

BAB III

PELAKSANAAN PENYELIDIKAN DI LAPANGAN

Dalam survey seismik di lapangan "X", PERTAMINA mempercayakan kepada ELNUSA. Dari kegiatan topografi, rintis, bridging, chaining, penentuan elevasi, survey WZ, drilling, recording, dan special servis dikerjakan oleh ELNUSA dan kontraktor (PT), dibawah pimpinan UEP III Pertamina, Cirebon. Sedangkan untuk pengolahan data (data processing) dan interpretasi (penafsiran data seismik) dikerjakan sendiri oleh Pertamina.

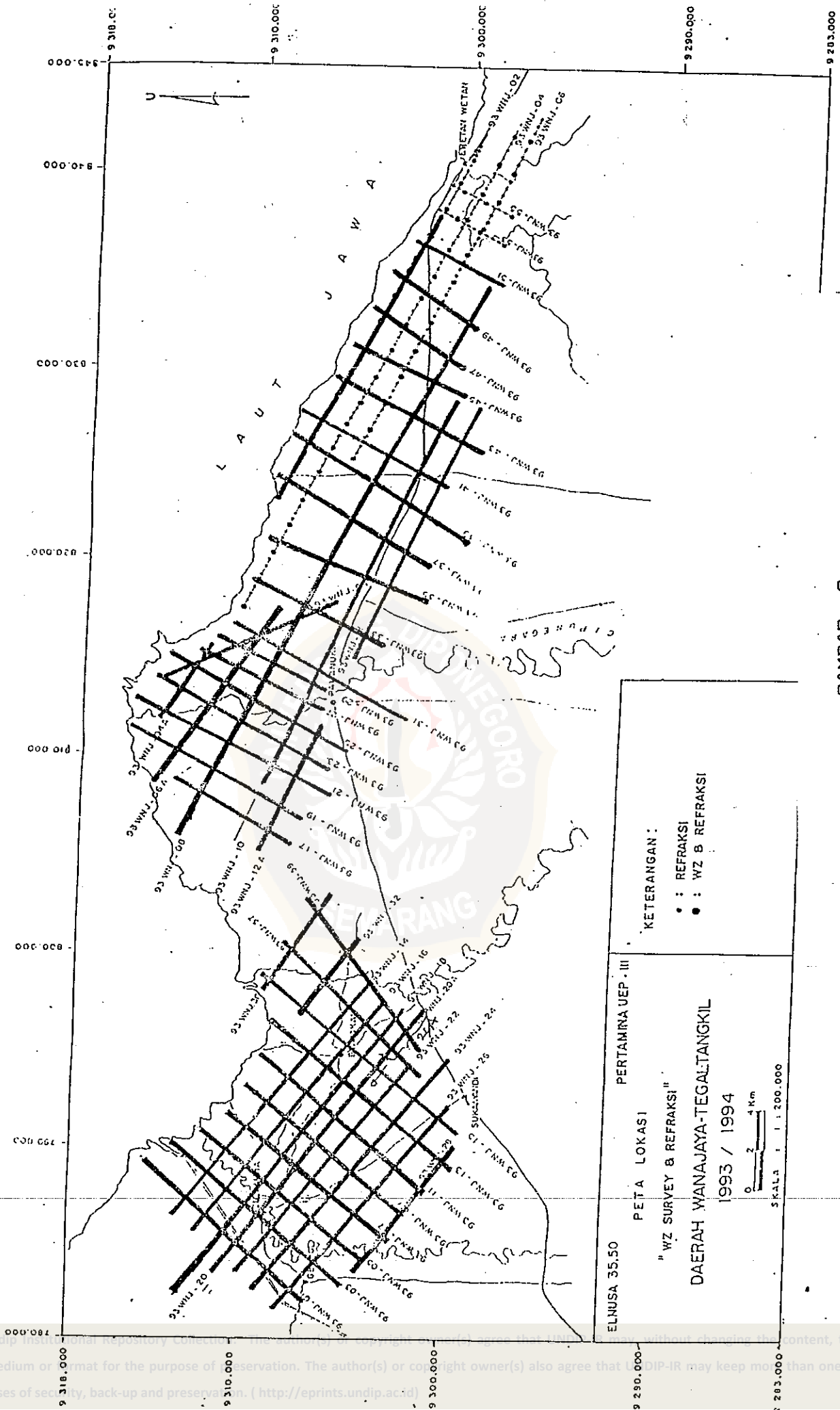
Survey WZ merupakan survey pendahuluan, yang dikerjakan sebelum melakukan pengambilan data seismik di lapangan. Adapun pelaksanaan penyelidikan di lapangan adalah sebagai berikut.

