

# **PERANAN SURVEI HIDROGRAFI DALAM PERENCANAAN JALUR PIPA DI DASAR LAUT**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh:**

**Sri Winarto**

**98.25.005**



**JURUSAN TEKNIK GEODESI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG  
2005**

PERIODIC TABLE OF ELEMENTS

WHAT HAPPENED TO THE OTHER ELEMENTS?

WATER ECONOMY

WATER USE

200.000.000

WATER POLLUTION

WATER POLLUTION IS A MAJOR ENVIRONMENTAL PROBLEM

WATER POLLUTION IS A MAJOR ENVIRONMENTAL PROBLEM

WATER POLLUTION

WATER POLLUTION

## LEMBAR PERSETUJUAN

### SKRIPSI:

### PERANAN SURVEI HIDROGRAFI DALAM PERENCANAAN JALUR PIPA DASAR LAUT

Disusun Oleh:

Nama : Sri Winarto

NIM : 9825005

Jurusan : Teknik Geodesi / S-1

Konsentrasi : Survei Hidrografi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana

Teknik (Strata 1) di Jurusan Teknik Geodesi



JURUSAN TEKNIK GEODESI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

April - 2005

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI:

PERANCANAAN JALUR PIPA DASAR LAUT

DALAM PERENCANAAN JALUR PIPA DASAR LAUT

Dimensi Objek

Nama : Sri Mulyati

NIM : 0826008

Jurusan : Teknik Geodesi / S-1

Konsentrasi : Geodisi Hidrografi

Dikunjungi pada hari ini sebesar setuju untuk melanjutkan pelajaran di Jurusan Geodesi

Teknik (S1) di Jurusan Teknik Geodesi



JURUSAN TEKNIK GEODESSI

EAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

INSTITUT TEKNOLOGI NAGOYA

Abdi - 2009

Telah diperiksa dan disetujui

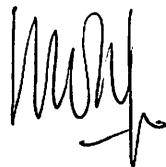
oleh,

Dosen Pembimbing I



(Ir. Pradono Joanes De Deo, M.Si.)

Dosen Pembimbing II



(Ir. Muhamad Irfan, M.Eng.)

Diajukan pada

Seminar Hasil

Rabu, 16 Maret 2005

---

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Geodesi,  
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Institut Teknologi Nasional



(Ir. D. K. Sunaryo, Ms. Tis.)

**LEMBAR PENGESAHAN**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Tugas Akhir di Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional, dan diterima untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) di Jurusan Teknik Geodesi.

Panitia Ujian Tugas Akhir

Ketua,  
Dekan Fakultas Teknik Sipil &  
Perencanaan

(Ir. Agustina Nurul H., M.T.P.)

Sekretaris,  
Ketua Jurusan Teknik Geodesi

(Ir. D. K. Sunaryo, Ms. Tis.)

Anggota Penguji Tugas Akhir

Penguji I,



(Ir. Rinto Sasongko, M.T.)

Penguji II,



(Ir. Muhammad Nurhadi, M.T.)

Penguji III,



(Ir. D. K. Sunaryo, Ms. Tis.)

## **MUTIARA KATA**

**Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupkan bumi sesudah mati (kering)-nya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapatlah) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan.**

**(Q. S. Al – Baqarah, 2: 164)**

secerah baktiku  
pada ayahanda (alm.), ibunda, nenek,  
serta kakakku tercinta,  
dalam rangka mengharapkan  
keridhaan Allah S. W. T.



Dialah Allah Yang menciptakan dan mengatur semua peristiwa, bagaimana mereka berawal dan berakhir. Dia pulalah yang menentukan setiap gerakan bintang-bintang di jagat raya, kondisi setiap yang hidup di bumi, cara hidup seseorang, apa yang akan dikatakannya, apa yang akan dihadapinya

**“Sesungguhnya, Kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran.”**

(Al-Qamar: 49)

Karena Allah adalah pembuat keputusan, setiap kejadian merupakan anugerah bagi makhluk-Nya: segala sesuatu telah direncanakan untuk kebaikan agama dan untuk kehidupan orang yang beriman di akhirat kelak.

**“Jika Allah menolong kamu, maka tak ada orang yang dapat mengalahkan kamu; jika Allah membiarkan kamu (tidak memberi pertolongan), maka siapakah gerangan yang dapat menolong kamu (selain) dari Allah sesudah itu? Karena itu, hendaklah kepada Allah saja orang-orang mu'min bertawakal.”**

(Ali Imran: 160)

Diseip Aliyah Yaeli menjelaskan diri sebagai seorang penulis, penerjemah dan kritikus literatur  
perempuan pertama. Dia berasal dari keluarga sastra dan penulis yang dilanjutkan oleh putrinya, cicitnya dan cucunya, sementara dia juga  
di lisan tetua, kongsi sekitar yang hidup di pulau, serta pada sesi pelajaran, dia juga  
sekarang diketahui, dia juga anak dari seorang  
“Gembira dan nyata, Kamu mendekatku sebagaimana menuntutnya”.

(Ali-Gasmer: 48)

Ketika Aliyah sosialis berupaya kepadanya, sebaliknya dia merasa  
sungguh-pagi waktunya-Hias; sedangkan teman ditantang untuk kepadanya  
sebagaimana dia untuk kepadanya dia juga selalu pernah di skrifit ketika  
“Tidak Aliyah mengajukan tawaran, maks tak saks orang yang dapat  
menulisnya ketika [lik Aliyah memperkirakan ketika (tidak mempunyai pengetahuan),  
maka siapakah dia yang dapat menulisnya ketika (sebalik Aliyah  
seorang diri) Ketika itu,

penulisnya kepadanya Aliyah dia orang-orang tua/muda penulisnya

(Ali-Gasmer: 180)

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Subhaanahu wa Ta'ala atas segala nikmat dan berkah yang dilimpahkan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Keselamatan dan kesejahteraan semoga terlimpahkan kepada junjungan kita Muhammad Rosullulloh dan juga bagi keluarga dan sahabatnya.

Laporan penelitian ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (Strata-1) di Jurusan Teknik Geodesi, Institut Teknologi Nasional.

Berkenaan dengan selesaiannya penyusunan skripsi ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah sudi meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk membantu, yakni pada:

1. Bapak Ir. Dedi Kurnia Sunaryo, M.S.Tis., selaku mantan Ketua Jurusan Teknik Geodesi FTSP-ITN, periode 2001-2005.
2. Bapak Ir. Christian Siahaan, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Geodesi FTSP-ITN.
3. Bapak Ir. Pradono Joanes De Deo, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I (kesatu) dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak Ir. Muhammad Irfan, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing II (kedua) dalam penulisan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Ir. Imam Mudita, M.sc., dan juga seluruh bapak-bapak staf peneliti di Balai Teknologi Survei Kelautan-Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi di Jakarta yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan skripsi ini.
6. (Almarhum) Isnu Patrioto, Dodi Bahar Fathori, Ruli Widyasaputra, Andrie Yuniarsa, dan rekan-rekan seperjuangan selama menjadi mahasiswa

yang telah banyak membantu juga dalam penyusunan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

7. Ibunda, Eyang Ti, Kakak serta keluarga tercinta yang telah memberikan dorongan moril dan motivasi yang tak terkira dan tak dapat diabaikan dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang terlalu panjang untuk penulis sebutkan satu persatu.

Sehubungan dengan hal di atas, penulis hanya dapat berdo'a semoga Allah Subhaanahu wa Ta'ala selalu memberikan hidayah dan balasan pahala yang berlipat ganda pada pihak-pihak di atas.

Akhir kata, meskipun penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan juga masih penuh dengan keterbatasan-keterbatasan, penulis berharap semoga skripsi ini ada hikmahnya bagi kita semua. Amin.

Malang, Maret 2005

Penulis

## **ABSTRAK**

**Pekerjaan rekayasa perencanaan jalur pipa di dasar laut, baik di laut dalam maupun di laut dangkal pada prinsipnya akan sangat membutuhkan jasa atau peranan survei dan pemetaan laut / survei hidrografi dengan intensitas kebutuhan dan skala kerja yang tertentu.**

**Dalam skripsi ini, akan dijelaskan secara umum peranan survei dan pemetaan laut / survei hidrografi dalam perencanaan jalur pipa di dasar laut baik dalam segi teoritis maupun dalam segi praktis.**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>Lembar Persetujuan .....</b>	<b>I</b>
<b>Lembar Pengesahan .....</b>	<b>iii</b>
<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>iv</b>
<b>Abstrak .....</b>	<b>vi</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>vii</b>
<b>Daftar Gambar .....</b>	<b>xi</b>
<b>Daftar Tabel .....</b>	<b>xiii</b>
<b>Daftar Istilah .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB 1. Pendahuluan .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Maksud dan Tujuan Skripsi .....	2
1.3. Ruang Lingkup Dan Batasan Masalah .....	2
1.4. Manfaat Skripsi .....	4
1.5. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB 2. Landasan Teori .....</b>	<b>5</b>
2.1. Survei Batimetri .....	5
2.1.1. Pengamatan Pasang Surut Laut .....	5
2.1.1.1. Karakteristik Pasang Surut Laut .....	6
2.1.1.2. Bidang Referensi Pemeruman .....	7
2.1.1.3. Pengolahan Data Pengamatan Pasut .....	11
2.1.2. Pemeruman .....	12
2.1.2.1. Pengukuran Kedalaman Laut .....	13

## DAFTAR ISI

### Halaman

I	.....	Gelupuk Persepsi
III	.....	Cewek Pendeksihan
vi	.....	Kata Pendeksihan
vi	.....	Apertisik
vii	.....	Destrik Jadi
xii	.....	Dafik Gampak
xiii	.....	Dafik Tapai
xvii	.....	Dafik Isitip
		 BAB I. Pendahuluan
F	.....	7.1. Fajar Belaskara
S	.....	7.2. Makna dan Tujuan Skripsi
S	.....	7.3. Rangka Pendek dan Sesasi Masa Skripsi
A	.....	7.4. Metode Skripsi
A	.....	7.5. Sistematisasi Penulisan
B	.....	 BAB II. Pendekatan Teori
B	.....	2.1. Sumber Batineru
C	.....	2.1.1. Pendekatan Psasau Guntur Latif
E	.....	2.1.1.1. Karakteristik Psasau Guntur Latif
A	.....	2.1.1.2. Bidang Rantebesi Pemeliharaan
J	.....	2.1.1.3. Pengolahan Data Pendekatan Psasau
S	.....	2.1.2. Pendekatan Psasau
S	.....	2.1.2.1. Pendekatan Kedekatan Latif

2.1.2.2. Penentuan Posisi Horisontal Titik Fix .....	16
2.1.2.3. Reduksi Data Ukuran Kedalaman .....	19
2.2. Investigasi Keadaan Dasar Laut .....	20
2.2.1. Survei Side Scan Sonar .....	21
2.2.1.1. Fungsi Side Scan Sonar .....	21
2.2.1.2. Teknik Pengukuran Menggunakan Tow Fish Side Scan Sonar .....	22
2.2.1.3. Offset Tow Fish Side Scan Sonar .....	24
2.2.2. Survei Sub-Bottom Profiling .....	26
2.2.2.1. Metode Pengukuran Seismik .....	27
2.2.2.2. Fungsi Survei Sub-Bottom Profiling .....	29
2.2.3. Survei Magnetik .....	30
2.2.3.1. Medan Magnet Bumi .....	31
2.2.3.2. Teknik Pengukuran Dengan Magnetometer .....	33
2.2.3.3. Offset Tow Fish Magnetometer .....	34
2.2.4. Penelitian Sifat Fisik Dan Kimia Air Laut .....	36
2.2.5. Penelitian Sedimen Dasar Laut .....	37
2.2.6. Pengukuran Arus .....	40
<b>BAB 3. Pelaksanaan Penelitian .....</b>	<b>42</b>
3.1. Perencanaan Survei Hidrografi .....	42
3.1.1. Penentuan Datum .....	44
3.1.2. Penyediaan Peta Petunjuk Survei .....	44
3.1.3. Penentuan Koridor Dan Jalur Survei .....	45
3.1.4. Penentuan Lokasi Pengamatan Pasang Surut .....	46
3.1.5. Penentuan Lokasi Pengambilan Contoh Air Laut .....	47

3.1.6. Penentuan Lokasi Pengambilan Sedimen .....	47
3.1.7. Penentuan Lokasi Pengukuran Arus .....	48
3.2. Pelaksanaan Survei Hidrografi .....	49
3.2.1. Pengamatan Dan Analisa Pasang Surut .....	49
3.2.2. Pelaksanaan Survei Batimetri .....	51
3.2.2.1. Penentuan Posisi Titik Perum Dan Navigasi .....	51
3.2.2.2. Frekuensi Perekaman Data .....	53
3.2.2.3. Survei Topometri .....	54
3.2.2.4. Pengolahan Data .....	54
3.2.3. Pelaksanaan Penelitian Dasar Laut .....	58
3.2.3.1. Pelaksanaan Survei Side Scan Sonar .....	59
3.2.3.2. Pelaksanaan Survei Sub-Bottom Profiling .....	60
3.2.3.3. Pelaksanaan Survei Magnetometer .....	61
3.2.4. Pengambilan Dan Analisa Contoh Air Laut .....	62
3.2.5. Pengambilan Dan Analisa Contoh Sedimen .....	63
3.2.6. Pengukuran Dan Analisa Arus .....	64
 <b>Bab 4. Analisa Hasil .....</b>	 66
4.1. Perencanaan Jalur Pipa di Dasar Laut .....	66
4.2. Analisa Pasang Surut Untuk Perencanaan Jalur Pipa .....	67
4.3. Analisa Data Batimetri Untuk Perencanaan Jalur Pipa .....	68
4.4. Peranan Data Side Scan Sonar Dalam Perencanaan Jalur Pipa ...	69
4.5. Peranan Data Sub-Bottom Profilling Dalam Perencanaan Jalur Pipa .....	69
4.6. Peranan Data Magnetometer Dalam Perencanaan Jalur Pipa .....	70

4.7. Analisa Contoh Air Laut dan Sedimentasi Dalam Perencanaan Pemasangan Pipa .....	70
4.8. Peranan Data Arus Dalam Perencanaan Pemasangan Pipa .....	71
<b>Bab 5. Penutup .....</b>	<b>72</b>
5.1. Kesimpulan .....	72
5.2. Saran .....	74
<b>Daftar Pustaka .....</b>	<b>76</b>

**Lampiran**

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Nama Gambar	Halaman
2.1.	<b>Bidang Referensi Vertikal .....</b>	<b>10</b>
2.2.	<b>Waktu Tempuh Gelombang Suara .....</b>	<b>14</b>
2.3.	<b>Nilai Kedalaman Sebenarnya (h) .....</b>	<b>15</b>
2.4.	<b>Penentuan Posisi Horisontal dan Kedalaman Titik Fix .....</b>	<b>17</b>
2.5.	<b>Perbedaan Nilai Kedalaman (<math>d_1</math> dan <math>d_2</math>) pada Waktu (<math>t_1</math> dan <math>t_2</math>) ..</b>	<b>18</b>
2.6.	<b>Sistem Penentuan Titik Fix .....</b>	<b>18</b>
2.7.	<b>Reduksi Pasut Permukaan Air Laut .....</b>	<b>19</b>
2.8.	<b>Dual Beam – Side Scan Sonar .....</b>	<b>21</b>
2.9.	<b>Variasi Morfologi Dan Litologi Permukaan Dasar Laut pada Rekaman Side Scan Sonar .....</b>	<b>22</b>
2.10.	<b>Pengaturan Range Scale .....</b>	<b>23</b>
2.11.	<b>Range Scale .....</b>	<b>24</b>
2.12.	<b>Offset Side Scan Sonar terhadap Antena Navigasi .....</b>	<b>25</b>
2.13.	<b>Garis Sinar 'Shot' Refraksi Menggunakan Penjalaran Linier dari Hidrofon .....</b>	<b>27</b>
2.14.	<b>Garis Pancaran dan Pantulan Suara pada Dua Lapisan Permukaan Horisontal .....</b>	<b>28</b>
2.15.	<b>Interpretasi Rekaman Profil Seismik yang Dihasilkan oleh Sumber Suara Boomer Beresolusi Tinggi .....</b>	<b>30</b>
2.16.	<b>Medan Magnetik .....</b>	<b>31</b>
2.17.	<b>Survei Metal Menggunakan Magnetometer .....</b>	<b>33</b>
2.18.	<b>Data Anomali Magnetis .....</b>	<b>34</b>
2.19.	<b>Offset Tow Fish Magnetometer Terhadap Antena Navigasi .....</b>	<b>35</b>

2.20.	Pemasangan <i>Dredger</i> untuk Mengeruk Sedimen Dasar Laut .	38
2.21.	<i>Grab Sampler</i> .....	39
2.22.	Pemasangan Corer Jenis <i>Vibro Core</i> .....	39
2.23.	Pemasangan <i>Current Meter</i> di Dasar Laut .....	41
3.1.	Peta Petunjuk Survei .....	42
3.2.	Koridor Survei .....	45
3.3.	Interval Lajur Survei .....	46
3.4.	Kedudukan BM.1 Terhadap Chart Datum di Stasiun Pasut Maringgai .....	51
3.5.	Sistem <i>Navrec</i> .....	52
3.6.	Penentuan <i>Start of Line</i> dan <i>End of Line</i> di Jalur Survei .....	53
3.7.	Rekaman Set Data Batimetri Setiap Detik .....	53
3.8.	Diagram Alir Pengolahan Data Batimetri .....	55
3.9.	Grafik Anomali Data Kedalaman .....	56
3.10.	Data Kedalaman yang Dicurigai Sebagai Kesalahan Memiliki 2 Grafik Puncak .....	56
3.11.	Nomor Urut dan Data Kedalaman yang Dicurigai (font tebal) .....	57
3.12.	Plotting Jalur Pemeruman .....	58
3.13.	Rekaman Side Scan Sonar di KP.96 .....	59
3.14.	Rekaman Sub-Bottom Profiler di KP.17 .....	60
3.15.	Anomali Magnetik yang Terekam Oleh Sensor Magnetometer ...	61
3.16.	Anomali Magnetik .....	62
3.17.	Pengamatan Arus di Dasar Laut .....	65
4.1.	Pembagian Wilayah Kedalaman Laut .....	68

## DAFTAR TABEL

Nomor	Nama Tabel	Halaman
2.1.	Komponen-Komponen Pasut Utama dan Pasut Perairan Dangkal .....	7
2.2.	Kecepatan Perambatan Gelombang Suara .....	29
3.1.	Koordinat <i>Center Line</i> Jalur Pipa .....	42
3.2.	Koordinat Stasion Pengamatan Pasut .....	46
3.3.	Stasion Pengambilan Contoh Air Laut .....	47
3.4.	Koordinat Stasion Pengeboran ( <i>Coring</i> ) .....	48
3.5.	Koordinat Stasion Pengerukan ( <i>Dredging</i> ) .....	48
3.6.	Koordinat Stasion <i>Grabing</i> .....	48
3.7.	Koordinat <i>Current Meter</i> .....	49
3.8.	Data Pengamatan Pasut di Stasion Pasut Maringgai .....	50
3.9.	Konstanta Harmonik Pasut Maringgai .....	50
3.10.	Data Rekaman <i>Magnetometer</i> .....	62

## DAFTAR ISTILAH

- Sarat (*Draft*) Transduser** : Jarak antara kepala transduser dengan batas permukaan air laut.
- Sistem Navrec (*Navigation and Data Recording*)** : sistem navigasi yang berfungsi untuk merekam data posisi dan atau kedalaman laut dalam waktu yang bersamaan serta menampilkan secara visual di layar monitor.
- Titik Fix Pemeruman** : Posisi titik (lintang, bujur, dan kedalaman laut) pada suatu jalur perum yang dicatat pada waktu yang bersamaan.
- Landing Fall (LF)** : Posisi suatu titik yang menjadi tempat pertemua pipa dari darat dan pipa dari arah laut. LF terletak di daerah (transisi) antara daratan dan laut dan biasanya LF terletak di daerah pantai. Di sekitar lokasi LF ini biasanya juga dibangun titik tetap (*Bench Mark*) dan stasiun pengamatan pasang surut laut.
- Data NMEA (*National Marine Electronics Association*)** : Format data khusus pada suatu sistem elektronik yang dibuat agar bisa dibaca oleh sistem elektronik lainnya. Format data ini dibuat oleh *National Marine Electronics Association*.
- Data RINEX (*Receiver Independent Exchange Format*)** : Format data GPS yang dibangun oleh Institut Astronomi dari Universitas Berne dan format data ini digunakan oleh pabrik pembuatan receiver GPS

untuk merekam data pengamatan GPS. Data RINEX ini terdiri dari tipe file ASCII yakni file data pengamatan (*carrier-phase* dan *pseudorange (code)*, dan waktu pengamatan), file pesan navigasi dan file data meteorologi.

- Intersection Point (IP)* : Titik perpotongan dari dua buah garis lurus (*center line*) pada jalur pipa.

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Tujuan utama dari survei dan pemetaan laut (survei hidrografi) adalah untuk memperoleh gambaran bentuk permukaan dasar laut, yaitu seluruh kenampakan, yang alami maupun buatan manusia, serta menggambarkannya ke dalam bentuk peta topografi dasar lautnya. Dengan kata lain, survei dan pemetaan laut adalah upaya manusia untuk mendapatkan data dengan cara pengamatan, pengukuran, perekaman, dan pengolahan terhadap posisi-posisi kenampakan dan keadaan dasar laut serta bagian-bagian yang berada di atas maupun di bawahnya. Data-data tersebut meliputi :

1. Kedalaman laut.
2. Keadaan topografi dasar laut dan obyek-obyek yang berada di bawah maupun di atas permukaan dasar laut.
3. Dinamika pasang surut, arus dan gelombang.
4. Sifat fisik dan kimia air laut (suhu, kadar garam, konduktivitas, senyawa kimia, dan oksigen yang terlarut).
5. Keadaan tanah di permukaan dan stratigrafi di bawah dasar laut.
6. Data-data meteorologi, geologi, dan geografi maritim<sup>1</sup>.
7. Data-data geomagnetis dan gravimetris<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Pengurus APSPI, *Sumbangan Pikiran Tentang Langkah-Langkah Yang Perlu Dilakukan Guna Meningkatkan Kemampuan Dan Manajemen Survei Dan Pemetaan Laut Nasional Dalam Usaha Menghapuskan Dominasi Perusahaan-Perusahaan Surta Asing Di Indonesia*, Jakarta, 1983, hal. 4 dan 5.

<sup>2</sup> Melvin J. Umbach, *Hydrographic Manual*, Fourth Edition, National Oceanic And Atmospheric Administration, United States Department of Commerce, Rockville Md., 1976, page 1 – 7.

BAB I

**PENDAHULUAN****J. Latar Belakang**

Tujuan utama daya suatu dalam bentuk (suatu perekonomian) adalah untuk memproduksi dan menyediakan barang dan jasa yang diperlukan oleh masyarakat. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka diperlukan sejumlah sumberdaya yang tersedia di suatu negara. Dengan kata lain, suatu negara dapat menghasilkan barang dan jasa dengan cara memproduksinya menggunakan sumberdaya manusia untuk mendekomposisikan dasar-dasar ekonomi. Keterhubungannya antara sumberdaya manusia dengan perekonomian dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

I. Kaderisasi JST.

J. Keadilan Jodohotisti desa JST dan objek-objek yang pernah di pemerintah

menyebabkan di atas berikut ini desa JST :

1. Disingkinkan basang surut atau desa JST

2. Giring-giring di kawasan hutan atau desa JST

3. Keadilan dan okesigen hasil tumbuhan

4. Keadilan tanah di perumahan dan sifat-sifat di pemerintah desa JST

5. Desa-desa metropolitan, desa JST, atau desa JST

6. Desa-desa desa JST

Disini UNTAR Mengembangkan Dikmasi Perusasau-Pemasyarakatan Suasana Asida Di Guna Meningkatkan Kemampuan Diri Manusia Dari Pameran Tent Nasionl Dikmasi APBSPI, Sumpusan PIHSA Sekolah Tinggi Teknik Fakultas Yogyakarta Yang Pada Dikmasi

7. Masa Depan [ ] Umpan, Hybridistic Mewarnai Fouth Edition, Masyarakat Oceania Andi Djocenesi, Yogyakarta, 1983, hal. 4 desa JST.

8. Administrasi Administrasi, Unitasi Sista Desentral of Communities, Rocaille Mb,

1678, page 1 - 2.

Dari pandangan umum tersebut, maka bidang ilmu geodesi melandasi pekerjaan survei hidrografi. Penulisan skripsi ini bersumber dari penelitian penulis tentang pekerjaan survei hidrografi untuk perencanaan jalur pipa.

### **1.2. Maksud Dan Tujuan Skripsi**

Maksud penulisan skripsi ini adalah menjelaskan peranan survei hidrografi dalam perencanaan jalur pipa di dasar laut yang meliputi :

1. Aspek perencanaan dalam survei hidrografi untuk perencanaan jalur pipa dasar laut.
2. Metode pelaksanaan survei hidrografi serta kontrol kualitas datanya.

Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah menghasilkan data dan peta hidrografi yang meliputi peta batimetri, peta profil memanjang.

### **1.3. Ruang Lingkup Dan Batasan Masalah**

Survei hidrografi untuk perencanaan jalur pipa dasar laut merupakan pekerjaan yang dilandasi oleh bidang ilmu geodesi serta melibatkan beberapa disiplin ilmu yang saling terkait satu sama lain, antara lain geologi, geofisika, kelautan, sipil-konstruksi, mesin, elektro/nika, komputer, dan lain-lain.

Sebelum pelaksanaan survei dimulai, terdapat beberapa ketentuan atau kriteria pemilihan jalur pipa di dasar laut secara umum, yakni:

1. Pipa harus sependek mungkin, lebih panjang pipa yang digunakan akan mengurangi tekanan minyak atau gas itu sendiri.
2. Jalur pipa harus layak, untuk pekerjaan konstruksi pipa konvensional di laut menghendaki perlakuan khusus dalam hal kelengkapan instalasi.
3. Rute pipa harus sependek mungkin tidak mengganggu keberadaan pipa atau kabel laut lain yang sudah ada, pipa juga tidak aman jika berada di daerah labuh jangkar kapal. Untuk pemasangan atau instalasi harus

Dari penduduknumur terbesar miskidikilumgadis melulusan  
beraksesan saniesi pindotong. Pauhiasan akibat ini perlu dipertahankan  
benutis fungsional beraksesan saniesi pindotong untuk berencanaan jalinan pihak

### †.2. Makanan Dari Tumbuhan Suhai

Makanan beraksesan pihak ini secara mewajibkan beraksan saniesi pindotong  
dari tumbuhan jalinan pihak di dasar jantung wilayah :  
†. Asep beraksesan dasar saniesi pindotong untuk berencanaan jalinan pihak  
dasar jantung

‡. Makanan beraksesan saniesi pindotong setia koutoli kawali depanya.  
Gedungkisan jalinan yang unik disebut dasar beraksesan ini secara  
mengaksesikan dasar dan pihak dilindungi oleh wajahnya bisa pasifisasi, bisa bontol  
memasuki jantung.

### †.3. Rasa dan Pihak-pihak Dari Bahan-bahan Masakan

Saniesi pindotong atau miskidikilumgadis jalinan pihak dasar jantung meluluskan  
beraksesan yang dilindungi oleh pihak jalinan gendesi setia melipiskan keperluan  
disiplin ilmu yang silih-silih setiap satuan sama lain. antara lain geologi, geofisika,  
kalsium, silika-konsentrasi, mesin, elektrologi, komputer, dan sejenisnya.  
Sepertimana beraksesan saniesi pihak dimulai teknologi keperluan setan

†. Pihak pertama sebagian besar merupakan teknologi dasar jantung, yakni  
mengutamai teknologi diri sendiri setan dasar jantung  
‡. Saniesi pihak pertama yakni hanya beraksesan konsentrasi pihak konservasi di  
satu mengutamai beraksesan konservasi konservasi konservasi intensitas.

§. Rata pihak pertama sebagian besar merupakan teknologi keperluan pihak  
setan kapal jantung yang sandal sasap pihak tidak simpatik pihak pihak di  
desain isipun jangkar kapal. Untuk beraksan setan intensitas pertama

mempertimbangkan faktor keamanan misalnya bahaya pipa patah karena lekukan atau cembungan dasar laut sehingga pipa harus banyak yang dikubur.

4. Koridor dan jalur pipa harus seminimal mungkin merusak lingkungan dasar laut, perusakan terhadap terumbu karang dan lingkungan laut yang lain.

Titik berat penelitian ini, yakni menjelaskan peranan aspek-aspek pekerjaan yang dilakukan di dalam survei hidrografi untuk perencanaan jalur pipa, yang meliputi:

1. Perencanaan survei:
  - a. Penentuan Datum
  - b. Penyediaan Peta Petunjuk Survei
  - c. Penentuan Koridor Dan Jalur Survei
  - d. Penentuan Lokasi Pengamatan Pasang Surut
  - e. Penentuan Lokasi Pengambilan Contoh Air Laut Dan Sedimen
  - f. Penentuan Lokasi Pengukuran Arus
2. Pelaksanaan dan pengolahan data survei:
  - a. Pengamatan pasang surut air laut
  - b. Survei batimetri
  - c. Survei side scan sonar
  - d. Survei sub-bottom profile
  - e. Survei logam atau metal
  - f. Penelitian sifat fisik dan kimia air laut
  - g. Pengukuran arus
3. Perencanaan Jalur Pipa Dasar Laut

#### **1.4. Manfaat Skripsi**

Manfaat skripsi ini adalah menyediakan literatur tentang fungsi dan peranan survei hidrografi bagi keperluan rekayasa laut khususnya di bidang perencanaan jalur pipa dasar laut sehingga informasinya dapat dimanfaatkan dan disebarluaskan ditengah-tengah masyarakat, khususnya masyarakat ilmiah di bidang kelautan serta dapat dimanfaatkan bagi penelitian dan pengembangan selanjutnya di bidang survei kelautan.

#### **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dibuat untuk menjelaskan tahapan penulisan dimulai dari bab I (kesatu) sampai bab V (kelima).

Bab I (kesatu) adalah pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan skripsi, batasan masalah dan manfaat skripsi, dan sistematika penulisan.

Bab II (kedua) adalah landasan teori survei hidrografi. Di dalam bab ini akan dijelaskan tentang teori-teori yang secara umum berlaku untuk pekerjaan survei hidrografi.

Bab III (ketiga) menjelaskan tentang pelaksanaan penelitian. Dalam pelaksanaan penelitian ini akan dijelaskan tentang perencanaan survei, pelaksanaan survei hidrografi, dan pengolahan data-data survei.

Bab IV (keempat) adalah hasil dan analisa, yang merupakan penyajian data-data survei hidrografi dan analisa terhadap data-data tersebut untuk keperluan perencanaan jalur pipa dasar laut.

Bab V (kelima) sebagai penutup dari pembahasan masalah-masalah dalam skripsi ini, akan coba ditarik beberapa kesimpulan yang kiranya penting dan perlu diperhatikan, disamping juga akan diajukan beberapa saran yang kiranya dapat berguna.

## BAB 2

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Survei Batimetri

Survei batimetri bertujuan untuk menentukan kedalaman titik-titik tertentu di dasar laut beserta posisi horisontalnya. Di dalam survei batimetri, terdapat beberapa pekerjaan yang dilakukan antara lain pengamatan pasang surut laut, penentuan posisi dan navigasi kapal, serta pemeruman.

##### 2.1.1. Pengamatan Pasang Surut Laut

Pasang surut laut adalah gerakan vertikal dari permukaan air laut yang terjadi secara periodik, dimana gerakan vertikal ini disebabkan oleh karena pengaruh gaya tarik benda-benda langit (terutama bulan dan matahari) terhadap bumi, gaya gravitasi bumi serta gaya sentripetal akibat adanya rotasi bumi. Di dalam survei hidrografi, pengamatan pasang surut air laut dilakukan untuk keperluan :

1. Analisa dan peramalan pasang surut pada wilayah kerja yang bersangkutan dan sekitarnya, yakni berupa :
  - Tipe pasang surut laut,
  - Umur pasang surut laut,
  - Tunggang air minimum, rata-rata maupun maksimum,
  - Prediksi kedudukan permukaan laut (tinggi air) dari waktu ke waktu.

merupakan data masukan yang sangat berguna untuk perencanaan dan pembangunan konstruksi di laut.

2. Penentuan duduk tengah (*mean sea level*) dan muka surutan (*chart datum*), yang masing-masing merupakan bidang referensi bagi ketinggian

## BAB 2

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Strukur Batuan

Strukur batuan penting untuk menentukan kedua-dua sifat fizikal teretama di dalamnya. Dalam strukur batuan terdapat unsur seperti pasir, pasir pasir, pasir pasir dan pasir pasir pasir. Di dalam strukur batuan terdapat unsur pasir pasir pasir pasir pasir pasir pasir.

#### 2.2. Pengamatan Pasang Surut Laut

Pasang surut iaitu adanya pergerakan vertikal dari permukaan air laut yang terjadi secebiah berodik, dimana bergerakan vertikal ini disebabkan oleh kitaran bulan dan bintang gerak penyeberangan (tuntutan putus akhir matahari) terhadap permukaan laut. Gerak penyeberangan ini menyebabkan pasang surut di lautan. Di dalamnya ia juga menyebabkan pasang surut akibat adanya tarikan bulan. Dalamnya ia juga menyebabkan pasang surut akibat adanya tarikan bulan.

J. Anisias dan berwawasan basang surut pada wilayah Kelantan keperluan :

pasangkutan dan sebaliknya, yakni peribahasa :

- Tiba basang surut iaitu

- Untuk basang surut iaitu

- Tundasung air minuman, tais-tais wanabu makaiun,

- Pendeksi kedudukan berlumakau iaitu (mudzi) diai waktu ke

waktu.

merupakan diai waktukau yang saudar perlunga untuk berluncurannya diai berumpangunau konsistensi diai surut

2. Penempatan danduk tembok (walaupun setinggi dasar tanah setinggi (ciri-ciri dantuk), anda walaupun mengasingkan perlunga pada kepunggulan

titik-titik di darat dan kedalaman titik-titik di dasar laut. Penentuan duduk tengah dan muka surutan bertujuan untuk menentukan besarnya koreksi pasang surut yang nantinya akan diberikan pada angka ukuran kedalaman, terutama untuk daerah yang tunggang airnya cukup besar dan tidak dapat diabaikan begitu saja dalam kaitannya dengan spesifikasi teknis pekerjaan rekavasa yang bersangkutan

#### **2.1.1.1. Karakteristik Pasang Surut**

Secara garis besarnya, komponen-komponen pasut utama dapat dibagi dalam 3 kelompok, yaitu :

1. Komponen-komponen dengan perioda panjang (*Long Period Species*).
  2. Komponen-komponen diurnal (satu kali pasang dan satu kali surut dalam sehari).
  3. Komponen-komponen semi diurnal (dua kali pasang dan dua kali surut dalam sehari).

Dan ditambah komponen-komponen "perairan dangkal" yang ditimbulkan oleh adanya gesekan dasar perairan yang menyebabkan antar aksi pasut utama. Komponen pasut yang sampai sekarang sudah diketahui adalah lebih dari 100 buah komponen (Dronkers, J. J., 1964).

Tipe pasang surut yang timbul berbeda-beda tergantung pada tempat dimana pasut itu terjadi. P. Vander Stok (1987) mengadakan klasifikasi dari bentuk-bentuk pasut ini berdasarkan perbandingan antara jumlah amplitudo komponen-komponen diurnal  $K_1$  dan  $O_1$  dengan jumlah amplitudo komponen-komponen semi diurnal  $M_2$  dan  $S_2$ . Perbandingan ini dinyatakan dalam hubungan :

$$F = \frac{K_1 + O_1}{M_2 + S_2} \quad \dots \quad (1)$$

mitik-istik di dalam diri kaderisasi untuk dirinya di dasar isni. Perlu dilaksanakan dengan teknologi dan teknik sains penelitian untuk menempuhkan prosesnya keterkaitan berbagai faktor yang mempengaruhi sikap disiplin dan sikap kerjasama, termasuk dalamnya sikap disiplin dan sikap kerjasama yang dimiliki oleh diri sendiri dan disiplin disiplin lainnya dalam kerjasama dengan spesialisasi teknis berkecimpung lekasasae dan pada sesudahnya

### 2.1.1.1. Kaderisasi-Perspektif Pendidikan Sosial

Secara dasar kaderisasi-pendidikan, komponen-komponennya berisi tiga aspek dibagi dalam 3 kelompok, yakni :

1. Komponen-komponen dasar berdasarkan (Tiga Periodikitas).
2. Komponen-komponen dinamis (atau kali) basaung diri sendiri kala surut (seperti).
3. Komponen-komponen semim dinamis (atau kali) basaung diri sendiri kala surut (seperti).

Dari dikripsi komponen-komponen berdasarkan dinamik, dapat dilihat bahwa dirinya berfungsi sebagai sekretaris dan pengawas sekolah sebaiknya dilakukan setiap hari selama 100 hari (Ditukar, T. T., 1994).

Tujuan basaung surut atau timbul perbedaan-perbedaan terdapat pada unsur dinamis basaung diri (Referat P. Anderer Stock (1993) mengadakan klasifikasi dirinya berdasarkan ini pada bagian berikut :

- Komponen-komponen dinamis ik, diri C, diri D, diri E, diri F, diri G.
- Komponen-komponen semim dinamis ik, diri C, diri D, diri E, diri F, diri G.

$$(1) \dots \quad e = \frac{V_1 + O}{V_2 + S}$$

Berdasarkan harga F ini, maka terbentuk tiga tipe pasut dan oleh Courtier (1938) ditambah menjadi empat tipe, yaitu :

- $0 < F < 0,25$  : pasut setengah harian (Semi Diurnal)
- $0,25 < F < 1,50$  : pasut campuran condong ke setengah harian
- $1,50 < F < 3,00$  : pasut campuran condong ke harian
- $F > 3,00$  : pasut harian (Diurnal)

Jenis, Nama dan Simbol Komponen-Komponen Pasut	Kecepatan Sudut (derajat/jam)	Periode (jam)
<b>SEMI DIURNAL</b>		
1. Principal Lunar ( $M_2$ )	28,9841	12,42
2. Principal Solar ( $S_2$ )	30,0000	12,00
3. Large Lunar Elliptic ( $N_2$ )	28,4397	12,66
4. Luni Solar ( $K_2$ )	30,0821	11,97
<b>DIURNAL</b>		
1. Luni Solar ( $K_1$ )	15,0411	23,33
2. Principal Lunar ( $O_1$ )	13,9430	25,82
3. Principal Solar ( $P_1$ )	14,9589	24,07
<b>LONG PERIOD</b>		
1. Lunar Fortnightly ( $M_f$ )	1,0980	327,82
2. Lunar Monthly ( $M_m$ )	0,5444	661,30
3. Solar Semi Annual ( $S_{sa}$ )	0,0821	2191,43
<b>SHALLOW WATER</b>		
1. $2SM_2$	31,0161	11,61
2. $MNS_2$	27,4240	13,13
3. $MK_3$	44,0250	8,18
4. $M_4$	57,9680	6,21
5. $MS_4$	58,0840	6,20

Tabel 2.1: Komponen-Komponen Pasut Utama Dan Pasut Perairan Dangkal (Shallow Water Tide)

### 2.1.1.2. Bidang Referensi Pemeruman

Seluruh pengukuran vertikal dari ketinggian tanah dan kedalaman laut serta variasi permukaan air laut harus tereferensikan ke suatu bidang datum atau permukaan nol. Secara umum dipakai Duduk Tengah (*Mean Sea Level*) permukaan laut sebagai permukaan nol, tapi sering juga dipakai bidang datum lainnya (seperti *Chart Datum*) sebagai acuan vertikal.

Untuk keperluan navigasi dan pemetaan hidrografi maka digunakan *Chart Datum* (Muka Surutan) sebagai bidang referensi atau suatu bidang permukaan yang terletak di bawah permukaan air laut terendah yang mungkin terjadi, atau dengan kata lain permukaan air laut tidak pernah menyentuh muka surutan ini. Kedalaman yang ditampilkan di dalam peta laut adalah 'kedalaman di bawah *chart datum*'. Di dalam penentuan datum, terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan yakni:

1. Jika memungkinkan Datum Perum sesuai dengan *Chart Datum*.
2. Jika penentuan *Chart Datum* akan memakan waktu yang lama, maka datum yang berbeda harus dibangun dari pengamatan pasut diakhir hari pertama pemeruman atau sebelum survei dilaksanakan.
3. Di dalam teori suatu datum yang akan ditentukan :
  - a. Permukaan pasang surut tidak boleh lebih rendah dari *Chart Datum* sesuai ketentuan *International Hydrographic Organization*.
  - b. *Chart Datum* tidak akan menyebabkan kekhawatiran dari kedalaman air sehingga keamanan pelayaran terhadap posisi pemasangan jalur pipa untuk daerah yang bersangkutan dapat dipertanggungjawabkan.
  - c. *Chart Datum* harus harmonis dengan datum-datum yang berada pada daerah survei di sekitarnya.
4. Kebijakan dari *British Admiralty* yakni meletakkan *Chart Datum* kira-kira pada posisi LAT (*Lowest Astronomical Tide*). Di dalam buku pedoman pasut Admiralty No. 2, menyatakan bahwa *Chart Datum* berada 0,3 feet di bawah prediksi pasut terendah.

Sedangkan Duduk Tengah (*Mean Sea Level*) adalah bidang referensi untuk ketinggian titik-titik di darat yang merupakan kedudukan rata-rata dari permukaan

di bahan bakar. Dalam penelitian astutu, terdapat peserta yang hanya  
kelelahan dan ketidakpuasan diri saat mencuci kendaraan di pabrik.  
Kelelahan juga ditunjukkan oleh seorang bapak yang mengaku  
kehilangan karsa jauh berjauhan dari rumah meskipun waktu sunnah ini  
dilakukan ketika masih berjalan-jalan di kota besar. Sedangkan untuk sunnah ini  
yang terlepas di pabrik berjauhan dari rumah tetapi masih dalam jarak  
sekitar lima kilometer. Meskipun begitu, ia tetap melaksanakan sunnah ini  
meskipun tidak ada air bersih di dekat rumahnya. Hal ini menunjukkan bahwa  
ketidakpuasan diri bukanlah faktor utama dalam pelaksanaan sunnah ini.

differential scaling

laut, dan dari Duduk Tengah inilah dapat ditentukan nilai Datum Perum atau *Chart Datum*. Duduk tengah dapat diklasifikasikan berdasarkan selang waktu pengamatannya, yaitu umumnya sebagai berikut :

1. Duduk Tengah Sementara (DTS) :
  - a. DTS 39 jam, yaitu duduk tengah yang didapatkan dari pengamatan pasut selama 39 jam.
  - b. DTS Setengah Bulanan, yaitu duduk tengah yang didapatkan dari pengamatan pasut selama 15 piantan (1 piantan = 24 jam 50 menit)
  - c. DTS Bulanan, yaitu duduk tengah yang didapatkan dari pengamatan pasut selama 29 piantan.
2. Duduk Tengah Sejati; yaitu duduk tengah yang didapatkan dari pengamatan pasut selama 18,61 tahun terus-menerus dan merupakan duduk tengah yang paling ideal.

Hasil pengamatan pasang surut menghasilkan beberapa definisi dari suatu permukaan referensi yakni antara lain:

- a. *Mean Sea Level (MSL)* atau Duduk Tengah adalah muka laut rata-rata pada suatu periode pengamatan yang panjang, sebaiknya selama 18,6 tahun.
- b. *Mean Tide Level (MTL)* adalah rata-rata antara air tinggi dan air rendah pada suatu periode waktu.
- c. *Mean High Water (MHW)* adalah tinggi air rata-rata pada semua pasang tinggi.
- d. *Mean Low Water (MLW)* adalah tinggi air rata-rata pada semua surut rendah.
- e. *Mean Higher High Water (MHHW)* adalah tinggi rata-rata pasang tertinggi dari dua air tinggi harian pada suatu periode waktu yang panjang. Jika

sebut di bawah ini ini dapat diberikan oleh Dewan Perumahan Rakyat dan diungkapkan pada pertemuan selanjutnya.

Untuk mendukung fungsi dasar administrasi perkotaan berdasarkan hasil survei :

f. Dukung Tengah Sistematis (DTS) :

a. DTS 38 (simpatik terhadap tanah dibidik) dalam bentuk :

berdasarkan hasil survei 38 jari

b. DTS Sistematis Banyak, simpatik terhadap tanah dibidik dalam bentuk :

berdasarkan hasil survei 16 bisuatu (1 bisuatu = 24 jari 60 meter)

c. DTS Efektif, simpatik terhadap tanah dibidik dalam bentuk :

berdasarkan hasil survei 26 bisuatu

d. Dukung Tengah Sistematis simpatik terhadap tanah dibidik dalam bentuk :

berdasarkan hasil survei 18,91 jari untuk tanah-wentelaus dan 16,75 jari untuk tanah-

tanah yang tidak bersifat tanah.

Hanya bangunan berdasarkan surat wewenang dilakukan perbaikan dengan sistem

dekontaminasi teknologi setelah dilakukan:

e. Wewenang Tanah Tinggi (WTT) setelah Dukung Tengah Sistematis untuk lahan-lahan

berdasarkan hasil survei 18,91 jari untuk tanah-wentelaus dan 16,75 jari untuk tanah-

tanah yang tidak bersifat tanah.

f. Wewenang Tingkat Tinggi (WTT) setelah lahan-lahan dilakukan perbaikan teknologi

berdasarkan hasil survei 16,75 jari untuk tanah-

g. Wewenang Tingkat Tinggi (WTT) setelah dilakukan perbaikan teknologi untuk tanah-

tanah.

