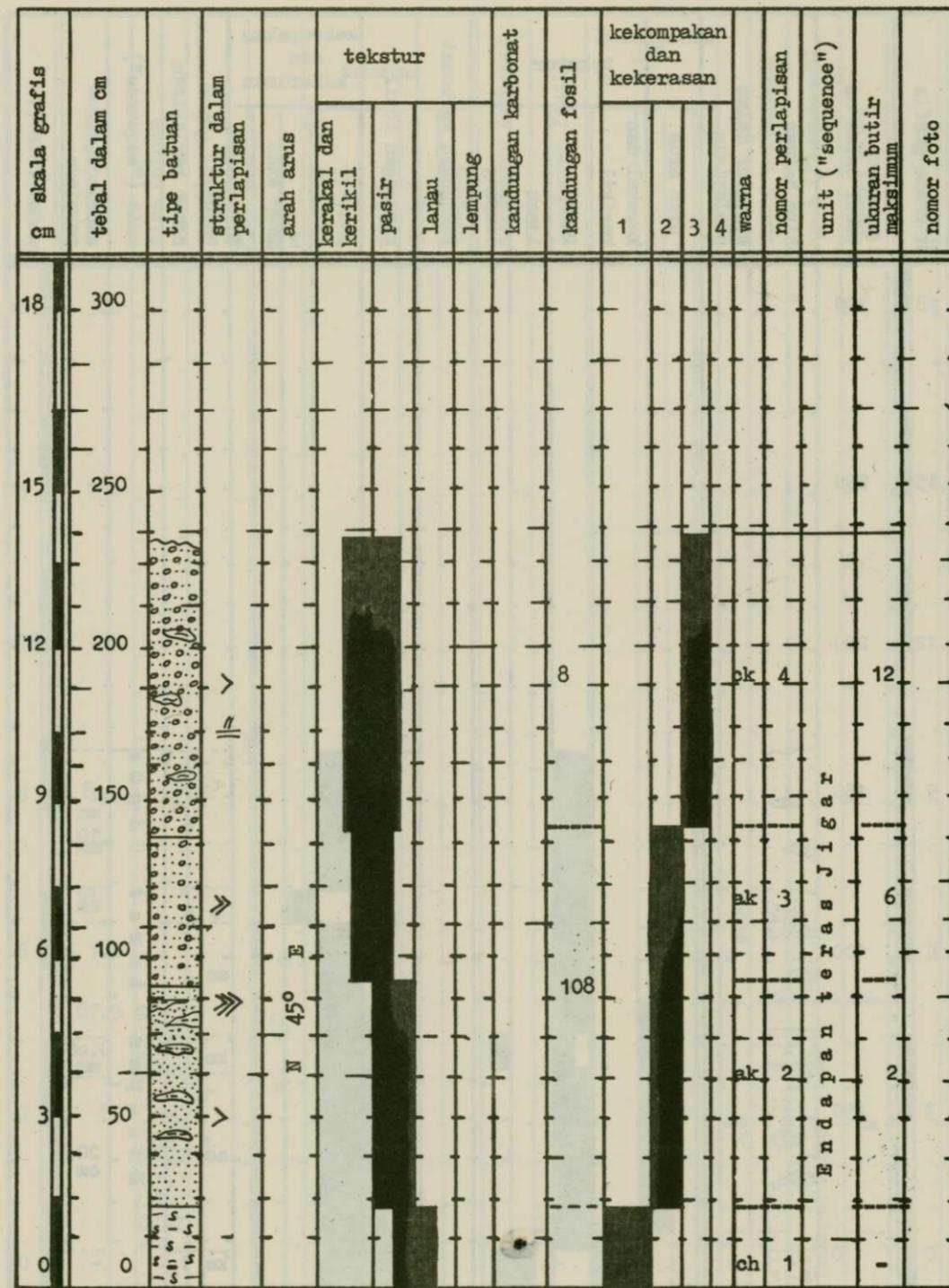
Gambar 8 : Penelitian petrologi dalam penggalian geologi, Kotak D1.