III.1. PERSIAPAN

Tahap ini merupakan tahap penjelajahan umum pada daerah penyelidikan yang bertujuan untuk mempelajari situasi daerah penyelidikan, baik masalah geologinya maupun kondisi medan. Beberapa pekerjaan yang dilakukan di dalam tahap persiapan ini antara lain meliputi :

- a. Pembuatan peta dasar (base map) yang memuat lintasan-lintasan seismik, posisi titik tembak, dan geophone serta data-data lain yang diperlukan

Gambar 9, menunjukkan peta lokasi survey WZ dengan seismik refraksi daerah *Wanajaya Tegaltangkil* Jawa Barat. Lokasi daerah penyelidikan tidak disebutkan



GAMBAR 9.

PETA LOKASI SURVEY WEATHERING ZONE DAN REFRAKSI

secara mendetail karena merupakan daerah yang dirahasiakan.

- b. Pembuatan beberapa parameter, yang meliputi susunan geophon, jarak, jumlah trace dan sebagainya, untuk keperluan pelaksanaan survey WZ..
- c. Pembuatan stacking chart.
- f. Penyediaan peralatan.
- g. Perijinan dan lain-lain.

Banyak faktor yang harus dipertimbangkan di dalam persiapan ini, terutama di dalam merancang jaringan lintasan seismik (seismic grid). Faktor-faktor tersebut antara lain :

- Keadaan geologi
Jaringan lintasan seismik dirancang sedemikian rupa, sehingga mampu menjaring gejala geologi atau struktur yang paling prospek. Dengan demikian akan didapatkan informasi geologi yang berharga.
- Situasi daerah penyelidikan
Dusahakan jaringan lintasan seismik tidak melalui daerah atau tempat-tempat yang tidak menguntungkan, seperti daerah pemukiman, daerah yang berbahaya dan lain-lain.
- *Biaya*

Dusahakan semurah mungkin, tapi mampu memberikan hasil yang baik.

III.2. PERINTISAN

Perintisan dikerjakan sebelum survey WZ yang bertujuan untuk mempersiapkan daerah penelitian, agar pelaksanaan selanjutnya mudah. Pekerjaan ini meliputi, pembukaan jalur lintasan seismik (line cutting), pemasangan pathok untuk titik tembak serta posisi dari kelompok geophone (chaining), termasuk juga pembuatan titian (bridging), landasan helikopter (helipad) dan tangga bila diperlukan.

III.3. PEMETAAN

Pekerjaan ini bertujuan untuk menentukan koordinat dan elevasi dari setiap titik tembak dan kelompok geophone sepanjang jalur lintasan seismik yang telah dipersiapkan sebelumnya. Dengan demikian posisi dari lintasan seismik, titik tembak, kelompok geophone, dapat diketahui untuk kepentingan lebih lanjut seperti koreksi stratik dan untuk dipetakan pada peta dasar. Pada peta dasar inilah nantinya semua horison yang dipilih dalam penafsiran digambarkan.