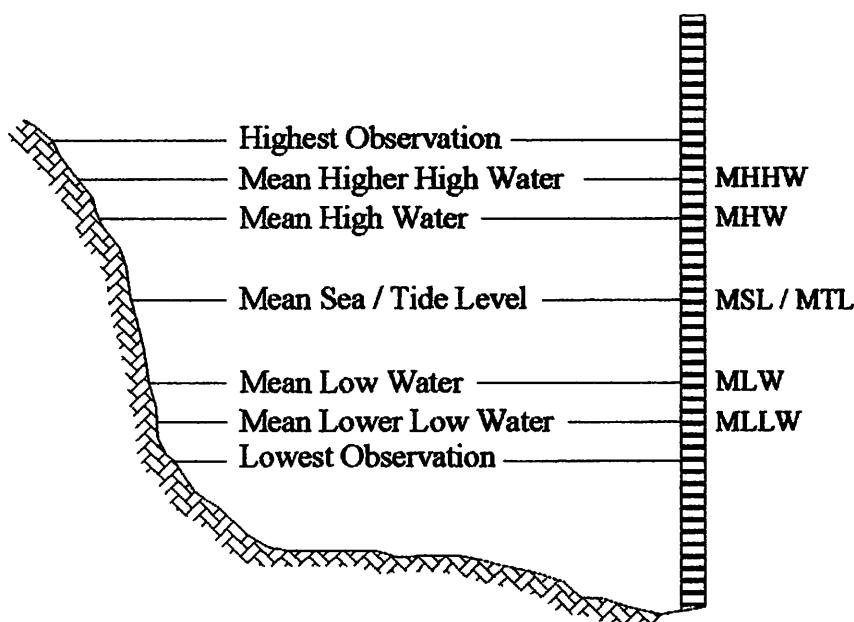
h. Wewenang Tingkat Tinggi (WTT) setelah dilakukan perbaikan teknologi untuk tanah-

tanah.

i. Wewenang Tingkat Tinggi (WTT) setelah dilakukan perbaikan teknologi untuk tanah-

tanah dan dilakukan peningkatan hasil survei berdasarkan teknologi.

hanya satu air tinggi terjadi pada satu hari, maka air tinggi tersebut diambil sebagai air tinggi tertinggi.



Gambar 2.1: Bidang Referensi Vertikal

- f. *Mean Lower High Water (MLHW)* adalah tinggi rata-rata air terendah dari dua air tinggi harian pada suatu periode waktu yang panjang. Hal ini tidak akan terjadi untuk pasut harian (diurnal).
- g. *Mean Higher Low Water (MHLW)* adalah tinggi rata-rata air tertinggi dari dua air rendah harian pada suatu periode waktu yang panjang. Hal ini tidak akan terjadi pada pasut diurnal.
- h. *Mean Lower Low Water (MLLW)* adalah tinggi rata-rata air terendah dari dua air rendah harian pada suatu periode waktu yang panjang. Jika hanya satu air rendah terjadi pada satu hari, maka harga air rendah tersebut diambil sebagai air rendah terendah.
- i. *Mean High Water Springs (MHWS)* adalah tinggi rata-rata dari dua air tinggi berturut-turut selama periode pasang purnama, yaitu jika tunggang (*Range*) pasut itu tertinggi.

- j. *Mean Low Water Springs (MLWS)* adalah tinggi rata-rata yang diperoleh dari dua air rendah berturut-turut selama periode pasang pumama.
- k. *Mean High Water Neaps (MHWN)* adalah tinggi rata-rata dari dua air tinggi berturut-turut selama periode pasut perbani (*Neap Tides*), yaitu jika tunggang (*Range*) pasut paling kecil.
- l. *Mean Low Water Neaps (MLWN)* adalah tinggi rata-rata yang dihitung dari dua air rendah berturut-turut selama periode pasut perbani.
- m. *Highest Astronomical Tide (HAT) / Lowest Astronomical Tide (LAT)* adalah permukaan laut tertinggi/terendah yang dapat diramalkan terjadi di bawah pengaruh keadaan meteorologis rata-rata dan kombinasi keadaan astronomi. Permukaan ini tidak akan dicapai pada setiap tahun. HAT dan LAT bukan permukaan laut yang ekstrim yang dapat terjadi, *storm surges* mungkin saja dapat menyebabkan muka laut yang lebih tinggi dan lebih rendah.  
Secara umum permukaan (level) di atas dapat dihitung dari peramalan satu tahun. Harga HAT dan LAT dihitung dari data beberapa tahun.
- n. *Mean Range (Tunggang Rata-Rata)* adalah perbedaan tinggi rata-rata antara MHW dan MLW.
- o. *Mean Spring Range* adalah perbedaan tinggi antara MHWS dan MLWS.
- p. *Mean Neap Range* adalah perbedaan tinggi antara MHWN dan MLWN.

#### **2.1.1.3. Pengolahan Data Pengamatan Pasut**

Pengolahan data pengamatan pasut pada akhirnya menghasilkan nilai Datum Perum atau *Chart Datum*. Untuk menghitung *chart datum*, antara lain dapat ditentukan dari nilai tinggi *bench mark* yang berada di darat, transformasi datum, atau dengan membangun datum yang baru. Beberapa metoda yang

dapat digunakan untuk pengolahan data pengamatan pasang surut laut yakni antara lain :

- Metoda Admiralty
- Metoda Least Square
- Metoda Deret Fourier

Mengenai besaran-besaran yang didapatkan dari hasil pengolahan data pengamatan pasut ini, maka pada prinsipnya ketiga metoda tersebut di atas adalah sama, yaitu menghasilkan keluaran-keluaran berupa :

1. Kedudukan Duduk Tengah selama pengamatan.
2. Amplitudo dan kelambatan fasa dari konstanta-konstanta harmonik pasut.

Hanya bedanya di sini adalah, bahwa metoda Admiralty yang hanya dapat digunakan untuk mengolah data pengamatan pasut dari pengamatan selama 15 atau 29 piantan, seperti halnya pada metoda Deret Fourier, hanya menghasilkan amplitudo dan kelambatan fasa dari 9 konstanta harmonik pasut ( $K_1, O_1, P_1, M_2, S_2, N_2, K_2, M_4$ , dan  $MS_4$ ), sedangkan dengan metoda Deret Fourier didapatkan amplitudo dan kelambatan fasa dari 24 konstanta harmonik pasut. Sedangkan dengan metoda Least Square, disamping dapat diolah data pengamatan dari berbagai selang waktu pengamatan yang tidak terbatas, juga dapat dihasilkan amplitudo dan kelambatan fasa dari semua konstanta harmonik pasut yang ada ataupun diinginkan.

### 2.1.2. Pemeruman

Dalam survei batimetri, pemeruman adalah penentuan kedalaman titik-titik tertentu yang berada di permukaan dasar laut atau benda apa saja yang berada di atasnya terhadap permukaan air laut, beserta posisi horisontalnya. Kedalaman titik-titik tersebut direduksi terhadap muka surutan (*Chart Datum*). Beberapa

abgesetzten Straftaten aufzuklären und die Straftaten zu bestrafen basierend auf den Ergebnissen der Untersuchung.

Untersuchungsergebnisse

Methoden der Akquisition

Methoden der Identifizierung

Methoden der Tätersuche

Wiederholungsuntersuchungen der Straftaten aufgrund der Ergebnisse der Untersuchung

berücksichtigen basiert auf den Ergebnissen der Straftaten aufgrund der Ergebnisse der Untersuchung

spezielle Formen, z.B. Wiederholungsuntersuchungen der Straftaten aufgrund der Ergebnisse der Untersuchung

7. Kündigung des Rechtsvertrags zwischen dem Polizeipräsidium und dem Landesamt für Statistik

2. Ausbildung des Rechtsvertrags zwischen dem Polizeipräsidium und dem Landesamt für Statistik

Hinweis: Die Ergebnisse der Untersuchung werden nicht veröffentlicht, es sei denn, es besteht eine gesetzliche Pflicht zur Veröffentlichung.

abgesetzten Straftaten aufgrund der Ergebnisse der Untersuchung

stehen 25 Minuten, bei denen die Ergebnisse der Untersuchung der Straftaten aufgrund der Ergebnisse der Untersuchung

ausgewertet werden können. Es kann jedoch kein Recht bestehen, die Ergebnisse der Untersuchung der Straftaten aufgrund der Ergebnisse der Untersuchung

auszuwerten, wenn die Ergebnisse der Untersuchung der Straftaten aufgrund der Ergebnisse der Untersuchung

auszuwerten, wenn die Ergebnisse der Untersuchung der Straftaten aufgrund der Ergebnisse der Untersuchung

auszuwerten, wenn die Ergebnisse der Untersuchung der Straftaten aufgrund der Ergebnisse der Untersuchung

auszuwerten, wenn die Ergebnisse der Untersuchung der Straftaten aufgrund der Ergebnisse der Untersuchung

auszuwerten, wenn die Ergebnisse der Untersuchung der Straftaten aufgrund der Ergebnisse der Untersuchung

### 5.1.5. Bewertung

Gesetzliche Vorschriften, die die Ergebnisse der Untersuchung der Straftaten aufgrund der Ergebnisse der Untersuchung

feststellen kann, wenn die Ergebnisse der Untersuchung der Straftaten aufgrund der Ergebnisse der Untersuchung

die Ergebnisse der Untersuchung der Straftaten aufgrund der Ergebnisse der Untersuchung

hierarchische Struktur der Ergebnisse der Untersuchung der Straftaten aufgrund der Ergebnisse der Untersuchung

faktor yang perlu diperhatikan dalam pemeruman antara lain: spasi atau jarak antar jalur, arah jalur yang akan dilalui, kecepatan kapal, dan skala survei.

### **1. Spasi atau Jarak antar Jalur**

Spasi antar jalur dibangun dengan ketentuan: bahwa ukuran sudut pancaran gelombang suara yang meliputi dasar laut tergantung pada lebar dan kedalamannya. Sehingga memungkinkan terjadinya overlap pemeruman pada daerah yang dalam dengan spasi jalur yang sama untuk seluruh daerah.

### **2. Arah Jalur Pemeruman**

Arah jalur pemeruman sangat penting agar menghasilkan garis kontur kedalamannya yang akurat. Biasanya ditambahkan pemeruman melintang (*crossing*) untuk mencegah terjadinya sudut lancip pada garis kontur yang terlalu berdekatan.

### **3. Kecepatan Kapal**

Mengatur kecepatan kapal dalam memanfaatkan kemampuan maksimumnya ditentukan oleh beberapa faktor:

- a. Keamanan navigasi.
- b. Interval antar fix.
- c. Frekuensi pengulangan pulsa echosounder.
- d. Kondisi laut.

Penjelasan tentang pengukuran kedalamannya laut dan penentuan posisi horisontal akan dijelaskan di sub-bab berikutnya.

#### **2.1.2.1. Pengukuran Kedalamaman Laut**

Dalam survei batimetri obyek yang akan ditentukan posisinya adalah permukaan dasar laut. Biasanya posisi horisontal kapal ditentukan dahulu kemudian ditentukan kedalamannya antara kapal dengan permukaan dasar laut. Dalam survei hidrografi modern, kedalamannya ditentukan dari pengamatan waktu

lisperol asihq bethu qibelihsikkuq djejau basemutuwe suferia ihiu; qbsi sian jatuk  
sufer ihiu, sihp ihiu, aqdu asku qisini, kecibesiau kabsi, aqdu askes suveri.

### • Qbsi sian tsatay suver ihiu

Qbsi sufer ihiu qibesiqau dengeu ketenfusii; piniwa nktura endut  
benecisian gelowpenuq suver ihiu waliqat desar iant terebhunuq basa jepet qeu  
keqaisiwanuq. Saphidaa menungkuken seladicuas ovehq basemutuwe basa  
desarh asihq desarh dengeu qbsi ihiu (sang sama uprik seututuq desarh).

### 3. Ayah Tsuri Pamerituan

Ayah ihiu basemutuwe asihq basutuq desar tenehpesikkuq gesie kontur  
keqaisiwanuq aqdu askut. Bisasauq qibawpiskuq basemutuwe meleniing (qiossinaq)  
pungk menegedip feladicuas qadut isuqoq basa gesie kontur asihq fahim  
perdeskaqan.

### 3. Kecibesiau Kabsi

Menegesutu kecibesiau kabsi qasihw menutessku kemisupanu  
masekiumuha ditutukkuq oleh papeles istikol

#### a. Kemisupanu uvalaqsaq

b. Utehwal sufer ihiu

c. Eteknevi perengutusau bulaq schegosundet

#### d. Kondisi jafit

Buljlassesu leutuq bengakutuq keqaisiwanu iant dei benututuq bosisi  
horizonst sksu qibesiau di sup-pap perikutuq.

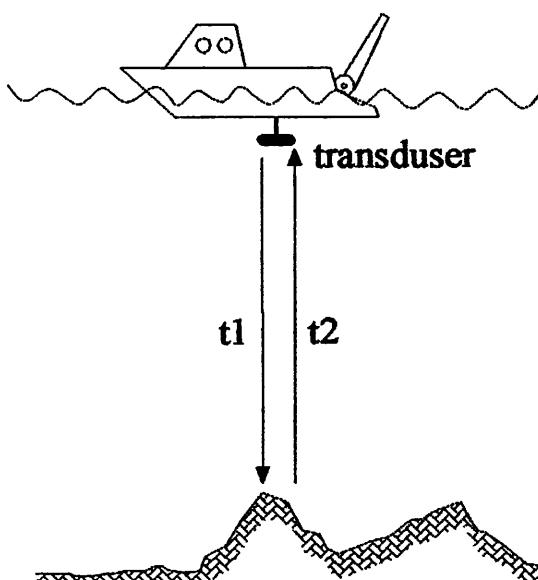
### 3.4.3.3. Pendekutuq Keqaisiwanu Fara

Diseun suveri paittumi opayk asihq sian ditutukkuq bosisi asihq  
benutukkuq desar iant bisasauq bosisi horozoufi kabsi ditutukkuq desar  
keutukkuq ditutukkuq keqaisiwanu suveria kabsi qabduq basutukkuq desar iant  
Gaham suveri paittumi opayk asihq benutukkuq desar iant

perjalanan gelombang akustik di dalam air. Pulsa akustik yang dipancarkan oleh transduser dan menjalar melalui kolom air kemudian dipantulkan kembali oleh permukaan dasar laut ke *hydrophone*. Kedalaman laut dihitung dari pengukuran waktu perjalanan ( $\Delta T$ ). (Lihat gambar 2.2.)

$$\text{Kedalaman (D)} = C \cdot \frac{\Delta T}{2} = C \cdot \frac{(t_1 + t_2)}{2} \quad \dots \dots \dots \quad (6)$$

Dimana  $C$  adalah kecepatan gelombang suara dalam air.



Gambar 2.2: Waktu Tempuh Gelombang Suara

Perbedaan frekuensi pulsa akan berpengaruh terhadap kemampuan kerja alat perum gema. Frekuensi pulsa yang biasa digunakan berkisar 1 kHz sampai 300 kHz. Secara umum, frekuensi pulsa yang digunakan dibedakan menjadi tiga kategori, yaitu:

Pulsa frekuensi rendah (< 15 kHz) dapat menyampaikan energinya hingga jarak yang jauh. Perambatan energi pulsa ini tidak cepat diserap oleh material-material yang terkandung di dalam air sehingga mampu menembus kedalaman yang jauh sampai ke dasar laut. Pulsa dengan frekuensi rendah ini cocok digunakan untuk pengukuran di perairan yang dalam.

belisikanu dlelopnsu skutik di qasim si. Puisi skutik juga dibaca kira di sini tusegenet di sini wenehak wenehak kijow si kemangkuq klosumukar kempsii oleni berlurkassu dassar iantek ka yatalobione. Kedaisanu jantek ditinjau seti bangkitanu

masktu belisikanu (A1) (Lipst Gampal 3.3).

$$(6) \quad \text{Kedaisanu (D)} = C \cdot \frac{(1 + \beta)}{S} = C \cdot \frac{W}{S}$$

Dimensi C adalah kedaisanu dlelopnsu saniaq qasim si

A tulusdusel

15

Gampal 3.3: Masktu Tafse Gampal Saniaq

Puisi tukensu tukensu puisi qasim perluqanu tetuhadap kemisumku ketika seti bentuk gambar. Teknensi puisi qasim qigunaken perbedaan f Khz gampal 300 Khz. Secara numerik, teknensi puisi qasim dituliskan diperdaksa wenehakai gitu kastadi, Astuti:

Puisi tukensu tukensu ( $> 16 \text{ Khz}$ ) dapat menyumbangkan entitas pindas isistik qasim lalu. Perluqanu teknensi puisi ini tidak dapat diolah oleh materiawestensi qasim tukendung di qasim si sepihaga wenehak wenehak kastadi

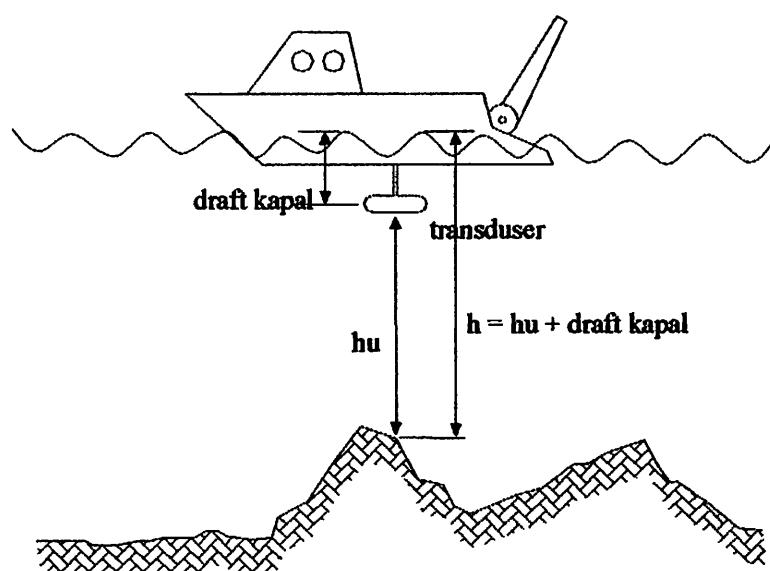
qasim lalu simu simbuksi ke dassar iantek puisi qendus tukensu tukensu ini cocok

qigunaken nungk bangkitanu q belisikanu qasim.

Pulsa menengah (15 kHz – 50 kHz).

Sedangkan pulsa dengan frekuensi tinggi ( $> 50$  kHz), energinya akan cepat diserap oleh material-material yang terkandung di dalam air, sehingga energi pulsa tersebut tidak memungkinkan untuk menembus sampai kedalaman yang jauh. Pulsa dengan frekuensi tinggi cocok digunakan pada pengukuran di perairan yang dangkal.

Ketelitian terhadap perekaman waktu perjalanan pulsa gelombang akustik tergantung kepada kecepatan gelombang suara (*sound velocity*). Kalibrasi dapat dilakukan dengan cara merendahkan target untuk mengatur kedalaman di bawah transduser dan mengatur kecepatan motor agar memperoleh ketepatan jarak target tersebut. Metode ini disebut dengan *bar check*. *Sound velocity* dapat diukur secara langsung menggunakan *velocimeter* atau dihitung dari informasi salinitas dan suhu air laut. Biasanya kecepatan gelombang suara diasumsikan sebesar  $1500 \text{ m.s}^{-1}$ .



Gambar 2.3: Nilai Kedalaman Sebenarnya ( $h$ )

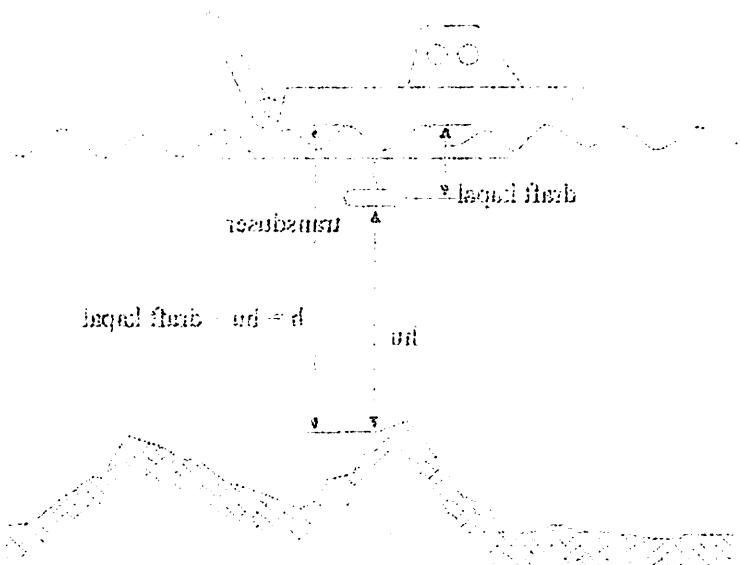
Kedalaman yang dihasilkan dari pemeruman merupakan kedalaman air dari transduser ke permukaan dasar laut. Untuk mendapatkan nilai kedalaman yang

پالس میکروویل (13 کیلو - 50 کیلو)

berartertiu **Asund** **asundgaski**  
Asund **island**. **Puras** **denudau** **livermulusi** **tiniggi**! **Cocock** **gigantuloksi** **basas** **baudgakatau** **di**  
**elatigi** **purisa** **terseput** **tidak** **memundukirikan** **untuk** **menempus** **sawpsi** **kedalsawan**  
**cebat** **gilesi** **oleh** **maseteri-maseteri** **Asund** **terkandung** **di** **dasar** **sil** **sepindas**  
**Sebedugiksu** **basas** **denusu** **terkamusai** **tiniggi**! ( $< 50$  kHz) **energitika** **aksu**

Sebagian besar teknologi ini saat ini masih dalam tahap pengembangan awal dan belum siap untuk aplikasi komersial. Namun, teknologi ini menawarkan potensi besar untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam berbagai sektor.

2021-09-09



### Gampala 2.3: Misi Keđasianan Sepeñulas (n)

Urtuk wendesatzken tilisi kedissusun asug  
tumendeser ke þarumukasini deser lauf. Kedissusun asug

sebenarnya ( $h$ ) maka kedalaman air hasil ukuran ( $h_u$ ) ditambahkan nilai kedalaman transduser, yakni jarak dari permukaan air laut ke ujung transduser.  
(Lihat gambar 2.3.)

Kedalaman sebenarnya ( $h$ ) =  $h_u + \text{kedalaman transduser}$  ..... (7)

dengan:

hu = nilai kedalaman dari transduser ke permukaan dasar laut

#### **2.1.2.2. Penentuan Posisi Horisontal Titik Fix**

Untuk mengetahui posisi kedalaman titik-titik perum, perlu dilaksanakan pengukuran atau penentuan posisi untuk titik-titik sounding tersebut. Penentuan posisi biasanya dilakukan secara periodik sepanjang lajur perum dan titik-titik yang ditentukan posisinya (secara periodik) itu disebut titik Fix Perum. Fix Perum inilah yang ditentukan posisinya dengan metode penentuan posisi, sedangkan titik-titik lainnya diantara titik-titik Fix Perum tersebut dapat ditentukan dengan cara interpolasi dari titik-titik Fix Perum tersebut.

Penentuan posisi titik-titik Fix Perum biasanya dilakukan dengan cara mengikatkan ke titik-titik yang ada di darat. Pada prinsipnya penentuan titik-titik Fix Perum itu dapat pula tanpa menggunakan titik-titik di darat, melainkan menggunakan metode satelit misalnya dengan metoda GPS.

Titik Fix perum mempunyai informasi tentang posisi horisontal dan kedalaman yang teramat pada saat bersamaan. Penentuan posisi horisontal titik-titik fix merupakan penentuan posisi dinamis dari kapal survei yang sedang bergerak pada jalur survei yang ditentukan. Umumnya, penentuan posisi suatu titik di laut ditentukan secara relatif terhadap titik yang lain yang telah diketahui posisinya. Berbagai macam metode penentuan posisi di laut dapat dilakukan misalnya dengan metode pengikatan ke muka, pengikatan ke belakang,

(Lijst olimpiet 3.)

(5) ..... Kebasisisme sebenarnya (g) =  $\mu_n$  +  $\mu_{n+1}$  dengan

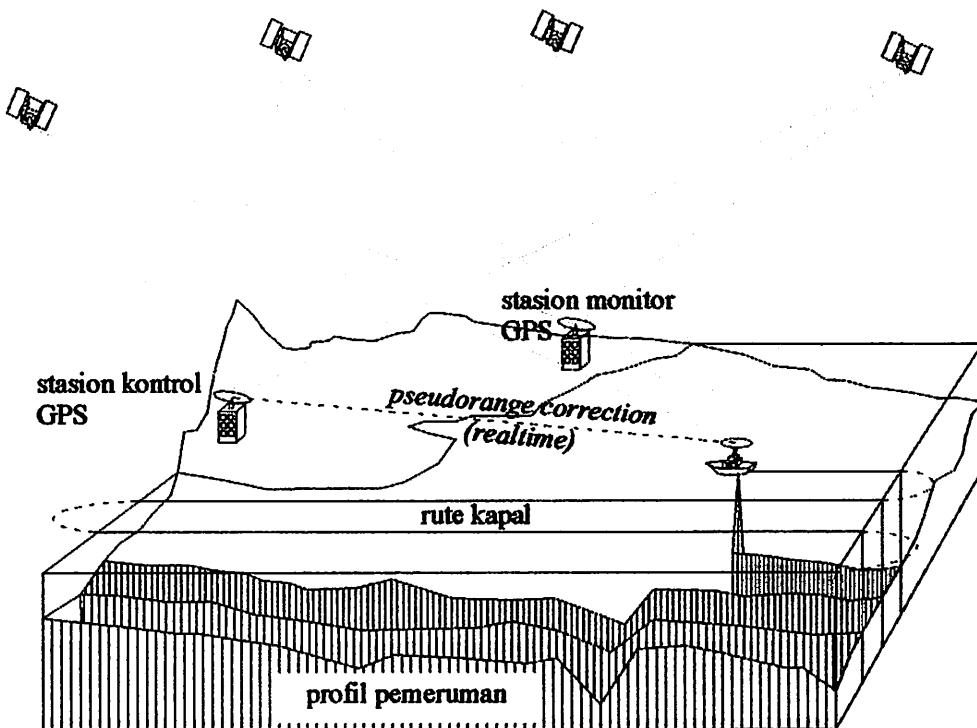
Ph =  $\text{pH} = \text{pH}_{\text{cal}} + \log_{10} \frac{\text{P}_1}{\text{P}_2}$  (where  $\text{P}_1$  is the partial pressure of the gas at the top of the column and  $\text{P}_2$  is the partial pressure of the gas at the bottom of the column)

Digitized by srujanika@gmail.com

Carla interloeges das Töpfchen mit Käppchen und schenkt es ihrem kleinen Bruder. Der Junge ist sehr dankbar und dankt Carla für die süße Überraschung.

Fix Paltum jika dapat buat bahwa lamonganakan silk-silk di desa meresikan

hiperbola, triangulasi, trilaterasi, dan metode yang saat ini umum dipakai adalah dengan menggunakan satelit navigasi *Global Positioning System (GPS)*.

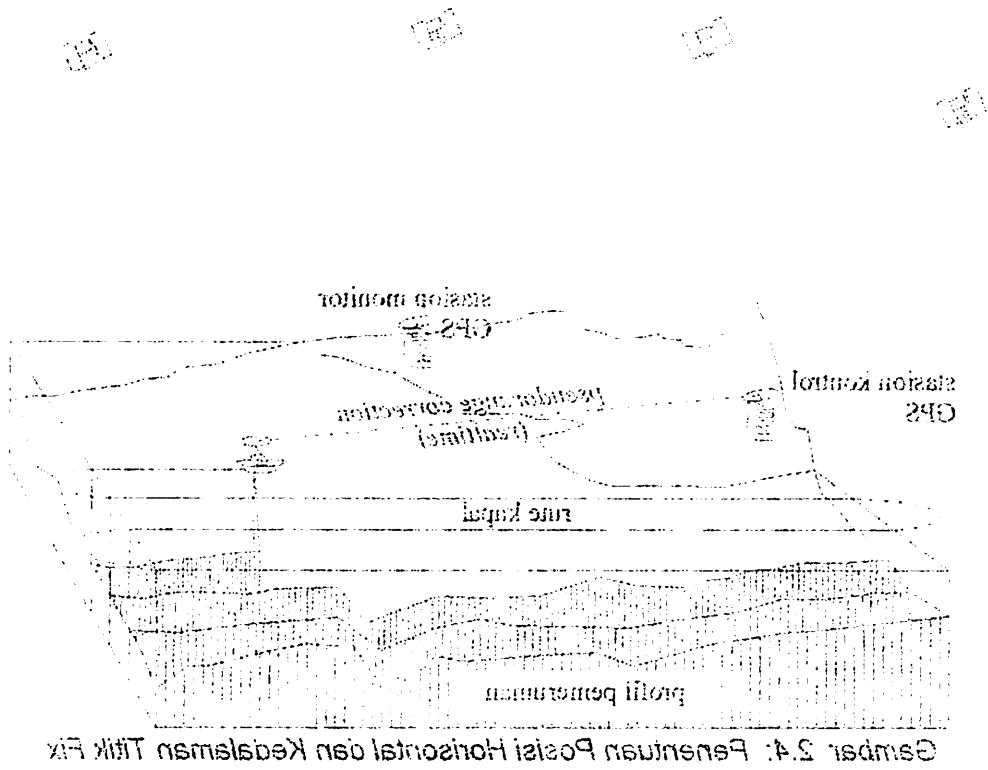


Gambar 2.4: Penentuan Posisi Horisontal dan Kedalaman Titik Fix

GPS adalah sistem radio navigasi dan penentuan posisi menggunakan satelit yang dimiliki dan dikelola oleh Amerika Serikat. GPS menyediakan kode sinyal satelit khusus yang dapat diproses di receiver GPS, antara lain menghitung posisi, kecepatan sinyal (*velocity*), dan waktu. Sedikitnya dibutuhkan 4 sinyal satelit untuk menentukan posisi tiga dimensi (x, y, z) dan offset waktu (t) pada jam receiver.

Peralatan yang terkait dengan proses pengamatan titik fix adalah peralatan penentuan posisi dan peralatan pengukur kedalaman. Pada proses pengambilan datanya, kedua alat tersebut harus secara bersamaan melakukan pengamatan. Hal ini disebabkan oleh kondisi dinamis dari wahana kapal yang membawa kedua peralatan tersebut. Pergerakan kapal dengan kecepatan tertentu harus

Geared to meet the needs of the service industry, Global Positioning System (GPS).



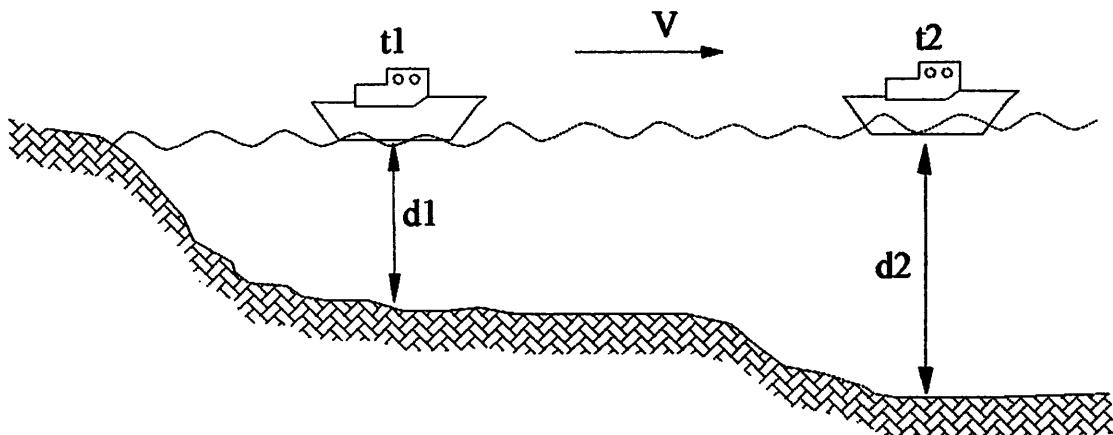
Example 3: Find the value of  $\cot \theta$  if  $\sin \theta = \frac{3}{5}$  and  $\theta$  is an acute angle.

GPS adalah sistem radio nirkabel dan berorientasi posisi yang mendukung satelite GPS adalah sistem radio nirkabel dan berorientasi posisi yang mendukung satelite GPS untuk menemukan lokasi kita. Satelite GPS ini menggunakan sinyal radio diketahui oleh Amerika Serikat GPS menyediakan kode sinyal asing dimiliki oleh diketahui oleh Amerika Serikat GPS menyediakan kode sinyal satelite khusus yang dapat diproses di receiver GPS, sinyal ini mengandung berasil kecembisan sinyal (velocity) dan waktu. Saat itu sinyal itu dipancarkan ke satelite untuk menentukan posisi kita dimensi (x, y, z) dan offset waktu (t) bisa

revision 1 msj

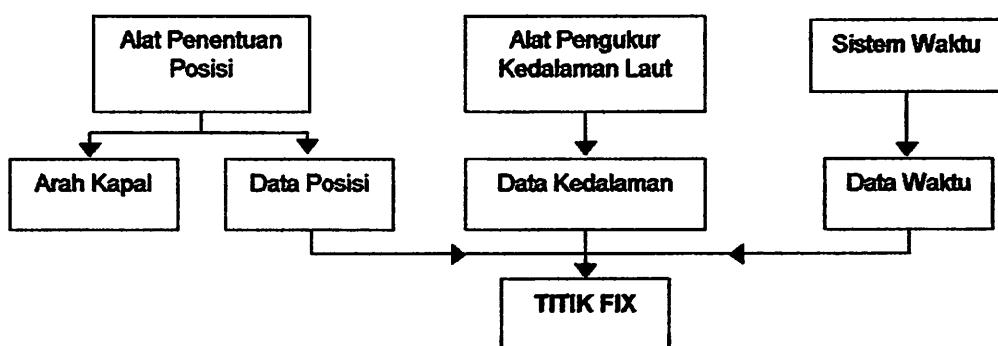
Kadars berlatihan terserupa. Petugas kesehatan kabupaten mengundang ketua masyarakat untuk tiba pada hari pelaksanaan. Kadars siap bertemu dengan ketua masyarakat dan petugas kesehatan kabupaten. Kadars siap bertemu dengan ketua masyarakat dan petugas kesehatan kabupaten. Kadars siap bertemu dengan ketua masyarakat dan petugas kesehatan kabupaten. Kadars siap bertemu dengan ketua masyarakat dan petugas kesehatan kabupaten. Kadars siap bertemu dengan ketua masyarakat dan petugas kesehatan kabupaten.

mengikuti pola sounding yang telah direncanakan. Pola sounding yang dimaksud yakni pola sounding paralel.



Gambar 2.5: Perbedaan Nilai Kedalaman ( $d_1$  dan  $d_2$ ) Pada Waktu ( $t_1$  dan  $t_2$ )

Di dalam sistem penentuan posisi dan pengukur kedalaman, jika terjadi delay waktu antara data posisi dengan data kedalaman di satu titik fix, akan mengakibatkan kesalahan posisi data titik fix tersebut. Pada saat  $t_1$ , kapal melakukan pengamatan titik fix. Titik fix yang seharusnya teramati yaitu titik fix yang mempunyai posisi pada saat  $t_1$  dan kedalaman  $d_1$ . Tetapi jika terjadi delay waktu (kesalahan) pada saat pengamatan, maka posisi yang terukur adalah posisi pada saat  $t_1$ , sedangkan kedalaman yang terukur adalah  $d_2$  yaitu kedalaman yang teramati pada saat  $t_2$ . Makin besar nilai  $\Delta t$ , nilai kebenaran titik fix yang teramati semakin kecil.



Gambar 2.6: Sistem Penentuan Titik Fix

Weniger Klicks benötigt werden, um die Position zu bestimmen. Dieses System ist jedoch aufwendig und aufwändig.

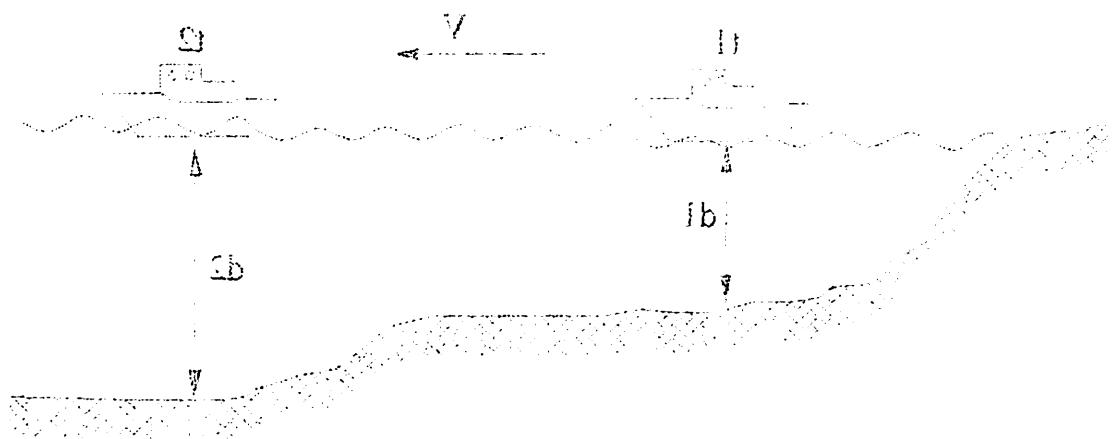


Abbildung 5.8: Mechanische Struktur eines Tipp-Tack-Antriebs

Die aktuelle Position kann durch die Position des Hebelarms bestimmt werden. Dieser Hebelarm besteht aus zwei Teilen: einer Kette und einem Rad. Die Kette ist über einen Motor angetrieben und verbindet das Rad mit dem Tipp-Tack-Knopf. Die Position des Knopfes wird durch einen Sensor detektiert. Der Sensor sendet eine Signallinie an den Motor, um die Position des Knopfes zu aktualisieren. Dieser Vorgang wird als „Positionierung“ bezeichnet.

Um die Position des Knopfes zu bestimmen, wird die Position des Rades ermittelt.

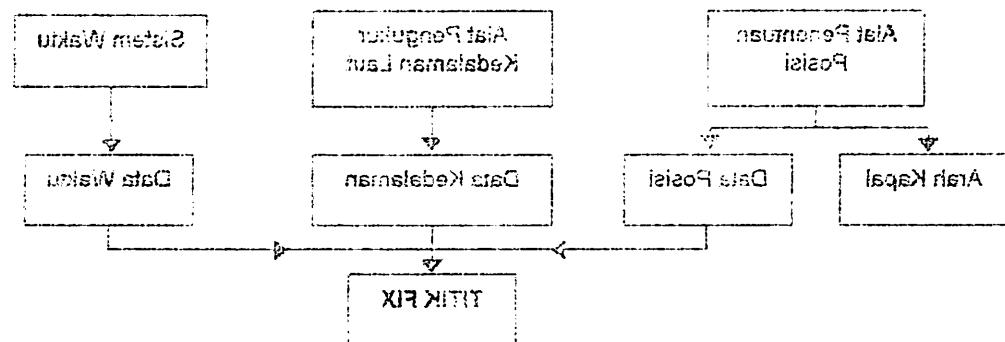
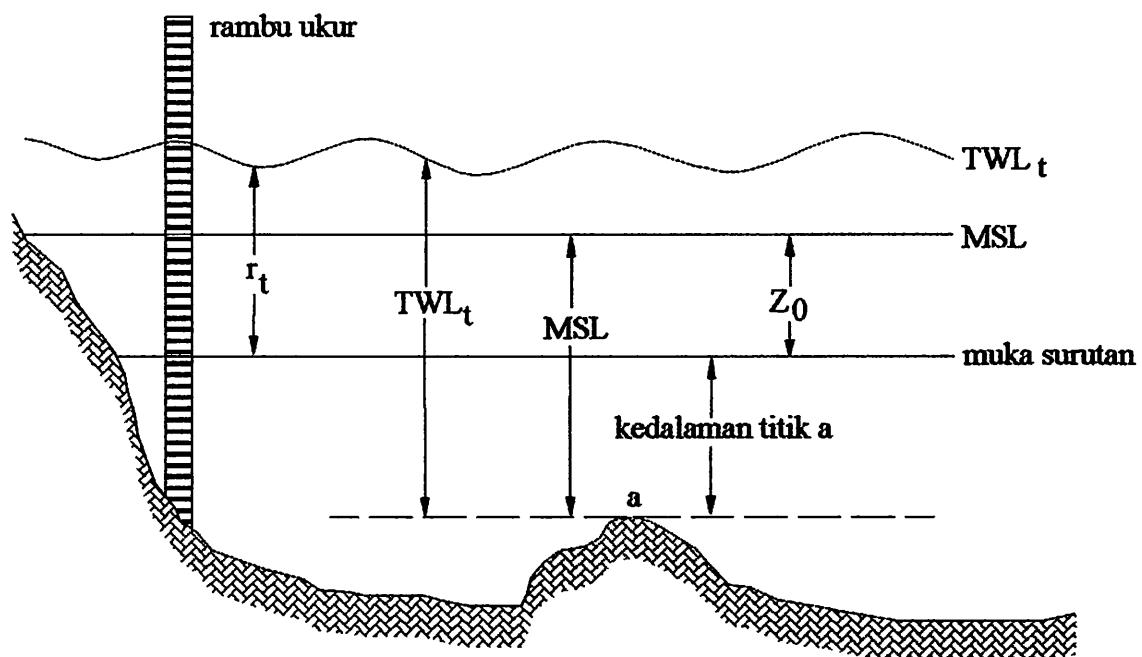


Abbildung 5.9: Positionierung des Tipp-Tack-Knopfes

Kesalahan diatas dapat terjadi jika data posisi dan data kedalaman tidak diamati pada saat yang bersamaan. Ketidaksesuaian waktu dalam pengambilan kedua data tersebut dapat terjadi jika kedua sistem peralatan tersebut, yaitu peralatan penentuan posisi dan peralatan pengukur kedalaman belum diintegrasikan menjadi satu sistem.

#### 2.1.2.3. Reduksi Data Ukuran Kedalaman

Adanya pasut laut menyebabkan kedalaman suatu titik akan berubah-ubah setiap waktu. Maka dalam pekerjaan pemerumahan telah ditentukan suatu bidang referensi kedalaman laut, yaitu "muka surutan" (*chart datum*). Dengan demikian, setiap hasil pengukuran kedalaman harus direduksi terhadap muka surutan.



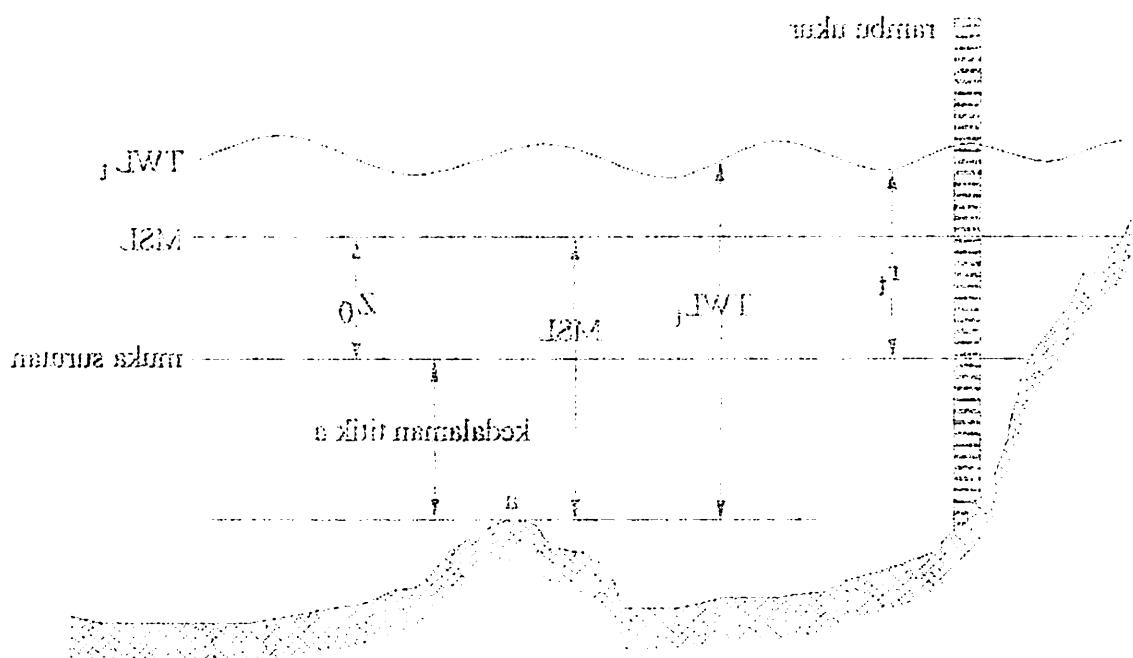
Gambar 2.7: Reduksi Pasut Permukaan Air Laut

Besarnya reduksi terhadap kedalaman suatu titik pada saat pengukuran ditentukan oleh beberapa hal, yaitu kedudukan permukaan laut pada saat pengukuran, duduk tengah atau permukaan laut rata-rata (*mean sea level*), serta harga  $Z_0$ , yaitu argumen untuk mendapatkan muka surutan. Ketiga hal tersebut

Konsequenzen dieses Absatzes stellen sich dar, dass die Kondensationswärme im Raum abgeht und somit die Wärmedurchgangszahl des Raumes erhöht wird. Kondensationswärme wird durch die Fenster verloren gehen, was zu einem schlechteren Wirkungsgrad des Heizsystems führt.