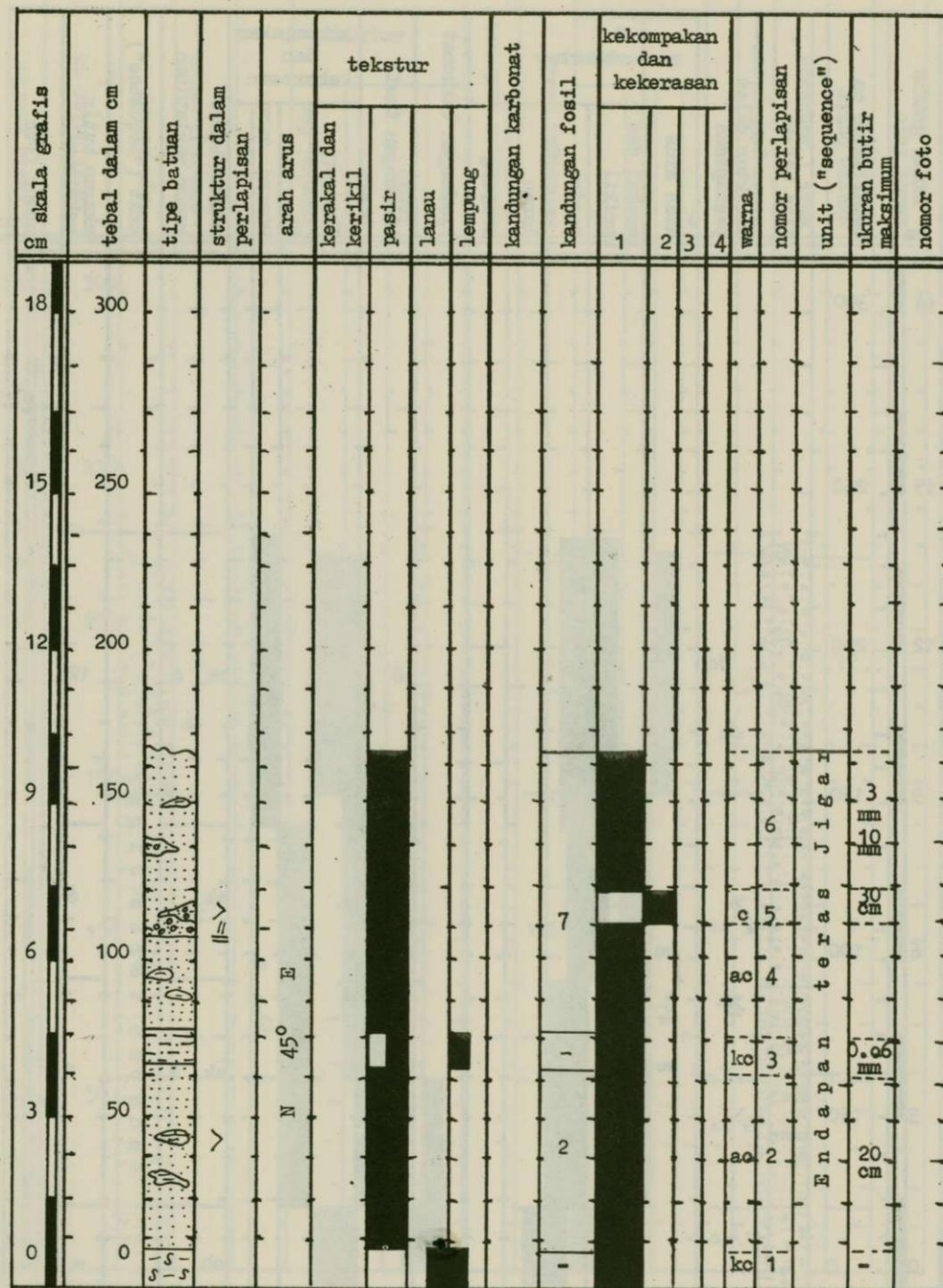
Gambar 9 : Penelitian petrologi dalam penggalian geologi, Kotak D4.