III.4. PERLENGKAPAN

Dalam operasi WZ ini dilakukan dengan metode seismik refraksi. Adapun perlengkapan yang diperlukan dalam metode seismik refraksi adalah sebagai berikut :

1. Alat perekaman seismik refraksi (24 trace)

jumlah : 1 buah

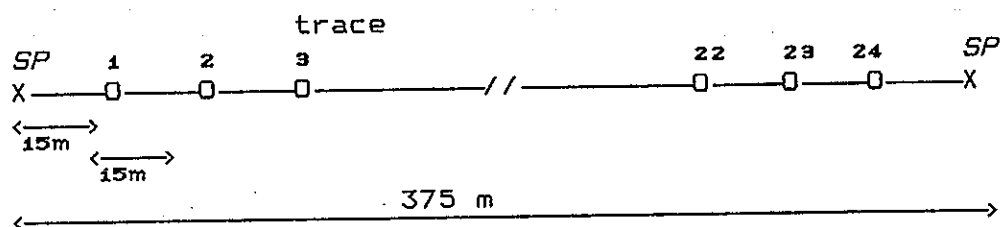
2. Oscillograph

jumlah : 1 buah

3. Section cable trace, 24 trace
jumlah : 2 buah
4. Refraction geophone (GDD-10)
jumlah : 48 buah
5. Blaster
jumlah : 2 buah
6. Batteray charger
jumlah : 1 buah
7. Cap tester
jumlah : 1 buah
8. Alat bor tangan
jumlah : 1 buah
9. Peralatan, tenaga kerja dan material habis pakai
jumlah : cukup

Sedangkan untuk bentangan kabel/spread dari seismik refraksi ditunjukkan pada gambar 10, dengan ketentuan sebagai berikut :

- Panjang lintasan : 375 m
- Source menggunakan dinamit
- Berat dinamit : 100 gr

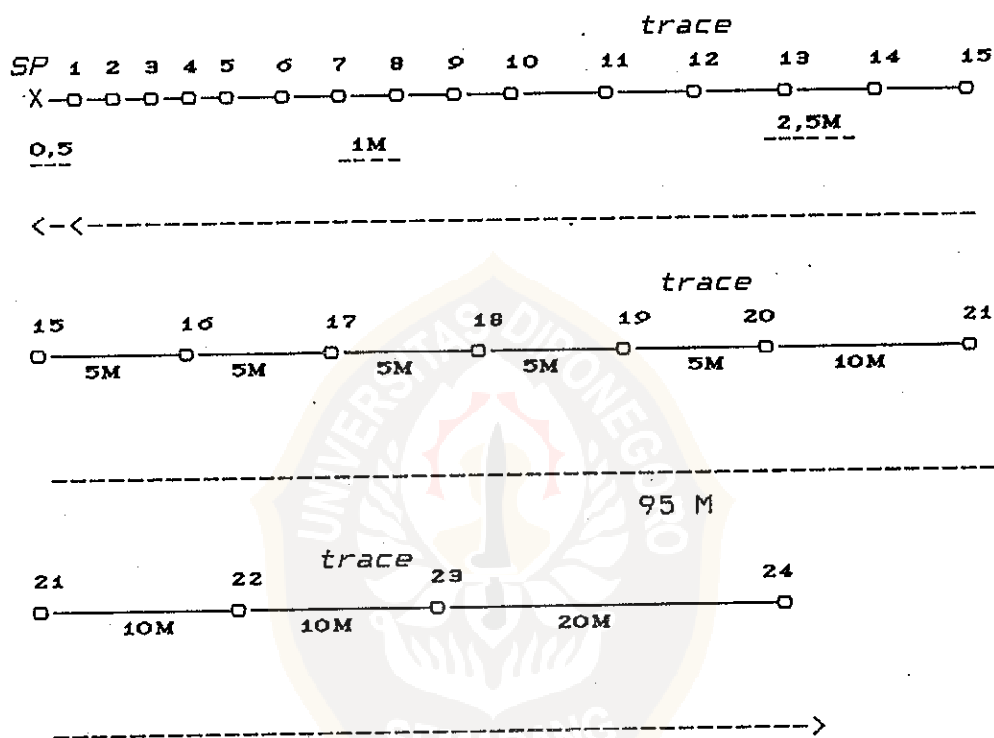


GAMBAR 10.