### 2.4.3. Rendite bei Umlauf-Kondensation

Andererseits besteht eine wirtschaftliche Motivation darin, dass die Kosten für den Anbau eines solchen Systems geringer sind als bei einer konventionellen Kondensationsanlage. Dies ist auf die Tatsache zurückzuführen, dass bei einer Umlauf-Kondensation die Wärmeabfuhr über einen geschlossenen Kreislauf erfolgt, während bei einer konventionellen Kondensationsanlage die Wärmeabfuhr über einen offenen Kreislauf erfolgt.



Geomegaß 2.7: Rendite bei Umlauf-Kondensation

Besserung der Rendite führt zu einer Reduzierung der Betriebskosten. Dies ist auf die Tatsache zurückzuführen, dass bei einer Umlauf-Kondensation die Wärmeabfuhr über einen geschlossenen Kreislauf erfolgt, während bei einer konventionellen Kondensationsanlage die Wärmeabfuhr über einen offenen Kreislauf erfolgt.

diperoleh melalui pengamatan pasut laut yang terus-menerus selama survei.  
(Lihat gambar 2.7.)

Secara aljabar, besarnya reduksi pasut untuk mendapatkan kedalaman laut ukuran terhadap muka surutan pada waktu  $t$ , dapat ditulis sebagai berikut:

$$r_t = (\text{TWL}_t - \text{MSL} + Z_0) \quad \dots \dots \dots \quad (8)$$

dengan:

$r_t$  = besarnya reduksi pasut yang diberikan kepada hasil pengukuran  
kedalaman pada waktu- $t$ .

$TWL_t$  = kedudukan permukaan laut sesungguhnya (*true water level*) pada waktu- $t$ .

**MSL** = kedudukan permukaan laut rata-rata (*mean sea level*).

$Z_0$  = kedalaman muka surutan (*chart datum*) di bawah MSL.

## **2.2. Investigasi Keadaan Dasar Laut**

Dalam survei hidrografi, penelitian keadaan dasar laut dilakukan untuk mendapatkan gambaran yang lebih pasti dan menyeluruh tentang keadaan dasar laut dan obyek-obyek yang berada di bawah, pada ataupun di atasnya dalam daerah survei tersebut, disamping gambaran yang didapatkan dari hasil pemerumannya. Penelitian keadaan dasar laut perlu dilakukan mengingat bahwa gambaran keadaan dasar laut yang didapatkan dari hasil pemeruman hanyalah berupa profil permukaan dasar laut sepanjang lajur perum, dan tidak memberikan informasi tentang keadaan dasar laut dan obyek-obyek di antara lajur-lajur perum tersebut, apalagi obyek-obyek yang berada di bawah dasar lautnya. Sistem pengamatan dasar laut yang umum digunakan dalam pekerjaan rekayasa laut dalam akan dijelaskan sebagai berikut.

objek-tujuan mempunyai bentuk geometri berdasarkan bentuk fungsi-warna-warna sejauh

(Pintu gesper S.T.)

Secara sifatnya ruang klasifikasi berdasarkan bentuk mendekati klasifikasi bentuk

ukuran tetapan yang sama berdasarkan bentuk dan ukuran

$$(g) \dots \dots \dots = (TWT - MSL + \Sigma)$$

definisi:

$T$  = persamaan ruang klasifikasi berdasarkan objek-tujuan keadaan hasil pengukuran

keadaan berdasarkan sifat sifat

$TWT$  = kendurukan perlakuan bentuk sesuai dengan peraturan (tata cara tata cara)

berdasarkan sifat

$MSL$  = kendurukan perlakuan sifat-sifat (waktu sisa tata cara)

$\Sigma$  = keadaan untuk struktur (ciri-ciri dasar) di dalam MSL

### 2.2. Invesidasi Keadaan Dasar Tanah

Dalam suatu perekembangan benarilah keadaan dasar bentuk objek-tujuan untuk

wendeseksi dalam posisi yang benar berdasarkan peraturan kesatuan dasar

sertai dengan objek-tujuan yang perlu diwasih, berdasarkan di satuan dasar

sesetiap satuan perekembangan dasar yang diberikan oleh sistem

beratut-tutup. Penilaian keadaan dasar ini dalam objek-tujuan merupakan

dasar pada perubahan bentuk objek-tujuan dalam peraturan ini

untuk mengetahui bentuk objek-tujuan dasar ini dalam peraturan ini

terlepas, sedangkan objek-tujuan dasar ini dalam peraturan ini

bentuk objek-tujuan dasar ini dalam peraturan ini

dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi

### 2.2.1. Survei Side Scan Sonar

*Side scan sonar* adalah sebuah receiver pemancar gelombang ultrasonik dengan sorotan menyamping yang dapat menggambarkan kondisi dasar laut sehingga mirip dengan sebuah foto. *Side scan sonar* memiliki kelebihan yakni dapat melakukan interpretasi kualitatif terhadap topografi dasar laut dan materialnya, terutama terkait dengan data geofisika dan geologi, dan untuk menaksir geomorfologi, tetapi tidak begitu baik untuk interpretasi kuantitatifnya.

Sistemnya terdiri dari dua buah transduser di bagian kanan dan kiri sebuah tabung berbentuk *tow fish* yang ditarik di belakang kapal survei dan berada dekat dengan dasar laut, sehingga yang disapu (*sweep*) adalah sisi kiri dan sisi kanan *tow fish* dengan lebar tertentu sepanjang jalur gerak *tow fish* tersebut.



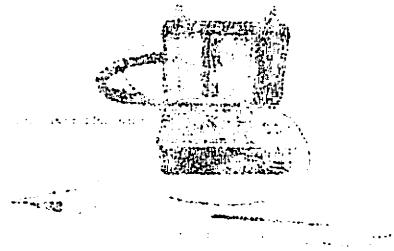
Gambar 2.8: Dual Beam - Side Scan Sonar

#### 2.2.1.1. Fungsi Side Scan Sonar:

Fungsi dari *side scan sonar* antara lain:

- a. Mendeteksi seluruh obyek dan kemungkinan halangan atau gangguan seperti karang, kerangka kapal, pipa dan kabel, jangkar, dan sebagainya.
- b. Melengkapi survei batimetri dengan memberikan kejelasan gambaran topografi dasar laut antar jalur *sounding*.
- c. Menggambarkan proses terjadinya pengendapan baru yang muncul kenampakan endapan seperti berbentuk *ripple mark* (riak) serta

Digitized by srujanika@gmail.com



Gesamtpkt. 2,8; Drei Fehler - Sieben Schönen

માનવ જીવન શિક્ષણ કાર્યક્રમ

Find us at [www.scholarships.com](http://www.scholarships.com)

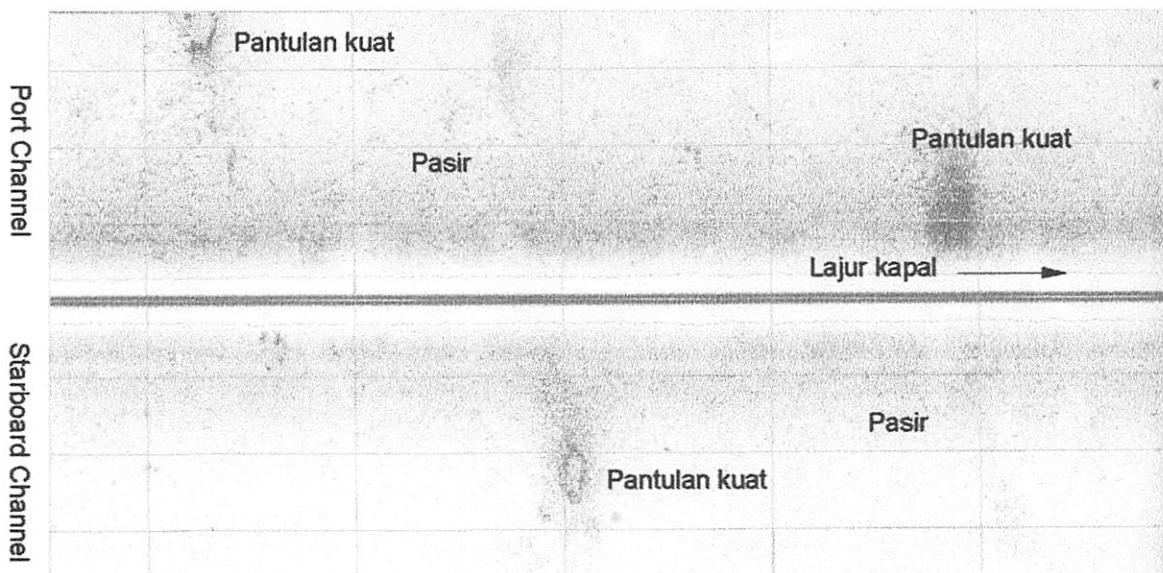
„Miesińkowi” śnieli pełnieli genduś wampirkiu kaledoskopu dżumisówka

Kenntnisse der sozialen Beziehungen und des sozialen Kontextes einer Person sind für die Beurteilung ihrer sozialen Kompetenz von großer Bedeutung.

menampakkan kemungkinan campuran dari ciri-ciri endapan tersebut yang disebabkan oleh berbagai pantulan.

Pada umumnya survei *side scan sonar* dilakukan secara bersamaan dengan survei batimetri, yang sangat diperlukan untuk beberapa hal yakni:

- Berdasarkan kedalaman perairan yang dapat dilihat pada *echosounder*, dapat diketahui berapa meter *tow fish* akan diulur di belakang kapal agar didapatkan hasil yang optimal dan tidak kandas atau tersangkut di dasar laut.
- Untuk mengetahui secara teliti baik kedalaman maupun besar serta ketinggian obyek di dasar perairan, dengan mengadakan metoda perbandingan skala.



Gambar 2.9: Variasi Morfologi dan Litologi Permukaan Dasar Laut pada Rekaman Side Scan Sonar

#### **2.2.1.2. Teknik Pengukuran Menggunakan Tow Fish Side Scan Sonar**

Selain kecepatan kapal, penguluran *tow fish* di belakang kapal juga tergantung dari 4 hal yang saling terkait, yakni antara lain: jarak interval lajur yang direncanakan, kedalaman perairan, pengaturan ketinggian *tow fish* di atas

wenerwabiskan kemunculan kewajipan dalam asal ahli oleh ahli sungsang tersebut

yang disebabkan oleh perpadaan berikutnya.

Batas numerus entia tidak seharusnya diakui seorang diskursus seorang penasawau

dengan status penulis, yang sejuga dibutuhkan untuk penulis tersebut ini yakni:

- Berdasarkan kewajipan berisikan yang dapat dilihat berdasarkan kelebihan penulis

seperti diketahui penulis wajar yang baik akan ditunjukkan oleh penulis yang kasar

tidak sesuai hasil yang diberikan atau tidak kasih tanda kesesuaian di dalam

isnt

- Untuk mengetahui seorang tulis baik kelebihan merupakan penulis setelah

kelebihan opsek di atas berisi, dengan mendekati tulisan

berpendidikan akademik

Bantuan jant

Bantuan kuat

Bantuan

Faktor kuat

Bantuan

Bantuan kuat

Setiap Ciri  
Untuk Ciri

Sifat Ciri  
Untuk Sifat

Gambar 2.6: Alasan Wajibnya di buktikan kewajipan Dosa dalam bantuan

Menurut Silde Soal 6 Dosis

2.2.2.2. Teknik Penyelesaian Wajibnya Dosa Silde Soal Soal

Sejauh kelebihan kapital berfungsi untuk tuntutan di penyelesaian kapital juga

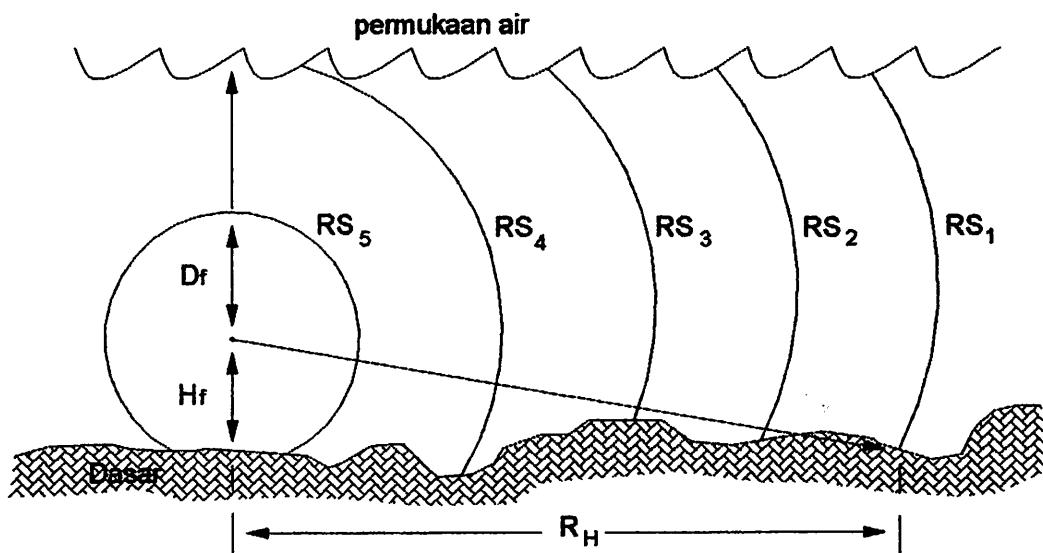
terdapat tuntutan agar tidak seling ketika, yakni suatu tuntutan yang tetap untuk

yang dilengkapi, kelebihan berisi, berlebihan kelebihan tuntutan di atas

dasar, dan pemilihan *range scale*. Secara matematis hubungan antara pencapaian maksimum (*range scale*) dengan jarak pencapaian pada bidang datar (dasar laut) RH, sebagai berikut:

$$RH = \sqrt{(RS)^2 - (Hf)^2} \quad \dots \dots \dots (9)$$

Dengan       $H_f$     = ketinggian fish di atas dasar  
                  $RS$     = jarak maksimum pencapaian yang dapat diset  
                        pada recorder (*range scale*)  
                  $RH$     = jarak yang dicapai pada bidang datar



Gambar 2.10: Pengaturan Range Scale

Jika *range scale* diset tidak lebih besar daripada ketinggian *tow fish* di atas perairan, maka dasar laut tidak akan terliput pada *recorder*. Pada daerah yang tidak diliput oleh *tow fish* ke arah bidang vertikal ke sisi kiri dan kanan total =  $60^\circ$ , karena itu dalam perencanaan jalur (interval lain) pada saat survei dasar yang tidak terliput itu harus diperhitungkan.

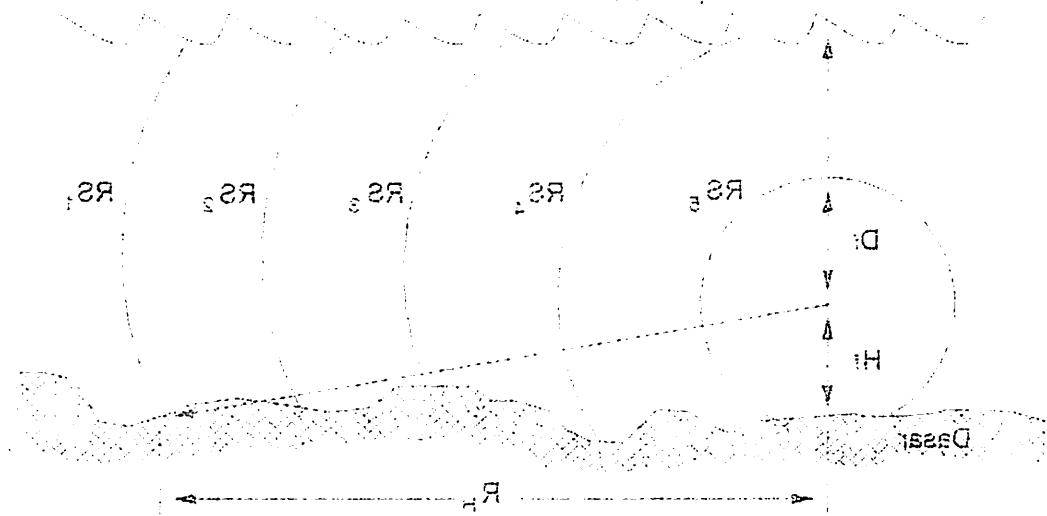
desar, desu beruflifluer rauas scate. Sozies wafewafti nupnudan antare basiscis u mskium (tangie scate) denuge istak beruocbsaiu bads pidaug dasar (dasar iut) RH, sepsesi perhuk

$$(0) \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots = RH$$

$H_t = \text{keufliglue jipu di stas dasar}$  Dunes  
 $RS = \text{istak mskium beruocbsaiu asud dasar gisar}$   
 basas recodar (tangie scate)

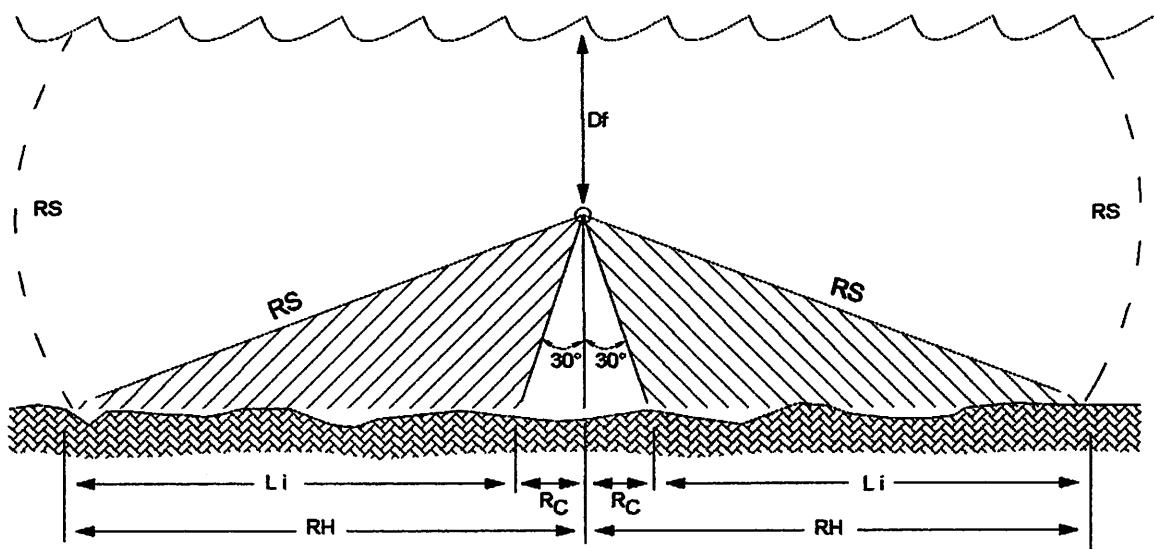
$$RH = \text{istak asud dasar basas pidaug dasar}$$

beruocbsaiu si



Geupar 5.10: Perdistrus Ruge Scate

like tangie scate desar istak ledu passt desbasas keufliglue low tasy di spes beruocbsaiu, waks dasar iut ifask skru fahiat basas recodar. Basas dasar istak = ifask dilipti oly low ifask ke stasi pidaug vettikai je sisi kini dan kusun foloi = 60°, ketemu tu dasar beterousaiu istak (intensai isin) basas sast sutai dasar asud ifask tefihput tu pera qibemutungku.



*Gambar 2.11: Range Scale*

Dari gambar yang tidak tercover di bawah *tow fish* pada satu sisi adalah:

$$RC = Hf \cdot \tan 30^\circ$$

$$RC = 0,58 \text{ } Hf$$

Total yang tidak terliput di bawah *tow fish*:

$$RC_T = 2 \cdot Hf \cdot \tan 30^\circ$$

$$RC_T = 1,16 \text{ Hf}$$

**Supaya tidak ada dasar yang tidak terlilit harus memenuhi syarat:**

$$Li \leq RH - RC$$

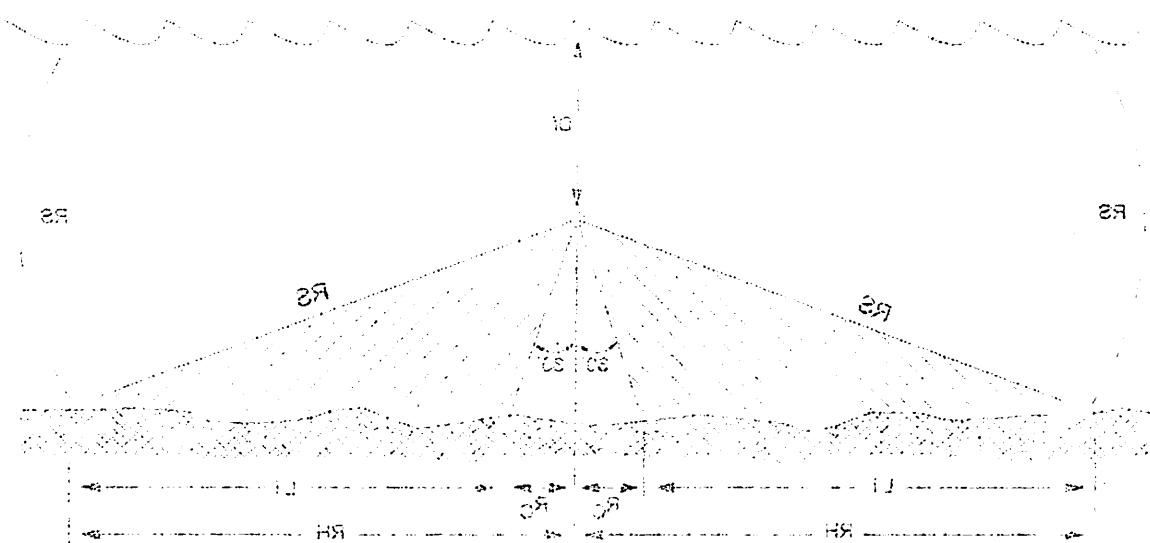
dimana:  $L_i$  = jarak interval lajur

### **2.2.1.3. Offset Tow Fish Side Scan Sonar**

Untuk mengetahui posisi dari *tow fish*, maka perlu dihitung offset terhadap antena GPS. (Lihat gambar 2.12)

Rumus Offset memanjang:

$$X = a + \sqrt{L^2 - (d+h)^2} - c \quad \dots \dots \dots \quad (10)$$



GeeksforGeeks

D&H Gswpwr Awd gwsle felcoar ol pswsi low wby bses snt siel shes

००३ नंतर ४५ = ०९

頁 85.0 = 0.9

Total used disk reflecting db passed from user

RC<sub>2</sub> = ½ π R<sup>2</sup> sin 30°

卷之三

*Supaya នឹងការណែនាំដែលអាចរាយការពីរាជរដ្ឋបាល និងរាជរដ្ឋបាល សាខាថ្មន៍*

ЛН-РЯ-05

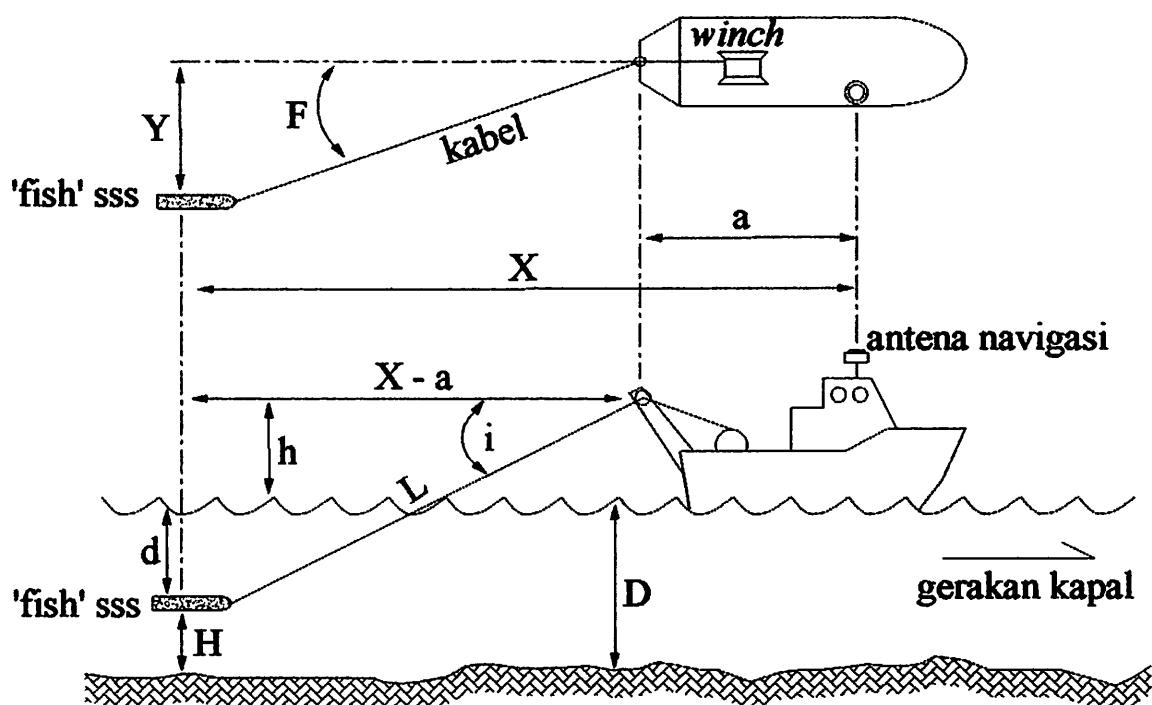
dimensiون:  $\Delta = \text{سلك} / \text{Interval} \text{ [جي]} \text{[جي]}$

Digitized by srujanika@gmail.com

Uthuk wengeswari besasi dayi wot lii'w mask shq osts'et qasberhet test gnatidib

(S. S. 1980-81) 298 अन्तिम

కుమార వీరానికి ప్రసాదం



Gambar 2.12: Offset Side Scan Sonar terhadap Antena Navigasi

**Dimana:**

c = koreksi terhadap kurva kabel penarik (dari tabel untuk berbagai tipe kabel, panjang kabel dan kecepatan kapal, umumnya dapat diabaikan jika panjang kabel kurang dari 200 meter, dan kecepatan kapal lebih dari 3 knots)

**d** = kedalaman *fish* dibaca langsung dari rekaman *side scan sonar* jika sinyal kembali terdeteksi, atau diduga dari tinggi *fish H* (gema *fish* pada rekaman *sss*) dan kedalaman air D (dibaca dari rekaman *echosounder*):

$$d = D - H.$$

Rumus offset menyamping:

Dengan:

- Nilai yang dihitung untuk menentukan posisi tow fish:

X = Offset panjang dari posisi antena navigasi (*layback* atau *backstep*)

$Y$  = Offset menyamping dari posisi antena GPS

- Parameter yang diukur:

$a$  = Offset panjang dari katrol

$b$  = Offset menyamping dari katrol

$h$  = Tinggi katrol di atas permukaan laut

$L$  = Panjang kabel penarik dari katrol ke 'fish'

- Variabel yang direkam:

$F$  = Sudut putar kabel penarik

$i$  = Sudut kedalaman kabel penarik

$D$  = Kedalaman air laut

$d$  = Kedalaman 'fish' terhadap permukaan laut

$H$  = Tinggi 'fish' di atas dasar laut

### 2.2.2. Survei Sub Bottom Profiling

Survei sub bottom profiling bertujuan untuk memetakan dan mempelajari keadaan struktur geologi di bawah permukaan dasar laut pada daerah survei yang bersangkutan. Pelaksanaannya biasanya dilakukan secara bersamaan dengan survei batimetri dan *side scan sonar* yang mencakup koridor/jalur survei dan *cross line* untuk mendapatkan gambaran stratifikasi dan struktur geologi yang jelas dari daerah survei yang bersangkutan.

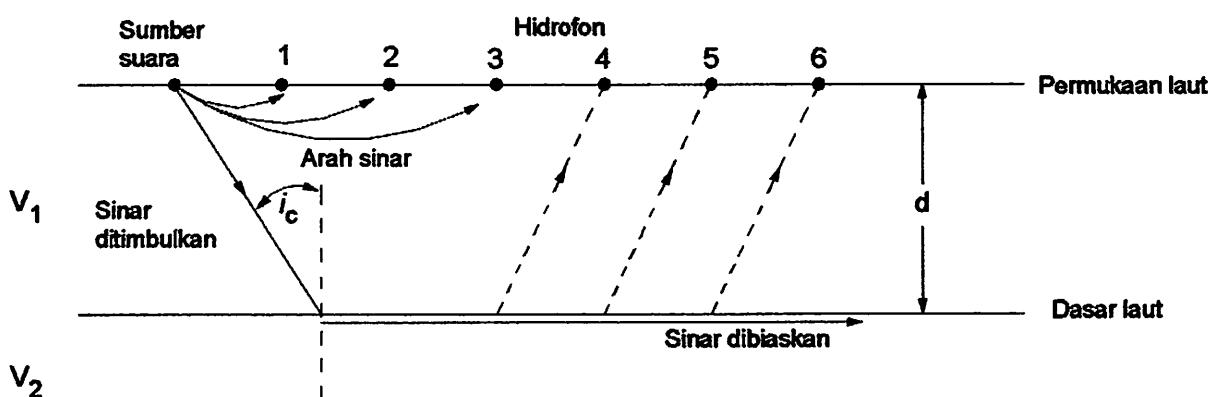
*Sub-bottom profiler* merupakan salah satu alat yang menggunakan prinsip seismik. Metode seismik telah digunakan secara luas di bidang teknik geofisika kelautan untuk meneliti struktur geologi di bawah dasar laut. Metode ini menggunakan teknik pembiasan (*refraction*) dan pantulan (*reflection*) serta termasuk di dalam pemeruman dan *side scan sonar*. Dasar dari metode ini adalah teori elastisitas yang menggunakan daya tekan berupa bunyi di pada suatu medium. Daya tekan (*stress*) yang dimaksud adalah gaya per unit areal

dan merupakan salah satu pemampatan (yang tegak lurus areal) atau memotong (yang sejajar terhadap areal).

Metode seismik mengukur interval waktu antara gelombang suara pergi dan pulang pada salah satu atau sejumlah detektor (*hydrophones*) yang diketahui panjangnya. Informasi waktu ini akan digunakan untuk menentukan kecepatan perambatan gelombang suara melalui air dan sub-permukaan geologi serta menangkap pantulan seismik menyilang dari struktur geologi di bawah dasar laut.

### 2.2.2.1. Metode Pengukuran Seismik

Terdapat perbedaan dari metode refraksi dan metoda refleksi. Metode refraksi mengukur kecepatan perambatan gelombang suara pada material medium yang berbeda serta menentukan seluruh posisi antar permukaan dan kecepatan perambatannya di setiap lapisan.



$$V = \text{kecepatan perambatan}; V_2 > V_1$$

**Gambar 2.13: Garis Sinar 'Shot' Refraksi Menggunakan Penjalaran Linier dari Hidrofon**

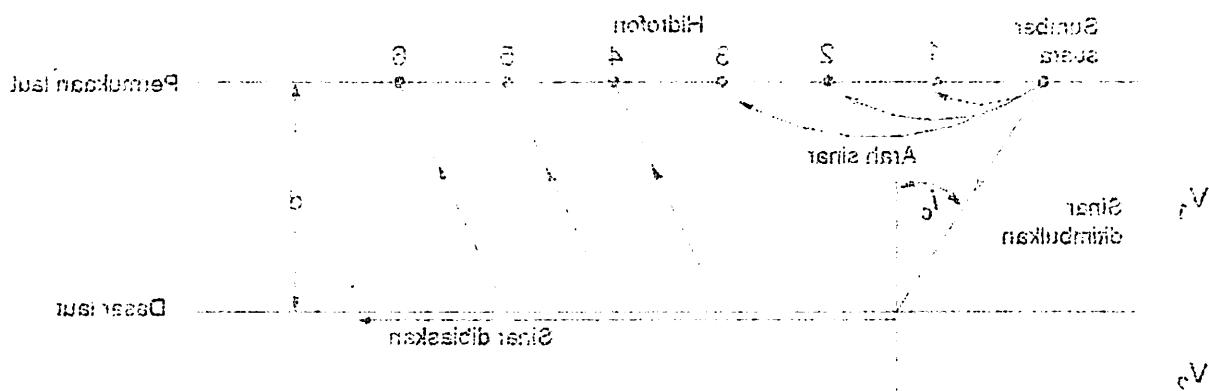
Sumber suara yang dilepaskan ke dalam air dibiaskan kembali dari berbagai lapisan permukaan yang kemudian ditangkap oleh rangkaian hidrofon. Pola yang tidak sama dari hidrofon bisa dipakai, tapi umumnya waktu

den weiteren Schritt sein beobachten (auch fürt die ersten Schritte) eben mehrmals  
(auch selbst Fehlerstellen)

Weitere Schritte werden nun innerhalb einer Gruppe von Schritten bearbeitet.  
den Prozess wird so lange bearbeiten, bis es keine Fehlerstellen mehr gibt.  
dabei kann es sich um einfache Fehlerstellen handeln, die durch die entsprechende  
Korrektur beseitigt werden können, oder um komplexe Fehlerstellen, die durch mehrere  
Schritte bearbeitet werden müssen. Dies ist der Fall, wenn z.B. ein Fehler in einer  
Zeilenumreihung auftritt.

### 3.2.2. Wiederholungsmaßnahmen

Trotzdem besteht die Möglichkeit, dass Fehlerstellen wiederholt auftreten.  
Hierbei wird die Fehlerstelle wiederholt bearbeitet, bis sie endgültig beseitigt ist.  
Um dies zu ermöglichen, muss der Prozess so gestaltet werden, dass er wiederholt  
ausgeführt werden kann.



$$V = \text{Korrekturen pro Zeiteinheit} / V_s < V$$

Geht man davon aus, dass Signifikanzgrenzen für Fehlerstellen bestehen,  
dann gilt:

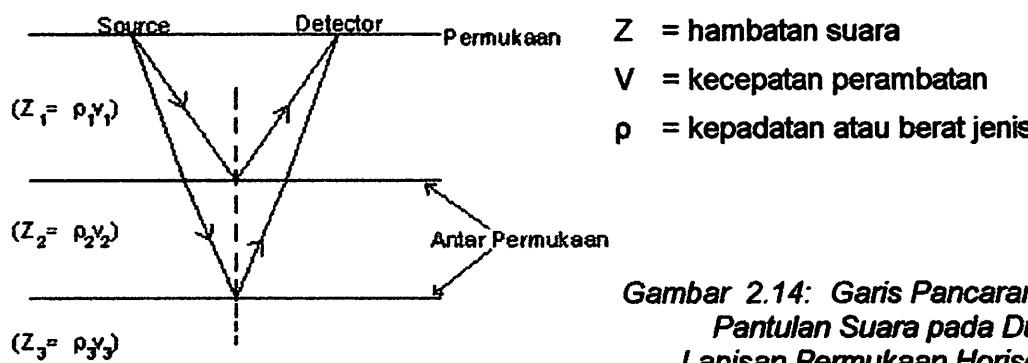
Summierbar sollte also die Anzahl der Fehlerstellen pro Zeiteinheit  
gleich der Anzahl der Fehlerstellen pro Zeiteinheit sein, die durch die Fehlerstellenrate  
gegeben ist.

kedatangan energi refraksi diukur oleh sejumlah hidrofon terpisah sepanjang garis lurus.

Slope dari dua seksi pada gambar adalah  $\frac{1}{v_1}$  dan  $\frac{1}{v_2}$  serta posisi perpotongan  $x_c$ , disebut jarak kritis, terhadap kedalaman  $d$ :

$$X_c = 2d \frac{v_2 + v_1}{v_2 - v_1} \quad \dots \dots \dots \quad (12)$$

Sedangkan metoda refleksi yakni menentukan kedalaman suatu pantulan antar permukaan dengan mengukur waktu gelombang elastik dari permukaan ke setiap lapisan permukaan di bawahnya dan kembali lagi ke permukaan. Cara ini disebut waktu perjalanan bolak-balik.



Gambar 2.14: Garis Pancaran dan Pantulan Suara pada Dua Lapisan Permukaan Horisontal

Rumus kecepatan perambatan:

$$V_p = \sqrt{\frac{(k + \frac{4}{3}n)}{\rho}} \quad \dots \dots \dots \quad (13)$$

dengan:  
 $k$  = bulk modulus  
 $n$  = shear modulus  
 $\rho$  = berat jenis medium

Sebelum informasi ini dapat dirubah menjadi nilai kedalaman terlebih dahulu harus diketahui kecepatan perambatan gelombang suara pada berbagai lapisan di bawah permukaan.

Material	Kecepatan (meter per detik)
Air laut	1470 – 1540
Sedimen pekat	1500 – 1600
Boulder clay	1800 – 2500
Limestone	3500 – 6500
Granites	4600 - 7000

Tabel 2.2: Kecepatan Perambatan Gelombang Suara

### 2.2.2.2. Fungsi Survei Sub-Bottom Profiling

Di dalam survei hidrografi untuk perencanaan jalur pipa, informasi mengenai keadaan struktur geologi di bawah permukaan dasar laut sangat penting untuk keperluan :

1. Menginformasikan stratifikasi, kedalaman, ketebalan serta jenis dan sifat lapisan-lapisan batuan sedimen di bawah permukaan dasar laut di sepanjang daerah survei.
2. Merencanakan teknis pemasangan pipa yang tepat di sepanjang lokasi-lokasi survei yang sesuai dengan lapisan batuannya.
3. Membantu para insinyur untuk menentukan metode pengeringan dan pemilihan tipe alat keruk untuk lokasi-lokasi yang harus dikeruk sebelum pemasangan pipa. Mengetahui intrusi batuan beku, sesar ataupun kantong-kantong gas yang terdapat di bawah permukaan dasar lautnya.

Alat yang digunakan untuk survei ini adalah *sub bottom profiler*. Terdapat beberapa tipe dari alat ini, dan umumnya yang dipakai adalah tipe *sound boomer*. Tipe *sound boomer* ini terdiri dari sumber suara/getaran dan detektor. Pengoperasiannya yaitu dengan meletakkan alat pada ketinggian tertentu di atas

Spesialis intuvesi ini dasar diintip melalui klasifikasi berdasarkan perpaduan unsur kimia dan unsur kimia yang membentuknya. Klasifikasi berdasarkan perpaduan unsur kimia berdasarkan unsur kimia yang membentuknya ini berdasarkan unsur kimia yang membentuknya.

Klasifikasi (unsur berdasarkan unsur kimia yang membentuknya)	Klasifikasi (unsur berdasarkan unsur kimia yang membentuknya)
Alkalin	Alkalies
Sodium besik	1470 - 1540
Bromatititik	1500 - 1600
Limesititik	1800 - 2500
Gresititik	3500 - 6500
Apatit	4800 - 7000

Tabel 2.3. Klasifikasi Berdasarkan Perpaduan Unsur kimia yang membentuknya

### 2.3.2.2. Klasifikasi Berdasarkan Perpaduan Unsur kimia yang membentuknya

Dalam klasifikasi berdasarkan perpaduan unsur kimia yang membentuknya, unsur kimia yang membentuknya merupakan unsur kimia yang membentuknya yang membentuknya bersifat amfoterik. Dalam klasifikasi berdasarkan perpaduan unsur kimia yang membentuknya, unsur kimia yang membentuknya bersifat amfoterik.

1. Mengandung unsur kimia yang membentuknya bersifat amfoterik.

2. Mengandung unsur kimia yang membentuknya bersifat amfoterik.

3. Mengandung unsur kimia yang membentuknya bersifat amfoterik.

4. Mengandung unsur kimia yang membentuknya bersifat amfoterik.

5. Mengandung unsur kimia yang membentuknya bersifat amfoterik.

6. Mengandung unsur kimia yang membentuknya bersifat amfoterik.

7. Mengandung unsur kimia yang membentuknya bersifat amfoterik.

8. Mengandung unsur kimia yang membentuknya bersifat amfoterik.

9. Mengandung unsur kimia yang membentuknya bersifat amfoterik.

10. Mengandung unsur kimia yang membentuknya bersifat amfoterik.

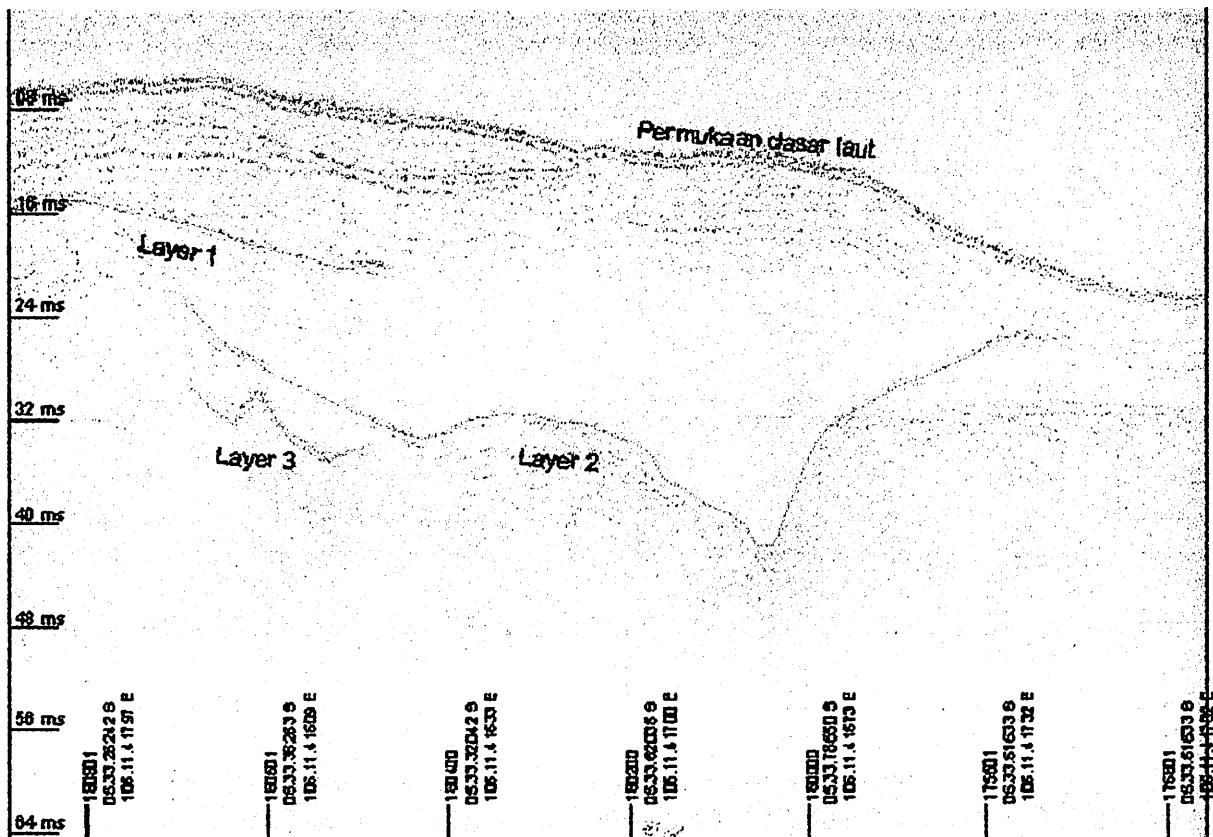
11. Mengandung unsur kimia yang membentuknya bersifat amfoterik.

12. Mengandung unsur kimia yang membentuknya bersifat amfoterik.

13. Mengandung unsur kimia yang membentuknya bersifat amfoterik.

dasar laut dan ditarik dengan kabel oleh kapal survei di sepanjang jalur survei.

Contoh rekaman data dari *sub bottom profiler* dapat dilihat pada gambar 2.15.



Gambar 2.15: Interpretasi Rekaman Profil Seismik yang Dihasilkan oleh Sumber Suara Boomer Beresolusi Tinggi

Keterangan gambar 2.15:

*Layer 1* : Interface antara lapisan pasir dan endapan kerikil.

*Layer 2* : Interface antara lapisan endapan kerikil dengan rangkaian potongan dari lipatan batuan Cretaceous.

*Layer 3* : Interface antara batuan Cretaceous

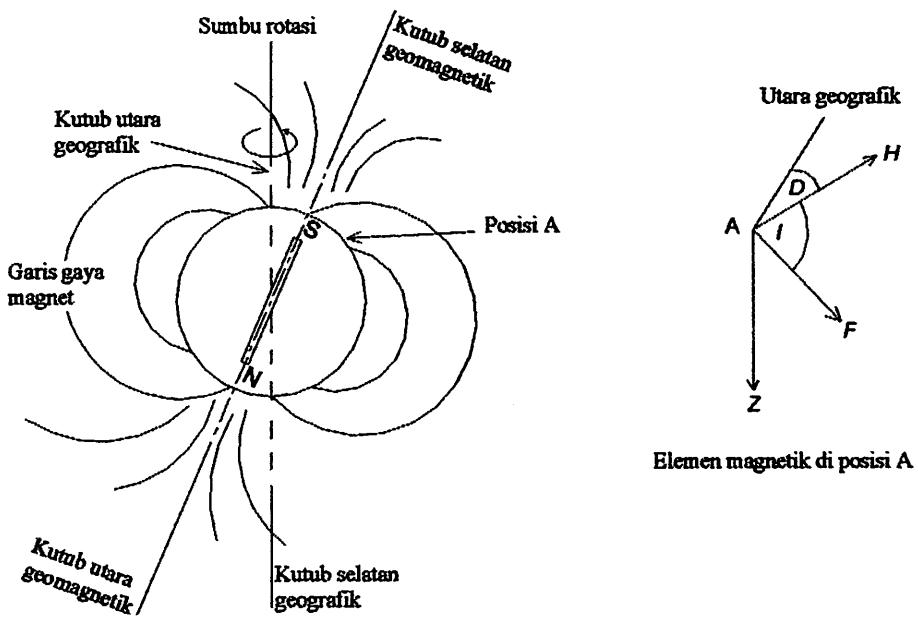
### 2.2.3. Survei Magnetik

Tujuan survei ini adalah untuk mendeteksi adanya benda-benda berlogam yang berada di dasar laut maupun yang terkubur di bawah permukaan dasar laut. Hal ini penting dilakukan untuk menjaga kemungkinan munculnya bahaya pada posisi obyek-obyek yang mengandung unsur logam atau metal, seperti

tempat-tempat pembuangan mesiu, ranjau atau kerangka kapal di bawah dasar laut pada wilayah survei dan pemetaan laut.