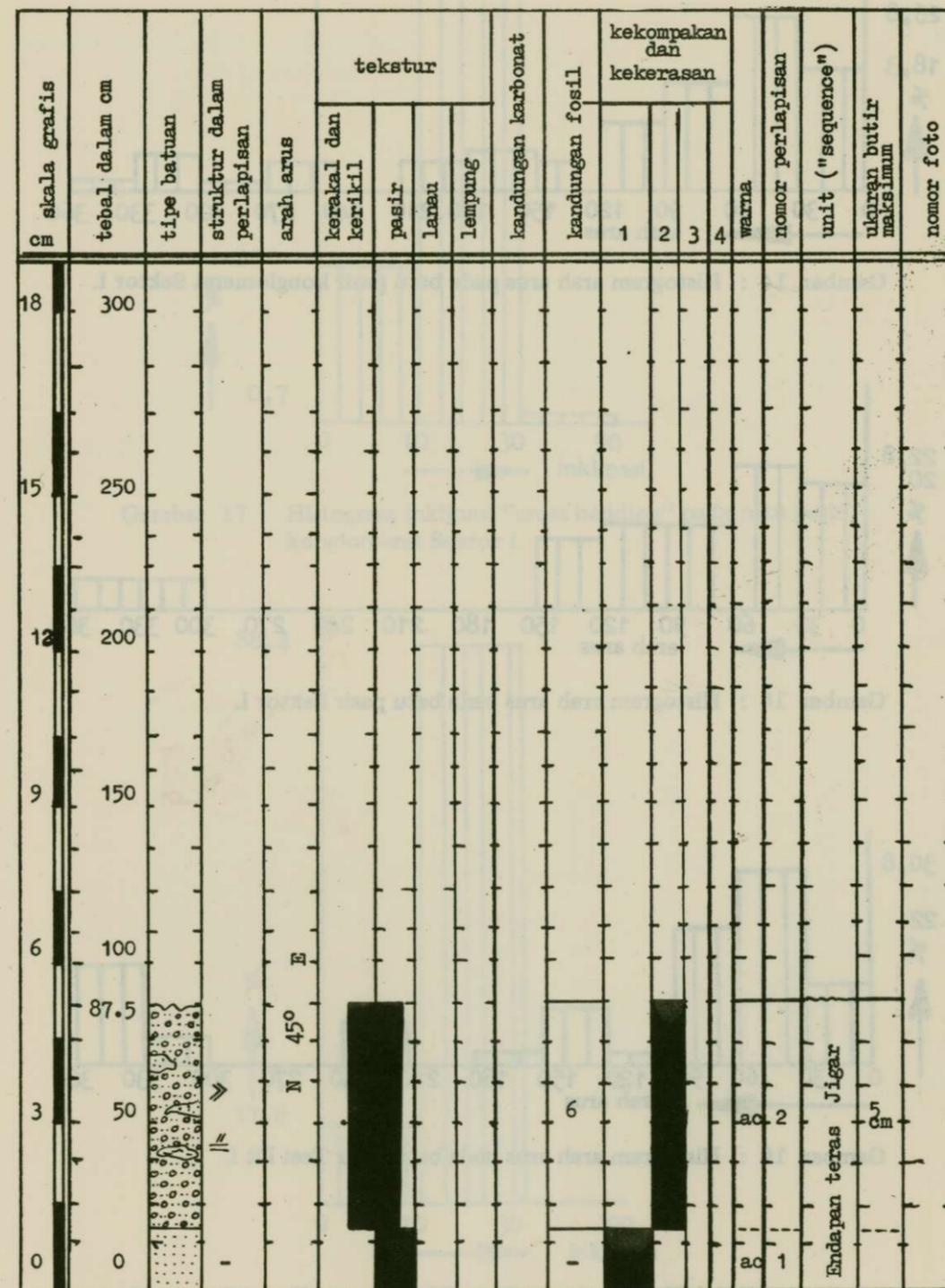
Gambar 10 : Penelitian petrologi dalam penggalian geologi, Kotak E1.



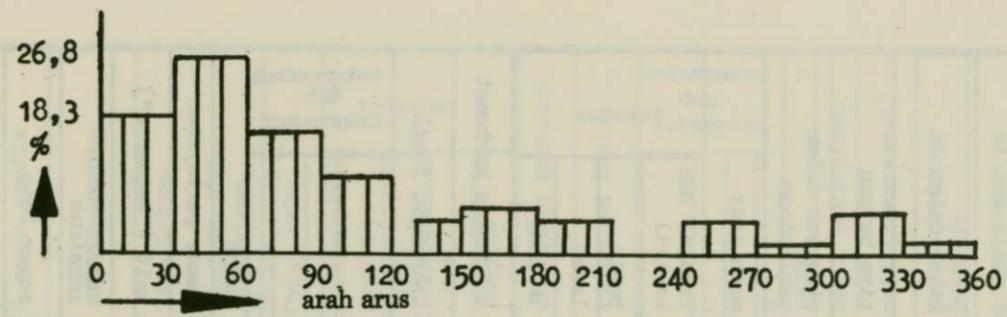
Gambar 11 : Penelitian petrologi dalam penggalian geologi, Kotak F1.