BENTANGAN KABEL REFRAKSI

Untuk bentangan kabel/spread dari survey WZ ditunjukkan pada gambar 10A, dengan ketentuan sebagai berikut :

- Panjang lintasan : 95 m
- Jarak shoot point ke geophone 1 : 0,5 m
- Source menggunakan dinamit
- Berat dinamit : 100 gr



GAMBAR 10A.

BENTANGAN KABEL WZ

Keterangan gambar 10A :

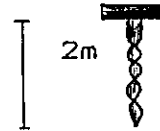
0,5 m (5 kali)	10 m (3 kali)
1,0 m (5 kali)	20 m (1 kali)
2,5 m (5 kali)	
5,0 m (5 kali)	

III.5. OPERASI LAPANGAN

III.5.1. OPERASI SURVEY WEATHERING ZONE

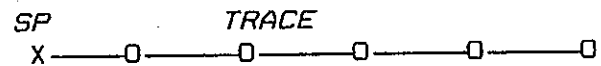
1. Lobang dibor dengan hand anger (bor tangan)

d = kurang lebih 2m



2. Membenteng geophone yang telah diatur parameternya.
gambar 10A.

3. Peledakan dari satu arah (off end), dengan berat dinamit 100 gr.

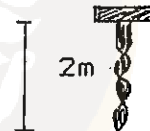


4. Diperoleh Raw Data (data lapangan).
5. Ploting.
6. Perhitungan.

III.5.2. OPERASI SURVEY REFRAKSI

1. Lobang dibor dengan hand anger (bor tangan).

d = kurang lebih 2m



2. Membenteng geophone yang telah diatur parameternya, seperti pada gambar 10.
3. Peledakan dari dua arah, secara bergantian dengan bentangan geophone tetap. Berat dinamit 100 gr.



4. Diperoleh Raw Data.
5. Ploting.
6. Perhitungan.

Di dalam operasi di lapangan, maka team seismik refraksi dibagi menjadi beberapa regu, yaitu :

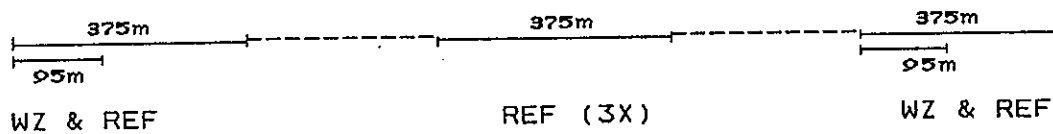
- a. Shooter depan dan belakang.
- b. Team bentang kabel.
- c. Labo (pusat perekaman).

Sebelum dilakukan penembakan, maka harus dilakukan pengecekan mengenai hal-hal sebagai berikut :

1. Checking geophone : apakah geophone tertancap dengan benar atau tidak.
2. Noise : noise dapat berupa orang berjalan, angin dan sebagainya. Diupayakan agar tidak ada noise pada waktu perekaman.
3. Gain : gain diberikan sesuai dengan jarak geophone terhadap shoot point. Makin jauh jarak geophone terhadap shoot point, maka gainnya makin diperbesar.

Setelah semuanya terkontrol, maka dimulailah penembakan dan hasilnya direkam pada pita perekaman dan langsung bisa diprint. Hasil perekaman ini kemudian diolah di bagian seismologist (base camp).

Survey WZ dan Refraksi dilakukan secara bergantian pada masing-masing lintasan seismik, dengan jarak yang telah ditentukan parameternya. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui keadaan lapisan tanah dengan variasi kecepatan. Adapun pelaksanaan survey refraksi untuk tiap lintasan seismik adalah sebagai berikut :



Seringkali di dalam operasi seismik refraksi ini timbul berbagai masalah :

1. Dinamit yang tidak meledak.

Hal ini bisa ditanggulangi dengan penanaman dinamit kembali.