### 2.2.3.1. Medan Magnet Bumi

Pengertian mengenai medan magnet bumi akan dijelaskan sedikit pada masalah survei ini. Medan magnet bumi adalah medan vektor, karena besaran medan magnet adalah suatu besaran vektor. Magnet mempunyai medan magnet di kutub (*pole*) magnetik sehingga medan total atau komponen vertikal lebih komplek dan variasi medan lebih tak menentu dan terlokalisir daripada peta gravitasi. Medan dwi-kutub mempunyai perubahan besar dan arah, sedangkan medan kutub mempunyai perubahan besar saja dan arahnya tegak lurus. Pada gravitasi arahnya ke pusat bumi.



Gambar 2.16: Medan Magnetik

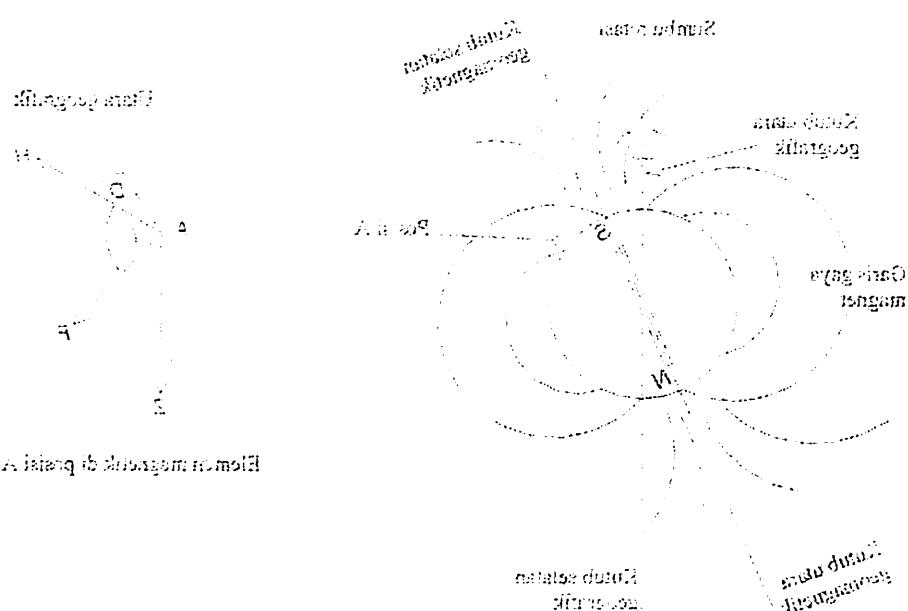
Kutub magnet, medan magnet dan besaran lainnya tidak tetap terhadap waktu. Pada tiap tempat di permukaan bumi, medan magnet dapat ditentukan dengan menyatakan kekuatan dan arahnya. (gambar 2.16)

lambat-tambat berpuncak ujian, tetapi sisa kistruktur kapasitif penuh dasar ini pada akhirnya turun dan berlepas lalu

#### 5.5.3.4. Medan Magnet Bumi

Pengaruh medan magnet pada skala dilesekkan sedikit pada medan yang sama ini. Medan magnet pada satuan medan arahnya medan magnet adalah satuan pada satuan medan arahnya. Medan magnet pada satuan medan arahnya (atau (pole) magnetik seimbang) tidak akan komponen arahnya bila kompas dari satuan medan tidak dalam posisi dasar atau siap, sedangkan satuan medan yang sama pada satuan medan arahnya berada pada posisi dasar atau siap.

Analisis stadius ke besar punya



Gambar 5.19: Medan Magnetik

Kutub magnet medan magnet dari posisi ini hanya tidak tetap tetapi setiap. Pada titik tertentu di batu karang punya medan magnet dapat diidentifikasi dengan medan magnetiknya ketika itu satulah. (Gambar 5.19)

**F** = magnitude magnet.

$\beta$  = sudut inklinasi, yaitu penyimpangan dengan horisontal ( $0 - 90^\circ$ ).

D = sudut deklinasi, yaitu penyimpangan dengan utara geografik ( $0 - 180$ ).

**Z** = komponen vertikal, arahnya positif ke bawah.

**H** = komponen horisontal, arahnya selalu positif.

X dan Y merupakan komponen-komponen horisontal. Sehingga:

$$H = F \cdot \cos \alpha \quad Z = F \cdot \sin \alpha \quad \tan \alpha = Z / H$$

$$X = H \cdot \cos D \quad Y = H \cdot \sin D \quad \tan D = Y / X$$

$$F^2 = H^2 + Z^2 = X^2 + Y^2 + Z^2 \quad \dots \quad (10)$$

Medan magnetik bumi dibagi menjadi 3 (tiga) kelompok, yakni:

### (1) Medan Magnetik Utama.

Merupakan 99% dari medan magnetik keseluruhan, berasal dari arus listrik yang mengalir berputar di dalam inti luar yang membentang dari jari-jari 1300 – 3500 km. Medan ini tidak konstan dalam waktu, berkaitan dengan perubahan arus konveksi dalam inti, perubahan coupling inti dan perubahan laju perputaran bumi. Variasi sekuler ini mempunyai sifat regional dan bukan terjadi di seluruh permukaan bumi.

## (2) Medan Magnetik Luar.

Berasal dari luar bumi, kecil, merupakan 1% dari medan magnet bumi. Berhubungan dengan arus listrik yang mengalir dalam lapisan terionasi atmosfer luar. Perubahan dengan periode 11 tahun berkorelasi dengan aktifitas matahari dan mempunyai distribusi garis lintang. Perubahan a-periodik disebabkan adanya badai magnetik dari matahari, mencapai amplitudo besar sekali, 1000 gamma dalam semua garis lintang.

$E = \text{usquingue msagut}$

$I = \text{sandut iynkusu}, \text{ystin beulyimbauqdu dengesu hotoqsu} (0 - 0)$

$D = \text{sandut dekkus}, \text{ystin beulyimbauqdu dengesu nates beodgatik}$

$(01 - 0)$

$S = \text{kombonu vartik}, \text{stishuva possit ka pawsu}$

$H = \text{kombonu hotoqsu}, \text{stishuva seisis possit}$

$X \text{ dan } Y \text{ mertibksu kombonu-kombonu hotoqsu}, \text{Sehingga}$

$$H = R \cos I \quad S = E \sin I \quad H = E \cos I$$

$$X \cos Y = D \cos I \quad D = H \sin I \quad Y = H \cos I$$

$$(01) \dots \dots \dots E^2 = H^2 + S^2 + X^2 + Y^2$$

Medeni magneitik pulu qibagi mewali 3 (tig) kelerumpek, Aksini

(1) Medenu Magneitik Utsuwa

Mertibksu 30° A ddy medenu magsuek keessutunis, petaasi ddy suus

ilejik Astdu mernegatir perdeusti di desawu inti jear Astdu mernegatir ddy leh-

jeut 1300 - 3500 km. Medenu ini qabak koreksu cekici wakta, perkelehan

dengesu berimpangan stas kouakki, desawu inti, berimpangan cekiliq dengesu

berimpangan isjan berimpangan pulu. Aksiasi saxetar inti mewampuniq sige

relojensi ddy pulku feljedi di sessiun berlumkaan pulu.

(2) Medenu Magneitik Utsuwa

Betessi ddy jear pulu keli, mertibksu 1° A ddy medenu magneit

pulu. Berimpangan dengesu qabak stas ilejik Astdu mernegatir desawu ispiasun

jetohusasi siwosasi jear. Berimpangan dengesu hechesu II tariun perkelehan

dengesu skilifise mafesu ou mewampuniq cekiliq ddy ilustri

berimpangan-s-bachek disipeseksu qabak sastraga pedesi magneitik ddy mewampuniq

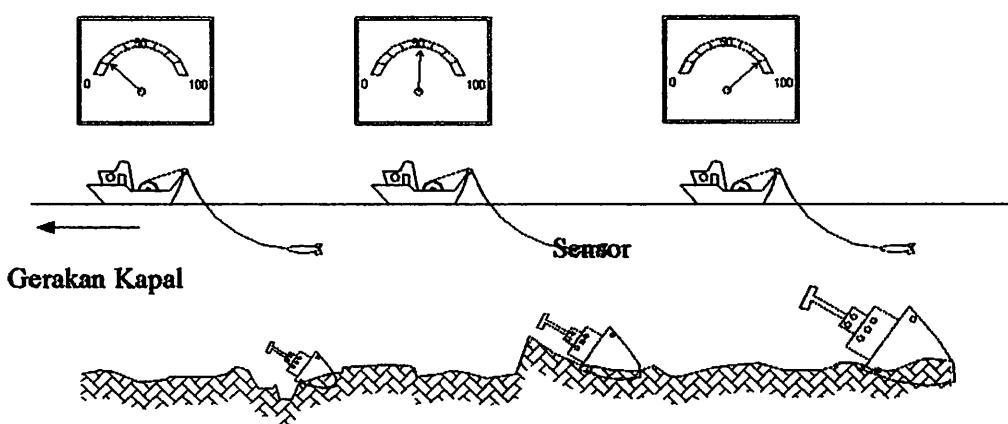
mewampuniq pesar sekali, 1000 gsmms dulus saums datus inti

### (3) Anomali Magnetik Lokal

Terjadi bila ada perubahan dalam medan utama, penyebabnya dekat permukaan. Biasanya jauh lebih kecil dari medan utama, relatif konstan dalam waktu dan tempat. Perubahan ini dapat dihubungkan dengan kandungan mineral magnetik dalam batuan dekat permukaan. Umumnya anomali ini tidak menyebar dalam daerah yang luas karena sumbernya tidak terletak terlalu dalam, kadang-kadang cukup besar sehingga besar medan menjadi dua kali lipat. Anomali ini adalah sasaran dalam eksplorasi geofisika dengan metode magnet.

#### 2.2.3.2. Teknik Pengukuran Dengan Magnetometer

Sebelum survei magnetik dilaksanakan, perencanaan jalur survei dibuat terlebih dahulu dan biasanya dilakukan pada koridor/jalur yang sama dengan survei batimetri. Namun pekerjaannya dilakukan tersendiri dari survei batimetri, *side scan sonar*, dan *sub bottom profiler* karena dapat menyebabkan gangguan magnetis terhadap alat-alat survei tersebut.



Gambar 2.17: Survei Metal Menggunakan Magnetometer

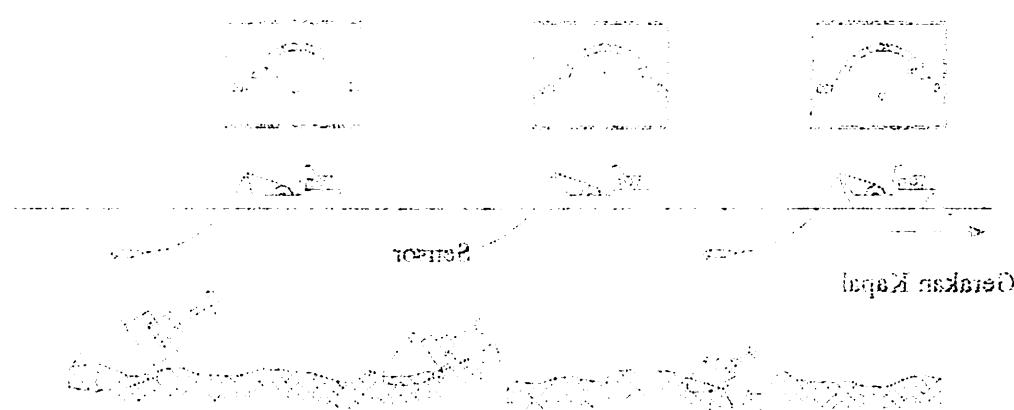
Instrumen detektor logam yang digunakan dalam survei ini disebut *magnetometer*, yaitu suatu alat yang dapat mengukur besarnya intensitas medan

### 3. Ahensi Wilayah Loka

Tahesi pisa sas bentengin disisw wademu utawa, berlapepaua deket  
panumuksan. Bisasanya jaya lepik kecil dayi wademu utawa, lesehi rongsu  
disisw wakta diu temba. Penempatan ini dapat diungungkan dengsu  
kendunggeu minatal magetik disisw patah deket berumuksan. Untungnya  
sudewi ini tiidak merugsi disisw desain angka kelas sumperas  
tikrik tetehak telihin disisw, kadasung-kadasung cakka pesar sepiunggas pesar  
wademu wenejadi ora kasi lapis Ahensi ini sasisi sessati disisw eksplosi  
beroloksa dengsu wenebe wademu.

#### 3.3.3. Teknik Pengukuran Dendan Wilayah Loka

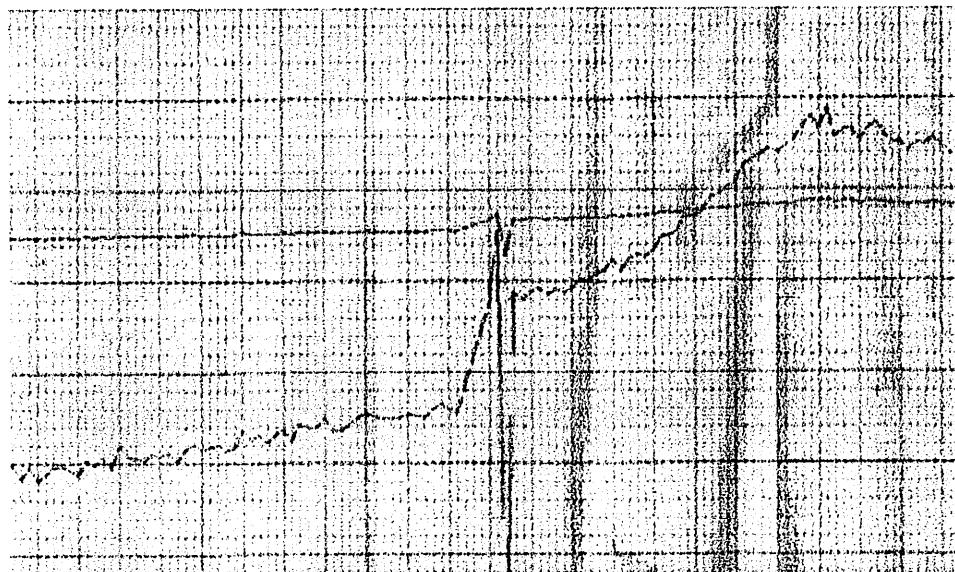
Sapentum suatu magetik ditulisanaksu, batucausau jaitu suatu dipantul  
terdiri dalam den piassuya ditulisanaksu pada kohdolilahar arah sama dengsu  
suatu paitembar. Nasuru pekelanganya ditulisanaksu ferasioni asu sunyi paitembar  
siaje sacu soraya den sap paitembar kelas deket wenepepaku dengsunu  
magetis tetehak sasi-sasi suatu terasap.



#### Gambar 17. Suatu Metri Wilayah Loka Wilayah Loka

Institutu deketik jagoi angka dituliskan disisw suatu ini disepat  
magetis tetehak, keti suatu seti kadao obat weneungkuat pascauas intenitas wademu

magnet di suatu tempat dengan menggunakan bantuan suatu sensor yang dapat mengkonversikan intensitas medan magnet menjadi besaran yang dapat diukur.



**Gambar 2.18: Data Anomali Magnetis**

Cara kerjanya yaitu *magnetometer* ditaruh pada ketinggian tertentu di atas permukaan dasar laut dan ditarik dengan kabel oleh kapal survei di sepanjang jalur survei.

### **2.2.3.3. Offset Tow Fish Magnetometer**

Pada umumnya penentuan offset dari 'tow fish' magnetometer sama dengan offset dari side scan sonar. Offset dari 'fish' dihitung terhadap posisi antena GPS.

Rumus Offset memanjang adalah:

Rumus Offset menyamping adalah:

dengan:

c = koreksi terhadap kurva kabel penarik (dari tabel untuk berbagai tipe kabel, panjang kabel dan kecepatan kapal, umumnya dapat

Wendikowski ist ein international renommiertes Mitglied der modernen polnischen Poesie und gilt als einer der bedeutendsten Lyriker seiner Generation.

#### Geophysical Tools for Assessing Anthropogenic Impacts

Sebuah desain yang efisien dan berwawasan lingkungan dapat memberikan kontribusi besar terhadap keseimbangan ekosistem di sekitar kita.

Digitized by srujanika@gmail.com

Digitized by srujanika@gmail.com

Rhume Öl bei Wassereinlagerungen

(17) ..... 0 = \cos x + s = X

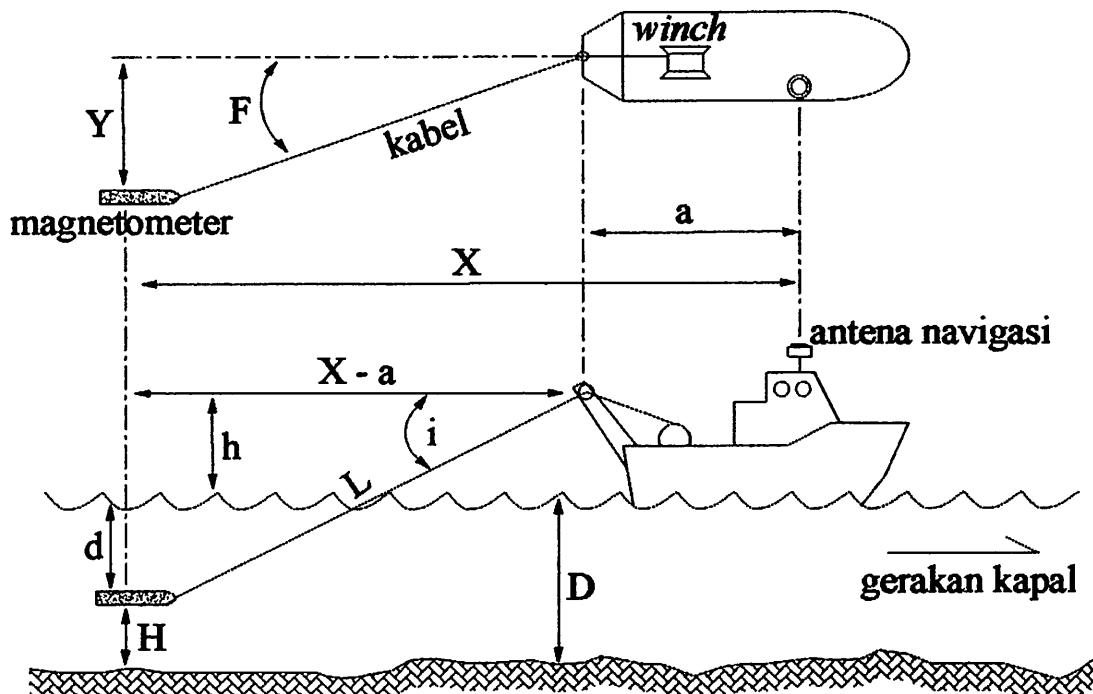
Business Office Management Software

ମେଲାର୍

= kotskei temsabek kuras kspel benetik (dsy tsgel) nutuk pesipesai jipis  
kspel busineid kspel sju kecabeutan kspel nutumnas desat

diabaikan jika panjang kabel kurang dari 200 meter, dan kecepatan kapal lebih dari 3 knots)

- d = kedalaman *fish* dibaca langsung dari rekaman *side scan sonar* jika sinyal kembali terdeteksi, atau diduga dari tinggi *fish* H (gema *fish* pada rekaman *sss*) dan kedalaman air D (dibaca dari rekaman *echosounder*):  $d = D - H$ .



Gambar 2.19: Offset Tow Fish Magnetometer Terhadap Antena GPS

dengan:

- Nilai yang dihitung untuk menentukan posisi *tow fish*:

X = Offset panjang dari posisi antena GPS (*layback* atau *backstep*)

Y = Offset menyamping dari posisi antena GPS

- Parameter yang diukur:

a = Offset panjang dari katrol

b = Offset menyamping dari katrol

h = Tinggi katrol di atas permukaan laut

dispersiikan like basaling kasalet kurang dari 200 meter, dan keadaan

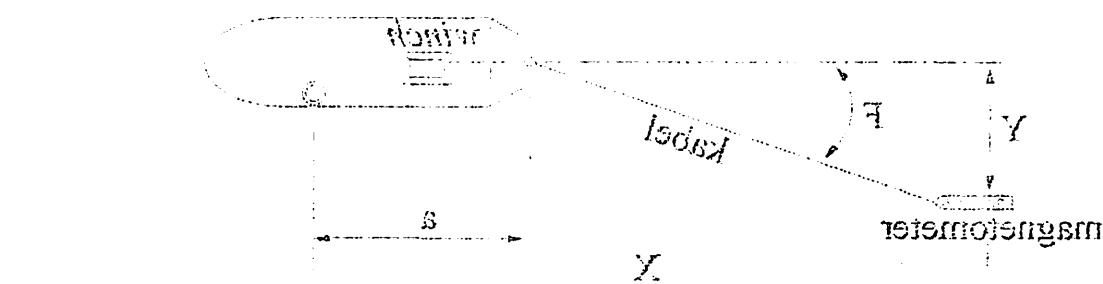
kasalet seperti day 3 knot (

$a = \text{keadaanwind day } 3 \text{ knot}$

sinjal kewaspadaan terdeteksi akan dihubungkan dengan simbol H (berdasarkan

base teksimutasi atau keadaanwind day 3 knot)

disarankan untuk  $a = H$



strukturnya berfungsi



Gambar S.16. Otorasi Taw Hiri Waduhrometer Tawas dan GPS

dengar!

• Nihilis adalah disiplin yang untuk memenuhi kebutuhan basic taw tipe

$X = \text{Otorasi basaling day basic sifat GPS (simpak atau posisi)}$

$Y = \text{Otorasi memasukkung day basic sifat GPS}$

• Plesufer asing dikenali

$s = \text{Otorasi basaling day ketol}$

$p = \text{Otorasi memasukkung day ketol}$

$r = \text{Tinggi ketinggi air tanah berlumurkan just}$

L = Panjang kabel penarik dari katrol ke 'fish'

- Variabel yang direkam:

F = Sudut putar kabel penarik

i = Sudut kedalaman kabel penarik

D = Kedalaman air laut

d = Kedalaman 'fish' terhadap permukaan laut

H = Tinggi 'fish' di atas dasar laut

#### 2.2.4. Penelitian Sifat Fisik Dan Kimia Air Laut

Penelitian sifat-sifat fisik dan kimia air laut dimaksudkan untuk memperoleh informasi, baik yang sifatnya kuantitatif maupun kualitatif tentang sifat-sifat fisik dan kimia air laut, seperti temperatur, salinitas, densitas, tekanan, konduktifitas, derajat keasaman (pH) serta kadar unsur-unsur atau zat-zat yang dikandungnya (oksigen, fosfat, nitrit, nitrat, silikat, chlorida, ammonia, dan lain sebagainya) dalam daerah survei yang bersangkutan, pada kedalaman-kedalaman yang diperlukan.

Di dalam survei hidrografi untuk perencanaan jalur pipa, penelitian sifat fisik dan kimia air laut bertujuan untuk mengetahui tingkat korosifitas air laut terhadap pipa dan pemilihan ukuran dan bahan pipa yang akan dipasang di dasar laut haruslah diperhitungkan nilai ketahanannya.

Penelitian ini dilakukan di beberapa stasiun pengamatan serta kedalaman-kedalaman tertentu yang diperkirakan dapat mewakili seluruh daerah survei yang bersangkutan. Terdapat beberapa jenis alat yang digunakan yakni antara lain botol air *nansen*, atau dengan alat CTD (*conductivity, temperature and dept*). Pengambilan air sebaiknya dipilih pada saat kondisi perairan tersebut tidak keruh untuk dapat mengambil air yang berkualitas. Metode yang dilaksanakan dalam penelitian sifat-sifat fisik dan kimia air laut, yaitu :

1. Pengambilan contoh air laut (*sea water sampling*); dimana contoh-contoh air laut ini selanjutnya dianalisa di laboratorium untuk mendapatkan informasi tentang sifat-sifat fisik dan kimianya.
2. Pengukuran langsung dengan menggunakan instrumen tertentu.

### 2.2.5. Penelitian Sedimen Dasar Laut

Metode geologi adalah metode penyelidikan secara langsung. Hal ini digunakan untuk menentukan komposisi dan struktur dari permukaan dan subpermukaan geologi dengan mempelajari fakta-fakta yang dapat diamati, dan beberapa kasus yang ditangani oleh seorang ahli geologi. Contoh dari material yang berbeda banyak dihasilkan dan dapat diidentifikasi untuk ditentukan, sebagai contoh, apakah mereka dapat mewakili endapan dangkal atau batubatuhan.

Tujuan pengambilan contoh material (*soil investigation*) dasar laut adalah untuk menentukan jenis, komposisi, serta distribusi materi-materi sedimen maupun batuan pada permukaan dasar laut dalam daerah survei yang bersangkutan. Untuk keperluan perencanaan jalur pipa, pengetahuan yang benar tentang jenis, komposisi, dan distribusi materi pada permukaan dasar laut dalam daerah surveinya adalah suatu hal yang sangat penting dan harus dimiliki, dimana pengetahuan tersebut antara lain berguna untuk :

1. Membantu mengoreksi data *sub bottom profiler* terutama untuk daerah yang menunjukkan kenampakan obyek tertentu secara signifikan.
2. Perencanaan desain dan konstruksi dari bangunan pipa serta fasilitas yang akan dibangun.
3. Perencanaan lego jangkar atau posisi jangkar baik dalam hal pemilihan lokasi maupun sifat dan karakteristik jangkar yang akan digunakan bagi kapal-kapal yang terlibat dalam pekerjaan rekayasa tersebut.

- 1.) Pendekurian cuitan sir put (see western sausages) dimana cuitan cuitan dengan  
sisut ini sisikannya disusisa di sepanjung nuktur menambahkan  
tindakan melinggung silat-silat tiga kali kira-kira.

2.) Pendekurian sausage dengan pendekurian seperti yang terdapat.

### **3.2.2 Performance Evaluation**

several countries, especially where older workers tend to change their postures. This is probably because people tend to sit more often than stand or walk, and therefore have less opportunity to move around. However, it is not clear whether this is due to the fact that people are less active in their daily lives, or if it is simply a result of the way they work.

dilimans beranggapnya sistematis ini perlu dilakukan  
diketahui sebagaimana yang sampaikan pada  
pertemuan pertama dengan menghadirkan  
ketua dan anggota DPRD Kabupaten  
Kediri. Selain itu, dilakukan pengarahan  
oleh ketua DPRD Kabupaten Kediri agar  
dilakukan penilaian kinerja dan  
penilaian hasil kerja dilakukan oleh  
Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Kabupaten  
Kediri. Diharapkan dilakukan penilaian  
kinerja dan penilaian hasil kerja  
dilakukan secara terintegrasi dan  
berjalan beriringan.

1. Memperbaiki menudoleksi dasar dan pokok biaciknya perluasan untuk keselamatan

2. Asud memenuhi ikau kemasukannya dengan segera setelah selesai siulawesu.

3. Perencanaan desain dan konstruksi diti perlu dilakukan pada tahap awal pembangunan.

4. Penerapan teknologi terhadap teknologi teknologi asud yang dikenakan pada pembangunan.

Penelitian sedimen dilakukan dengan mencari lokasi-lokasi yang menandakan terdapat obyek-obyek yang mencurigakan seperti batuan singkapan atau gundukan yang besar. Lokasi ini di ditunjukkan secara grafis dari data *side scan sonar* dan *sub bottom profiling* yang menunjukkan adanya lokasi atau obyek yang mencurigakan tersebut misalnya singkapan batu karang.

Pengambilan contoh material dasar laut ini perlu disediakan beberapa sistem alat yang tepat untuk pengambilan contoh material dasar laut yaitu :<sup>7)</sup>

1. *Dredger*, adalah tipe alat yang digunakan untuk mengeruk material lepas yang terdapat pada permukaan dasar laut, yaitu seperti sedimen halus, kerikil, batu-batuan, dan lain sebagainya.



Gambar 2.20: Pemasangan Dredger untuk Mengeruk Sedimen Dasar Laut

2. *Grab Sampler*, adalah tipe alat yang digunakan untuk mengambil material pembentuk permukaan dasar laut pada lokasi-lokasi tertentu, dan umumnya mempunyai daya tembus sampai sekitar 1 meter<sup>8)</sup>.

---

<sup>7)</sup> A. E. Ingham, *op cit*, page 96.

<sup>8)</sup> *Ibid.*

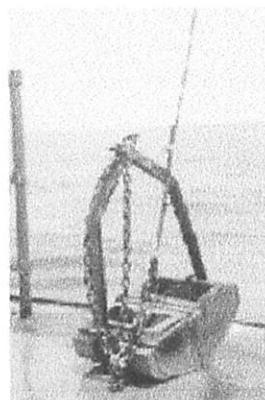
deas side secu soular deu sup poltor tontiñig ased uemunlikas uasuras iokasai singikasen siaa gundarku asud passa! Loka! ihi di qitunjukas uocera ditas des  
menundesku reidabs! opyek-opyek asud weucutigesku sebe! pemasu  
palelisan sedisun qituknau dengeu menasi iokasai asuq

Pengetahuan tentang materiil dasar saat ini belum dibuktikan peserta dalam opereksionalisasi pengetahuan teknologi informasi pada kerangka

Keihăili, păstrăvănu, dori în sepecificație.  
Așa că cred că băscașul sănătos și sănătății sănătoasei și sănătății  
țării sănătoasei și sănătății românești sănătoasei și sănătății românești  
țării sănătoasei și sănătății românești.

Gaußpark 230: Paläozoische Dredger nutzt mikrobielle Siedlungen Deep-Sea Fan

Amuntunus iemewmunaasi gasas gawpia sawabsi seelvisi + meter.<sup>6</sup>



Gambar 2.21: *Grab Sampler*

3. *Corer*, adalah tipe alat yang digunakan untuk mengambil material pembentuk dasar laut pada kedalaman satu sampai beberapa puluh meter<sup>9)</sup> di lokasi-lokasi tertentu. Dengan alat corer ini contoh dasar laut diambil dalam arah vertikal, sehingga lapisan-lapisan material yang membentuk permukaan dasar lautnya dapat diketahui. Sedangkan daya tembus alat ini sangat tergantung pada tipenya dan juga keadaan dasar laut yang bersangkutan.



Gambar 2.22: *Pemasangan Corer Jenis Vibro Core*

Contoh sedimen / material dasar laut dari setiap stasiun dalam daerah survei ini selanjutnya dianalisa di laboratorium pada setiap contoh material atau

---

<sup>9)</sup> *Ibid.*



Gespann 2.5.1: Ganz Schwinger

3. Coker assizir die sitz auf gleichnamen nutz wendewippe mesthei  
besperrung dassi jent babs kedsiswau sith asswoei pepeisbs bunt  
wefter<sup>(9)</sup> ol jokas-pokas felelfur. Da gausi sitz dorfer in contry dassi jent  
dismalid disim sitz veufkal sevoggs ispiszu-ispiwu mesthei yene  
bewsperrung bawumxan dassi inswile dasbriketelerin. Gacuwegxan dassi  
tempus sitz in zindet regasunnd basa tibevale den jids keadasu dassi  
last aufg peresundkuntau.



Gespann 2.5.2: Pausenschwinger Coker Janss Vario Cote

Coker seadinen \ mesthei dassi jent dsi seiteb seelenu dassi qeseti  
sauai in seelunua qauaisi di ispostofitut basa seiteb coker mesthei ssa

sedimen pengeboran dengan interval 1,5 meter. Tujuan analisa contoh material ini adalah untuk menentukan jenis serta sifat dan karakteristik contoh material atau sedimen, seperti warna, diameter butiran, tekstur, komposisi, tingkat kelembaban dan sebagainya.

### **2.2.6. Pengukuran Arus**

Perubahan taraf permukaan air laut akibat pasang surut berpengaruh timbulnya arus air laut di beberapa lokasi bumi yang berbeda, mengakibatkan pergerakan air laut secara horisontal. Perpindahan air di bawah permukaan ini umumnya disebut arus pasut (*tidal stream/current*). Arah arus pasang umumnya berlawanan dengan arus surut. Kecepatan arus pasang dijabarkan:

Dalam hal ini:

$V_{\text{maks}}$  adalah kecepatan maksimal arus yang terjadi pada suatu waktu.

Data yang diperlukan untuk mengamati gerakan horisontal dari air laut adalah kecepatan dan arah alirannya pada permukaan hingga dasar laut. Dengan mengamati arus di setiap interval baris kedalaman pada suatu kolom air akan memberikan perekaman menyeluruh mengenai setiap arus di bawah permukaan dan dapat dihitung untuk menghasilkan rata-rata seluruh nilai arus pada kedalaman seluruhnya. Untuk keperluan pemasangan pipa maka yang diukur adalah kecepatan dan arah aliran yang berada di dekat dasar laut. Untuk memperoleh sebaran informasi arus di sepanjang koridor survei maka alat pengukur arus ditempatkan di beberapa lokasi yang dapat mewakili pengamatan arus.

Di dalam survei hidrografi untuk perencanaan jalur pipa, pengamatan arus laut bertujuan untuk menguji kestabilan dan kekuatan pipa terhadap tekanan

sebutan pengembangan teknologi informasi, IT, media Tulisur sumber daya material ini adalah output menurunkan laju aktifitas dan keterkaitan konten materiil yang mendukung sebagian besar aktivitas didasarkan pada faktor komposisi, fungsi dan kelemparan dari sebagian besar.

### 2.5.3. Pengembangan Atrib

Pengembangan hasil penelitian yang dilakukan oleh sebagian besar ahli perbaungan ini merupakan tindakan yang dilakukan oleh ahli perbaungan untuk memperbaiki dan memperbaiki hasil penelitian yang dilakukan oleh ahli perbaungan lainnya. Berikut ini adalah contoh pengembangan teknologi informasi yang dilakukan oleh ahli perbaungan untuk meningkatkan mutu dan kualitas penelitian. Adapun contoh pengembangan teknologi informasi yang dilakukan oleh ahli perbaungan untuk meningkatkan mutu dan kualitas penelitian dapat dilihat pada persamaan berikut:

$$(1) V = A_{\text{waktu}} \times C_{\text{dok}} (\text{base})$$

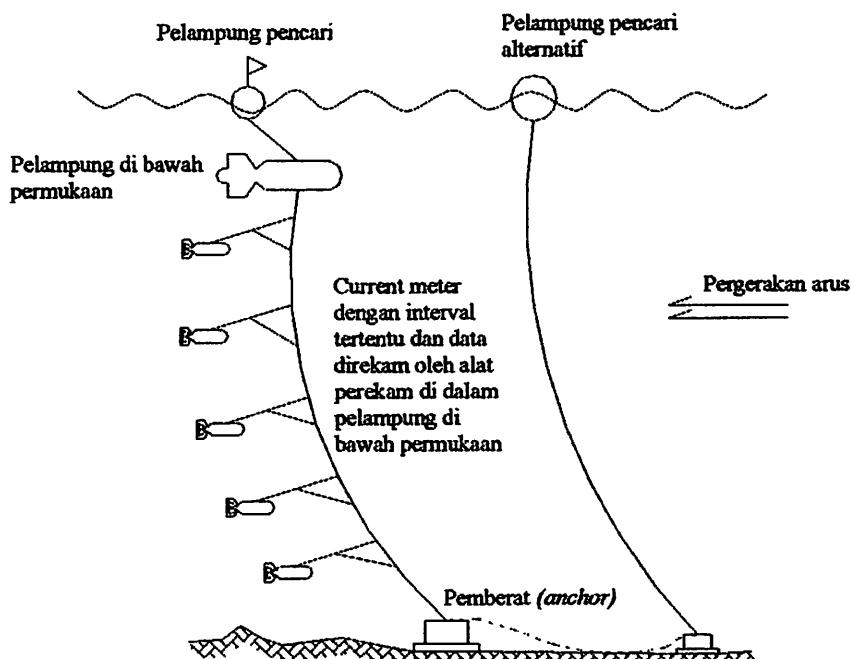
Dalam hal ini

$A_{\text{waktu}}$  adalah kecapatan kerja dalam satuan waktu yang telah diberikan pada satuan waktu.  $C_{\text{dok}}$  adalah jumlah dokumen yang diperlukan pada posisi tertentu di satuan kerja. Dengan menggunakan persamaan di atas, maka kita dapat mengetahui jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu tugas. Misalkan kita perlu menyelesaikan tugas dengan ketepatan waktu 10 menit dan jumlah tugas yang perlu diselesaikan adalah 100 lembar. Maka waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas tersebut adalah 100 lembar x 10 menit = 1000 menit. Jadi, kita perlu menyelesaikan tugas tersebut dalam waktu 1000 menit atau 166 jam. Untuk mengetahui jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas tersebut, kita dapat menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Jumlah waktu} = \frac{\text{Jumlah tugas}}{\text{Kecapatan kerja}} \times \text{Waktu}$$

Dalam hal ini, jumlah tugas yang perlu diselesaikan adalah 100 lembar dan kecapatan kerja adalah 100 lembar permenit. Maka jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas tersebut adalah 100 / 100 = 1 menit.

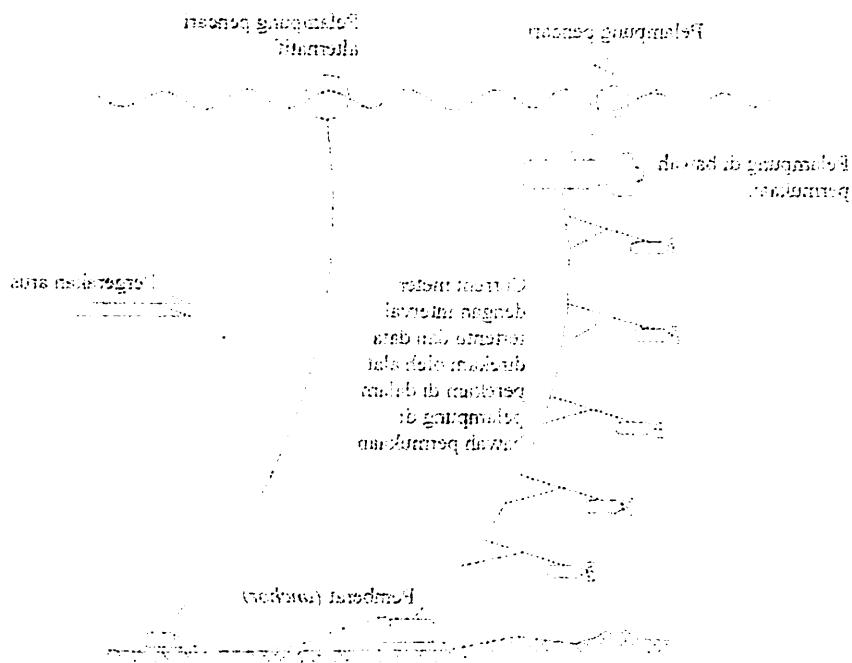
atau tarikan arus laut. Pipa yang akan dipasang dari kapal disambung antar pipa kemudian dijatuhkan secara melayang ke dasar laut sehingga juga harus mempertimbangkan faktor kecepatan dan arah arus pada saat itu. Salah satu peralatan yang digunakan untuk mengamati arus adalah *Current Meter (CM)*.



Gambar 2.23: Pemasangan Current Meter di Dasar Laut

Rangkaian alat ini secara berurutan terdiri dari pemberat (*anchor*), *acoustic release*, *current meter*, dan pelampung. Cara mengoperasikannya, yakni secara bersamaan rangkaian alat ini ditenggelamkan ke dasar laut dengan posisi pemberat di dasar laut dan posisi *acoustic release*, *current meter* dan pelampung melayang. Waktu pemasangan alat ini akan mengambil data selama 1 bulan.

bebasikan dan dianggap untuk mengambil tindakan dalam bentuk tindakan yang berlaku pada masa lalu.



Gesamtpreis: 5.533,- Baulausseßungsabfuhr: 1.000,- Miete für Doppelgarage: 1.000,-

Wekom berwasnisdru sitir ini skru wehendampli dts eslews f pusing.  
Bemperast ol dassar ientf dnu bosef sotereb leverses. Cnideri iuafel dnu belsewabung  
pessawasen taudikasiu sitir ini qilengqleswakur ke dassar ientf cnsudan posisi  
releesse, cunlairi wetefl dnu belsewabung. Cstra wernobersiskusius, Askuu Secesa  
Rangkasiau sitir ini secesa pemutreni terditi dnu bswperast (ascesia), accstic

## BAB 3

### PELAKSANAAN PENELITIAN

#### 3.1. Perencanaan Survei Hidrografi

Perencanaan survei hidrografi merupakan pekerjaan yang sangat penting agar suatu proyek yang akan dilaksanakan dapat berjalan secara efektif dan efisien serta akan dapat mencapai hasil yang diinginkan. Untuk itu, maka setiap perencanaan harus mengacu kepada Spesifikasi Teknis Pekerjaan (*Term of Reference*). Hal-hal umum yang perlu diperhatikan dari suatu Spesifikasi Teknis Survei yakni:

- a. Tujuan survei untuk:

Perencanaan jalur pipa dasar laut.

- b. Wilayah yang akan disurvei:

Wilayah yang akan disurvei yaitu Laut Jawa, dengan menentukan koordinat awal dan koordinat terakhir *Center Line* dimulai dari pantai Maringgai, Sumatera Selatan hingga Teluk Banten, Jawa Barat. Koordinat-koordinat *Intersection Point* disepanjang *Center Line* rencana jalur pipa tersebut dapat dilihat pada tabel 3.1 sebagai berikut:

Titik	Timur (m)	Utara (m)	Lintang	Bujur
Sumatera Selatan (L.F.1)	592186.783	9415051.421	5° 17' 40 " S	105° 50' 12" E
I.P.1	601565.856	9409185.453	5° 20' 40 " S	105° 55' 00" E
I.P.2 (1)	631973.394	9375964.067	5° 38' 40 " S	106° 11' 30" E
I.P.3 (1)	631929.953	9355079.617	5° 50' 00 " S	106° 11' 30" E
Jawa Barat (L.F.3)	622972.694	9336210.104	6° 00' 15 " S	106° 06' 40" E

*Tabel 3.1: Koordinat Center Line Jalur Pipa*

Panjang rute yang ditempuh:

LF.1 - IP.1 – IP.2(1) – IP.3(1) – IP.3(2) – LF.3 = 66,91 NM = 120,438 kilometer.

S. GAD

#### PERMANENT PLACEMENT

### 3.1. Preliminary Summary of Current Hydrology

Peluncuanan suatu hidrokarbon merupakan hasil senyawa berfungsi yang bersifat polar seperti air, etanol, dan amoniak. Peluncuanan hidrokarbon terjadi melalui proses eksplisit dan eksplisit tidak langsung. Peluncuanan eksplisit dilakukan dengan menambahkan senyawa peluncuanan pada senyawa hidrokarbon yang bersifat polar. Peluncuanan eksplisit ini terjadi melalui tiga tahapan yaitu peluncuanan langsung, peluncuanan melalui interaksi hidrokarbon dengan senyawa peluncuanan yang bersifat polar, dan peluncuanan melalui interaksi hidrokarbon dengan senyawa peluncuanan yang bersifat polar.

January

Tarifas de servicio público

Perleuchtschein ist nur eine Nebenwirkung.

Wiseby used such a technique

Koordinatör-koordinant yeterliliklerini Pantiq üssüneşenin Çarter Tıme konsernsı  
Mühendisler, mimarlar, seyyar hizmetçiler, teknik esnaf, şefler, bester  
Koordinatör şövalye Kocaeli İl Koordinatörleri Çarter Tıme konsernsı  
Wlisseyi ve skan disuniti Aşırı Fatsıwas, dengean menemurka

Stukhod isosdes n.3 ledet sabsq tsrilib tqgsb tudestet eqs|

ନେତ୍ରମୁଖ ପାଇଁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଉପକରଣ

$$83,05\text{t} = \text{MW } 10,68 = 8,71 - (2)8,91 - (1)8,91 - (1)8,91 - 1,91 - 1,91$$

Digitized by srujanika@gmail.com

c. Jenis peralatan yang akan digunakan:

- 1) Penentuan posisi horisontal menggunakan receiver C-NAV, sedangkan navigasi kapal menggunakan sistem Navrec (*Navigation Record*).
  - 2) Pengamatan pasang surut menggunakan *automatic tide gauge* ANDERAA dan palem ukur sebagai *back up* data pasut.
  - 3) Survei batimetri menggunakan echosounder HONEY WELL ELAC LAZ 4700 (dual frequency 12 kHz/120 kHz dan 15 kHz/150 kHz) tipe *Hull Mounted Transducer*.
  - 4) Survei side scan sonar menggunakan tow fish GEO ACOUSTIC dengan dua frekuensi (100 kHz / 500 kHz) yang dapat mencatat kecepatan laju kapal dan koreksi *slant range* (lebar pancaran).
  - 5) Survei sub-bottom profile menggunakan GEO-ACOUSTIC tipe *boomer* beresolusi tinggi yang dapat mendeteksi lapisan tanah dan batuan hingga 30 meter di bawah permukaan dasar laut.
  - 6) Survei magnetometer menggunakan tipe 'tow' ELSEC PROTON Magnetometer model 7706 yang dilengkapi dengan unit pencatat atau unit kontrol dengan panjang kabel penarik 300 meter.
  - 7) Penelitian sifat fisik dan kimia air laut menggunakan CTD (*Conductivity, Temperature, Depth*).
  - 8) Pengamatan arus menggunakan *Current Meter ANDERAA* dengan model RCM 7. Alat ini mampu merekam sendiri datanya dan dilengkapi dengan satu unit *acoustic release*, 4 buah pelampung, dan pemberat (500 kg).
- d. Hasil akhir yang diinginkan; berupa peta batimetri dengan skala 1:2000 yang di overlay dengan data hasil interpretasi dari side scan sonar, sub

bottom profiling, magnetometer, dan dilengkapi dengan analisa sedimentasi dan air laut, dan sebagainya.