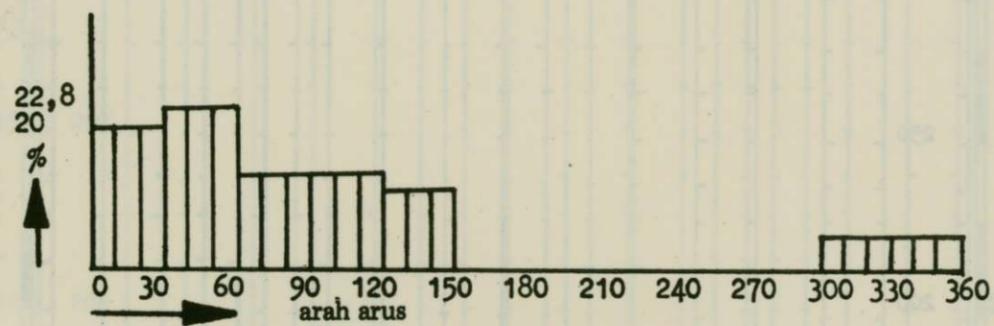
Gambar 12 : Penelitian petrologi dalam penggalian geologi, Kotak T.P. I.



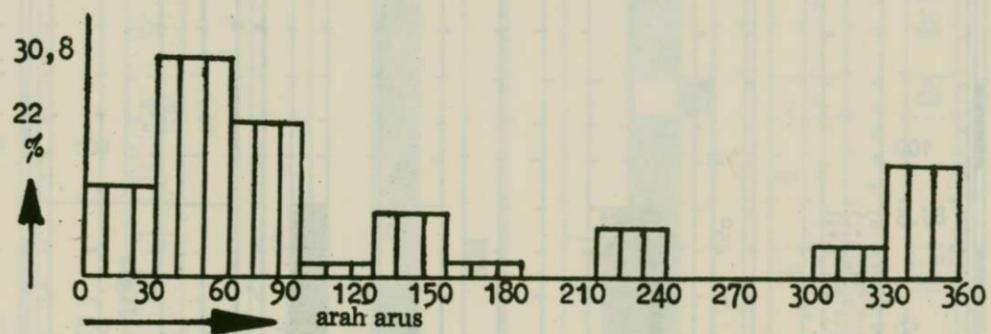
Gambar 13 : Penelitian petrologi dalam penggalian geologi, Kotak T.P. II.



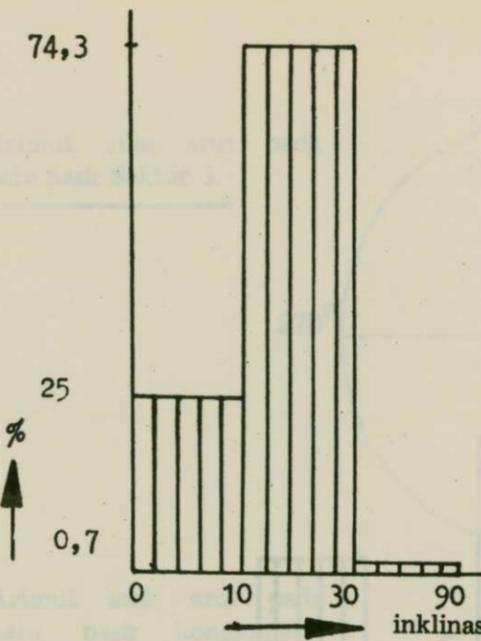
Gambar 14 : Histogram arah arus pada batu pasir konglomerat Sektor I.