2. Sinyal yang diterima tidak terlalu bagus.

Hal ini mungkin disebabkan oleh kandungan lapisan tanah lapuk yang memang cukup tebal, sehingga energi yang berasal dari dinamit lebih banyak yang terendam. Pemecahannya bisa dilakukan dengan menambah muatan dinamit.

3. Hujan, badai dan sebagainya.

Dalam hal ini, maka mau tidak mau operasi seismik harus dihentikan.

III.6. PENGOLAHAN DATA

Dari data yang diperoleh hasil operasi seismik refraksi ini, maka dimulailah pengolahan data di bagian seismologist.

Dengan melakukan *peak* dari first arrival time, maka akan diperoleh waktu tiba pertama dari setiap geophone. Dengan menandai waktu tiba pertama kali dari gelombang seismik, maka dengan suatu manipulasi matematis yang sederhana dapat diperoleh kecepatan (V) dari lapisan yang diselidiki. Dengan mengetahui kecepatan masing-masing lapisan, maka dapat ditentukan ketebalan masing-masing lapisan di bawah geophone. Dalam tulisan ini, pengolahan data dilakukan dengan cara :

- a. Membaca raw data, untuk mendapatkan waktu (T) pada tiap-tiap jarak geophone.
- b. Dibuat kurva Time-Distance (T - X Curve).
- c. Mencari kecepatan masing-masing lapisan dengan membaca T - X Curve.
- d. Dengan menggunakan metode refraksi, ketebalan lapisan lapuk dapat dihitung.

GAMBAR 10B.

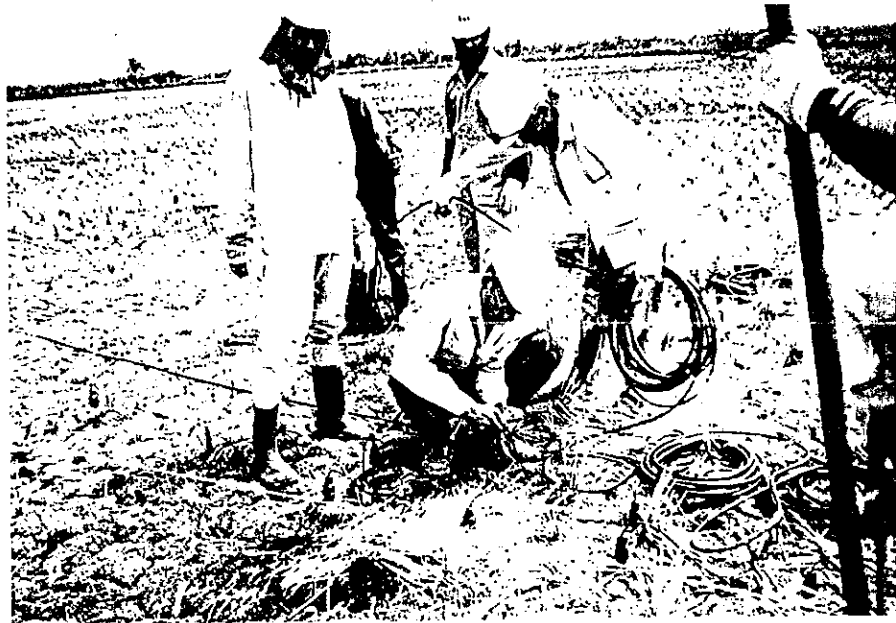
PELAKSANAAN PENYELIDIKAN DI LAPANGAN



PENGEBORAN RINGAN UNTUK PEMBUATAN LOBANG DENGAN KEDALAMAN 2 METER, MENGGUNAKAN HAND ANGER (BOR TANGAN). LOBANG TERSEBUT UNTUK MENEMPATKAN DINAMIT SEBAGAI SOURCE PADA SURVEY WEATHERING ZONE DAN REFRAKSI