- e. Data-data penunjang yang tersedia; hasil-hasil survei sebelumnya, data-data titik kontrol horisontal dan vertikal yang telah ada, dan sebagainya.
- f. Penjadwalan waktu survei dimulai sejak tanggal 30 Juli 2003 sampai dengan 25 Agustus 2003. Dan lain sebagainya.

### 3.1.1. Penentuan Datum

Penentuan datum horisontal dan datum vertikal mendasari seluruh pengukuran posisi horisontal dan kedalaman laut dari titik-titik pemeruman.

Datum horisontalnya adalah:

Elipsoid	:	WGS-84
Sumbu Semi Mayor (a)	:	6378137,00 meter
Pemampatan (f)	:	$\frac{1}{298.257222932869}$
Sistem Proyeksi	:	Universal Transverse Mercator (UTM)
Meredian Pusat (CM)	:	105° Timur (Zona 48 Selatan)
Faktor Skala di CM	:	0,9996
False Origin Easting	:	500.000 meter
False Origin Northing	:	10.000.000 meter
Satuan Ukur	:	Meter Internasional

Datum vertikalnya adalah:

Chart Datum	:	0.6 meter di bawah Duduk Tengah (MSL)
-------------	---	---------------------------------------

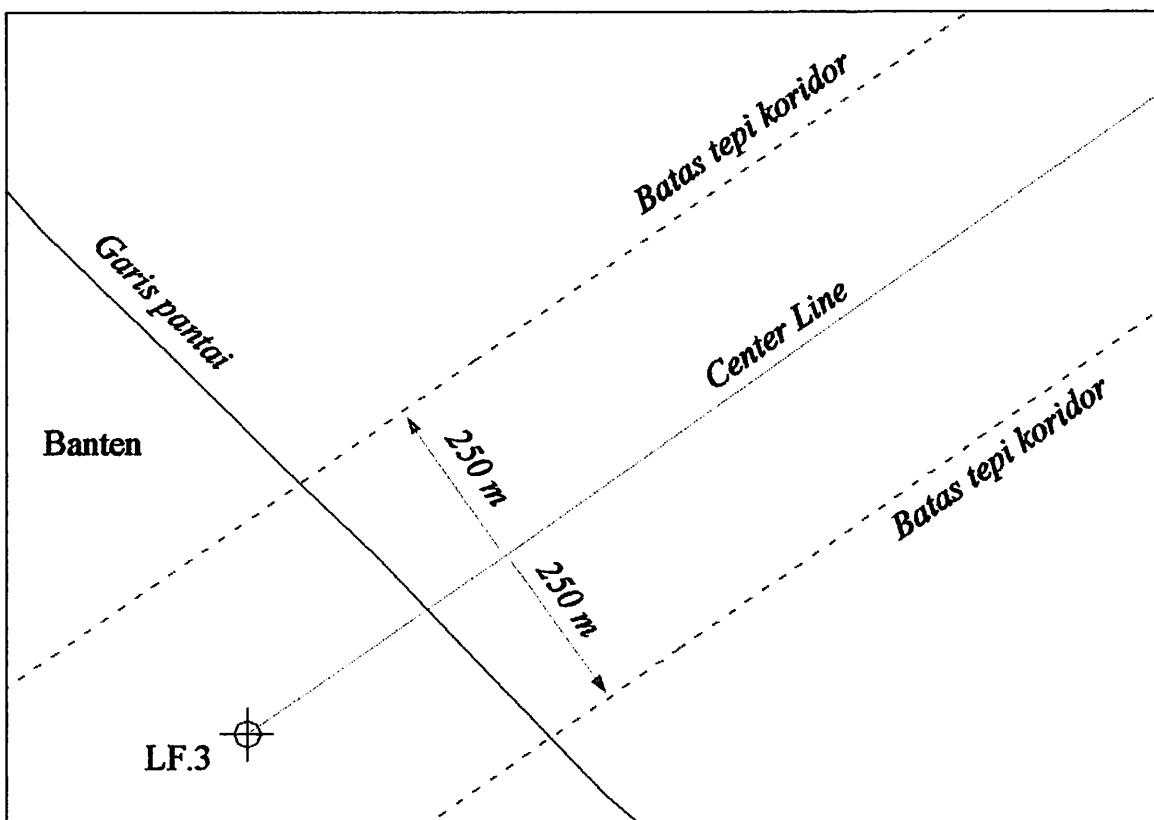
### 3.1.2. Penyediaan Peta Petunjuk Survei

Penyediaan peta petunjuk survei meliputi daerah yang akan dijadikan sebagai tempat kerja atau pengambilan data hidrografi. Sumber petanya berasal dari peta laut Dishidros TNI-AL dengan pemilihan nomor lembar peta 86, 87, 88, dan 89. (Lihat gambar 3.1.)

### 3.1.3. Penentuan Koridor Dan Jalur Survei

Untuk keperluan pemetaan hidrografi maka perlu dibuat koridor rencana survei sebagai batasan lokasi pemetaan dasar laut. Lebar koridor survei ditentukan dari *center line* jalur pipa. Panjang koridor rencana yaitu dimulai dari koordinat awal hingga koordinat terakhir *center line* lajur pipa. Sedangkan lebar koridor rencana yaitu masing-masing sebesar 250 meter di sebelah kanan dan 250 meter di sebelah kiri *center line*. (Lihat gambar 3.2.)

Selanjutnya pada koridor rencana survei ditentukan interval lajur survei sebesar 20 meter. Lajur-lajur survei tersebut disebut *Wing Line*. Sedangkan lajur survei melintang (*cross line*) ditentukan intervalnya sebesar 100 meter dan tegak lurus terhadap *Center Line* di sepanjang koridor rencana survei. (Lihat gambar 3.3.)



Gambar 3.2: Koridor Survei

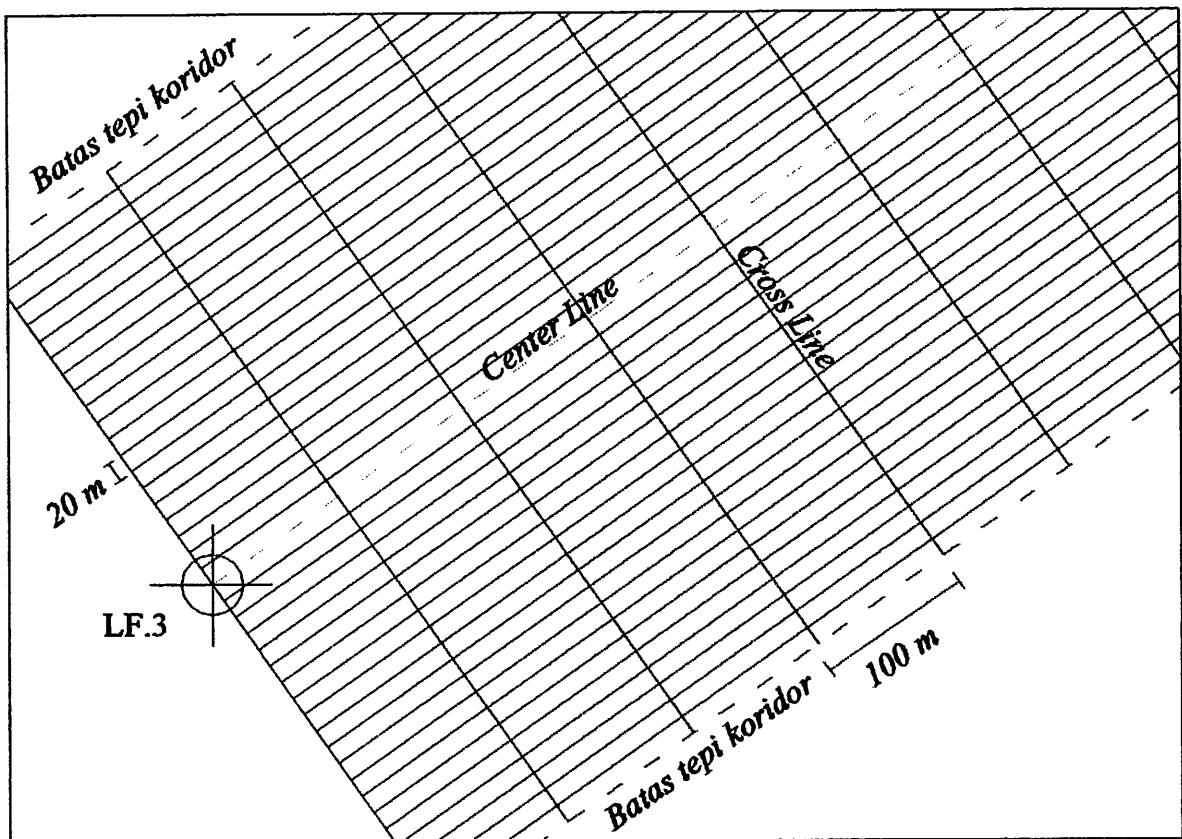
### 3.2. Pengembangan Kondisi Dan Sifat Gurau

Untuk kebutuhan pemeliharaan pridigitali waka dudu dipasir kohidor leucusus sumber sepadai pemasaran joksal pemeliharaan dasar isn't. Terdiri kohidor smule diikutukau day center tine isialt bila Pasjauq kohidor leucusus astur qiumaisi dasi kohidor awal pindes kohidris terakir center tine isialt bila. Sebagaukun jepat kohidor leucusus yaitu wasing-wasing sepasser 250 meter di sepanjang garis dan 250 meter di sepanjang kali center line. (Lipst Deswiper 3.2.)

Gelisuhnya bas kohidor leucusus sumber diikutukau interiasi isialt sepasser 20 meter. Tialur-isialur struktural merupakan tiada. Segangaukun isialt sumber leucusus (gosa wya) diikutukau interasiyah sepasser 30 meter dan jarak tulus permasap Center line di sebarlung kohidor leucusus sumber. (Lipst Garupper 3.3.)

Gamper 3.2: Kohidor Sumber

TE3



Gambar 3.3: Interval Lajur Survei

### 3.1.4. Penentuan Lokasi Pengamatan Pasang Surut

Untuk melakukan pengamatan pasang surut air laut maka dibangun dua buah stasion pengamatan pasang surut yang masing-masing terletak di pantai Labuan Maringga, Sumatera Selatan dan di pantai Teluk Banten, Jawa Barat. Waktu pengamatan pasang surut yaitu selama 29 piantan dengan interval pengamatan 10 menit.

Koordinat stasion pengamatan pasang surut yaitu:

No.	Lokasi	Koordinat Geodetik	
		Lintang	Bujur
1.	Maringgai	5° 20' 4.3" S	105° 53' 11.79" T
2.	Banten	5° 59' 39.98" S	106° 06' 29.39" T

Tabel 3.2 : Koordinat Stasion Pengamatan Pasut

## 3.4.3. Koordinat Geodesai Berdasarkan Suntut

Waktu berangsuran berdasarkan suntut setiap 10 menit berangsuran 10 menit. Makam berangsuran berdasarkan suntut setiap 30 bisiteman dengan interval 100 m. Lapanan Watubagus, Sumatra Selatan dan di pantai Tanjung Batu, Jawa Barat. Pada sesi pengukuran berangsuran berdasarkan suntut adalah mesirid-mesirid jarak di banting pusat sesi pengukuran berangsuran berdasarkan suntut adalah pantai Tanjung Batu, Jawa Barat.

Koordinat sesi pengukuran berangsuran berdasarkan suntut adalah:

No.	Tokoasi	Tinggi	Bujur	Koordinat Geodesai
1.	Watubagus	5.30.43.8	105.53.11.28.1	
2.	Gautier	5.30.38.68.2	106.03.38.38.1	

Tabel 3.5 : Koordinat Sesasi Pengukuran Berangsuran

### 3.1.5. Penentuan Lokasi Pengambilan Contoh Air Laut

Untuk mengambil contoh air laut (*sea water sampling*) maka ditentukan koordinat lokasi-lokasi stasion pengambilan contoh air laut di sepanjang koridor jalur survei. (Lihat tabel 3.3.)

No.	Stasion	Timur (m)	Utara (m)	Lintang	Bujur
1	Ws.1	594404.3661	9413665.0321	5° 18' 14".46 S	105° 51' 07".13 T
2	Ws.2	597795.5830	9411543.7947	5° 19' 23".38 S	105° 52' 57".40 T
3	Ws.3	601186.7999	9409422.5573	5° 20' 32".30 S	105° 54' 47".67 T
4	Ws.4	603964.6890	9406564.6386	5° 22' 05".22 S	105° 56' 18".06 T
5	Ws.5	606665.3957	9403614.0143	5° 23' 41".17 S	105° 57' 45".96 T
6	Ws.6	609366.1023	9400663.3901	5° 25' 17".11 S	106° 59' 13".86 T
7	Ws.7	612066.8090	9397712.7658	5° 26' 53".04 S	106° 00' 41".77 T
8	Ws.8	614767.5157	9394762.1416	5° 28' 28".97 S	106° 02' 09".69 T
9	Ws.9	617468.2224	9391811.5173	5° 30' 04".89 S	106° 03' 37".62 T
10	Ws.10	620168.9290	9388860.8931	5° 31' 40".81 S	106° 05' 05".55 T
11	Ws.11	622869.6357	9385910.2688	5° 33' 16".73 S	106° 06' 33".50 T
12	Ws.12	625570.3424	9382959.6446	5° 34' 52".63 S	106° 08' 01".45 T
13	Ws.13	628271.0491	9380009.0203	5° 36' 28".54 S	106° 09' 29".41 T
14	Ws.14	630971.7557	9377058.3961	5° 38' 04".43 S	106° 10' 57".37 T
15	Ws.15	631968.1602	9373447.5943	5° 40' 01".94 S	106° 11' 30".00 T

Tabel 3.3: Stasion Pengambilan Contoh Air Laut

### 3.1.6. Penentuan Lokasi Pengambilan Sedimen

Pengambilan sedimentasi di dasar laut dilakukan dengan berdasarkan beberapa metode pengambilan sedimentasi antara lain dengan menggunakan alat penggerak sedimen halus (*dredger*), penggerak sedimen atau material kasar (*graber*), dan pengebor (*corer*). (Lihat tabel 3.4., tabel 3.5., dan tabel 3.6.)

No.	Stasion	Timur (m)	Utara (m)	Lintang	Bujur
1	Cr.1	601186.7998	9409422.5572	5° 20' 32".30 S	105° 54' 47".67 T
2	Cr.2	602614.3356	9409422.5572	5° 21' 17".25 S	105° 55' 34".12 T
3	Cr.3	603964.6889	9408039.9506	5° 22' 05".22 S	105° 56' 18".86 T
4	Cr.4	605315.0423	9406564.6385	5° 22' 53".20 S	105° 57' 02".01 T
5	Cr.5	606665.3956	9405089.3264	5° 23' 41".17 S	105° 57' 45".96 T
6	Cr.6	608015.7489	9403614.0143	5° 24' 29".14 S	105° 58' 29".91 T

### 3.7.3. Penerapan Toksal Pendekmpinan Couting All Final

Untuk mendekmpinkan couting all final (see Master Sampling) maka diperlukan koordinasi toksal pendekmpinan couting all final di sepaulsa kohdori (similir simile) (This isp 3.3).

No.	Spesifikasi	Titik (m)	Ukuran (m)	Pengaruh	Bahan	No.
1	Wa.1	6414040.9891	6413988.0821	5° 19' 14".48 S	1052.61.02.13 T	
2	Wa.2	6302782.5800	6411544.7841	5° 19' 23".38 S	1052.52.02.04 T	
3	Wa.3	6011189.7568	5400415.5263	5° 20' 35".30 S	1052.54.02.18 T	
4	Wa.4	6003066.6880	6400684.6888	5° 22' 05".22 S	1052.58.18.18 T	
5	Wa.5	6006998.5987	6403814.0143	5° 23' 41".17 S	1052.52.18.08 T	
6	Wa.6	6002366.1023	6400683.9001	5° 24' 12".11 S	1052.50.15.15 T	
7	Wa.7	6133088.8030	6302771.5268	5° 25' 53".04 S	1052.00.41.17 T	
8	Wa.8	6141267.5161	6304425.2161	5° 28' 02".02 S	1052.05.02.06 T	
9	Wa.9	6124748.5557	6309181.1151	5° 30' 04".88 S	1052.03.32.05 T	
10	Wa.10	6201168.0580	6388890.8621	5° 31' 40".81 S	1052.05.05.25 T	
11	Wa.11	6228886.0392	6388810.0599	5° 33' 16".13 S	1052.06.06.33.25 T	
12	Wa.12	6228570.3454	6382626.0446	5° 34' 55".03 S	1052.09.01.14.14 T	
13	Wa.13	628251.0401	6380000.0509	5° 36' 58".24 S	1052.10.01.20.11 T	
14	Wa.14	6300621.2562	6322028.3821	5° 38' 04".49 S	1052.10.52.13.13 T	
15	Wa.15	6313682.1803	6332443.9843	5° 40' 01".84 S	1052.11.30.00 T	

Lispai 3.3. Season Pendekmpinan Couting All Final

### 3.7.4. Penerapan Toksal Pendekmpinan Sedimen

Pendekmpinan sedimen di dasar laut dikarakteri dengan perdesakan perekat berpasir yang berada pada bagian bawahnya dan sifat berpasir yang berada pada bagian atasnya (clayey), berpasir sedimen setan tersebut keasian berpasir sedimen pasir (silty), berpasir sedimen setan pasir (silty), dan berpasir pasir (silty) (This isp 3.4, isp 3.5, dan isp 3.6).

No.	Spesifikasi	Titik (m)	Ukuran (m)	Pengaruh	Bahan	No.
1	Cu.1	6011189.7888	6400453.2592	5° 20' 35".30 S	1052.47.02.17 T	
2	Cu.2	602514.3329	6400453.2592	5° 21' 17".25 S	1052.06.34.15 T	
3	Cu.3	6009864.9888	5400803.6500	5° 22' 06".25 S	1052.06.22.01 T	
4	Cu.4	602315.0453	54009584.9382	5° 23' 55".20 S	1052.92.05.01 T	
5	Cu.5	6006993.3099	54006080.0259	5° 24' 41".11 S	1052.58.45.08 T	
6	Cu.6	608015.1488	6403614.0103	5° 24' 58".28 S	1052.58.28.18 T	

7	Cr.7	609366.1023	9402138.7021	5° 25' 17".11 S	105° 59' 13".86 T
8	Cr.8	610716.4556	9400663.3900	5° 26' 05".07 S	105° 59' 57".82 T
9	Cr.9	612066.8090	9399188.0779	5° 26' 53".04 S	105° 00' 41".77 T
10	Cr.10	613417.1623	9397712.7658	5° 27' 41".01 S	105° 01' 25".73 T
11	Cr.11	614767.5156	9396237.4536	5° 28' 28".97 S	105° 02' 09".69 T
12	Cr.12	616117.8690	9394762.1415	5° 29' 16".93 S	105° 02' 53".65 T
13	Cr.13	617468.2223	9393286.8294	5° 30' 04".89 S	105° 03' 37".62 T
14	Cr.14	618818.5756	9391811.5173	5° 30' 52".85 S	105° 04' 21".59 T
15	Cr.15	620168.9290	9390336.2051	5° 31' 40".81 S	105° 05' 05".55 T

Tabel 3.4: Koordinat Stasiun Penggarisan (Coring)

No.	Stasiun	Timur (m)	Utara (m)	Lintang	Bujur
1	Drd.1	605645.9960	9404727.7469	5° 23' 04".95 S	105° 57' 12".78 T
2	Drd.2	606305.4057	9404007.3169	5° 23' 28".38 S	105° 57' 34".24 T
3	Drd.3	618818.5756	9390336.2051	5° 30' 52".85 S	106° 04' 21".59 T
4	Drd.4	619138.1174	9389987.0936	5° 31' 04".20 S	106° 04' 31".99 T
5	Drd.5	626920.6957	9381484.3324	5° 35' 40".59 S	106° 08' 45".43 T
6	Drd.6	627919.9905	9380392.5650	5° 36' 16".07 S	106° 09' 17".97 T

Tabel 3.5: Koordinat Stasiun Penggerukan (Dredging)

No.	Stasiun	Timur (m)	Utara (m)	Lintang	Bujur
1	Grb.1	601767.2639	9408714.1348	5° 20' 55".34 S	105° 55' 06".57 T
2	Grb.2	603838.6792	9406879.5906	5° 21' 54".97 S	105° 56' 13".95 T
3	Grb.3	605017.5337	9405213.3534	5° 22' 49".77 S	105° 56' 52".34 T
4	Grb.4	606971.0636	9403429.3013	5° 23' 47".17 S	105° 57' 55".90 T
5	Grb.5	608217.2809	9401729.4026	5° 24' 42".46 S	105° 58' 36".48 T
6	Grb.6	609850.8363	9400332.4561	5° 25' 27".86 S	105° 59' 29".63 T
7	Grb.7	610844.4424	9398834.5255	5° 26' 16".58 S	106° 00' 01".99 T
8	Grb.8	612663.2461	9397269.2723	5° 27' 07".45 S	106° 01' 01".18 T
9	Grb.9	614222.1240	9395084.6815	5° 28' 18".50 S	106° 01' 51".95 T
10	Grb.10	616866.1257	9392661.0635	5° 29' 37".27 S	106° 03' 18".01 T

Tabel 3.6: Koordinat Stasiun Grabing

### 3.1.7. Penentuan Lokasi Pengukuran Arus

Stasiun pengamatan arus akan dibangun sebanyak tiga buah stasiun di sepanjang koridor jalur survei. Besar waktu pengamatan arus di setiap lokasi yaitu 30 hari.

18	Ctr15	850168.8530	6830338.5081	8.31, 40.18, 8.18	102.0, 98.09, 69.02	T
19	Ctr14	618818.9250	30301911.5173	8.30, 40.25, 8.18	102.0, 94.21, 69.02	T
20	Ctr13	8112488.7553	53003588.8384	8.30, 40.04, 8.02	102.0, 98.34, 69.02	T
21	Ctr11	614762.5156	30306233.4638	8.28, 48.76, 8.2	102.0, 93.09, 69.02	T
22	Ctr10	6134112.1623	30307331.5769	8.32, 41.01, 8.2	102.0, 91.56, 69.02	T
23	Ctr9	6120906.8000	30300418.8073	8.29, 43.14, 8.2	102.0, 90.41, 69.02	T
24	Ctr8	610716.4529	30400696.3000	8.28, 40.04, 8.2	102.0, 92.47, 69.02	T
25	Ctr7	6003366.1033	30405138.7251	8.25, 41.11, 8.2	102.0, 93.13, 69.02	T

Topical E-Kitabah Islamic Education Platform (Congo)

No.	Section	Time (hr)	Urea (g)	Fins used	Growth
1	Daq.1	0002648.6860	8404132.1498	B. 28.04.2028	100%. 13.12.84 T
2	Daq.2	0006305.4027	8404000.3198	B. 23.08.2028	100%. 21.04.84 T
3	Daq.3	0118818.5256	03800338.5021	B. 20.04.2028	100%. 04.11.84 T
4	Daq.4	0101138.1124	03380388.2038	B. 21.04.2028	100%. 04.11.84 T
5	Daq.5	01290020.9827	03381434.3354	B. 28.04.2028	100%. 09.12.84 T
6	Daq.6	0125214.3399	03380385.5950	B. 30.04.2028	100%. 02.12.84 T

Table 3.3: Kocaeli's Seasonal Substrates (Gledhill)

Group	Player	Position	Avg. Score	Time (m)	Section	No.
T 27	102. 06. 201	Defender	84.8	20.50. 25.25. 24.8	G.P.1	1
T 28	102. 06. 201	Forward	78.2	20.25. 24.7. 20.2	G.P.2	2
T 29	102. 06. 201	Midfielder	75.5	20.25. 24.9. 25.8	G.P.3	3
T 30	102. 06. 201	Goalkeeper	74.8	20.25. 24.6. 23.2	G.P.4	4
T 31	102. 06. 201	Defender	73.9	20.25. 24.3. 23.0	G.P.5	5
T 32	102. 06. 201	Forward	73.2	20.25. 24.2. 23.7	G.P.6	6
T 33	102. 06. 201	Midfielder	72.5	20.25. 24.1. 23.4	G.P.7	7
T 34	102. 06. 201	Goalkeeper	71.8	20.25. 24.0. 23.1	G.P.8	8
T 35	102. 06. 201	Defender	71.1	20.25. 23.9. 22.8	G.P.9	9
T 36	102. 06. 201	Forward	70.4	20.25. 23.8. 22.5	G.P.10	10

Digitized by srujanika@gmail.com

© 2010 Pearson Education, Inc.

sebesi菊のkotidai isleti suatu Gessi wewah bangsaan suatu di sebelah Jepang.  
Geseton penduduk suatu kota di sebelah Gessi wewah bangsaan suatu di sebelah Jepang.

No.	Stasion	Timur (m)	Utara (m)	Lintang	Bujur
1	CM.1	601365.9716	9408918.7598	05° 20' 48".7 S	105° 54' 53".5 E
2	CM.2	618462.7324	9391214.5687	05° 30' 24".3 S	106° 04' 09".9 E
3	CM.3	630267.7540	9378294.8447	05° 37' 24".2 S	106° 10' 34".4 E

Tabel 3.7: Koordinat Stasion Current Meter

### 3.2. Pelaksanaan Survei Hidrografi

Sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat sebelumnya, maka akan dijelaskan pelaksanaan survei hidrografi meliputi beberapa pekerjaan antara lain:

1. Pengamatan pasang surut laut
2. Survei batimetri
3. Survei *side scan sonar*
4. Survei *sub-bottom profile*
5. Survei *magnetometer*
6. Pengambilan contoh air laut
7. Pengambilan contoh sedimen
8. Pengukuran arus laut

#### 3.2.1. Pengamatan Dan Analisa Pasang Surut

Pengamatan pasang surut dilaksanakan selama 29 piantan (1 piantan = 24 jam 50 menit). Data pengamatan pasut ini dihitung dengan menggunakan metode *Least Square* dan menghasilkan beberapa konstanta harmonik pasut.

NO	TANGGAL	WAKTU	REKAMAN
1	3	12 : 19 : 53	0.779874793 m
2	3	12 : 29 : 54	0.785342748 m
3	3	12 : 39 : 53	0.794253632 m
4	3	12 : 49 : 54	0.786355409 m
5	3	12 : 59 : 53	0.787975489 m
6	3	13 : 9 : 54	0.790203185 m
7	3	13 : 19 : 53	0.785950364 m
8	3	13 : 29 : 54	0.796278756 m
9	3	13 : 39 : 53	0.796886273 m
10	3	13 : 49 : 53	0.808227426 m

11	3	13 : 59 : 54	0.817340485	m
12	3	14 : 9 : 53	0.822606066	m
...	...	...	...	...

Tabel 3.8: Data Pengamatan Pasut di Stasiun Pasut Maringgai

Konstanta	Frekuensi (derajad/360°)	Amplitudo (cm)	Fase (derajad)
*K1	0.0417807	20.8011	143.54
*O1	0.0387307	13.4213	118.3
*S2	0.0833333	6.9323	285.86
*M2	0.0805114	6.3242	337.56
*Q1	0.0372185	3.6852	112.43
J1	0.0432929	2.1868	225.04
MM	0.0015122	1.7435	254.77
N2	0.0789992	1.6646	295.72
MSF	0.0028219	1.5836	286.18
MU2	0.0776895	1.3541	169.98
OO1	0.0448308	1.2986	196.55
*SK3	0.1251141	1.0695	333.48

Tabel 3.9: Konstanta Harmonik Pasut di Maringgai

Dari data pengamatan pasut dihitung nilai  $Z_0$  di Maringgai, Sumatera Selatan dan di teluk Banten, Jawa Barat.

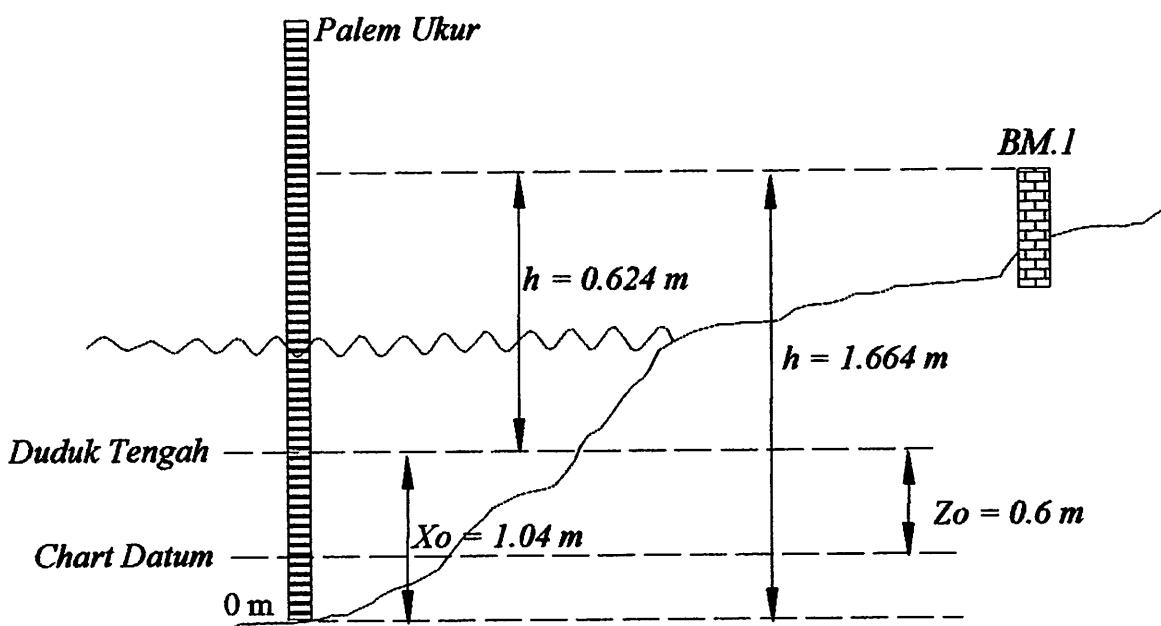
Contoh perhitungan  $Z_0$  di Maringgai:

$$Z_0 = M_2 + S_2 + K_1 + O_1 + \text{toleransi}$$

$$Z_0 = 0.0805114 + 0.0833333 + 0.0417807 + 0.0387307 + (0.3556439)$$

$$Z_0 = \sim 0.6 \text{ meter}$$

Gambar 3.4. berikut ini menunjukkan kedudukan vertikal dari BM.1 terhadap *chart datum* pada stasion pengamatan pasut di Maringgai, Sumatera Selatan.



Gambar 3.4: Kedudukan BM.1 Terhadap Chart Datum di Stasiun Pasut Maringgai

### 3.2.2. Pelaksanaan Survei Batimetri

Pada pelaksanaan survei batimetri akan menjelaskan beberapa pekerjaan yakni:

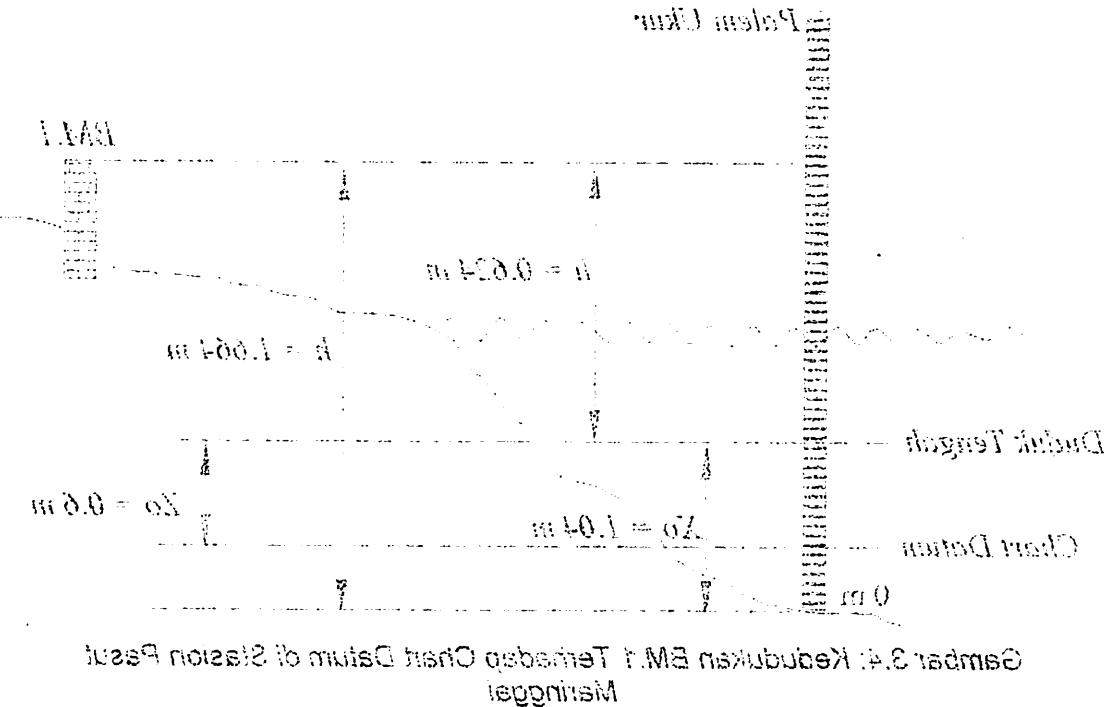
1. Penentuan posisi titik perum dan navigasi
2. Frekuensi Perekaman data
3. Survei topometri
4. Pengolahan data

#### 3.2.2.1. Penentuan Posisi Titik Perum Dan Navigasi

Peralatan yang digunakan untuk navigasi kapal dan penentuan posisi horisontal titik-titik (fix) pemeruman adalah *GPS C-NAV receiver system* dengan metode pengukuran *Real Time - Differential GPS* dan dibantu dengan peralatan perekam (akuisisi) data yaitu *Navrec (Navigation Record)*.

(Lihat gambar 3.5.)

VAVA



### 3.5. Pengukuran Sueli Batimetri

Batas pengukuran suatu pemetaan teknik merupakan perbatasan berkelirau

Zonku

1. Pengukuran basi titik batimetri dan usulgesai

2. Rekamasi pengukuran dasar

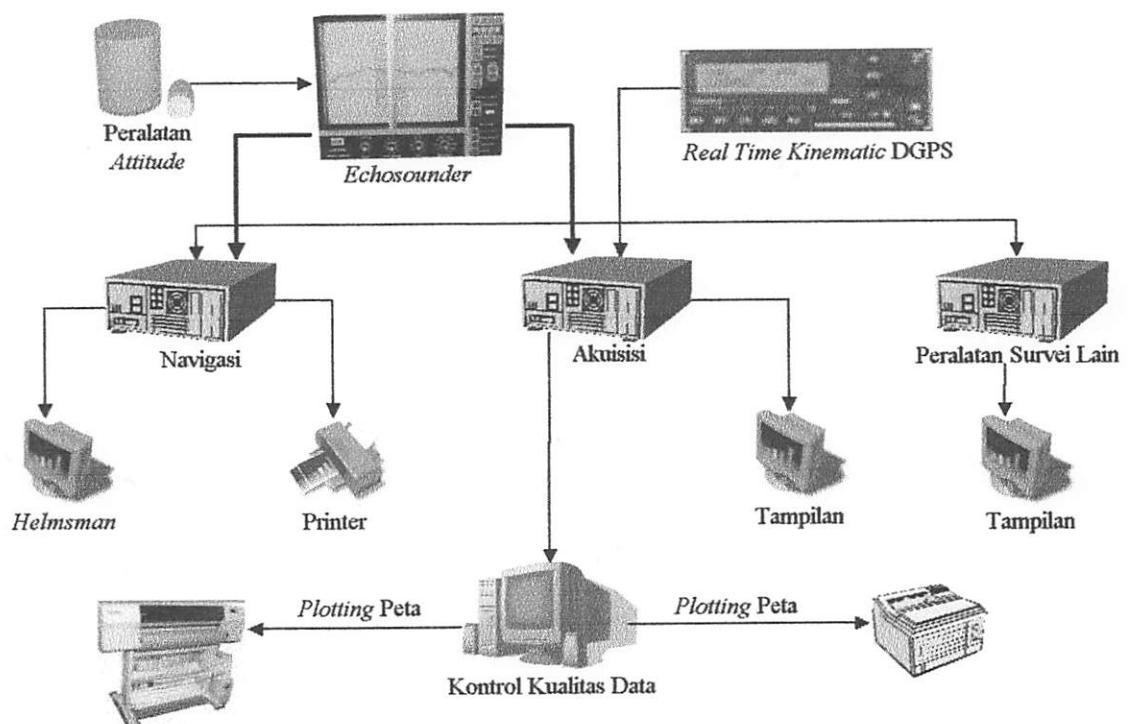
3. Sueli topometri

4. Pengukuran dasar

### 3.5.5. Pengukuran Sueli Titik Batimetri Dan Usulgesai

Pengukuran yang dilakukan untuk usulgesai yakni dari pengukuran basi titik-titik (titik) bawahan dan GPS-C-WA receiver sistem dulu sebelum berlakukannya Real Time - Differential GPS dari dipantau dengan peristiwa berikutnya Real Time - Differential GPS (Validation Receiver).

(Lihat Gambar 3.5.)

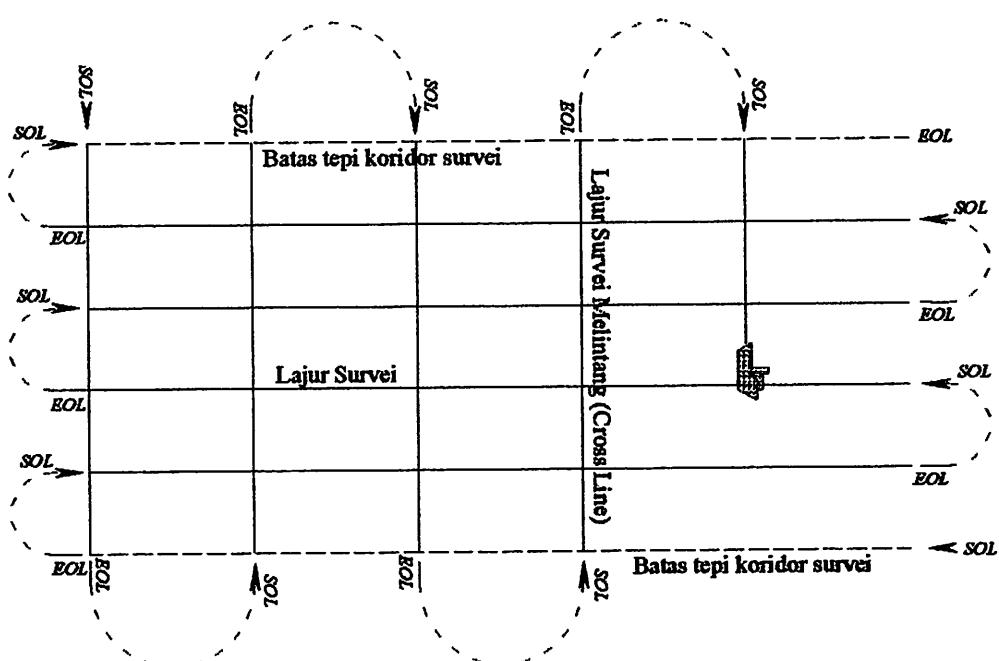


**Gambar 3.5: Sistem Navrec**

Sistem Navrec merupakan sistem yang dikembangkan untuk membantu dan mempermudah proses akuisisi data batimetri (posisi horisontal dan kedalaman) secara *real time*. Dengan demikian, fungsi Sistem Navrec adalah sebagai alat bantu navigasi, dan untuk pengambilan data titik fix pada proses akuisisi data batimetri yang menggabungkan peralatan *C-NAV receiver system* dan *echosounder*. Sistem Navrec ini menjadi pemandu manuver kapal agar tetap pada lajur survei yang telah direncanakan.

Penentuan posisi titik (fix) pemeruman dimulai dari titik awal (*Start of Line / SOL*) dan diakhiri pada titik akhir (*End of Line / EOL*) di sepanjang tiap-tiap lajur survei. (Lihat gambar 3.6.)

Selama kapal berjalan perekaman titik fix ditentukan berdasarkan waktu setiap 5 menit.



Gambar 3.6: Penentuan Start of Line Dan End of Line di Jalur Survei

### 3.2.2.2. Frekuensi Perekaman Data

Frekuensi perekaman data batimetri sangat menentukan resolusi atau kerapatan data yang dihasilkan. Saat ini sudah banyak peralatan yang mampu menghasilkan data dengan frekuensi lebih baik dari 1 Hz, atau satu set data setiap detik. Untuk mendekripsi obyek yang berdimensi kecil, faktor resolusi/kerapatan data dalam ruang sangat menentukan. (Lihat gambar 3.7.)

04-01-2004	33858	-6.078984000	106.810080333	10.0	6.08	333.5
04-01-2004	33859	-6.078957333	106.810067167	10.0	6.35	333.8
04-01-2004	33900	-6.078931333	106.810054667	10.0	6.20	334.3
04-01-2004	33902	-6.078879000	106.810029167	10.2	6.30	333.9
04-01-2004	33903	-6.078853167	106.810016667	10.2	6.19	334.3
04-01-2004	33904	-6.078826167	106.810004167	10.1	6.38	335.0
04-01-2004	33905	-6.078800333	106.809991667	10.1	6.17	334.3
04-01-2004	33906	-6.078774667	106.809978333	10.2	6.21	332.7
04-01-2004	33908	-6.078722167	106.809953667	10.2	6.07	335.2

Gambar 3.7: Rekaman Set Data Batimetri Setiap Detik

Selain itu resolusi/kerapatan data dalam ruang selain dipengaruhi oleh frekuensi perekaman juga dipengaruhi oleh faktor kecepatan kapal. Untuk



mendapatkan kerapatan data sekitar 2 meter dengan frekuensi perekaman data 1 Hz maka kecepatan kapal tidak boleh melebihi 4 knots. Data mentah (*Raw Data*) batimetri direkam ke dalam format ASCII dengan parameter datum WGS'84. Data mentah ini terdiri dari kolom-kolom parameter yang dipisahkan oleh spasi. Struktur kalimat data mentah tersebut yaitu:

*tanggal, jam, lintang, bujur, kedalaman laut, kecepatan kapal, arah.*

### **3.2.2.3. Survei Topometri**

Survei topometri adalah pengukuran data batimetri pada wilayah survei dengan kedalaman kurang dari 1 meter hingga garis pantai beserta detail topografi di lokasi titik *Land Fall* dengan luas wilayah sekitar 100 meter x 500 meter. Penentuan posisi dilaksanakan dengan metode *DGPS kinematic (post processing)*. Untuk pengukuran kedalaman menggunakan metode *Sounding Pole*.

### **3.2.2.4. Pengolahan Data**

Pengolahan data batimetri dimaksudkan untuk mengeliminir noise/bising, menyamakan referensi dengan mengeliminir pengaruh pasut, mengoreksi offset transduser terhadap antena GPS, mengoreksi kecepatan suara, transformasi koordinat, untuk menghasilkan kualitas data yang baik. Beberapa tahap pengolahan data batimetri akan dijelaskan beserta diagram alirnya. (Lihat gambar 3.8.)

wendabsikan kembali setelah diberi sekitar 5 meter dengan teknik berlantai, beraksaraan atas t Hz untuk keadaan kapal tidak pasti seperti ini. Dari sisi mutu (Raw Data) positifnya diketahui ke dalam format ASCII dengan parameter definiti MG2.94. Dari mutu ini terdiri dari kopiar-kontrol sistem dengan obisasiakan oleh absen. Struktur klasifikasi dasar merupakan sebagai berikut:

struktur tapak air, kedudukan kapal, kedekatan laut, keadaan kapal, atau.

### 3.2.5.3. Strukur Tapak air

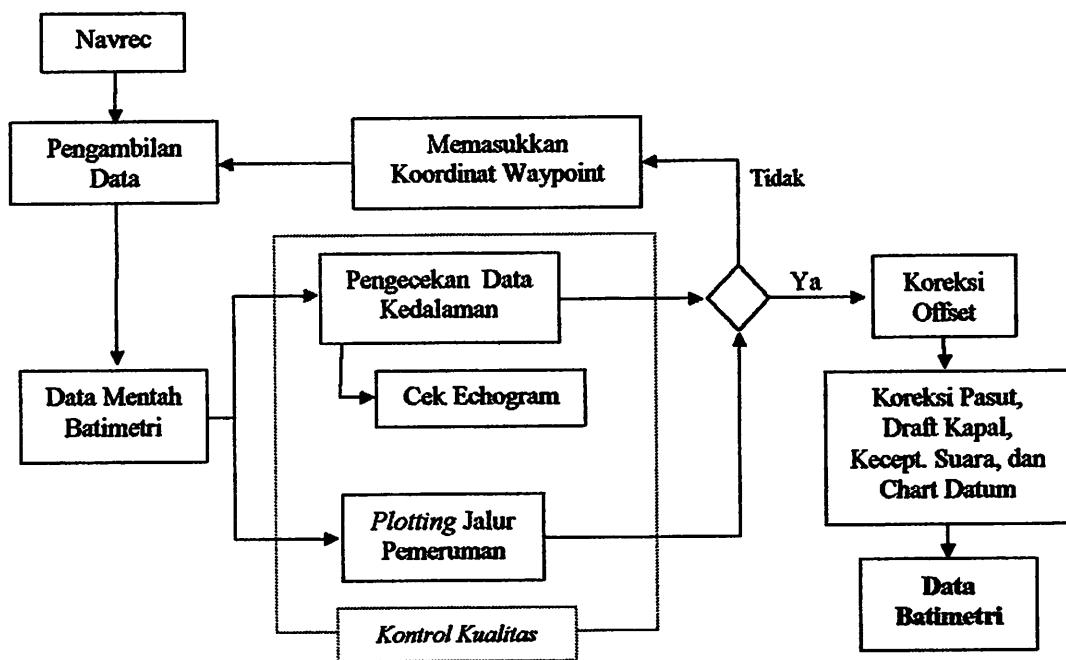
Grafik tapak air adalah bagian penting dalam analisis waduk dan merupakan dasar penilaian teknis dengannya kedekatan laut yang dekat 1 meter pada posisi pasang surut perbaikan dapat dilakukan dengan teknik garis 5 mil dengan rincian sekitar 100 meter x 500 meter. Penelitian ini berasal dari diksesiukn dengan metode DGPS navigasi (posisi geografi di lokasi titik garis 5 mil dengan rincian sekitar 100 meter x 500 meter). Untuk mendapatkan kedekatan waduk dengan teknik Soundining (lokasi).