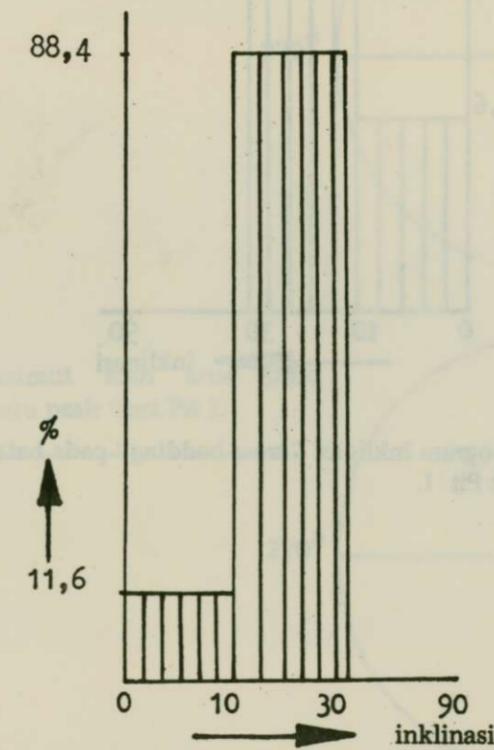
Gambar 15 : Histogram arah arus pada batu pasir Sektor I.



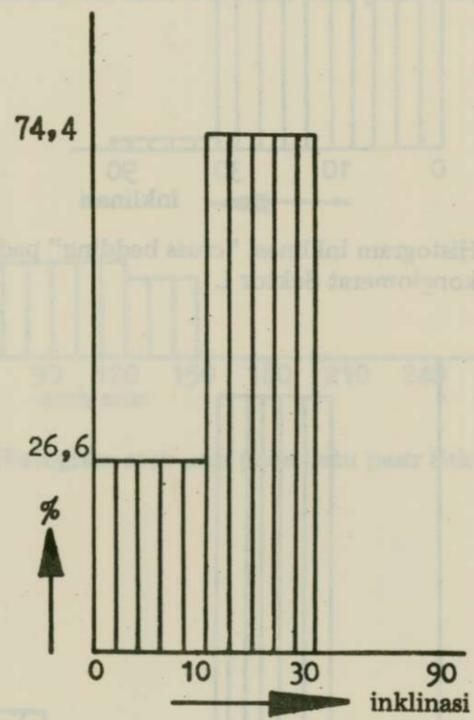
Gambar 16 : Histogram arah arus pada batu pasir Test Pit I.



Gambar 17 : Histogram inklinasi "cross bedding" pada batu pasir konglomerat Sektor I.

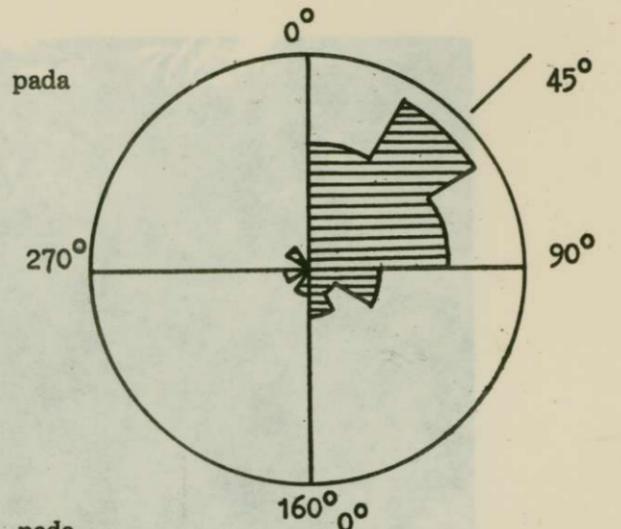


Gambar 18 : Histogram inklinasi "cross bedding" pada batu pasir Sektor I.

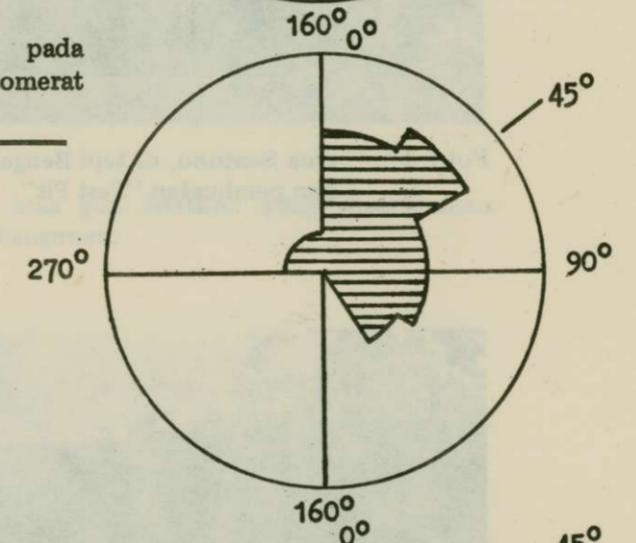


Gambar 19 : Histogram inklinasi "cross bedding" pada batu pasir Test Pit I.