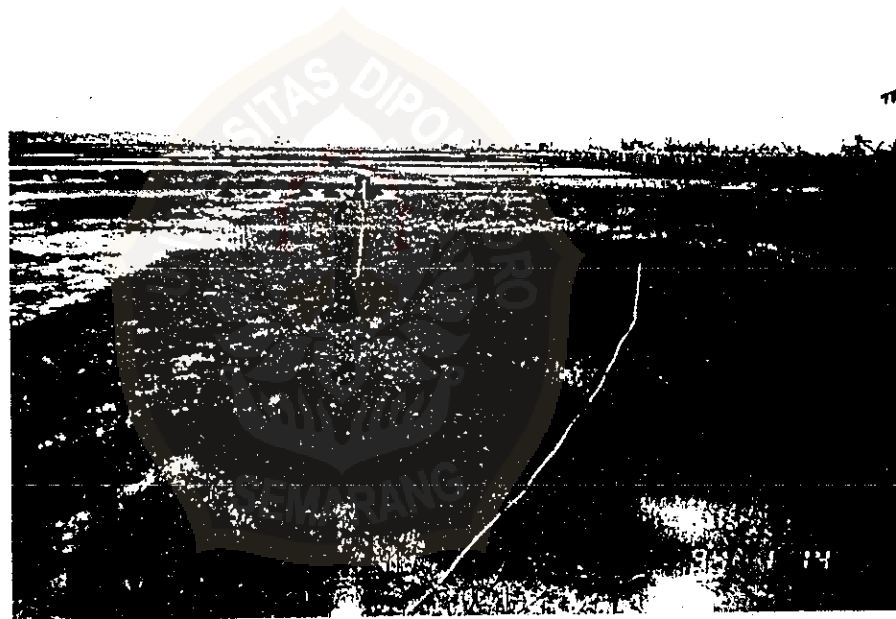
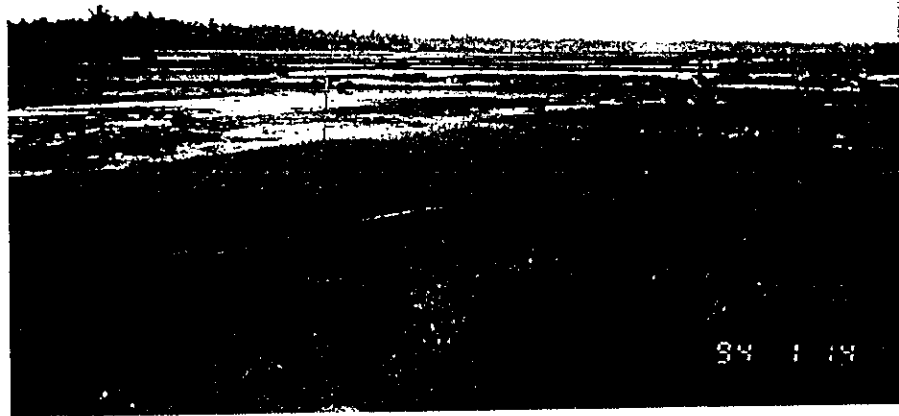
MEMBENTANG KABEL GEOPHON DALAM LINTASAN Masing-masing SESUAI PARAMETER YANG TELAH DITENTUKAN