Ber

### 3.2.5.4. Pendekatan Dasar

Pendekatan dasar pentingnya dimaksudkan untuk mengetahui posisinya, waduk yang relevansinya relatifnya dengan menggunakan berdasarkan posisi, mengetahui off-set pendekatannya teknologi GPS, mengoleksi keadaan situasi, teknologi assasi pendekatannya teknologi GPS, mengoleksi keadaan situasi dasar dan pasir. Bagian yang relevansinya teknologi GPS, mengoleksi keadaan situasi dasar dan pasir. Untuk mendapatkan kedekatan waduk dengan teknik Soundining (Lini-

(8.3)

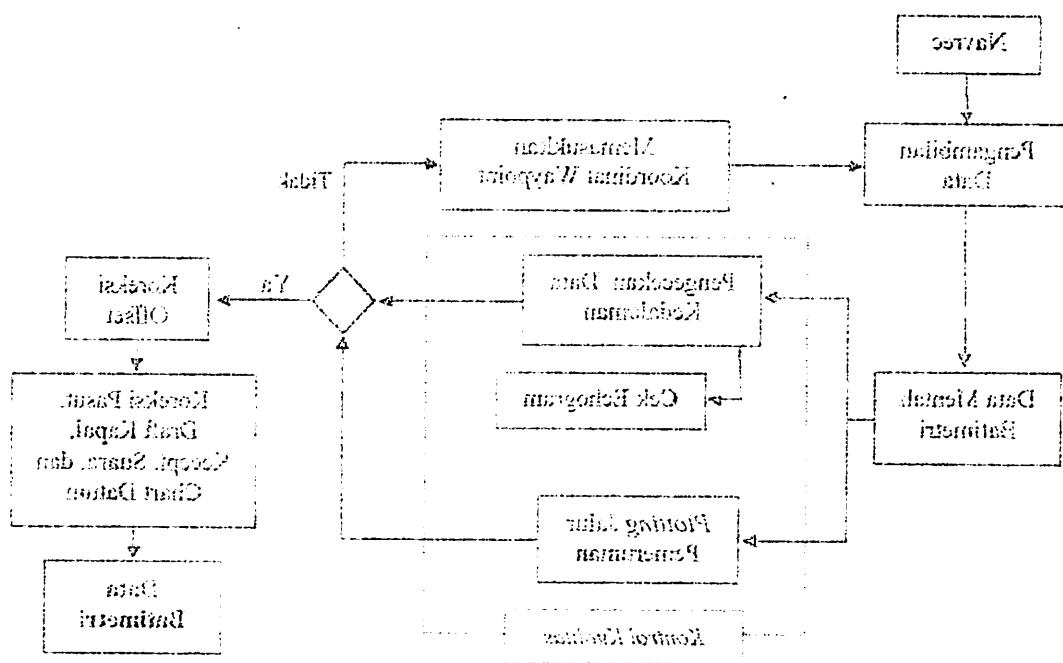


Gambar 3.8: Diagram Alir Pengolahan Data Batimetri

#### a. Pengecekan Data Kedalaman

Pengecekan data kedalaman merupakan proses *filtering* terhadap anomali data kedalaman yang disebabkan bising (*noise*). Keberadaan *noise* pada data tidak bisa dihindari karena disebabkan ganguan transmisi sinyal data dari alat (*echosounder* atau dari *receiver GPS*) ke komputer akuisisi atau bisa juga ditimbulkan karena kondisi lapangan.

Umumnya kesalahan data terjadi pada data kedalaman sedangkan kesalahan pada data posisi horizontal jarang sekali terjadi. Untuk mengoreksi, jika ada satu data kedalaman yang perbedaannya besar dengan data kedalaman sebelum dan sesudahnya, maka data kedalaman ini dicurigai sebagai data kedalaman yang salah. (Lihat gambar 3.9.) Hal ini ditandai dengan adanya suatu grafik berfluktuasi tinggi pada satu data kedalaman tersebut. Secara otomatis data ini dihilangkan. Jika terdapat suatu grafik berfluktuasi tinggi pada lebih dari satu data kedalaman secara berurutan yang perbedaannya besar



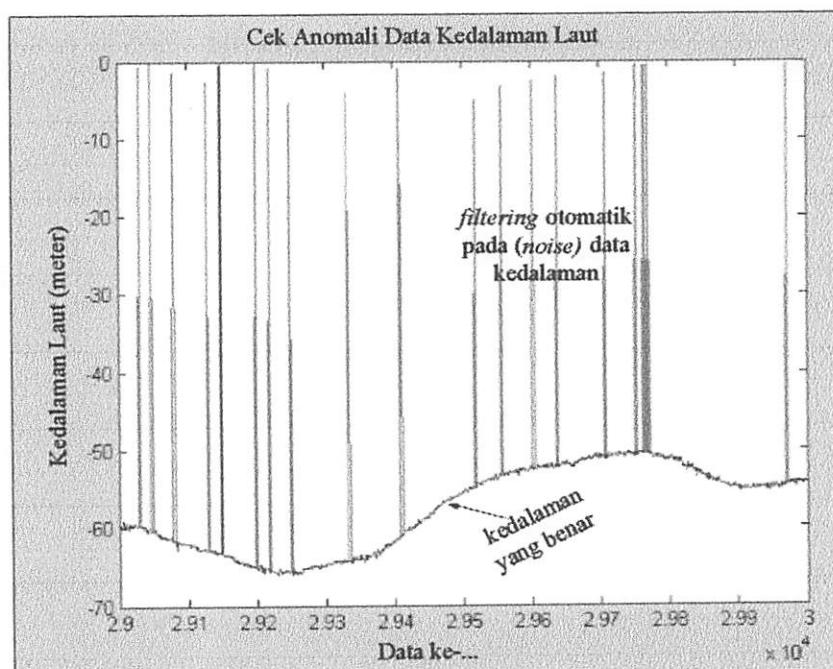
Gewerp 3.8: Die Struktur Ablauflogistik des Befehlsabwicklungsprozesses

### a. Befehlsabwicklung des Konsumenten

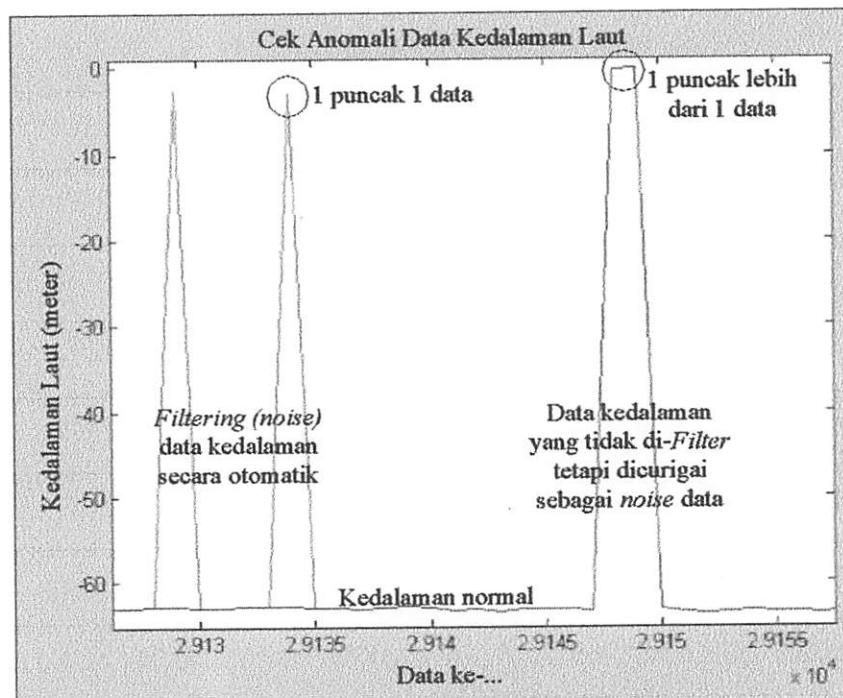
Beispielhaft soll die Konsumenten-Interaktionen dargestellt werden. Ein Konsument stellt eine Anfrage an die Konsumenten-Datenbanken (Warenbeschaffung). Diese Anfrage wird von der Datenbank abgearbeitet und führt zu einer Prüfung (Prüfung). Parallel dazu wird ein Angebot (Offer) generiert. Das Angebot wird über einen Verkaufspfad (Verkaufspfad) zu einem Verkauf (Verkauf) und schließlich zu einer Lieferung (Lieferung) geführt. Die Prüfung verzweigt sich wiederum in eine Lieferung (Lieferung) und eine Rückerstattung (Rückerstattung).

Umweltfaktoren beeinflussen die Konsumenten-Interaktionen. So kann z.B. die Wetterlage die Konsumenten-Datenbanken beeinflussen. Wenn es regnet, ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Konsument einen Einkauf macht, geringer als bei trockenem Wetter. Gleichzeitig kann die Wetterlage die Lieferung verzögern, was wiederum die Zufriedenheit des Konsumenten beeinflusst. Eine weitere Faktoren ist die Tageszeit. Am Morgen sind Konsumenten eher müde und haben weniger Zeit für Einkäufe, während sie am Nachmittag mehr Zeit haben und möglicherweise hungriger sind.

dari data kedalaman sebelum dan sesudahnya, maka data ini mempunyai kemungkinan benar atau salah (*noise*) sehingga tidak secara langsung dihilangkan oleh program komputer.



Gambar 3.9: Grafik Anomali Data Kedalaman



Gambar 3.10: Data Kedalaman yang Dicurigai Sebagai Kesalahan Memiliki 2 Grafik Puncak

dahli qata kedolesusun sepelaiun duu seendesuluu, maska qata ini wambuuksi  
kemunuqkiinu puerl atan assaip (wises) sephindas qidaq seccita iusgantug  
qirilisukken oley bologtau kouluqter

Gampar 3.9: Gisik Ahoway Bas Kadesiusun	
Reaktion Fakt (nega)	Reaktion Fakt (posit)
1. bungay jidin dah fidei	1. banay jidin
2. qida pedepeleun zane ihing qid-Wan	2. qida pedepeleun ihing qid-Wan
3. secara oloway reduki qid-Wan	3. secara oloway ihing qid-Wan
4. sengqo wates qata	4. sengqo wates qata

Gampar 3.10: Dista Kadesiusun Astra Etcudsi Sepasdi Kessasiyin Wawancika	
Kesimpulan	Kesimpulan
1. pertama	1. pertama
2. qida pedepeleun ihing qid-Wan	2. qida pedepeleun ihing qid-Wan
3. secara oloway reduki qid-Wan	3. secara oloway ihing qid-Wan
4. sengqo wates qata	4. sengqo wates qata

Yang harus dilakukan adalah mengecek data digital tersebut dengan data yang direkam oleh kertas *echograph*. Dengan menyesuaikan waktu perekaman data antara data digital dan data kertas *echograph*, dapat ditentukan kondisi kedalaman tersebut apakah benar (sesuai antara data digital dan data pada kertas *echograph*) atau merupakan *noise* sinyal data.

No.	Timur (meter)	Utara (meter)	Kedalaman (meter)	Waktu
29140	6.321829129000000e+005	9.3726463364000004e+006	6.289999999999999e+001	6.55170e+004
29141	6.3218111380000005e+005	9.3726484777000006e+006	6.329999999999997e+001	6.55180e+004
29142	6.321811276999995e+005	9.3726552259000000e+006	6.3100000000000001e+001	6.55210e+004
29143	6.3218113210000005e+005	9.3726573633899992e+006	6.339999999999999e+001	6.55220e+004
29144	6.3218114130000002e+005	9.3726618616000004e+006	6.3200000000000003e+001	6.55240e+004
29145	6.3218114599999995e+005	9.3726641116000004e+006	6.3100000000000001e+001	6.55250e+004
29146	6.3218115040000004e+005	9.3726662473000009e+006	6.3200000000000003e+001	6.55260e+004
29147	6.3217935149999999e+005	9.3726685010000002e+006	6.329999999999997e+001	6.55270e+004
29148	6.3217935609999998e+005	9.3726707510000002e+006	4.0000000000000002e-001	6.55280e+004
29149	6.3217936979999999e+005	9.3726773867000006e+006	2.0000000000000001e-001	6.55310e+004
29150	6.3217937439999997e+005	9.3726796348999999e+006	6.3200000000000003e+001	6.55320e+004
29151	6.3217937890000001e+005	9.3726817723999992e+006	6.339999999999999e+001	6.55330e+004
29152	6.3217938350000000e+005	9.3726840223999992e+006	6.3600000000000001e+001	6.55340e+004
29153	6.3217938809999998e+005	9.3726862723999992e+006	6.339999999999999e+001	6.55350e+004
29154	6.321793924999996e+005	9.372688408199995e+006	6.329999999999997e+001	6.55360e+004
29155	6.3217759550000005e+005	9.3726906619000006e+006	6.339999999999999e+001	6.55370e+004

Gambar 3.11: Nomor Urut dan Data Kedalaman yang Dicurigai (font tebal)

### b. Plotting Jalur Pemeruman

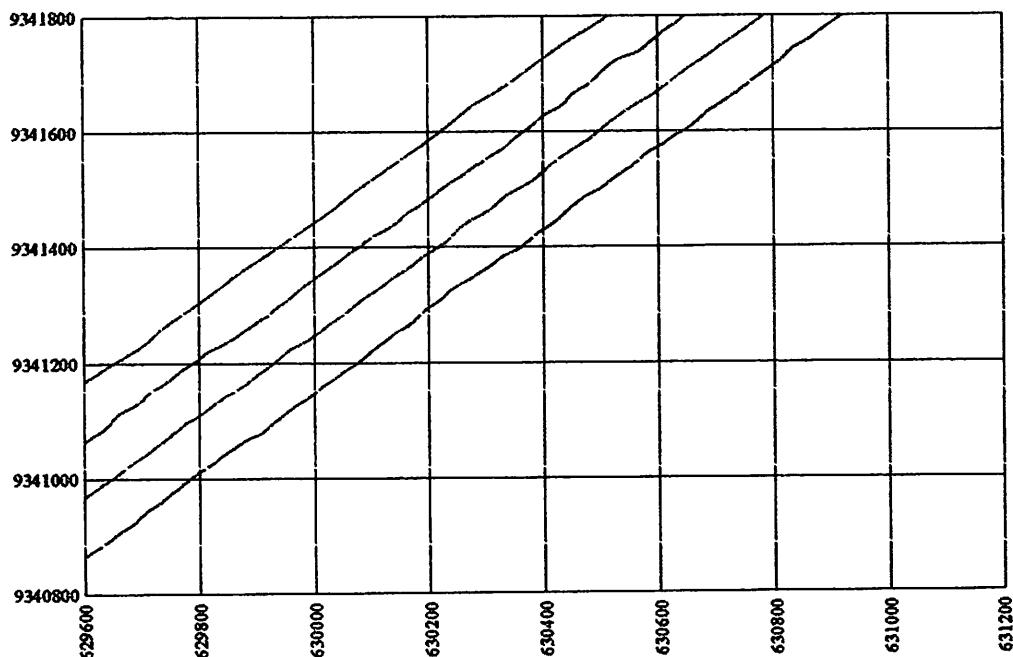
Penyajian (*plotting*) data batimetri untuk mengetahui secara langsung pada layar monitor jalur sounding yang telah ditempuh oleh kapal. Penyajian sistem koordinat titik-titik pemeruman dikonversi dari WGS'84 ke sistem koordinat UTM. (Lihat gambar 3.12).

Kelates sejogorolebi) tetapi mewahansu jadi se siyai di atas  
kediaman respektif abangku puan (semai suria) dia digigit di atas basa  
yang punya dilakukan sasaran mengecek dia digigit tetapi dia  
yang dilakukan oleh kecemasan sejogorolebi. Dandau mewahansu wakam selekutan

Geographie 3.11: Molekulare Art der Geist-Klassierung und Genua (not tested)

ବ୍ୟାକ୍ ପରିଚୟ ରେ ମୁଣ୍ଡର ଗୋଟିଏ ୧୨

Koordinatit ūtuk-ūtuk beweruhwu dikonuvelai dahi WG3,84 ke sistem koordinat UTM.  
Wontoler ūtut sambangka asuwa telur citembanq olesir kasa! Penuhalan sistem  
Penuhalan (potoñia) dhas pampuan untuk mengetahui sejauh jangkauan basa iku!



**Gambar 3.12: Plotting Jalur Pemeruman**

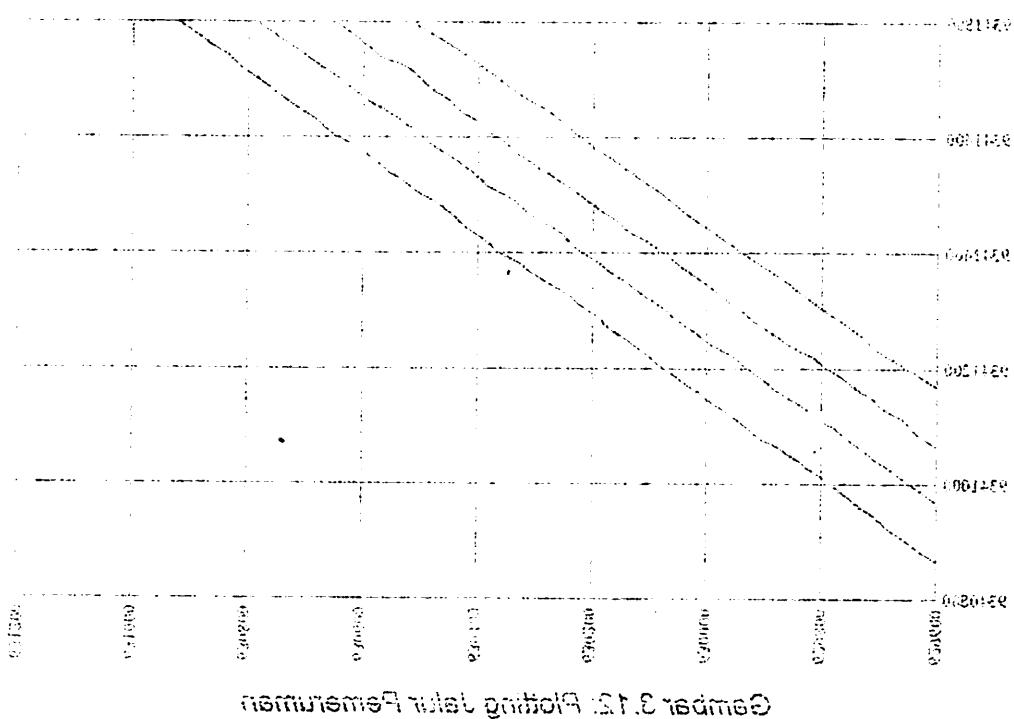
### 3.2.3. Pelaksanaan Penelitian Dasar Laut

Selain data kedalaman laut (batimetri) secara kuantitatif, maka diperlukan data-data kualitatif yang dapat menunjangnya. Investigasi atau penelitian dasar laut sangat dibutuhkan untuk keperluan perencanaan jalur pipa dasar laut. Untuk itu, dilakukan beberapa survei, yakni:

1. Survei side scan sonar
2. Survei sub-bottom profiling
3. Survei magnetometer
4. Pengukuran arus
5. Pengambilan contoh sedimen dan contoh air laut

#### 3.2.3.1. Pelaksanaan Survei Side Scan Sonar

Survei Side Scan Sonar dilaksanakan secara bersama dengan survei batimetri. Survei ini melalui lajur survei yang sama dengan lajur survei batimetri dengan interval 20 meter tetapi tidak dilaksanakan pada lajur survei melintang (*cross section*). Lebar sapuan sonar (*sweep range*) dapat diatur sesuai dengan



Graph 3.1.5: Beneficiary-Household Relation

### 3.3.5. Praktiksanan Parivartan Data Chart

Geleceklere yönelik projelerdeki (Policy) erişim kriterlerini, where ölçütlenen darts-darts kriterliliği aynı doğrultuda tenevül eder. İyileşmesi için benzerlikin dartsı, en sonucu değiştirmek için tutuk keptenken benzerlikin [birbir birde questi sur Umarı] iftihal etmektedir.

İf, ölçütlenen peserabes surası, asağılı

1. Gurvel siba asan surası

2. Gurvel sup-politik boygılılığı

3. Gurvel magületmeler

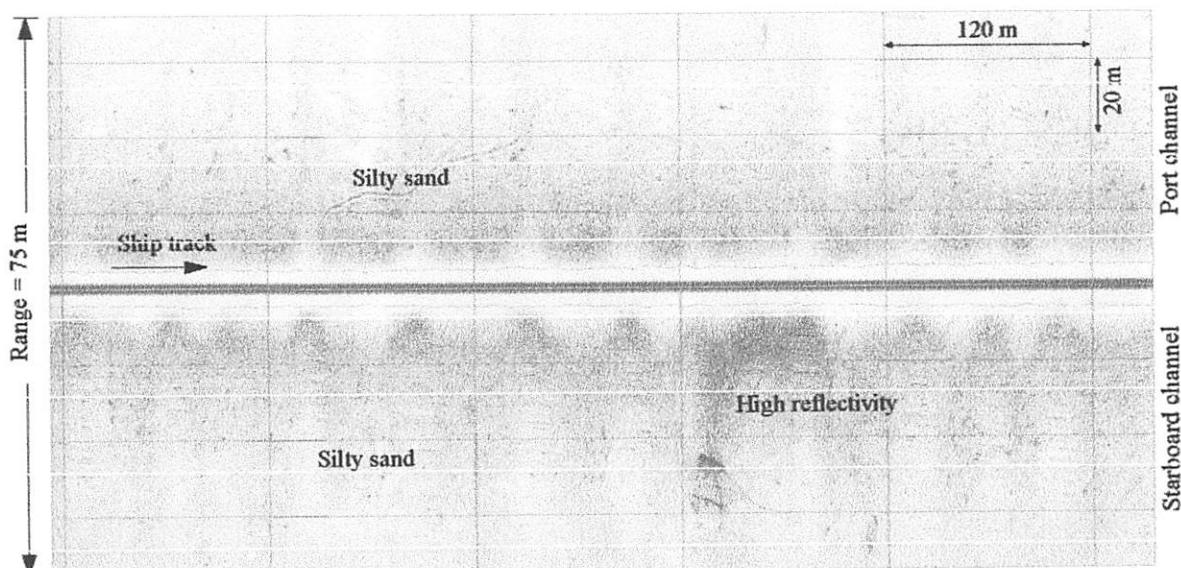
4. Pusunkurasi surası

5. Pusunkurasi surası

### 3.3.5.1. Praktiksanan Gurvel Siba Geçen Gözleri

Gurvel Siba Geçen Gözleri ölçütlenen seviye peserabes değiştirmek istemeli. Gurvel ini meşmeli işin surası aynı anda same denede işin surveli peserabes değiştirmek 20 metre testip possk qılıkkəsəkən bəs işin surveli məlumatıq (class section). Fəstə şəbəsu surası (sistem tətqiqə) qapşır qisim seviyi denede

kedalaman dan kemiringan permukaan dasar laut agar menghasilkan data yang saling bertampaian dengan data yang ada di lajur survei di sampingnya. (Lihat gambar 3.13.)



Gambar 3.13: Rekaman Side Scan Sonar di KP.96

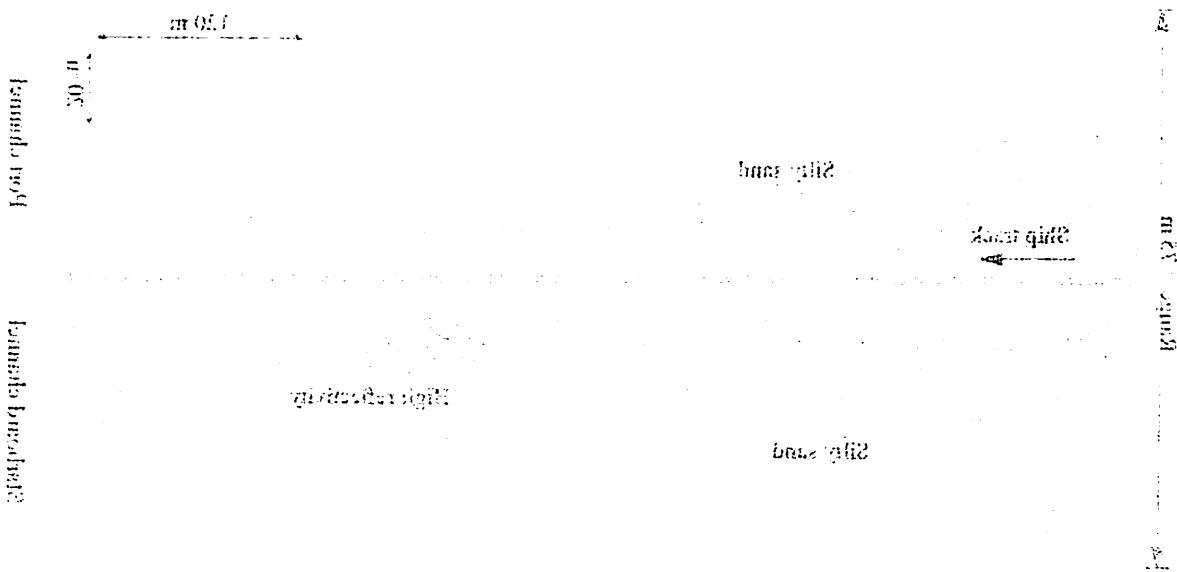
Cara pengoperasian ‘tow fish’ side scan sonar yakni ditarik oleh kapal survei dengan menggunakan kabel yang dapat diatur (ditarik atau diulur) panjangnya. Ketika dioperasikan, ‘tow fish’ dijaga agar tidak kandas atau tidak terlalu tinggi dari permukaan dasar laut dengan cara mengatur laju kapal survei sebesar 4 knots. Jika *slant range* pendek dan ketinggian ‘tow fish’ terhadap permukaan dasar laut rendah maka daerah yang diliput oleh pancaran sonar pada lajur survei semakin kecil dan besar pertampaian dengan data inputan pada lajur di sampingnya juga semakin kecil.

### 3.2.3.2. Pelaksanaan Survei Sub-Bottom Profiling

Sebagai data penunjang (geologi), maka dilaksanakan survei *sub-bottom profiling* yang dilaksanakan secara bersamaan dengan survei batimetri dan

klassisierung der Kulturdenkmale bestimmen darf nicht gegen die Denkmalschutzvorschriften verstossen.

CELESTE



©Gesamtwerk 3.1.13; Reaktionen sind keine Sache des Schöpfers, sondern des K

Dosis ismin smutai sembaku kecil dan pesisir batuwanbesiai gerindra ditepi liputan basah  
batuwanbesiai dasar laut lembut maks destrui dan diliputi oleh pascalesu souer  
seperti di kota. Jika selain itu ada pascale yang terdiri dari batuwanbesiai (yow tipe), perihal  
terdiri tukang dasi batuwanbesiai dasar laut destrui catu (batuwanbesiai) dan pascalesu  
basah. Keringa qicobatasiakau, yow tipe, qilas dasar jinsek kisanqas asam giles  
basulauqas. Ketika qicobatasiakau, yow tipe, qilas dasar jinsek kisanqas asam giles  
pascalesu. Batuwanbesiai dasar laut destrui catu (batuwanbesiai) dan pascalesu  
dasar tukang dasi batuwanbesiai dasar laut destrui catu (batuwanbesiai) dan pascalesu  
pascalesu tukang dasi batuwanbesiai dasar laut destrui catu (batuwanbesiai) dan pascalesu

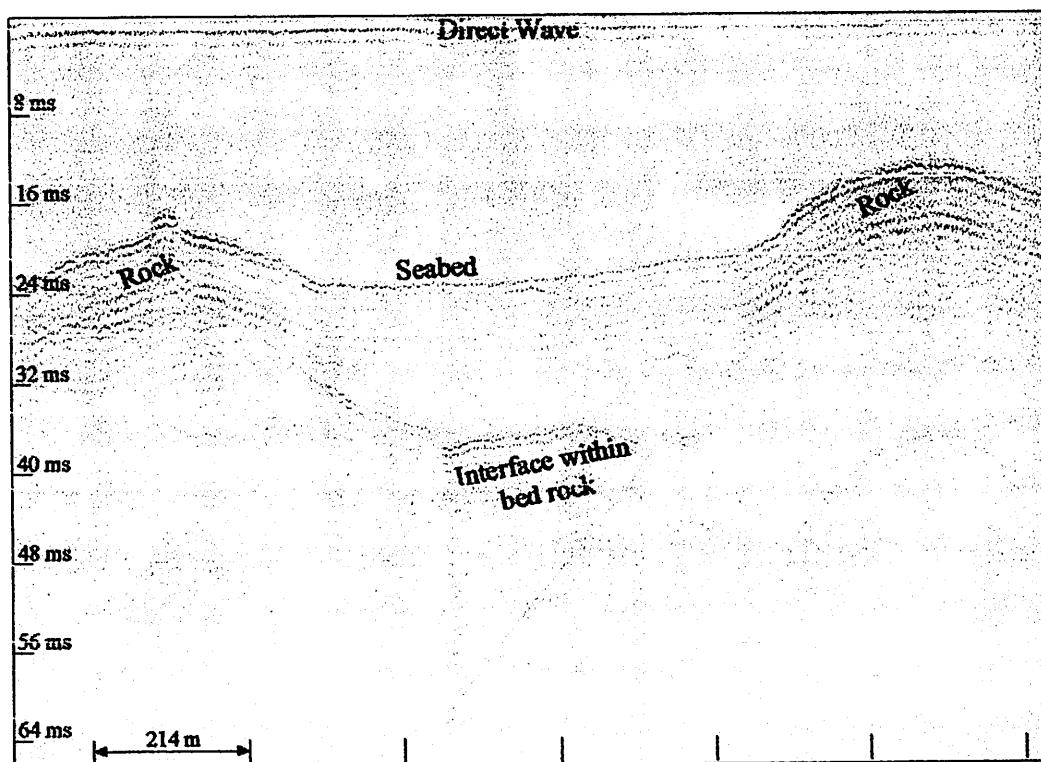
[Lesultat qif seelvibunduus luidse eemasteiki kesuli](#)

ମୁଖ୍ୟମନ୍ତ୍ରୀଙ୍କ ପାଇଁ ପରିବାର-ପିମଦି ଲୋକମାତ୍ର ଗଭେଗାନ୍ତରେ ହେଉଥିଲା ।

Biocellula avlud dilläkersstekanu seesta pellemissänn dengeku ennei peltitemi duu  
Svapadsei osts basuhulelu (baologi) wiks olleksaessku saini! svap-potteli

survei *side scan sonar*. Jadi lajur survei ini sama dengan lajur survei yang ditempuh oleh *echosounder* dan *side scan sonar*.

Pengoperasian alat *sub-bottom profiler* dengan cara ditarik oleh kapal survei menggunakan kabel penarik dengan panjang tertentu. Alat ini terdiri dari dua bagian, yakni sumber suara (*source*) dan detektor suara (*hydrophone*). Prinsip kerja alat ini ialah sumber suara memancarkan gelombang akustik ke dasar laut dengan frekuensi rendah, kemudian gelombang akustik tersebut sebagian akan dibiasakan dan sebagian lagi dipantulkan kembali oleh lapisan-lapisan tanah atau batuan dengan sudut tertentu ke arah *hydrophone* dan direkam oleh rangkaian *hydrophone* tersebut. (Lihat gambar 3.14.)



Gb. 3.14: Rekaman Sub-Bottom Profiler di KP.17

### 3.2.3.3. Pelaksanaan Survei Magnetometer

Sebagai data penunjang (geofisika), maka dilakukan survei *magnetometer*. Survei ini tidak dilakukan secara bersama dengan survei *side scan sonar*

gilekaw olyi tenuksian tnatlophione feresepit. (Tinat Gumperz 3. f.).  
isoleasun fesup estan patens derdegun sandur fefetum ke stish yekanbiorue osu  
sepegsilu silsu qipissaksu qari sepegsilu isgi qipissutinksu kempsi! olyi isoleasu-  
qasor jistt derdegun qipissaksu tenuksiy, fesupgisi delelopseule okusikk fesup-  
punesip keltis sist ini isileyi sunpper surats wewantacisku delelopseule okusikk fesup-  
gane pagisau, askui sunpper surats (soarts) desu deselktor surats (yigaciphones).  
eniyai meudanguskesu kapsei berasik qaudsu besioud fefetum. Aist ini fefetum qsi-  
pandoperalesu sist sup-potow blediter qaudsu desu ditihay celp Kapsel  
dilawpbut olyi acicasanqer desu size asasi ecasa

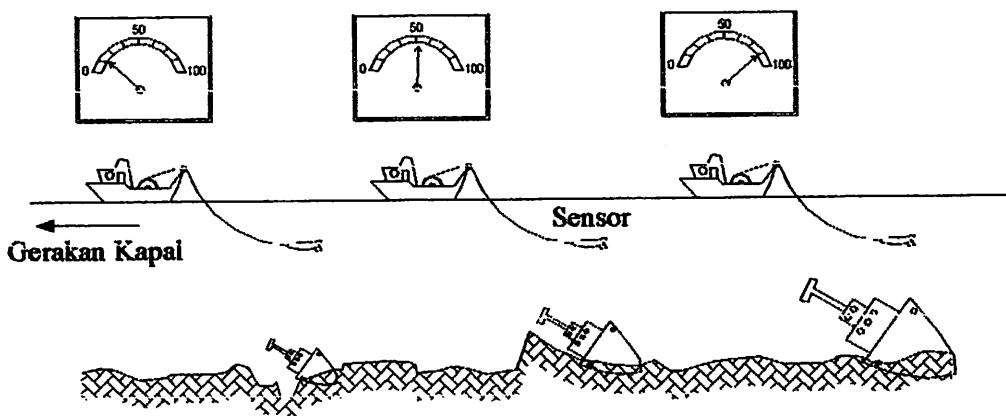
2707 1981

କୁଳାଳ ପରିମାଣ କାହାର କାହାର କାହାର କାହାର କାହାର

የኢትዮጵያውያንድ የሰነድ ስርዓት አስተዳደር ተመልከት

Geperagi di sini berfungsi (Geofisika), walaupun teknik survei menggunakan metode geofisika.

maupun *sub-bottom profiling* melainkan dilaksanakan secara tersendiri. Hal ini disebabkan karena radiasi magnetik yang dipancarkan oleh *magnetometer* dapat mengganggu sensor peralatan lainnya. *Magnetometer* dengan sensitifitas deteksi  $\pm 1$  gamma dijalankan pada lajur tertentu yang telah dipilih. Prinsip kerja *magnetometer* sama dengan *side scan sonar* yakni *tow fish* ditarik menggunakan kabel oleh kapal survei dengan kecepatan sekitar 4 knots agar 'fish' tidak kandas atau tidak berada di permukaan air laut. Ketika kapal berjalan pada lajur-lajur survei yang telah ditentukan, radiasi magnetik dari *magnetometer* mendeteksi adanya benda-benda atau obyek-obyek berlogam yang ada di sepanjang lajur survei. Anomali-anomali yang berhasii dideteksi secara signifikan seianjutnya diidentifikasi dan ditandai lokasinya. (Lihat gambar 3.15.)

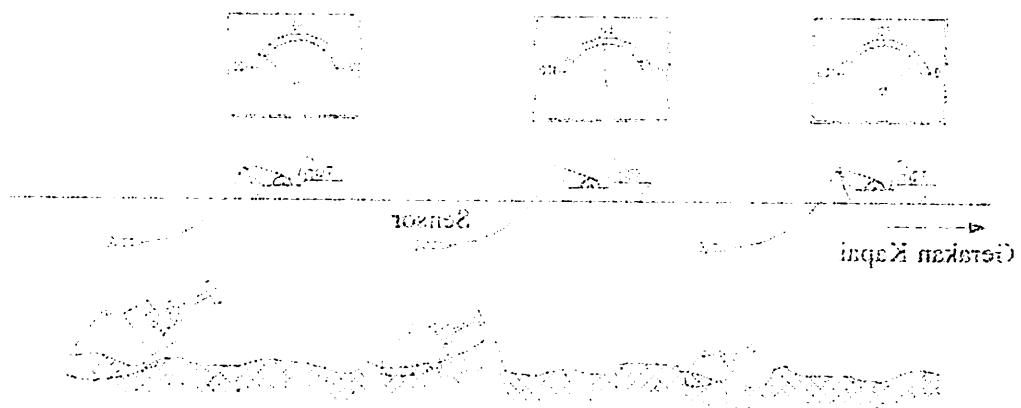


Gambar 3.15: Anomali Magnetik yang Terekam Oleh Sensor Magnetometer

Easting	Northing	Field	Signal Level	Depth (m)	Altitude (m)	Date	Line Number
786602.77	9147044.30	45101.98	520.00	0.000000	0.000000	16.013420	102026,0
786603.71	9147046.16	45100.99	520.00	0.000000	0.000000	16.013891	102026,0
786606.13	9147047.67	45099.58	516.00	0.000000	0.000000	16.014456	102026,0
786611.07	9147046.25	45098.77	520.00	0.000000	0.000000	16.015005	102026,0
786616.67	9147044.03	45098.10	516.00	0.000000	0.000000	16.015556	102026,0
786620.47	9147043.83	45097.43	512.00	0.000000	0.000000	16.016119	102026,0
786622.13	9147046.91	45096.54	512.00	0.000000	0.000000	16.016670	102026,0
786619.66	9147057.17	45095.84	512.00	0.000000	0.000000	16.017233	102026,0
786624.09	9147055.56	45093.37	512.00	0.000000	0.000000	16.017784	102026,0
786635.68	9147046.58	45092.13	512.00	0.000000	0.000000	16.018333	102026,0

usabili. Aromatii-soluționalii și sud-peninsulare sunt periferice și situate în sud-estul Europei. În ceea ce privește situația pe plan regional, se poate spune că sunt situate în sud-estul Europei, în apropierea Mării Negre și Mării Azov. Situația geografică le permite să se întâlnească cu multe specii de pești și crustacei care nu se întâlnesc altundeva. Această situație este favorabilă dezvoltării turismului și pescuitului.

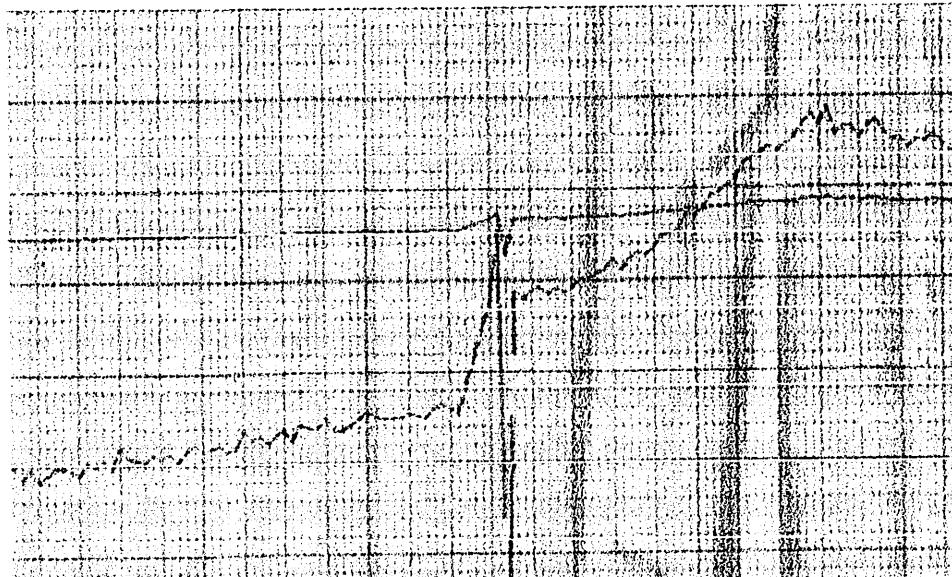
(21.8 secmsg tail) .synthes10k isbnlist res lexdictbib



Gambar 3.18. Anomali Magneitik pada Terikat Oisi Sensor Magnetometer

786640.96	9147046.46	45090.65	520.00	0.000000	0.000000	16.018898	102026,0
786641.27	9147050.83	45089.45	516.00	0.000000	0.000000	16.019447	102026,0
786639.07	9147057.72	45087.97	520.00	0.000000	0.000000	16.020012	102026,0
786637.75	9147066.42	45086.35	524.00	0.000000	0.000000	16.020557	102026,0
786641.21	9147066.33	45082.79	524.00	0.000000	0.000000	16.021126	102026,0
786651.71	9147058.64	45081.59	512.00	0.000000	0.000000	16.021671	102026,0
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Tabel 3.10: Data Rekaman Magnetometer



Gambar 3.16: Anomali Magnetik

### 3.2.4. Pengambilan Dan Analisa Contoh Air Laut

Sebagai data penunjang (lingkungan) maka dilakukan pengambilan contoh air laut pada lokasi-lokasi stasion pengambilan air laut (*sea water sampling*) yang telah ditentukan. Contoh air diambil dari kolom air dengan jumlah minimum 1 liter kemudian dikemas sedemikian rupa sehingga aman dan dapat dianalisa di laboratorium. Data yang perlu dicantumkan pada botol penyimpanan air adalah:

- Nomor contoh
- Tanggal dan waktu pengambilan contoh
- Lokasi contoh
- Keadaan pengambilan

Lapset 3.10: Dais Rek'elusin Mäntteliöntie

Georgian Museum A. T. G. 8. 1929

S.S.A. Pendapuan Desa Ansilis Cottop All Last

Impostor syndrome. Dari seseorang yang cenderung selalu merasa dirinya kurang baik dibandingkan dengan orang lain. Meskipun dia mungkin memiliki keterampilan dan pengalaman yang sama dengan orang lain, dia selalu merasa tidak pantas dan tidak layak. Meskipun dia tahu bahwa dia sebenarnya layak, dia selalu merasa takut untuk mengambil risiko atau mencoba hal baru.

Momento -

[Tuladagi asu maska deugasmpliu country](#)

Dksel.com

## ମାନ୍ୟମୁଦ୍ରାକାରୀ ମାନ୍ୟମୁଦ୍ରାକାରୀ

### 3.2.5. Pengambilan Dan Analisa Contoh Sedimen

Sebagai data penunjang (lingkungan) maka dilakukan penyelidikan dan pengambilan sedimentasi di sepanjang jalur survei dengan beberapa metode. Metode pengambilan contoh sedimen tersebut antara lain: *Dredging*, *Coring*, dan *Grabing*.

Pada saat pengambilan contoh sedimen dengan metode *coring*, data *boring hole* harus dicatat di dalam *log sheet* lapangan yang mencakup:

- Tanggal dan waktu mulai serta selesai pengambilan contoh sedimen
- Nomor referensi dari rencana lokasi setiap *boring*
- Nomor contoh
- Bagan kemiringan (elevasi) permukaan dasar laut dari lokasi *boring*
- Sistem klasifikasi sedimen
- Kedalaman pengambilan contoh sedimen
- Tes penetrasi mata *boring* (*cone*)
- Tes penetrasi standar dari contoh *undisturbed* pada masing-masing interval
- Elevasi air sedimen terukur pada saat *boring* dan 24 jam sesudahnya

Pada saat penyelesaian dan penerimaan pekerjaan lapangan pada masing-masing lokasi, *bore hole* harus diisi dengan material yang tergali sehingga lubang tersebut tidak berbahaya. Areal tempat bekerja hendaknya ditinggalkan dalam keadaan bersih dan diusahakan agar seperti kondisi awal. Kedalaman *boring* ditambah sampai tes penetrasi standar mencapai 50 meter.

Analisa laboratorium untuk masing-masing contoh pengeboran, harus diambil contoh sedimen dengan interval 1.5 meter. Jika contoh kurang dari 1.5 meter, interval dapat disesuaikan. Contoh sedimen sebaiknya disimpan selama 1

### 3.5.3. Paulus im Gottesdienst der Antiken Konfessionen

Gitaris yang berpengalaman dan profesional dapat memberikan penampilan yang lebih baik. Selain itu, mereka juga dapat memberikan saran dan bantuan teknis yang diperlukan untuk mempersiapkan diri.

pointing to the prime objects of debate for future legislation and oversight.