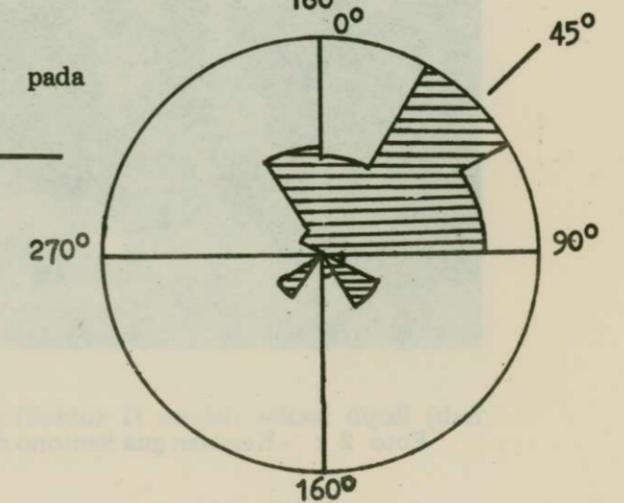
Gambar 20 : Azimut arah arus pada batu pasir Sektor I.



Gambar 21 : Azimut arah arus pada batu pasir konglomerat Sektor I.



Gambar 22 : Azimut arah arus pada batu pasir Test Pit I.



D. FOTO-FOTO.



Foto 1 : Gua Sentono, di tepi Bengawan Solo, sedang mengadakan pembuatan "Test Pit".

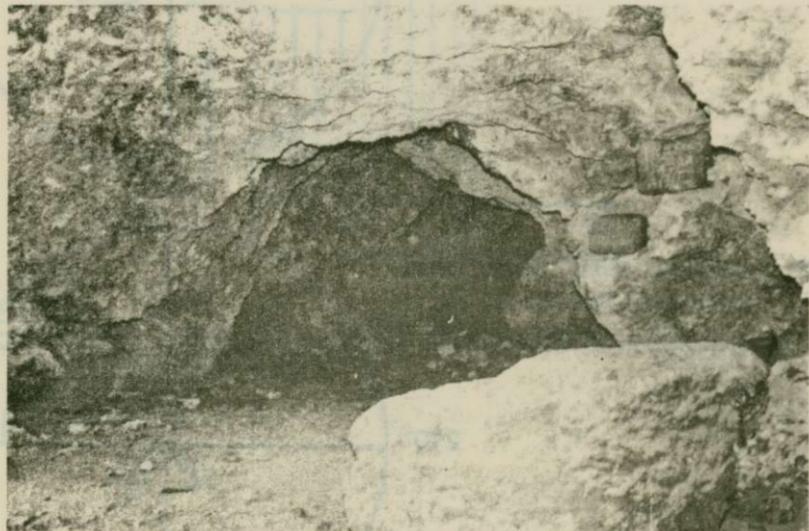


Foto 2 : Keadaan gua Sentono di tepi Bengawan Solo.



Foto 3 : Batu-batu di atas gua Sentono yang diperkirakan sebagai bekas bangunan.



Foto 4 : Keadaan situs (Sektor I) setelah selesai digali (dari barat).

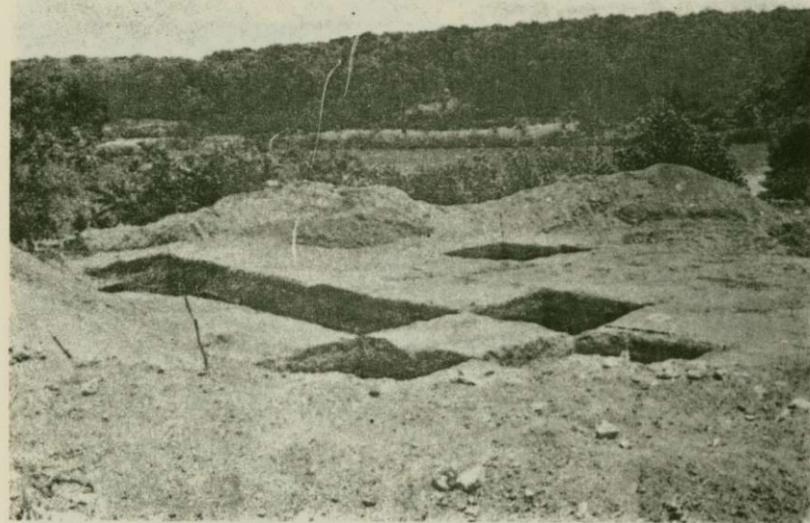


Foto 5 : Keadaan situs (Sektor I) setelah selesai digali, dengan latar belakang Bengawan Solo (dari barat laut).