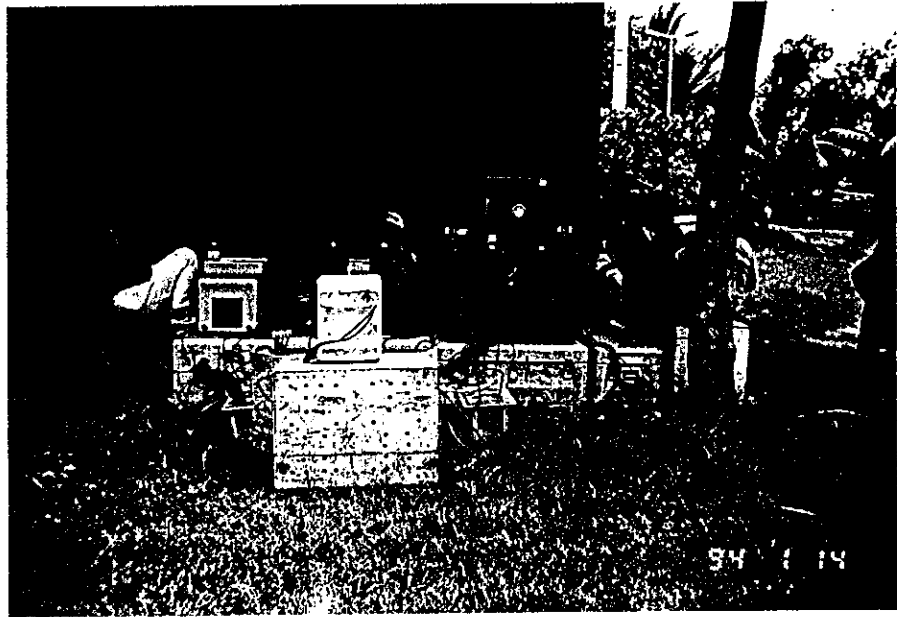
MEMASANG GEOPHON SEBAGAI ALAT PEREKAM SESUAI
PARAMETER YANG TELAH DITENTUKAN



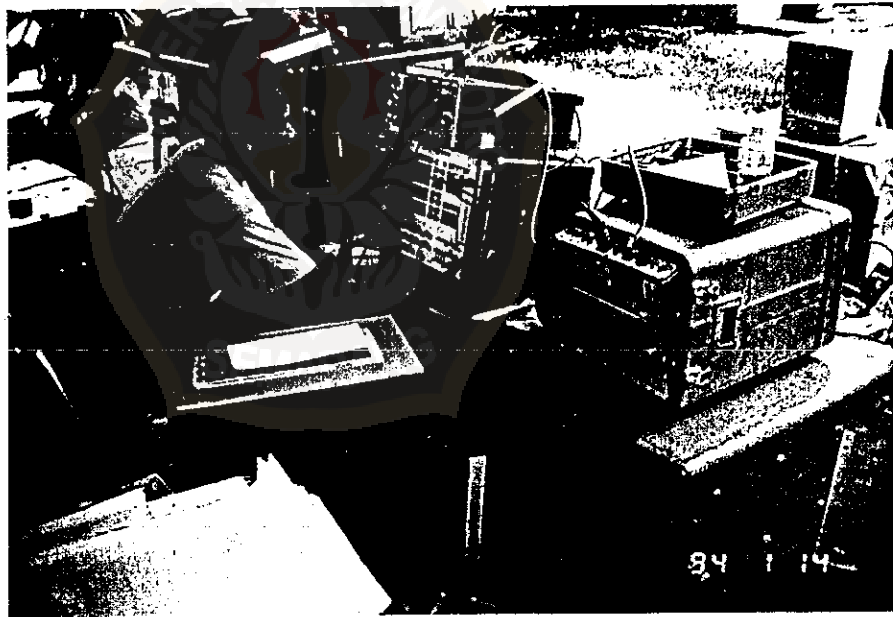
KABEL LINTASAN MELEWATI SUNGAI DIBUATKAN TITIAN,
DAN KABEL LINTASAN MELEWATI JALAN RAYA, KABEL DIPASANG
DIATAS JALAN DENGAN CARA MELALUI POHON YANG TNGGI



DAERAH PENYELIDIKAN SEISMIK



LABO, PUSAT PEREKAMAN SEISMIK



PENULIS SEDANG MELAKUKAN PEREKAMAN/MENGAMATI
HASIL REKAMAN DI LABO (PUSAT PEREKAMAN)
UNTUK TIAP TITIK SP YANG DITEMBAKKAN/DILEDAKKAN