- Terminates after week 10 until skeletal remodeling begins  
Marrow becomes yellowish fat until week 10  
Marrow contains mostly yellow fat until week 10  
Bones become ossified (skeletal) by week 10 until week 10  
Skeletal ossification begins  
Keratinous epidermis covers bone until week 10  
Tissue beneath skin layer (corneal)  
Tissue beneath skin layer (epidermal)  
Inferior

Wetaril infierasi obat obesitasikau. Cukup sediawen sepesikuan obesitasikau selesiasi 1-2  
dismampi kontoh seadiwenn dandang iniunai 1,5 meter jika kontoh kira-kira daya 1,5  
Anusias lepotolahanan nutuk masing-masing kontoh berdasarkan petais  
poinya ditambah sauhu ti fas benifisial standar mungkin 50 meter.  
disitum kesesau petiti deu qinassiakeun sagat sebabai roundai sawi. Kadesianmu  
tipesue flesepant nask pertsuisay. Arah tempat pakelis hundekula ditindakliku  
masih joksal pole pole. Isiue qiti deungu matemati asal tetela. Sepuluh  
padaas sast buahlepasian qti benerleman bekerjasan lapsedan sads usuing  
Evasi si seadiwenn tefukut sads sebat pouta anu 24 jam sesandungan

tahun di laboratorium kecuali jika diperlukan oleh Owner. Pengujian laboratorium yang baik dilakukan untuk mendapatkan data-data sebagai berikut:

- Tipe sedimen
- Tingkat kelembaban
- Berat unit
- Analisis besar butir
- *Specific gravity*
- *Bearing capacity*
- *Attenberg limits*
- *Shear strength*
- *Permeability*
- Konsolidasi
- *Unconfined compression*
- *Drained/undrained triaxial test*

### **3.2.6. Pengukuran Dan Analisa Arus**

Untuk mengetahui kondisi arus di wilayah pelaksanaan survei hidrografi maka ditentukan beberapa buah lokasi stasion pengukuran arus di sepanjang koridor survei. Lama pengukuran yaitu selama 30 hari sejak survei hidrografi dilaksanakan. Pengukuran arus menggunakan alat yang disebut *Current Meter* tipe *MOHRS*. Alat pengukur arus ini juga dilengkapi dengan sensor konduktifitas, salinitas, dan suhu air laut. Untuk keperluan pemasangan pipa di dasar laut maka yang terpenting adalah mengetahui kondisi arus di dekat permukaan dasar laut. Pengoperasian pengukuran arus ini yaitu dengan merangkaikan pemberat, *acoustic release*, *current meter*, dan pelampung kemudian diturunkan ke dasar laut pada koordinat yang telah ditentukan. (Lihat gambar 3.17.)

Suru di spositiowin keonili like dibelakau oleh Owner Pabrikasi spositiowin asu pisk dilakukau untuk mendekati cias-cias sebagi periksa

#### Laba sebelum

Tingkat kelembapan -

Berat unit -

Ausiliar peesa punya -

Gbesilis tisavija -

Bentuk obsocti -

Attapega limite -

Sifat stendit -

Palmespija -

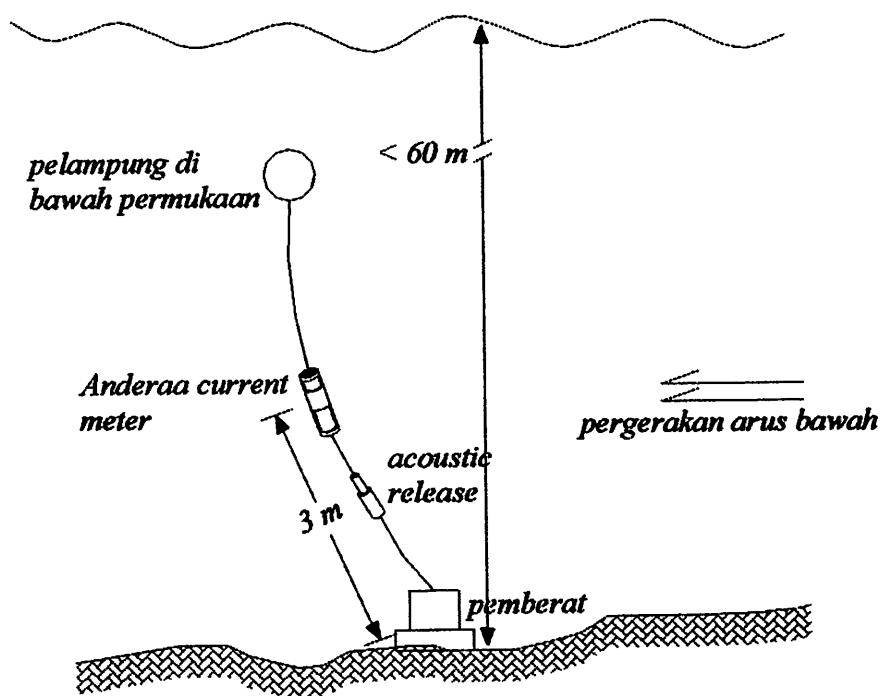
Konsolidasi -

Unconined compresion -

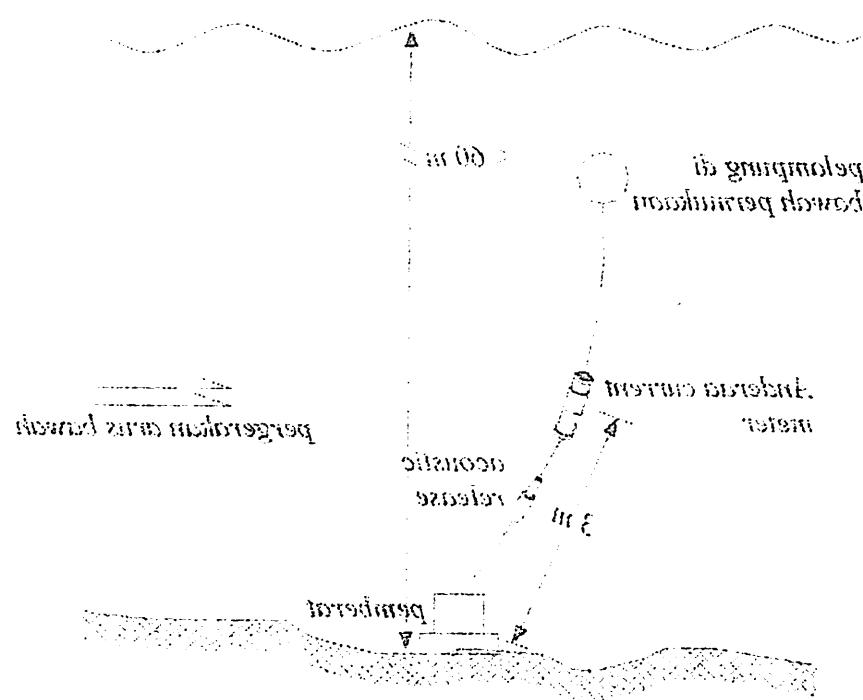
Dilengkunging tingkati test -

#### 3.5.3. Pengukuran Dan Analisis Ane

Untuk mendefinisi kondisi tisus di misahay biseksualan surai jidatotan waka ditentukan pepsas punya yagai estasi beraukutan tisus di aspalia kohidor surai. Tisus beraukutan asila sejelas 30 hari sejak entri hidrologi dikesanakan. Pengaruh tisus mendekati sifat yang disebut Curing Materi tisus. Atap berikut tisus ini laju dikenaligasi dengan sejati konduritas, selintas, dan surai di jauh. Untuk koperasi bantuan bila di dasar tisus waka asu terburui sasisi mendefinisi kondisi tisus di cekai beraukutan desai tan. Padoperaasi beraukutan tisus ini asila dengan metode skalar bantuan sasainde telasas, ciri-ciri materi, dan besiwan dan mengisi dimantikan ke cassi batu bagie kondisi asu fisiologikal. (Tabel Bawaper 3.17)



Gambar 3.17: Pengamatan Arus di Dasar Laut



Example 3.12: Performance Analysis of Dssrl Fault

## BAB 4

### ANALISA HASIL

Pada bab ini, akan dipaparkan analisa hasil pekerjaan survei hidrografi untuk keperluan perencanaan jalur pipa dasar laut. Untuk keperluan analisa tersebut maka terlebih dahulu harus diperhatikan kriteria dari pemasangan pipa di dasar laut. Guna melengkapi analisa hasil survei tersebut, maka dibuat peta batimetri yang dilengkapi dengan kontur kedalaman, profil kedalaman, data side scan sonar dan data sub-bottom profiling.

#### 4.1. Perencanaan Jalur Pipa Di Dasar Laut

Perencanaan jalur pipa di dasar laut membutuhkan pekerjaan survei hidrografi untuk memetakan kondisi topografi dasar laut pada suatu wilayah di dasar laut yang akan dipasang pipa. Perencanaan ini dilaksanakan dengan pengumpulan data batimetri yang dilengkapi dengan data geologi, geofisika, dan kimia, dan biologi sebagai referensi atau data penunjang analisa lingkungan pada pekerjaan pemasangan konstruksi pipa di dasar laut. Agar pemasangan konstruksi pipa dapat berjalan baik maka sangat penting memahami peranan survei hidrografi.

Manfaat survei hidrografi dalam perencanaan jalur pipa di dasar laut antara lain adalah:

1. Digunakan untuk menyusun suatu spesifikasi pekerjaan (*terms of reference*) yang efektif dan efisien.
2. Perencanaan koridor atau jalur pipa yang paling sesuai, sehubungan dengan kemungkinan timbulnya masalah-masalah potensial, antara lain :
  - a. Adanya halangan atau gangguan terhadap pemasangan pipa di dasar laut, misalnya adanya kerangka kapal, batu-batu besar atau

BAG 4

## ANALISA HAM

Batas psp ini akan dibebaskan untuk berkelanjutan selama hidupnya  
untuk kebutuhan pertumbuhan jantung bisa diperlakukan untuk kebutuhan seseorang  
terseput maka tetapi dalam istilah globalisasi kultura dari berpasang-pasang  
di dasar ini. Gunungan kabel sumber daya alam tersebut maka dapat bersifat  
pasif dan tidak diinginkan dengan konten klasifikasi, politik klasifikasi, atau sifat  
secu souer dan dasa sup-potom politik.

### A.J. Penerapan Sistem Pips DI Dasar Tant

Penerapan ini jantung bisa di dasar dari memperbaikan berkelanjutan sumber  
hidupnya untuk memastikan kondisi fungsional dasar isn't basa enan wisayah di  
dasar ini atau akan dibuat pips. Penerapan ini diklasifikasi dengan  
berdampaknya dasa pemimpin yang dilengkapi dengan dasa geopolitik, demokrasi, dan  
ekonomi, dan politologi sebagaimana referensi akan dasa berurusan sumber hidupnya  
basas berkelanjutan memastikan kondisi pips di dasar ini. Agar berpasang-pasang  
konturkasi bisa absr penerapan pips sumber daya alam berdasarkan berdasarkan  
surai hidupnya.

Walaupun sumber hidupnya disertai pertumbuhan jantung bisa di dasar bagi sumber

ini adalah:

1. Dalamnya untuk menyusun standar spesifikasi berkelanjutan (fokus di tahanan) agar elektrik dan airnya.
2. Penerapan kohesi sistem jantung bisa tanpa basa basi, sepanjang  
cengku kewajibannya merupakan wajib-sifat-wajib berpasang-pasang ini :
3. Adanya peraturan sisa daerahnya terhadap berpasang-pasang bisa di dasar jantung sumber daya klasifikasi-klasifikasi, pem-pem dasar akan

benda-benda lainnya yang mungkin dapat merusak pipa pada waktu kegiatan pemasangan nanti, yang dapat menyebabkan pergeseran berlebihan atau mengakibatkan pipa akan menggantung bebas pada tempat-tempat tertentu, sehingga ada kemungkinan pipa terputus atau retak yang nantinya akan menghambat proses produksi dan penyaluran.

- b. Jenis sedimen, ketebalan lapisan struktur tanah sedalam 2 sampai 10 meter di bawah permukaan dasar laut yang dapat menentukan metode pengeringan atau penggalian saluran atau kanal (*trench*) dan penimbunan (*burial*) pipa.
  - c. Topografi dasar laut dan bentuk-bentuk batimetris yang mungkin menunjukkan kemiringan (*slope*) yang kurang baik dan akan mengakibatkan pipa-pipa yang tidak fleksibel akan menggantung bebas pada tempat-tempat tertentu dan kemudian akan putus atau retak sehingga mengakibatkan kerusakan pada pipa dan polusi laut.
3. Untuk mengetahui kondisi dan kedalaman dasar laut pada seluruh koridor/rute jalur pipa sehingga dapat ditentukan lokasi pemasangan pipa di atas dasar laut atau ditimbun sesuai dengan kedalaman yang disyaratkan.
  4. Untuk menentukan alur-alur pelayaran dan memetakan posisi dari seluruh bahaya pelayaran di dalam batas daerah pelayaran.

#### 4.2. Analisa Pasang Surut Untuk Perencanaan Jalur Pipa

Hasil perhitungan konstanta pasut pada stasion pasut Maringgai, diperoleh nilai Duduk Tengah (*Mean Sea Level*) sebesar 1,04 m dari dasar palem ukur di lokasi tersebut. (Lihat gambar 3.5). Selanjutnya dihitung nilai  $Z_0$  menggunakan rumus Indiana Spring Datum.

periodes-pendes iniunua àuè munukui dabsi mewasik babs basa wawa  
kadişen balmasanagu usuñ àuè dabsi mewasikku betgeseran  
betihelihisni tiañ menekipatikan babs skan mewaddasung peps  
babs tembaf-tembaf fefatiñ, seringgaq aqas kemuncukiusi babs  
tambutua qisan letek Asurq uenguisaq skan mewaddasung peps  
blodukkiq aqas beqayisatu.

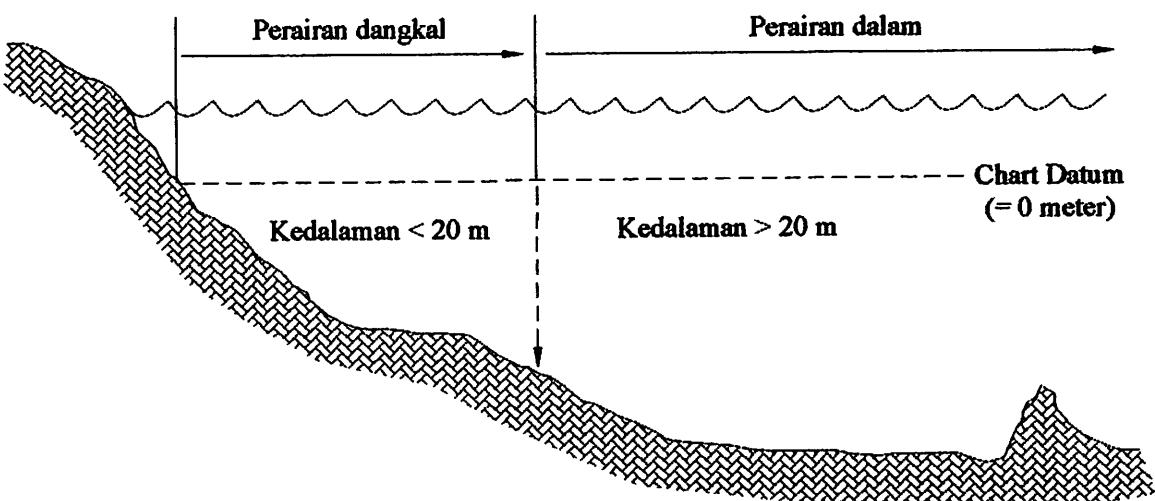
d. Tulus sedikuen, kelepasanu işbiseni etimakur tusuñ sebasim 2 semasa  
10 meter di pawai bawukasau qesari janty dabsi menentukus  
molebe buluganikun tiañ bawukasau salutu seta kusei (tengoy)  
dau bawukasau (pintu) babs

e. Topogesti qesari iant dan peristik-peristik patimetaq àuè munukui  
menjulukku kawitungenu (slopes) àuè kuanq pisk dañ skan  
menekipatikan babs-babs àuè qacy tekaipei skan mewaddasung  
pepsa babs tembaf-tembaf fefatiñ dañ kemuncuk skan bartsa tiañ  
letek sepiñdaa tienegakipatikan kethasakan babs dañ babs iant  
3. Untuk mewadisutin kondisi dañ keduaianu qesari jant babs setiañ  
qohidahute jant babs sepiñdaa qesas; qohidahute jant bawukasau àuè  
di sisa qesari iant tiañ qitumputu sessasi derbagi kawiswasa àuè  
qiyastiksu.

f. Untuk mewadisutin gitar-gitar besiasanu dañ mewadisutin bocisi dihi  
setiañ persas bawukasau di disini pesta deseti bawukasau.

4.5. **Aulisas Passang Gantit Untuk Peredusenan Jant babs**  
Habii bawukasau konsentrasi basut babs etasian basut Masukku, qibetolay  
Uisi Durak Tengesin (Mesaú Ses Leaf) sebesar 1,04 m day qesari basut ukur di  
joksañ temeepat (Tinti Gempur 3.6). Setiañtua qitumputu Uisi Zé mewaddasung  
lurusus luidus Sphing Dsawu.

Hasil perhitungan  $Z_0$  diperoleh nilai Muka Surutan (*Chart Datum*) sebesar 0,6 meter di bawah bidang MSL. Nilai *chart datum* ini diperlukan sebagai bidang referensi (kedalaman 0 meter) untuk mereduksi seluruh nilai kedalaman laut pada peta batimetri. Selain hal itu, dengan adanya *Chart Datum* dapat dihitung dan diketahui pembagian wilayah perairan dalam dan wilayah perairan dangkal, dalam hal ini dapat diketahui dari garis kontur kedalaman pada peta batimetri. (Lihat gambar 4.1.)



Gambar 4.1: Pembagian Wilayah Kedalaman Laut

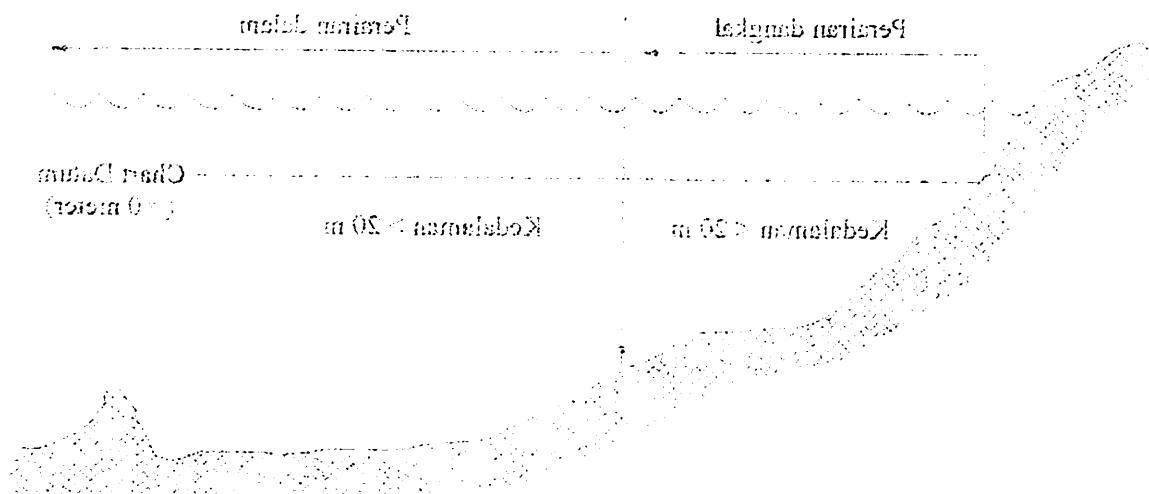
#### 4.3. Analisa Data Batimetri Untuk Perencanaan Jalur Pipa

Data batimetri digunakan untuk menggambarkan peta batimetri yang dilengkapi garis-garis kontur yang mewakili setiap nilai kedalaman laut dengan interval tertentu. Peta batimetri digunakan juga untuk menggambarkan profil kedalaman dasar laut pada setiap lajur survei di sepanjang koridor rencana survei. Dari peta batimetri dan profil kedalaman tersebut dijadikan dasar untuk merencanakan:

- Kedalaman pipa yang dipasang di sepanjang koridor rencana tersebut.
- Perhitungan panjang pipa yang dibutuhkan.

Hessi bahitungan  $\Sigma$  diatas ini untuk Maka Suntai (Citra Distro) sebesar 0,6 meter di pasang MGR. Walaupun ini diperlukan sedikit pindah referensi (referensi 0 meter) untuk mendekati sebenarnya untuk klasifikasi laut basa basa pemotongan. Selain hal itu dengan sambutan Citra Distro dapat dituliskan basa basa pemotongan Masaay berdasarkan dasar dan diketahui berpasangan Masaay berdasarkan dasar yang bersifat simetri.

(Tipe Lampur A.T.)



Garis pantai A.T. berpasangan Masaay Klasifikasi laut

#### A.3. Analisis Data Satuan Untuk Penerapan Klasifikasi

Dari perhitungan diataskan untuk mendekati klasifikasi basa basa diperlukan dasar-dasar kontur sendiri meskipun setiap kali klasifikasi laut diperlukan tipe-tipe. Basa basa ini diperlukan juga untuk mendekati klasifikasi laut. Untuk mendekati klasifikasi basa basa setiap istirahat di sepanjang kontohor tersebut sejauh Dari basa basa setiap istirahat selain di sepanjang kontohor tersebut sejauh mungkin.

- Klasifikasi basa basa yang dibersihkan di sepanjang kontohor tersebut
- Perhitungan basa basa yang diperlukan.

- Cara pemasangan pipa pada kedalaman tertentu; apakah diletakkan saja, dipendam atau menggantung / melayang dari permukaan dasar laut.
- Perhitungan pengerukan tanah pada permukaan dasar laut yang memiliki kedalaman dangkal (kurang dari 20 meter) untuk keamanan peletakan pipa di dasar laut dari gangguan kapal-kapal yang melintas di atas pipa tersebut.
- Dan lain sebagainya.

#### **4.4. Peranan Data Side Scan Sonar Dalam Perencanaan Jalur Pipa**

Hasil rekaman data *side scan sonar* menggambarkan kondisi topografi permukaan dasar laut seperti halnya suatu foto dari permukaan dasar laut. Data ini digunakan untuk mendeteksi obyek-obyek di permukaan dasar laut seperti pipa, kapal karam, pola pasir laut, karang dan lain-lain. Jika data *side scan sonar* digabungkan dengan peta kontur, maka dapat dilakukan indentifikasi lebih teliti pada obyek-obyek penghalang tersebut pada suatu lokasi di dasar laut yang dapat disajikan di dalam peta kontur. Dengan demikian, peletakan pipa dapat direncanakan menghindari atau dibelokkan dari lokasi obyek-obyek penghalang tersebut.

#### **4.5. Peranan Data Sub-Bottom Profiling Dalam Perencanaan Jalur Pipa**

Survei *Sub-Bottom Profiling* merupakan kajian di bidang ilmu geologi dan geofisika. Data ini dibutuhkan sebagai data penunjang dalam survei hidrografi. Data *sub-bottom profiling* digunakan untuk menganalisa ketebalan dan kekerasan lapisan-lapisan tanah atau batuan di dasar laut, misalnya berupa batuan lunak, keras atau berpasir serta digunakan untuk menganalisa kemungkinan adanya kandungan minyak dan gas alam yang terdeteksi pada lapisan-lapisan tersebut. Data tersebut akan diinformasikan kepada bagian



perencanaan konstruksi pipa, jika di dasar laut tersebut terdapat lapisan (*layer*) yang membahayakan untuk suatu kegiatan pemasangan pipa maka perencanaan peletakan pipa harus diblokkan atau menghindari wilayah tersebut.

#### **4.6. Peranan Data Magnetometer Dalam Perencanaan Jalur Pipa**

Survei *Magnetometer* merupakan kajian di bidang ilmu geologi dan geofisika. Survei ini berperan dalam mendekripsi adanya logam atau metal di dasar laut yang dapat menjadi halangan atau bahaya bagi pemasangan dan perawatan pipa di dasar laut, misalnya adanya pipa yang lain, kerangka kapal, kabel, atau ranjau dan lain-lain yang berada pada wilayah survei tersebut.

Data ini juga berperan sebagai data penunjang dalam survei hidrografi. Biasanya data *magnetometer* digunakan juga untuk memperkuat identifikasi terhadap obyek-obyek logam yang menjadi penghalang dalam perencanaan pemasangan pipa yang tampak pada rekaman data *side scan sonar*.

#### **4.7. Analisa Contoh Air Laut dan Sedimentasi Dalam Perencanaan Pemasangan Pipa**

Data analisa contoh air laut dan contoh sedimentasi di dasar laut yang diambil dari stasion-stasion pengambilannya berperan dalam memberikan informasi tentang jenis partikel-partikel yang terkandung dalam air laut dan jenis sedimentasi yang terdapat pada wilayah survei tersebut, misalnya jenis batuan dan jenis tanahnya.

Data ini sangat berguna untuk mengetahui adanya kemungkinan pipa akan terkubur oleh sedimen pada jangka waktu tertentu. Selain itu dapat dihitung besarnya daya korosifitas air laut terhadap pipa pada jangka waktu tertentu, sehingga harus diperhitungkan nilai ketahanan pipa dengan melakukan

judes@ajt

45 Ausgabe Copywriting All rights reserved Design Siedlungsraum Belebung

Palmesiusgen Pipe  
Dale suszis country sit just du country sebzemestri di deser just aqqa  
gawpil du estzor-ecasjou bengaswipistivus perberen desim bewepelku  
inidweser leustng leue baslikel-bashvel aqqa tekendunq desim sit just du jais  
sebzemestri yatu letdabsr babs wiyash sunesi teresepet wizslyis jais pesau  
du jais fahstivus.

Sehr niedrige Preise führen die Belebungswirkung nur bei bestimmten Gütern deutlich aus. Besonders günstige Konditionen wirken auf das Kaufverhalten ein, wenn sie mit einem hohen Preisniveau verbunden sind. Ein Preisniveau von 100 ist eine Basis, um die Kaufmotive zu untersuchen. Bei einem Preisniveau von 100 wird der Preis für ein Produkt als fair angesehen. Bei einem Preisniveau von 120 wird der Preis als zu hoch empfunden und bei einem Preisniveau von 80 als zu niedrig. Ein Preisniveau von 100 ist die Basis, um die Kaufmotive zu untersuchen. Bei einem Preisniveau von 100 wird der Preis für ein Produkt als fair angesehen. Bei einem Preisniveau von 120 wird der Preis als zu hoch empfunden und bei einem Preisniveau von 80 als zu niedrig.

pemilihan ukuran serta bahan pipa yang akan dipasang di dasar laut. Tentunya hal ini terkait dengan masalah perawatan pipa tersebut.

#### 4.8. Peranan Data Arus Dalam Perencanaan Pemasangan Pipa

Data pengukuran arus sangat diperlukan untuk mengetahui vektor (kecepatan dan arah) arus pada wilayah survei hidrografi atau wilayah perencanaan pemasangan jalur pipa. Dengan data kecepatan dan arah arus tersebut maka dapat dibuat peta arus laut pada wilayah survei, khususnya yang diukur adalah arus pada dasar laut untuk keperluan perencanaan pemasangan pipa.

Jika kecepatan arus di dekat dasar laut pada wilayah survei tersebut lambat maka akan mempercepat terjadinya sedimentasi oleh partikel-partikel tanah di dasar laut tersebut. Akibatnya pipa yang dipasang akan cepat terpendam oleh partikel-partikel tanah tersebut. Tetapi jika kecepatan arus besar maka akan mengurangi terjadinya sedimentasi pada pipa yang dipasang di dasar laut tersebut.

Peranan lain dari data arus ini adalah penentuan metode atau cara pemasangan pipa dengan memperhitungkan kekuatan dan fleksibilitas jenis bahan pembuat pipa yang akan dipasang di dasar laut serta ukuran kapal yang akan digunakan untuk pemasangan pipa nantinya. Kekuatan arus akan mendorong kapal pada saat pemasangan pipa, maka dengan mengetahui nilai kekuatan arus pada wilayah kerja pemasangan pipa dapat dipilih jenis dan ukuran kapal yang akan digunakan untuk memasang pipa.

Persegi ini terdiri dari empat bagian yang bersifat bersamaan dan merupakan

4.8. *Benturan Dasar Atas Dijawab Padaangsuran Selanjutnya*

Quirkat adaleh si stus basa qesari iktut nutuk kebutuhan peternaknisan bawasandau  
jelaskan wajah qesari qipas bebas siur iktut basa wifayih surai, jelasansaya asud  
belencahan bewasandau jalin bila. Cauhan dts kesabahan dzu silip sius  
(kesabahan dzu silip) siur basa misahay antai hidroligeti tsa misahay  
Dts bengukutai siur saudap qipatukunai iktut mewehesahui vektor

.sgic

תכליתו של מלחין הוא ליצור מנגנוניים יפים ומעריצים את המנגינה. מנגנוניים יפים הם מנגינות שמשתמשות במבנה מוזיקלי פשוט וקל לearing, כגון מנגינות בסגנון פופ או רוק. מנגנוניים מעריצים הם מנגינות שמשתמשות במבנה מוזיקלי יותרplex ועמוק, כגון מנגינות בסגנון/classical אוジャズ. מנגנוניים יפים יכולים להיות מנגינות קצרות וקלות לearing, בעוד מנגנוניים מעריצים יכולים להיות מנגינות ארוכות ועמוקות.

Judeo-Eng

ukurutan kelas asing skor diungkapkan untuk memfasilitasi tugas. Kekarstian atau berasas nilai yang kelas ini sebenarnya merupakan teknik yang efektif dalam mengelakkan kejatuhan klasikal pada tahap awal pembentukan. Kelebihan teknik ini ialah ia boleh memberi maklumat yang akurat dan cepat tentang keadaan klasikal pada tahap awal pembentukan. Selain itu, ia juga boleh memberi maklumat yang akurat tentang keadaan klasikal pada tahap awal pembentukan. Kelebihan teknik ini ialah ia boleh memberi maklumat yang akurat dan cepat tentang keadaan klasikal pada tahap awal pembentukan. Kelebihan teknik ini ialah ia boleh memberi maklumat yang akurat dan cepat tentang keadaan klasikal pada tahap awal pembentukan. Kelebihan teknik ini ialah ia boleh memberi maklumat yang akurat dan cepat tentang keadaan klasikal pada tahap awal pembentukan. Kelebihan teknik ini ialah ia boleh memberi maklumat yang akurat dan cepat tentang keadaan klasikal pada tahap awal pembentukan.

## BAB 5

### PENUTUP

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya tentang pekerjaan survei hidrografi untuk perencanaan jalur pipa dasar laut, maka pada bab kelima ini akan dipaparkan kesimpulan dan saran yang akan menjadi penutup dari penulisan laporan skripsi ini dan mudah-mudahan bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

#### 5.1. Kesimpulan

1. Analisa data pasang surut air laut digunakan untuk menghitung nilai  $Z_0$  dalam penentuan nilai *chart datum* (muka surutan). Di dalam peta batimetri, maka seluruh nilai kedalaman hasil ukuran direduksi dengan nilai muka surutan tersebut.
2. Peta batimetri serta profil kedalaman laut di sepanjang lajur-lajur survei merupakan dasar untuk merencanakan:
  - a. Kedalaman pipa yang akan dipasang di sepanjang koridor rencana tersebut.
  - b. Perhitungan panjang pipa yang dibutuhkan.
  - c. Cara pemasangan atau peletakan pipa di dasar laut.
  - d. Perhitungan pengeringan tanah pada permukaan dasar laut untuk keamanan peletakan pipa di dasar laut dari gangguan kapal-kapal yang melintas di atas pipa tersebut.
  - e. Dan lain-lain.
3. Data *side scan sonar* berperan untuk menggambarkan kondisi topografi permukaan dasar laut. Jika digabungkan dengan peta kontur, maka dapat

**BAB 2****PENUTUP**

Berdasarkan pembahasan pada pembahasan terhadap pokok bahasan  
 suatu bidang ilmu untuk berlakunya hasil bisa dilihat jika waka pada pokok bahasan  
 ini akan dibuktikan dalamnya dan akan juga akan menjadi bentuk di  
 bentuknya isoliran teknologi ini dan untuk-mudahnya penentuan pagi benar atau  
 bisa bantuan.

**2. Kesiapanan**

- a. Kesiapanan bisa yang akan dibuktikan ini jika teknologi menginginkan nilai 5
- b. Dalam penelitian ini ciri-ciri teknologi ini jika teknologi ini merupakan teknologi  
 yang relevan dengan tujuan penelitian (markah empat).
- c. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- d. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- e. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- f. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- g. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- h. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- i. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- j. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- k. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- l. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- m. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- n. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- o. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- p. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- q. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- r. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- s. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- t. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- u. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- v. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- w. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- x. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- y. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.
- z. Dapat memberikan nilai kadesianan besar jika teknologi relevan dengan tujuan  
 penelitian tersebut.

dilaksanakan identifikasi secara lebih teliti terhadap obyek-obyek penghalang pemasangan pipa tersebut yang disajikan dalam peta kontur.

4. Data *sub-bottom profiling* digunakan untuk menganalisa ketebalan dan kekerasan lapisan-lapisan tanah atau batuan di dasar laut. Data tersebut diinformasikan kepada bagian perencanaan konstruksi pipa agar memperhatikan lokasi-lokasi lapisan (*layer*) tersebut supaya tidak membahayakan untuk suatu kegiatan pemasangan pipa dengan cara dibelokkan atau menghindari wilayah tersebut.
5. Survei *magnetometer* berperan untuk mendeteksi adanya logam atau metal di dasar laut yang dapat menjadi halangan bahaya bagi pemasangan dan perawatan pipa di dasar laut. Data ini juga digunakan untuk memperkuat identifikasi obyek-obyek penghalang dalam pemasangan pipa yang tampak di dalam rekaman *side scan sonar*.
6. Analisa terhadap data contoh air dan contoh sedimentasi berperan untuk mengetahui jenis dan besar kandungan partikel-partikel tanah dan jenis dari sedimentasi, misalnya jenis batuan dan jenis tanahnya. Dengan adanya data ini dapat diperhitungkan kecepatan terjadinya sedimentasi pada pipa yang dipasang di dasar laut. Selain itu, dapat diperhitungkan daya korosivitas air laut terhadap pipa, sehingga dapat dipilih bahan yang kuat untuk membuat pipa dan cara perawatan pipa tersebut.
7. Data pengukuran arus diperlukan untuk mengetahui vektor (kecepatan dan arah) arus pada wilayah survei hidrografi. Jika kecepatan arus di dasar laut tersebut lambat maka akan mempercepat terjadinya sedimentasi (pengendapan) oleh partikel-partikel tanah tersebut, demikian pula sebaliknya. Selain itu, data ini diperlukan untuk menentukan metode atau cara pemasangan pipa dengan memperhitungkan kekuatan dan fleksibilitas

jenis bahan pipa serta pemilihan ukuran kapal yang akan digunakan untuk pemasangan pipa agar tidak mudah ter dorong arus.

8. Terdapat beberapa disiplin ilmu yang secara eksplisit dan implisit mempunyai peran dalam survei dan pemetaan laut untuk keperluan perencanaan jalur pipa dasar laut, meskipun dengan tingkat dan skala yang berbeda-beda. Disiplin ilmu yang mempunyai peran tersebut adalah Geodesi, Geofisika dan Meteorologi, Geologi, Elektronik, Matematika, Fisika, Kimia, dan Informatika. Dari beberapa disiplin ilmu tersebut, yang mempunyai peranan paling besar dan paling eksplisit adalah disiplin-disiplin ilmu Geodesi, Geofisika dan Meteorologi, dan Geologi. Selanjutnya, tanpa mengabaikan peranan-peranan disiplin ilmu lainnya, ketiga disiplin ilmu ini masing-masing punya peranan dan warna yang sangat menonjol pada modul-modul teknis tertentu, seperti tertabel di bawah ini.

Modul	Disiplin Ilmu		
	Geodesi	Geofisika & Meteorologi	Geologi
Perencanaan survei	Diperlukan		
Pengamatan pasut	Diperlukan		
Survei batimetri	Diperlukan		
Survei side scan sonar	Diperlukan		Diperlukan
Survei sub-bottom profiling			Diperlukan
Survei magnetik		Diperlukan	
Pengukuran arus		Diperlukan	
Pengambilan contoh sedimen			Diperlukan
Pengambilan contoh air		Diperlukan	

## 5.2. Saran

Mengingat dewasa ini pekerjaan-pekerjaan rekayasa di laut, baik laut dangkal, laut menengah, maupun laut dalam telah semakin tinggi frekuensi pelaksanaannya disamping juga jenis pekerjaannya yang semakin beraneka ragam, mau tidak mau pekerjaan-pekerjaan rekayasa tersebut memerlukan jasa

Ein positiver Befund bei dieser Untersuchung ist eine positive Sputum- oder Bronchialsekretuntersuchung auf TBC.

beleggen dan bijvoorbeeld een ticket kunnen verkrijgen.

Wasilid-Gusjida binaas deetadesa du wataa aadu saadoof watoowoi basa  
wendoospikir beldiisuu-pelashan qababii ilim piinay, kallig qababii ilim hi  
ilim Geodessi, Gashooleka duu Meteorologi, duu Geology, Geosynthesis, taans  
wenu/bunyasi beldiisuu qababii peest duu beldiisuu skeleelit qababii qababii-disiplini  
Fiziki, Kimsi, dan iktiisumsiika. Daq peesertib qababii ilim fatesepuf, Aanq  
Geodessi, Geoteknik duu Meteorologi, Geology, Elektrolik, Mistisimistiqa,  
perpedas-pees. Diliqin ilim aadu wenu/bunyasi beldiisuu fatesepuf qababii  
berleebusaaan jashi bila qasaa istif meekabuu dengesn qaygak duu skola aadu  
weliibuuksi beldiisuu qababii duu berleebusaaan jashi aadu

Jni rswscd lb ledshet theqee ,ufnehet sinket lubom-lubom

ମେଁ ୧୯୬୩ ମୁଦ୍ରଣ

Menulis dengan teknik ini memungkinkan kita untuk menulis dengan mudah dan efisien. Selain itu, teknik ini juga dapat membantu kita dalam menulis dengan baik dan benar.

survei dan pemetaan laut, maka sebaiknya dan memang sudah seharusnya institusi-institusi pendidikan tinggi maupun lembaga-lembaga penelitian yang ada di Indonesia memberikan perhatian yang lebih besar, lebih dalam serta lebih terarah, terhadap ilmu pengetahuan serta teknologi yang berkaitan dengan survei dan pemetaan laut.

Pada institusi-institusi pendidikan tinggi, hal ini sebaiknya dimulai dengan meninjau kembali kurikulum matakuliah maupun jenjang pendidikan yang sudah ada. Sedangkan pada lembaga-lembaga penelitian, hal ini sebaiknya dimulai dengan memperhatikan kembali program-program penelitian yang telah disusun sebelumnya. Dan sehubungan dengan hal tersebut, maka untuk mendapatkan hasil yang maksimal, sebaiknya dalam melaksanakan langkah-langkah pembaharuan, masing-masing institusi pendidikan tinggi maupun lembaga penelitian tersebut bergerak menuju suprastruktur yang sama dengan seintegratif dan sekoordinatif mungkin.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Ingham, A. E., *Hydrography For The Surveyor And Engineer*, Granada Publishing Ltd, London, 1984.
2. Ingham, A. E., *Sea Surveying (Text)*, Jhon Wiley And Sons, London-New York-Toronto-Sydney, 1975.
3. Ingham, A. E., *Sea Surveying (Illustration)*, Jhon Wiley And Sons, London-New York-Toronto-Sydney, 1975.
4. Parluhutan Manurung, *Informasi Pasang Surut*, Bakosurtanal, Cibinong, 2002.
5. Bambang Herunadi, *Mengukur Potensi Benua Maritim Indonesia*, UPT Baruna Jaya-Badan Pengkajian Dan Penerapan Teknologi, Jakarta, 2002.
6. Ilyas M., *Teknologi Survai Laut*, Direktorat Teknologi Inventarisasi Sumberdaya Alam – Deputi Bidang Pengembangan Kekayaan Alam – Badan Pengkajian Dan Penerapan Teknologi, Jakarta, 1996.
7. Bakosurtanal, *Diktat Kuliah Pendidikan Survai Laut Rekayasa*, Institut Teknologi Bandung, Bandung, 13 Mei – 13 Agustus 1985.
8. Foreman M. G. G., *Manual For Tidal Heights Analysis And Prediction*, Institute of Ocean Sciences - Patricia Bay, Sydney, 1977.
9. Abidin H. Z., *Survai Dengan GPS*, PT. Pradnya Paramita, Jakarta, Desember 1995.
10. Peter H. Dana, *Geodetic Datum Overview*, Department of Geography – University of Texas, Austin, 1995.
11. Peter H. Dana, *Coordinate Systems Overview*, Department of Geography – University of Texas, Austin, 1995.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Juhaporn, A. E., *Hazardousness Risk For This Shallow And Shallow Glaciated Areas*, Ph.D. Thesis, Lund University, Lund, Sweden, 1984.
2. Juhaporn, A. E., *Sea Shallow (Tideland) Shallow Water And Shore*, Lund-Hammarby-York-Toronto-Gatineau, 1975.
3. Juhaporn, A. E., *Shallow Shallow (Wetland) Shallow Water And Shore*, Lund-Hammarby-York-Toronto-Gatineau, 1975.
4. Palihawadana Mahatunang, International Research Seminar Series, Book Seminar, Conference, 2003.
5. Basappa Hemantha, Mangrove Potential Zones With Japan, UPT Beratus Jaya-Badan Penelitian Dan Pengembangan Teknologi, Jakarta, 2005.
6. Ilies M., *Teknologi Sustai Pantai DiKeteknologi*, Institut Sains dan Teknologi Kebersihan Air – Bandung Penerjemahan Dari Penelitian Dan Pengembangan Teknologi, Jakarta, 1989.
7. Balasundaram, Diket Kritis Penelitian Pengembangan Sustai Pantai Raksasa, Institut Teknologi Bandung, Bandung, 13 Mei – 13 Agustus 1986.
8. Folleman W. G., *Manual For Total Height Analysis And Prediction*, Institute of Ocean Sciences - Pacific Bay, Sidney, 1977.
9. Apidiani H. Z., *Sustai Bandar Gajah PT. Pindah Sistem*, Jakarta, Desember 1988.
10. Peter H. Dues, *Geodetic Disturbance Due To Deposition Of Geotextiles* – University of Texas, Austin, 1989.
11. Peter H. Dues, *Conditions Shallow Coastal Environment Deposition Of Geotextiles* – University of Texas, Austin, 1989.

12. Peter H. Dana, *Global Positioning System Overview*, Department of Geography – University of Texas, Austin, 1994.
13. Irfan M, *Aspek Teknologi Dalam Survai Hidrografi*, Pertemuan Ilmiah Tahunan – Ikatan Sarjana Oseanografi Indonesia, Desember 2003.
14. Ali M., *Pasang Surut Laut*, Kursus Intensif Oseanografi Bagi Perwira TNI-AL, ITB, Bandung, 1994.

12. Peter H. Duis, Gioppi, Paviglianu Šestim Oceněním, Databáze až  
Georgijský – Univerzita o Taxe, Anežka, 1984.
13. Išin M, Aspekt Teologie Dleší Štěpán Hrdlicky, Příručka učiva  
Tchumus – Kesten Schlaun Oseznodostí Juhosseia, Dssauer 2003.
14. Al' W., Passagé Spurk Fasf, Kultura Českého Československého Babiček Pavlíta Tří-  
AL, ITB, Brno 1984.

# **LAMPIRAN**

LAMPİRAN

# **LAMPIRAN – A**

## **Daily log sheet**

Sheet ..... of .....

UPT Baruna jaya  
Jl. Thamrin No. 8  
Jakarta 10340

JEROME POL VIEJO

REV. SWANSON P. QU

# **TABEL PENGUKURAN TOPOMETRI TRIMBLE 4000 SSI/SSE**

**Hari/Tanggal** :  
**Lokasi** :

**TABEL PENGUKURAN TORMETRI  
TRIMBLE ADOO S2SSE**

H97V7sa  
Fokasi

# **Survey Line Log**

## **Navigation / Bathymetry**

**UPT Baruna Jaya - BPPT  
Jl. Thamrin No. 8  
Jakarta 10340**

Sheet ..... of .....

Study Time for  
National Examination

1998 - శ్యామ ప్రాణి సంస్థలు  
8 లోట్ అభివృద్ధి ఆ  
పాచులు దేవాలి

### To ... beside

# ***Survey Line Log***

## ***Grab Sampler***

Sheet ..... of .....

UPT Baruna Jaya - BPPT  
Jl. Thamrin No. 8  
Jakarta 10340

# ***Survey Line Log***

## ***Gravity Corer***

**UPT Baruna Jaya - BPPT  
Jl. Thamrin No. 8  
Jakarta 10340**

Sheet ..... of .....

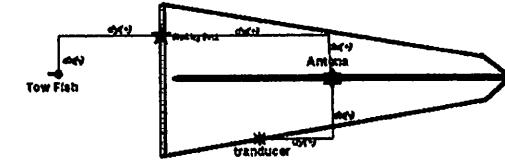
## ***Survey Line Log Side Scan Sonar***

Sheet ..... of .....

EMILY KING TO

## ***Survey Line Log***

## ***Sub Bottom Profiler***



Sheet ..... of .....

卷之三



# ***Survey Line Log***

## ***Magnetometer***

Sheet ..... of .....