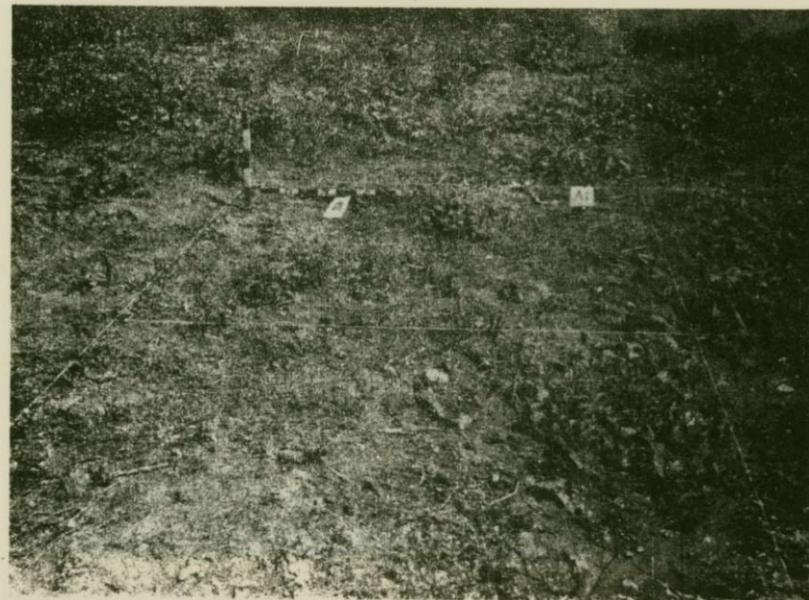


Foto 6 : Situasi Sektor I, kotak A1 dan sekelilingnya (dari selatan).



Foto 7 : Suasana kegiatan kotak A1 dan E1 (dari barat laut).

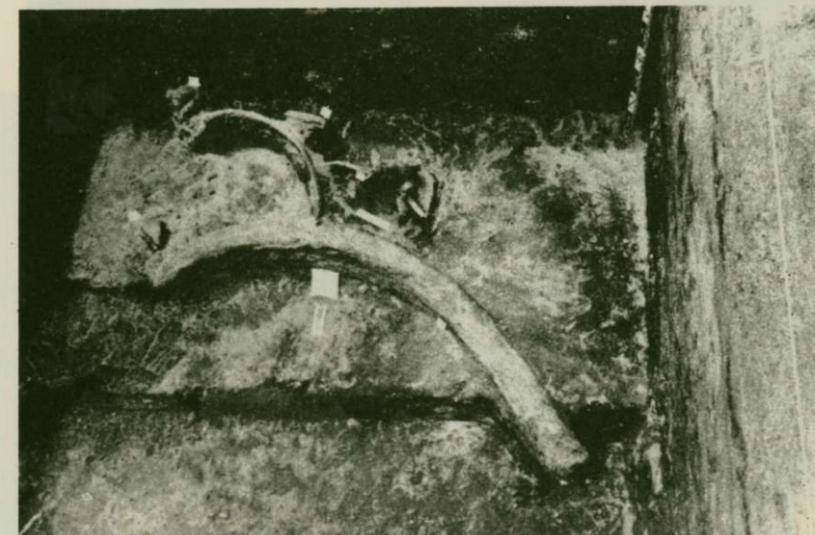


Foto 8 : Temuan gading gajah, fragmen cranium, tanduk rusa serta costae; kotak A1, Sektor I.

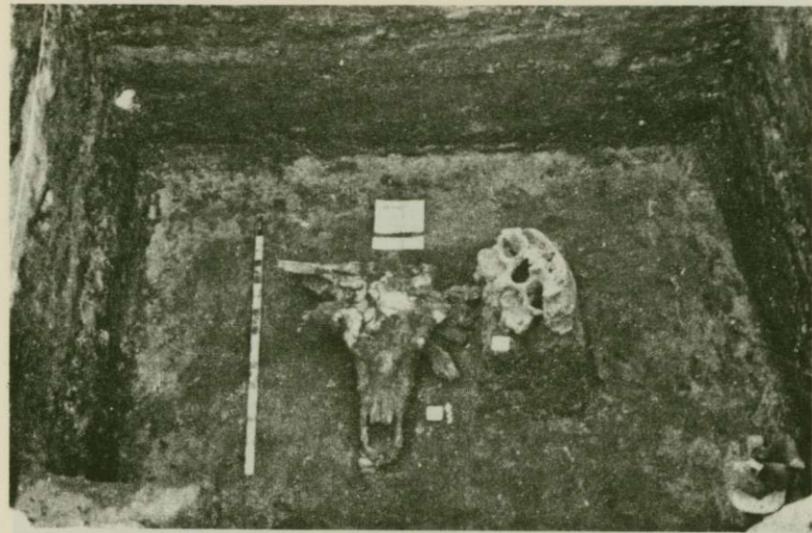


Foto 9 : Temuan tengkorak kerbau di kotak B2, Sektor I.

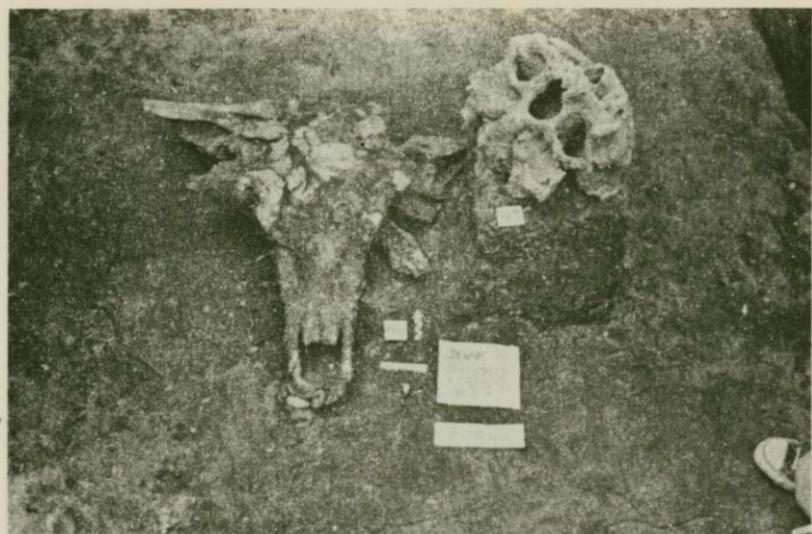


Foto 10 : Temuan tengkorak kerbau dari dekat; kotak B2, Sektor I.



Foto 11 : Suasana kegiatan di dalam kotak E1, Sektor I.



Foto 12 : Temuan rahang atas kerbau; kotak E1, Sektor I.

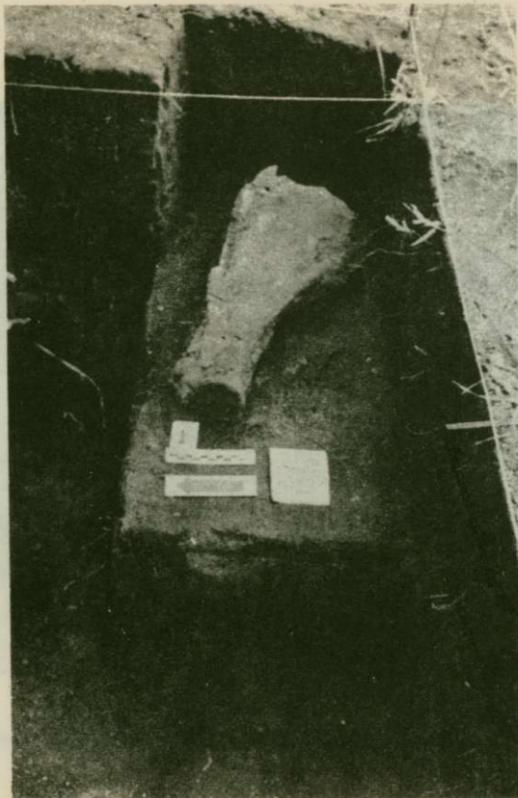


Foto 13 : Temuan tulang hewan di kotak Test Pit I.



Foto 14 : Suasana penggalian di Sektor I menjelang penggalian berakhir.