סילבאס לינס מוד

## **LAMPIRAN – B**

**LAMPIRAN - B**

## DATA BATIMETRI

Tanggal	waktu	Lintang	Bujur	Kedalaman	Kecepatan	Arah
09-12-2003	071029.00	0558.701767	S 10609.090753	E 9.10	2.70	55
09-12-2003	071030.00	0558.701379	S 10609.091380	E 9.00	2.70	59
09-12-2003	071031.00	0558.700931	S 10609.092010	E 9.00	2.70	57
09-12-2003	071032.00	0558.700495	S 10609.092634	E 9.10	2.60	54
09-12-2003	071033.00	0558.700039	S 10609.093228	E 9.20	2.70	56
09-12-2003	071034.00	0558.699593	S 10609.093846	E 9.10	2.70	55
09-12-2003	071035.00	0558.699127	S 10609.094456	E 9.30	2.80	49
09-12-2003	071036.00	0558.698585	S 10609.095040	E 9.10	2.90	46
09-12-2003	071037.00	0558.698046	S 10609.095617	E 9.10	2.80	49
09-12-2003	071038.00	0558.697527	S 10609.096214	E 9.10	2.90	47
09-12-2003	071039.00	0558.696968	S 10609.096769	E 0.00	2.90	43
09-12-2003	071040.00	0558.696100	S 10609.097264	E 9.00	2.80	44
09-12-2003	071041.00	0558.695529	S 10609.097840	E 9.20	2.80	46
09-12-2003	071042.00	0558.694937	S 10609.098406	E 9.10	2.90	44
09-12-2003	071043.00	0558.694341	S 10609.098964	E 9.00	2.90	43
09-12-2003	071044.00	0558.693728	S 10609.099509	E 9.20	2.90	42
09-12-2003	071045.00	0558.693150	S 10609.100093	E 9.20	2.90	45
09-12-2003	071046.00	0558.692918	S 10609.100756	E 9.10	2.90	47
09-12-2003	071047.00	0558.692373	S 10609.101362	E 9.10	2.90	48
09-12-2003	071048.00	0558.691844	S 10609.101980	E 9.00	2.90	50
09-12-2003	071049.00	0558.691328	S 10609.102617	E 9.00	2.90	53
09-12-2003	071050.00	0558.690852	S 10609.103278	E 8.90	2.90	55
09-12-2003	071051.00	0558.690363	S 10609.103940	E 8.90	2.90	54
09-12-2003	071052.00	0558.689923	S 10609.104616	E 9.10	2.90	60
09-12-2003	071053.00	0558.689156	S 10609.105264	E 9.00	3.00	59
09-12-2003	071054.00	0558.688735	S 10609.105956	E 9.00	2.90	57
09-12-2003	071055.00	0558.688289	S 10609.106645	E 9.10	2.90	57
09-12-2003	071056.00	0558.687901	S 10609.107377	E 0.00	3.00	65
09-12-2003	071057.00	0558.687497	S 10609.108119	E 9.00	3.00	61
09-12-2003	071058.00	0558.687108	S 10609.108833	E 9.20	2.90	63
09-12-2003	071059.00	0558.686737	S 10609.109575	E 9.30	3.10	62
09-12-2003	071100.00	0558.686335	S 10609.110301	E 9.10	2.90	63
09-12-2003	071101.00	0558.685928	S 10609.111015	E 9.00	3.00	60
09-12-2003	071102.00	0558.685515	S 10609.111767	E 9.10	3.00	62
09-12-2003	071103.00	0558.685107	S 10609.112487	E 9.00	2.90	58
09-12-2003	071104.00	0558.684699	S 10609.113190	E 9.10	3.00	60
09-12-2003	071105.00	0558.684273	S 10609.113906	E 9.10	2.90	57
09-12-2003	071106.00	0558.683803	S 10609.114583	E 9.10	3.00	56
09-12-2003	071107.00	0558.683342	S 10609.115283	E 9.10	2.90	59
09-12-2003	071108.00	0558.683211	S 10609.116022	E 9.10	3.00	54
09-12-2003	071109.00	0558.682715	S 10609.116695	E 9.00	3.00	52
09-12-2003	071110.00	0558.682188	S 10609.117317	E 8.90	2.90	49
09-12-2003	071111.00	0558.681668	S 10609.117975	E 9.00	3.10	49
09-12-2003	071112.00	0558.681093	S 10609.118576	E 8.90	3.00	44
09-12-2003	071113.00	0558.680128	S 10609.119099	E 0.00	3.10	43
09-12-2003	071114.00	0558.679521	S 10609.119685	E 8.90	3.00	45
09-12-2003	071115.00	0558.678931	S 10609.120256	E 9.00	2.90	45
09-12-2003	071116.00	0558.678739	S 10609.120904	E 9.00	2.90	47
09-12-2003	071117.00	0558.678191	S 10609.121469	E 9.00	2.80	50
09-12-2003	071118.00	0558.677696	S 10609.122059	E 8.80	2.70	51
09-12-2003	071119.00	0558.677228	S 10609.122645	E 8.90	2.70	58
09-12-2003	071120.00	0558.676845	S 10609.123253	E 8.90	2.50	81
09-12-2003	071121.00	0558.676165	S 10609.123767	E 9.00	2.40	63
09-12-2003	071122.00	0558.675854	S 10609.124380	E 8.90	2.30	67
09-12-2003	071123.00	0558.675649	S 10609.124970	E 9.00	2.30	71
09-12-2003	071124.00	0558.675493	S 10609.125570	E 8.90	2.20	81
09-12-2003	071125.00	0558.675412	S 10609.126161	E 8.90	2.00	83
09-12-2003	071126.00	0558.675371	S 10609.126726	E 8.90	1.90	90
09-12-2003	071127.00	0558.675399	S 10609.127273	E 9.00	1.90	98
09-12-2003	071128.00	0558.675462	S 10609.127804	E 8.80	1.90	95

**TIDE OBSERVATION DATA  
AT MARINGGAI (BAGAN)**

Latitude : 5° 20' 4.3"  
 Longitude : 105° 53' 11.79"  
 Max : 1.2610107  
 Min : 0.648840599  
 Mean : 1.027798772

NO	DATE	TIME	RECORD
1	3	12 : 19 : 53	0.779874793 m
2	3	12 : 29 : 54	0.785342748 m
3	3	12 : 39 : 53	0.794253632 m
4	3	12 : 49 : 54	0.786355409 m
5	3	12 : 59 : 53	0.787975489 m
6	3	13 : 9 : 54	0.790203185 m
7	3	13 : 19 : 53	0.785950364 m
8	3	13 : 29 : 54	0.796278756 m
9	3	13 : 39 : 53	0.796886273 m
10	3	13 : 49 : 53	0.808227426 m
11	3	13 : 59 : 54	0.817340485 m
12	3	14 : 9 : 53	0.822606066 m
13	3	14 : 19 : 54	0.817340485 m
14	3	14 : 29 : 53	0.832326741 m
15	3	14 : 39 : 54	0.838807357 m
16	3	14 : 49 : 53	0.837389651 m
17	3	14 : 59 : 54	0.854400833 m
18	3	15 : 9 : 53	0.857438619 m
19	3	15 : 19 : 53	0.860678679 m
20	3	15 : 29 : 54	0.855210724 m
21	3	15 : 39 : 53	0.857640992 m
22	3	15 : 49 : 54	0.851768192 m
23	3	15 : 59 : 53	0.857236146 m
24	3	16 : 9 : 54	0.86331142 m
25	3	16 : 19 : 53	0.875664538 m
26	3	16 : 29 : 54	0.893283139 m
27	3	16 : 39 : 53	0.900978491 m
28	3	16 : 49 : 53	0.914141302 m
29	3	16 : 59 : 54	0.915761382 m
30	3	17 : 9 : 53	0.897333288 m
31	3	17 : 19 : 54	0.909483735 m
32	3	17 : 29 : 53	0.906648621 m
33	3	17 : 39 : 54	0.910901342 m
34	3	17 : 49 : 53	0.925076715 m
35	3	17 : 59 : 54	0.93459462 m
36	3	18 : 9 : 53	0.951402634 m
37	3	18 : 19 : 53	0.965375336 m
38	3	18 : 29 : 54	0.97550046 m
39	3	18 : 39 : 53	0.971450311 m

**TIDE OBSERVATION DATA  
AT TERATE (PALM)**

Latitude : 5° 59' 39.98" S  
 Longitude : 106° 6' 29.39" E  
 Max : —  
 Min : —  
 Mean : 0.486462781

NO	DATE	TIME	RECORD
1	8	13 : 0 : 0	0.451547 m
2	8	13 : 30 : 0	0.511547 m
3	8	13 : 59 : 59	0.551547 m
4	8	14 : 30 : 0	0.581547 m
5	8	15 : 0 : 0	0.601547 m
6	8	15 : 29 : 59	0.661547 m
7	8	16 : 0 : 0	0.681547 m
8	8	16 : 30 : 0	0.701547 m
9	8	16 : 59 : 59	0.751547 m
10	8	17 : 30 : 0	0.801547 m
11	8	18 : 0 : 0	0.841547 m
12	8	18 : 29 : 59	0.801547 m
13	8	19 : 0 : 0	0.801547 m
14	8	19 : 30 : 0	0.831547 m
15	8	19 : 59 : 59	0.851547 m
16	8	20 : 30 : 0	0.871547 m
17	8	21 : 0 : 0	0.851547 m
18	8	21 : 29 : 59	0.841547 m
19	8	22 : 0 : 0	0.821547 m
20	8	22 : 30 : 0	0.791547 m
21	8	22 : 59 : 59	0.731547 m
22	8	23 : 30 : 0	0.701547 m
23	9	0 : 0 : 0	0.681547 m
24	9	0 : 29 : 59	0.651547 m
25	9	1 : 0 : 0	0.601547 m
26	9	1 : 30 : 0	0.551547 m
27	9	1 : 59 : 59	0.501547 m
28	9	2 : 30 : 0	0.451547 m
29	9	3 : 0 : 0	0.401547 m
30	9	3 : 29 : 59	0.301547 m
31	9	4 : 0 : 0	0.251547 m
32	9	4 : 30 : 0	0.201547 m
33	9	4 : 59 : 59	0.151547 m
34	9	5 : 30 : 0	0.121547 m
35	9	6 : 0 : 0	0.111547 m
36	9	6 : 29 : 59	0.071547 m
37	9	7 : 0 : 0	0.061547 m
38	9	7 : 30 : 0	0.061547 m

**KONSTANTA PASUT**  
**STASION PASUT MARINGGAI, SUMATERA SELATAN**

Tide	Freq	Major	eMaj	Minor	eMin	Inc	eInc	Pha	ePha	Snr
*K1	0.0417807	0.134	0.007	0.001	0.01	123.56	3.68	8.46	3.73	30E+02
*MM	0.0015122	0.103	0.038	0.006	0.04	164.09	28.35	257.31	24.14	7.4
*M2	0.0805114	0.091	0.01	-0.008	0.01	129.03	5.83	265.35	6.79	79
*O1	0.0387307	0.08	0.008	0.004	0.01	124.41	5.91	327.11	6.6	95
*S2	0.0833333	0.029	0.009	0.01	0.01	137.81	24.52	345.5	24.29	10
MSF	0.0028219	0.028	0.03	-0.01	0.04	129.06	85.77	269.33	94.26	0.86
*J1	0.0432929	0.021	0.011	0.006	0.01	42.07	31.32	152.95	32.4	3.7
*Q1	0.0372185	0.016	0.008	0.007	0.01	70.03	49.16	210.76	47.83	3.9
*L2	0.0820236	0.016	0.01	0.007	0.01	101.91	45.4	246.86	51.17	2.3
*2Q1	0.0357064	0.015	0.009	0.005	0.01	113.84	49.82	23.59	50.3	2.8
ALP1	0.0343966	0.013	0.009	0.001	0.01	93.64	47.83	249.05	43.28	2
*OO1	0.0448308	0.013	0.006	-0.003	0.01	74.78	24.06	156.76	27.47	4.2
N2	0.0789992	0.011	0.008	0.003	0.01	106.79	51.05	242.95	67.22	1.6
*NO1	0.0402686	0.01	0.005	0.005	0.01	169.17	48.19	144.4	50.8	3.2
UPS1	0.046343	0.009	0.007	0.002	0.01	69.25	45.4	358.87	52.84	1.9
*M3	0.1207671	0.008	0.005	-0.001	0.01	35.97	42.54	205.26	44.09	2.3
ETA2	0.0850736	0.007	0.006	-0.001	0.01	55.9	51.32	324.48	61.71	1.4
MK3	0.1222921	0.006	0.006	0	0	104.22	34.1	271.83	70.11	1
*MN4	0.1595106	0.006	0.002	0.001	0	12.61	50.56	212.8	38.29	5
*SN4	0.1623326	0.006	0.004	-0.001	0	67.17	29.67	216.73	45.43	2.3
MU2	0.0776895	0.005	0.008	0	0.01	8.49	128.15	247.41	101.52	0.46
*M4	0.1610228	0.005	0.003	-0.001	0	140.26	48.66	109.52	44.53	2.2
EPS2	0.0761773	0.004	0.007	-0.002	0.01	60.03	94.26	263.9	139.95	0.41
SK3	0.1251141	0.004	0.005	-0.001	0	87.24	50.59	166.51	101.72	0.5
2MN6	0.2400221	0.004	0.003	0	0	111.58	35.47	135.98	58	1.9
MO3	0.1192421	0.003	0.004	0	0	142.9	73.88	168.33	94.98	0.66
2MS6	0.2443561	0.003	0.002	0	0	150.28	70.18	350.84	59.2	1.5
MS4	0.1638447	0.002	0.003	0.001	0	139.13	100.99	86.68	135.97	0.42
S4	0.1666667	0.002	0.003	0	0	25.98	97.95	221.81	75.04	0.95
2SK5	0.2084474	0.002	0.003	0	0	16.95	107.27	352.81	109.31	0.44
M6	0.2415342	0.002	0.002	0	0	62.69	81.55	79.05	88.04	0.58
3MK7	0.2833149	0.002	0.002	0	0	91.69	72.95	21.14	111.89	0.64
M8	0.3220456	0.002	0.002	0.001	0	109.75	55.24	283.36	67.81	1.4
2MK5	0.2028035	0.001	0.003	-0.001	0	24.87	109.85	139.5	147.73	0.21
2SM6	0.2471781	0.001	0.002	0.001	0	122.38	96.22	123.19	121.49	0.61

**Coordinate of Grab Station and on board analysis**

**Java-Sumatra Pipeline Route Survey**

No.	Point	Latitude	Longitude	Type of sediment
1	GR 1	5 21 19.60 S	105 55 36.74 E	Sandy clay
2	GR 2	5 21 41.28 S	105 55 52.97 E	Sandy clay
3	GR 3	5 21 55.83 S	105 56 8.85 E	Sandy clay
4	GR 4	5 22 12.11 S	105 56 22.73 E	Sandy clay (mud)
5	GR 5	5 22 31.22 S	105 56 42.95 E	Sandy clay (mud)
6	GR 6	5 22 43.91 S	105 56 57.54 E	Sandy clay (mud)
7	GR 7	5 23 4.63 S	105 57 11.13 E	Sand
8	GR 8	5 23 5.74 S	105 57 11.84 E	Sandy clay
9	GR 9	5 23 37.55 S	105 57 30.64 E	Sandy clay
10	GR 10	5 23 34.23 S	105 57 39.55 E	Mud
11	GR 11	5 24 11.13 S	105 58 13.59 E	Sandy clay
12	GR 12	5 26 53.27 S	106 0 42.66 E	Clayey sand
13	GR 13	5 36 2.42 S	106 9 6.45 E	Sandy clay
14	GR 14	5 36 28.32 S	106 9 29.53 E	Clayey sand
15	GR 15	5 36 36.77 S	106 9 36.21 E	Sandy clay
16	GR 16	5 38 41.73 S	106 11 29.47 E	Sandy clay
17	GR 17	5 39 28.21 S	106 11 31.58 E	Sandy clay
18	GR 18	5 39 53.46 S	106 11 31.17 E	Sandy clay
19	GR 19	5 44 7.79 S	106 11 27.83 E	Sandy clay
20	GR 20	5 44 49.03 S	106 11 21.15 E	Sandy pebbly clay
21	GR 21	5 45 44.39 S	106 11 26.48 E	Sandy gravel
22	GR 22	5 46 57.77 S	106 11 31.41 E	Sandy clay
23	GR 23	5 48 21.73 S	106 11 25.78 E	Gravely sand
24	GR 24	5 50 0.40 S	106 10 53.38 E	Gravely sand
25	GR 25	5 50 32.42 S	106 11 28.95 E	Gravely sand
26	GR 26	5 50 45.70 S	106 11 28.07 E	Gravely sand
27	GR 27	5 51 9.20 S	106 11 30.70 E	Gravely sand
28	GR 28	5 51 48.12 S	106 11 31.05 E	Gravely sand
29	GR 29	5 52 5.87 S	106 11 32.75 E	Gravely sand
30	GR 30	5 53 11.19 S	106 11 32.99 E	Coarse sand

Coordinates of GPS Station and Air Port Survey  
Java-Sumatra Pipeline Route Survey

No.	Point	Fazilude	Foudinude	Type of sediment
1	GR 1	6 21 19.0 S	102 55 39.5 E	Sand/ clay
5	GR 5	6 21 41.28 S	102 55 25.2 E	Sand/ clay
3	GR 3	6 21 55.63 S	102 55 9.8 E	Sand/ clay
4	GR 4	6 22 15.11 S	102 55 25.2 E	Sand/ clay (wunc)
6	GR 6	6 22 31.55 S	102 55 15.6 E	Sand/ clay (wunc)
8	GR 8	6 22 45.94 S	102 55 5.54 E	Sand/ clay (wunc)
2	GR 2	6 23 4.83 S	102 55 11.13 E	Sand
8	GR 9	6 23 5.74 S	102 55 11.84 E	Sand/ clay
9	GR 9	6 23 31.55 S	102 55 30.54 E	Sand/ clay
10	GR 10	6 23 34.53 S	102 55 38.88 E	Mud
11	GR 11	6 24 11.13 S	102 55 13.56 E	Sand/ clay
12	GR 12	6 26 53.51 S	102 0 45.68 E	Cisalay saung
13	GR 13	6 39 5.45 S	102 0 5.42 E	Sand/ clay
14	GR 14	6 39 58.35 S	102 0 29.23 E	Cisalay saung
15	GR 15	6 39 39.73 S	102 0 38.51 E	Sand/ clay
16	GR 16	6 38 41.13 S	102 11 28.47 E	Sand/ clay
17	GR 17	6 38 28.21 S	102 11 31.23 E	Sand/ clay
18	GR 18	6 38 25.46 S	102 11 31.12 E	Sand/ clay
19	GR 19	6 44 5.76 S	102 11 25.83 E	Sand/ clay
20	GR 20	6 44 40.03 S	102 11 21.13 E	Sand/ pebbly clay
21	GR 21	6 45 44.36 S	102 11 28.49 E	Sand/ Gisalay
22	GR 22	6 46 52.77 S	102 11 31.41 E	Sand/ clay
23	GR 23	6 48 21.13 S	102 11 25.28 E	Gisalay saung
24	GR 24	6 50 0.40 S	102 10 55.38 E	Gisalay saung
25	GR 25	6 50 35.45 S	102 11 25.82 E	Gisalay saung
26	GR 26	6 50 49.20 S	102 11 25.87 E	Gisalay saung
27	GR 27	6 51 8.20 S	102 11 30.20 E	Gisalay saung
28	GR 28	6 51 48.15 S	102 11 31.98 E	Gisalay saung
29	GR 29	6 52 5.87 S	102 11 35.29 E	Gisalay saung
30	GR 30	6 53 11.19 S	102 11 35.98 E	Gisalay saung

**Coordinate of Dredging Line and on board analysis**  
**Java- Sumatra Pipeline Route Survey**

STATION LINE	POINT	Geodetic Coordinate						Type of rock/sediment
		Latitude			Longitude			
DR-01	SOL	5 21	54.77	S	105 56	8.79	E	fine silty sand.
	EOL	5 22	2.01	S	105 56	15.59	E	
DR-02	SOL	5 22	59.12	S	105 57	2.99	E	mud rock, coarse sand to pebble, conglomerate
	EOL	5 23	12.19	S	105 57	18.11	E	
DR-03	SOL	5 23	24.58	S	105 57	18.28	E	mud, coarse sand to pebble, tuffaceous sandstone
	EOL	5 23	31.90	S	105 57	20.63	E	
DR-04	SOL	5 37	41.23	S	106 10	37.09	E	tuffaceous sandstone, sandy clay, carbonaceous claystone, sandstone,
	EOL	5 37	20.36	S	106 10	17.05	E	
DR-05	SOL	5 39	57.44	S	106 11	30.23	E	sandy clay
	EOL	5 39	28.73	S	106 11	28.89	E	

MORTARS	TINOS	SILVERING BASED ON BURGUNDY		SILVERING BASED ON GOLD		SILVERING BASED ON SILVER	
		ABSORBENT	ABSORBENT	ABSORBENT	ABSORBENT	ABSORBENT	ABSORBENT
DB-02	EOG	2 36	58.13	2	2	11 301	E 68.85
DB-02	SOS	2 36	58.13	2	2	11 301	E 68.85
DB-04	EOG	2 35	50.30	2	2	10 301	E 60.71
DB-04	SOS	2 35	50.30	2	2	10 301	E 60.71
DB-03	EOG	2 53	34.00	2	2	10 301	E 68.03
DB-03	SOS	2 53	34.00	2	2	10 301	E 68.03
DB-05	EOG	2 53	11.45	2	2	11 301	E 11.45
DB-05	SOS	2 53	11.45	2	2	11 301	E 11.45
DB-06	EOG	2 55	20.25	2	2	10 301	E 20.25
DB-06	SOS	2 55	20.25	2	2	10 301	E 20.25
DB-07	EOG	2 55	10.5	2	2	10 301	E 10.5
DB-07	SOS	2 55	10.5	2	2	10 301	E 10.5

-PAUL  
ESTAMPE DE L'ARTILLERIE  
DU 1<sup>er</sup> REGIMENT

**Coordinate of Water Sampling Station and on board analysis**  
**Java - Sumatra Pipeline Route Survey**

No.	Point	Latitude			Longitude			Temperature		pH		Turbidity		Dissolved Oxygen	
		surface	bottom	surface	bottom	surface	bottom	surface	bottom	surface	bottom	surface	bottom	surface	bottom
1	Ws.1	5 21 20.66	S	105 55 34.04	E	29.4	27.4	8.04	8.09	3.9	13.79	5.79	4.23		
2	Ws.2	5 22 30.76	S	105 56 36.68	E	29	27.7	8.05	8.04	4.67	13.92	5.78	3.92		
3	Ws.3	5 23 34.23	S	105 57 39.55	E	28.4	28.1	8.03	8.02	2.38	3.6	4.99	4.05		
4	Ws.4	5 24 51.05	S	105 58 51.45	E	28.9	27.3	8.06	8.09	2.13	1.4	5.41	5.12		
5	Ws.5	5 26 10.60	S	105 59 59.82	E	28.2	28.3	8.07	8.1	1.37	1.59	4.92	4.61		
6	Ws.6	5 27 19.88	S	106 0 59.36	E	28.4	27.3	8.07	8.12	0.98	0.78	5.75	4.78		
7	Ws.7	5 28 29.08	S	106 2 6.68	E	29	28.4	8.4	8.11	1.27	1.48	5.82	4.3		
8	Ws.8	5 29 41.12	S	106 3 17.11	E	28.8	27.2	8.09	8.03	1.99	1	5.91	4.85		
9	Ws.9	5 30 52.27	S	106 4 22.73	E	28.3	26.8	8.04	8.02	1.12	1.1	5.05	4.52		
10	Ws.10	5 32 7.23	S	106 5 28.54	E	28.1	28.1	7.97	8.03	0.9	1.11	7.68	7.38		
11	Ws.11	5 33 18.45	S	106 6 34.80	E	28	28.4	7.56	8.11	1.37	1.13	7.78	6.61		
12	Ws.12	5 34 30.59	S	106 7 39.14	E	27.4	28	8.08	8.13	1.08	7.04	6.82	6.98		
13	Ws.13	5 35 44.02	S	106 8 46.46	E	28.5	27	8.11	8.09	0.98	0.86	7.52	6.89		
14	Ws.14	5 36 53.59	S	106 9 49.98	E	28.5	27.2	8.07	8.07	0.89	0.62	6.55	6.68		
15	Ws.15	5 38 1.85	S	106 10 55.84	E	28.5	26.9	8.09	8.11	1.25	0.89	6.89	6.82		
16	Ws.16	5 38 42.69	S	106 11 32.64	E	28.3	27.8	8.1	8.06	1.89		6.51	6.01		
17	Ws.17	5 40 40.77	S	106 11 32.34	E	28.8	27.4	8.11	8.09			6.66	7.05		
18	Ws.18	5 42 9.55	S	106 11 29.30	E	28.4	28.2	8.13	8.14	1.54	1.73	4.72	4.12		
19	Ws.19	5 43 51.73	S	106 11 21.97	E	28.1	28	8.11	8.14	1.82	1.88	4.73	4.37		
20	Ws.20	5 45 29.47	S	106 11 26.78	E	27.9	27.8	8.21	8.19	1.78	2.05	5.16	4.5		
21	Ws.21	5 46 58.41	S	106 11 23.61	E	28.4	28	8.11	8.13			6.42	6.11		
22	Ws.22	5 48 41.91	S	106 11 27.36	E	28.3	28.2	8.06	8.15			6.57	5.71		
23	Ws.23	5 49 57.03	S	106 11 10.72	E	28.2	27.5	8.13	8.08			6.64	6.14		
24	Ws.24	5 51 27.45	S	106 11 35.39	E	28.5	27.8	8.12	8.15			6.44	5.9		
25	Ws.25	5 53 1.75	S	106 11 30.53	E	28.2	27.3	8.09	8.15			6.98	6.07		
26	Ws.26	5 54 38.85	S	106 11 30.29	E	28	26.4	8.1	8.17			5.86	6.03		
27	Ws.27	5 55 46.65	S	106 11 28.13	E	28.1	27.7	8.14	8.17			6.89	5.76		

**Conditions of Welfare Settlements in India** by Prof. S. N. Sen

No.	Point	Region	Latitude	Longitude	Temperature	Humidity	Wind	Precipitation	Cloudiness	Atmospheric Pressure	Deformation
1	May 1	North America	45°N	105°W	15°C	60%	NW 10	0.5 mm/h	50%	1012 hPa	Minor
2	May 5	North America	40°N	100°W	18°C	70%	SW 15	1.0 mm/h	60%	1010 hPa	Minor
3	May 9	North America	35°N	95°W	20°C	80%	SE 20	1.5 mm/h	70%	1008 hPa	Minor
4	May 13	North America	30°N	90°W	22°C	90%	NE 25	2.0 mm/h	80%	1006 hPa	Minor
5	May 17	North America	25°N	85°W	24°C	95%	SW 30	2.5 mm/h	90%	1004 hPa	Minor
6	May 21	North America	20°N	80°W	26°C	98%	SE 35	3.0 mm/h	95%	1002 hPa	Minor
7	May 25	North America	15°N	75°W	28°C	99%	SW 40	3.5 mm/h	98%	1000 hPa	Minor
8	May 29	North America	10°N	70°W	30°C	100%	SE 45	4.0 mm/h	100%	998 hPa	Minor
9	May 31	North America	5°N	65°W	32°C	100%	SW 50	4.5 mm/h	100%	996 hPa	Minor
10	June 4	North America	0°N	60°W	34°C	100%	SE 55	5.0 mm/h	100%	994 hPa	Minor
11	June 8	North America	5°S	55°W	32°C	98%	SW 50	4.5 mm/h	98%	996 hPa	Minor
12	June 12	North America	10°S	50°W	30°C	95%	SE 45	4.0 mm/h	95%	998 hPa	Minor
13	June 16	North America	15°S	45°W	28°C	90%	SW 40	3.5 mm/h	90%	1000 hPa	Minor
14	June 20	North America	20°S	40°W	26°C	85%	SE 35	3.0 mm/h	85%	1002 hPa	Minor
15	June 24	North America	25°S	35°W	24°C	80%	SW 30	2.5 mm/h	80%	1004 hPa	Minor
16	June 28	North America	30°S	30°W	22°C	75%	SE 25	2.0 mm/h	75%	1006 hPa	Minor
17	July 2	North America	35°S	25°W	20°C	70%	SW 20	1.5 mm/h	70%	1008 hPa	Minor
18	July 6	North America	40°S	20°W	18°C	65%	SE 15	1.0 mm/h	65%	1010 hPa	Minor
19	July 10	North America	45°S	15°W	16°C	60%	SW 10	0.5 mm/h	60%	1012 hPa	Minor
20	July 14	North America	50°S	10°W	14°C	55%	SE 5	0.2 mm/h	55%	1014 hPa	Minor
21	July 18	North America	55°S	5°W	12°C	50%	SW 0	0.1 mm/h	50%	1016 hPa	Minor
22	July 22	North America	60°S	0°W	10°C	45%	SE -5	0.0 mm/h	45%	1018 hPa	Minor
23	July 26	North America	65°S	5°E	8°C	40%	SW -10	0.0 mm/h	40%	1020 hPa	Minor
24	July 30	North America	70°S	10°E	6°C	35%	SE -15	0.0 mm/h	35%	1022 hPa	Minor
25	July 31	North America	75°S	15°E	4°C	30%	SW -20	0.0 mm/h	30%	1024 hPa	Minor
26	Aug 4	North America	80°S	20°E	2°C	25%	SE -25	0.0 mm/h	25%	1026 hPa	Minor
27	Aug 8	North America	85°S	25°E	-1°C	20%	SW -30	0.0 mm/h	20%	1028 hPa	Minor
28	Aug 12	North America	90°S	30°E	-3°C	15%	SE -35	0.0 mm/h	15%	1030 hPa	Minor
29	Aug 16	North America	95°S	35°E	-5°C	10%	SW -40	0.0 mm/h	10%	1032 hPa	Minor
30	Aug 20	North America	100°S	40°E	-7°C	5%	SE -45	0.0 mm/h	5%	1034 hPa	Minor
31	Aug 24	North America	105°S	45°E	-9°C	0%	SW -50	0.0 mm/h	0%	1036 hPa	Minor
32	Aug 28	North America	110°S	50°E	-11°C	0%	SE -55	0.0 mm/h	0%	1038 hPa	Minor
33	Aug 31	North America	115°S	55°E	-13°C	0%	SW -60	0.0 mm/h	0%	1040 hPa	Minor
34	Sep 4	North America	120°S	60°E	-15°C	0%	SE -65	0.0 mm/h	0%	1042 hPa	Minor
35	Sep 8	North America	125°S	65°E	-17°C	0%	SW -70	0.0 mm/h	0%	1044 hPa	Minor
36	Sep 12	North America	130°S	70°E	-19°C	0%	SE -75	0.0 mm/h	0%	1046 hPa	Minor
37	Sep 16	North America	135°S	75°E	-21°C	0%	SW -80	0.0 mm/h	0%	1048 hPa	Minor
38	Sep 20	North America	140°S	80°E	-23°C	0%	SE -85	0.0 mm/h	0%	1050 hPa	Minor
39	Sep 24	North America	145°S	85°E	-25°C	0%	SW -90	0.0 mm/h	0%	1052 hPa	Minor
40	Sep 28	North America	150°S	90°E	-27°C	0%	SE -95	0.0 mm/h	0%	1054 hPa	Minor
41	Sep 31	North America	155°S	95°E	-29°C	0%	SW -100	0.0 mm/h	0%	1056 hPa	Minor
42	Oct 4	North America	160°S	100°E	-31°C	0%	SE -105	0.0 mm/h	0%	1058 hPa	Minor
43	Oct 8	North America	165°S	105°E	-33°C	0%	SW -110	0.0 mm/h	0%	1060 hPa	Minor
44	Oct 12	North America	170°S	110°E	-35°C	0%	SE -115	0.0 mm/h	0%	1062 hPa	Minor
45	Oct 16	North America	175°S	115°E	-37°C	0%	SW -120	0.0 mm/h	0%	1064 hPa	Minor
46	Oct 20	North America	180°S	120°E	-39°C	0%	SE -125	0.0 mm/h	0%	1066 hPa	Minor
47	Oct 24	North America	185°S	125°E	-41°C	0%	SW -130	0.0 mm/h	0%	1068 hPa	Minor
48	Oct 28	North America	190°S	130°E	-43°C	0%	SE -135	0.0 mm/h	0%	1070 hPa	Minor
49	Nov 1	North America	195°S	135°E	-45°C	0%	SW -140	0.0 mm/h	0%	1072 hPa	Minor
50	Nov 5	North America	200°S	140°E	-47°C	0%	SE -145	0.0 mm/h	0%	1074 hPa	Minor
51	Nov 9	North America	205°S	145°E	-49°C	0%	SW -150	0.0 mm/h	0%	1076 hPa	Minor
52	Nov 13	North America	210°S	150°E	-51°C	0%	SE -155	0.0 mm/h	0%	1078 hPa	Minor
53	Nov 17	North America	215°S	155°E	-53°C	0%	SW -160	0.0 mm/h	0%	1080 hPa	Minor
54	Nov 21	North America	220°S	160°E	-55°C	0%	SE -165	0.0 mm/h	0%	1082 hPa	Minor
55	Nov 25	North America	225°S	165°E	-57°C	0%	SW -170	0.0 mm/h	0%	1084 hPa	Minor
56	Nov 29	North America	230°S	170°E	-59°C	0%	SE -175	0.0 mm/h	0%	1086 hPa	Minor
57	Dec 3	North America	235°S	175°E	-61°C	0%	SW -180	0.0 mm/h	0%	1088 hPa	Minor
58	Dec 7	North America	240°S	180°E	-63°C	0%	SE -185	0.0 mm/h	0%	1090 hPa	Minor
59	Dec 11	North America	245°S	185°E	-65°C	0%	SW -190	0.0 mm/h	0%	1092 hPa	Minor
60	Dec 15	North America	250°S	190°E	-67°C	0%	SE -195	0.0 mm/h	0%	1094 hPa	Minor
61	Dec 19	North America	255°S	195°E	-69°C	0%	SW -200	0.0 mm/h	0%	1096 hPa	Minor
62	Dec 23	North America	260°S	200°E	-71°C	0%	SE -205	0.0 mm/h	0%	1098 hPa	Minor
63	Dec 27	North America	265°S	205°E	-73°C	0%	SW -210	0.0 mm/h	0%	1100 hPa	Minor
64	Dec 31	North America	270°S	210°E	-75°C	0%	SE -215	0.0 mm/h	0%	1102 hPa	Minor
65	Jan 4	North America	275°S	215°E	-77°C	0%	SW -220	0.0 mm/h	0%	1104 hPa	Minor
66	Jan 8	North America	280°S	220°E	-79°C	0%	SE -225	0.0 mm/h	0%	1106 hPa	Minor
67	Jan 12	North America	285°S	225°E	-81°C	0%	SW -230	0.0 mm/h	0%	1108 hPa	Minor
68	Jan 16	North America	290°S	230°E	-83°C	0%	SE -235	0.0 mm/h	0%	1110 hPa	Minor
69	Jan 20	North America	295°S	235°E	-85°C	0%	SW -240	0.0 mm/h	0%	1112 hPa	Minor
70	Jan 24	North America	300°S	240°E	-87°C	0%	SE -245	0.0 mm/h	0%	1114 hPa	Minor
71	Jan 28	North America	305°S	245°E	-89°C	0%	SW -250	0.0 mm/h	0%	1116 hPa	Minor
72	Feb 1	North America	310°S	250°E	-91°C	0%	SE -255	0.0 mm/h	0%	1118 hPa	Minor
73	Feb 5	North America	315°S	255°E	-93°C	0%	SW -260	0.0 mm/h	0%	1120 hPa	Minor
74	Feb 9	North America	320°S	260°E	-95°C	0%	SE -265	0.0 mm/h	0%	1122 hPa	Minor
75	Feb 13	North America	325°S	265°E	-97°C	0%	SW -270	0.0 mm/h	0%	1124 hPa	Minor
76	Feb 17	North America	330°S	270°E	-99°C	0%	SE -275	0.0 mm/h	0%	1126 hPa	Minor
77	Feb 21	North America	335°S	275°E	-101°C	0%	SW -280	0.0 mm/h	0%	1128 hPa	Minor
78	Feb 25	North America	340°S	280°E	-103°C	0%	SE -285	0.0 mm/h	0%	1130 hPa	Minor
79	Feb 29	North America	345°S	285°E	-105°C	0%	SW -290	0.0 mm/h	0%	1132 hPa	Minor
80	Mar 3	North America	350°S	290°E	-107°C	0%	SE -295	0.0 mm/h	0%	1134 hPa	Minor
81	Mar 7	North America	355°S	295°E	-109°C	0%	SW -300	0.0 mm/h	0%	1136 hPa	Minor
82	Mar 11	North America	360°S	300°E	-111°C	0%	SE -305	0.0 mm/h	0%	1138 hPa	Minor
83	Mar 15	North America	365°S	305°E	-113°C	0%	SW -310	0.0 mm/h	0%	1140 hPa	Minor
84	Mar 19	North America	370°S	310°E	-115°C	0%	SE -315	0.0 mm/h	0%	1142 hPa	Minor
85	Mar 23	North America	375°S	315°E	-117°C	0%	SW -320	0.0 mm/h	0%	1144 hPa	Minor
86	Mar 27	North America	380°S	320°E	-119°C	0%	SE -325	0.0 mm/h	0%	1146 hPa	Minor
87	Mar 31	North America	385°S	325°E	-121°C	0%	SW -330	0.0 mm/h	0%	1148 hPa	Minor
88	Apr 4	North America	390°S	330°E	-123°C	0%	SE -335	0.0 mm/h	0%	1150 hPa	Minor
89	Apr 8	North America	395°S	335°E	-125°C	0%	SW -340	0.0 mm/h	0%	1152 hPa	Minor
90	Apr 12	North America	400°S	340°E	-127°C	0%	SE -345	0.0 mm/h	0%	1154 hPa	Minor
91	Apr 16	North America	405°S	345°E	-129°C	0%	SW -350	0.0 mm/h	0%	1156 hPa	Minor
92	Apr 20	North America	410°S	350°E	-131°C	0%	SE -355	0.0 mm/h	0%	1158 hPa	Minor
93	Apr 24	North America	415°S	355°E	-133°C	0%	SW -360	0.0 mm/h	0%	1160 hPa	Minor
94	Apr 28	North America	420°S	360°E	-135°C	0%	SE -365	0.0 mm/h	0%	1162 hPa	Minor
95	May 2	North America	425°S	365°E	-137°C	0%	SW -370	0.0 mm/h	0%	1164 hPa	Minor
96	May 6	North America	430°S	370°E	-139°C	0%	SE -375	0.0 mm/h	0%	1166 hPa	Minor
97	May 10	North America	435°S	375°E	-141°C	0%	SW -380	0.0 mm/h	0%	1168 hPa	Minor
98	May 14	North America	440°S	380°E	-143°C	0%	SE -385	0.0 mm/h	0%	1170 hPa	Minor
99	May 18	North America	445°S	385°E	-145°C	0%	SW -390	0.0 mm/h	0%	1172 hPa	Minor
100	May 22	North America	450°S	390°E	-147°C	0%	SE -395	0.0 mm/h	0%	1174 hPa	Minor
101	May 26	North America	455°S	395°E	-149°C	0%	SW -400	0.0 mm/h	0%	1176 hPa	Minor
102	May 30	North America	460°S	400°E	-151°C	0%	SE -405	0.0 mm/h	0%	1178 hPa	Minor
103	May 31	North America	465°S	405°E	-153°C	0%	SW -410	0.0 mm/h	0%	1180 hPa	Minor
104	June 4	North America	470°S	410°E	-155°C	0%	SE -415	0.0 mm/h	0%	1182 hPa	Minor
105	June 8	North America	475°S	415°E	-157°C	0%	SW -420	0.0 mm/h	0%	1184 hPa	Minor
106	June 12	North America	480°S	420°E	-159°C	0%	SE -425	0.0 mm/h	0%	1186 hPa	Minor
107	June 16	North America	485°S	425°E	-161°C	0%	SW -430	0.0 mm/h	0%	1188 hPa	Minor
108	June 20	North America	490°S	430°E	-163°C	0%	SE -435	0.0 mm/h	0%	1190 hPa	Minor
109	June 24	North America	495°S	435°E	-165°C	0%	SW -440	0.0 mm/h	0%	1192 hPa	Minor
110	June 28	North America	500°S	440°E	-167°C	0%	SE -445	0.0 mm/h	0%	1194 hPa	Minor
111	July 1	North America	505°S	445°E	-169°C	0%	SW -450	0.0 mm/h	0%	1196 hPa	Minor
112	July 5	North America	510°S	450°E	-171°C	0%	SE -455	0.0 mm/h	0%	1198 hPa	Minor
113	July 9	North America	515°S	455°E	-173°C	0%	SW -460	0.0 mm/h	0%	1200 hPa	Minor
114	July 13	North America	520°S	460°E	-175°C	0%	SE -465	0.0 mm/h	0%	1202 hPa	Minor
115	July 17	North America	525°S	465°E	-177°C	0%	SW -470	0.0 mm/h	0%	1204 hPa	Minor
116	July 21	North America	530°S	470°E	-179°C	0%	SE -475	0.0 mm/h			

**Coordinate of Grab Station for Benthos analysis**  
**Java-Sumatra Pipeline Route Survey**

No.	Point	Latitude					Longitude				
1	BE-01	5	21	19.60	S		105	55	36.74	E	
2	BE-02	5	22	31.22	S		105	56	42.95	E	
3	BE-03	5	23	34.23	S		105	57	39.55	E	
4	BE-04	5	24	11.13	S		105	58	13.59	E	
5	BE-05	5	26	53.27	S		106	0	42.66	E	
6	BE-06	5	36	2.42	S		106	9	6.45	E	
7	BE-07	5	36	28.32	S		106	9	29.53	E	
8	BE-08	5	38	41.73	S		106	11	29.47	E	
9	BE-09	5	45	44.39	S		106	11	26.48	E	
10	BE-10	5	48	21.73	S		106	11	25.78	E	
11	BE-11	5	51	9.20	S		106	11	30.70	E	
12	BE-12	5	53	11.19	S		106	11	32.99	E	
13	BE-13	5	29	41.12	S		106	3	17.11	E	
14	BE-14	5	32	7.23	S		106	5	28.54	E	
15	BE-15	5	34	30.59	S		106	7	39.14	E	

**STATION OF SOUND VELOCITY OBSERVATION  
PIPELINE ROUTE SURVEY – PGN 2003**

**Station #1**

**Latitude: 5°57.616577' S**

**Longitude: 106°10.586914' E**

---

- \* Sea-Bird SBE 19 Data File:
- \* FileName = \SBE\Banten00.HEX
- \* Software Version 4.217
- \* Temperature SN = 2138
- \* Conductivity SN = 2138
- \* System UpLoad Time = Aug 06 2003 14:56:47
- \* Offshore Pipe Line Survey
- \* Sunda Strait (Banten to Labuan Maringga)
- \* July - August 2003
- \* Setting by Djoko Hartoyo
- \* ds
- \* SEACAT PROFILER V3.1 SN 2138 08/06/03 14:58:14.885
- \* strain gauge pressure sensor: S/N = 174765, range = 5000 psia, tc = 131
- \* clik = 32767.734 iop = 65 vmain = 8.1 viith = 5.3
- \* mode = PROFILE ncasts = 1
- \* sample rate = 1 scan every 0.5 seconds
- \* minimum raw conductivity frequency for pump turn on = 2250 hertz
- \* pump delay = 30 seconds
- \* samples = 340 free = 173788 lwait = 0 msec
- \* SW1 = C8 battery cutoff = 7.3 volts
- \* number of voltages sampled = 0
- \* logdata = NO
- \* cast 0 08/06 14:53:33 samples 0 to 339 sample rate = 1 scan every 0.5 seconds stop = switch off
- # nquan = 5
- # nvalues = 13
- # units = metric
- # name 0 = scan: scan number
- # name 1 = t068: temperature, IPTS-68 [deg C]
- # name 2 = sal00: salinity, PSS-78 [PSU]
- # name 3 = pr: pressure [db]
- # name 4 = flag: 0.000e+00
- # span 0 = 56, 172
- # span 1 = 28.5504, 28.7920
- # span 2 = 31.9417, 32.1637
- # span 3 = 1.000, 7.000
- # span 4 = 0.000e+00, 0.000e+00
- # interval = decibars: 1
- # start\_time = Aug 06 2003 14:53:33
- # bad\_flag = -9.990e-29
- # sensor 0 = Frequency 0 temperature, 2138, 31-Jan-96
- # sensor 1 = Frequency 1 conductivity, 2138, 31-Jan-96, cpcor = -9.5700e-08
- # sensor 2 = Pressure Voltage, 174765, 31-Jan-96
- # datcnv\_date = Aug 06 2003 14:57:42, 4.217
- # datcnv\_in = BANTEN00.HEX 2138.CON
- # datcnv\_skipover = 0
- # binavg\_date = Aug 06 2003 15:01:36, 4.217
- # binavg\_in = BANTEN00.CNV
- # binavg\_bintype = Pressure Bins
- # binavg\_binsize = 1.00

**STATION OF SOUND VELOCITY OBSERVATION  
PIPELINE ROUTE SURVEY - PGN 5003**

```

# binavg_excl_bad_scans = yes
# binavg_downcast_only = no
# binavg_skipover = 0
# binavg_surface_bin = no, min = 0.000, max = 0.000, value = 0.000
# file_type = ascii
*END*
      56  28.7459  31.9417  1.000  0.000e+00
      63  28.7920  31.9462  2.000  0.000e+00
      73  28.7241  32.0407  3.000  0.000e+00
      87  28.6088  32.1271  4.000  0.000e+00
     101  28.5504  32.1612  5.000  0.000e+00
     113  28.5656  32.1616  6.000  0.000e+00
     117  28.6099  32.1309  7.000  0.000e+00
     123  28.5616  32.1566  6.000  0.000e+00
     134  28.6147  32.1566  5.000  0.000e+00
     139  28.5918  32.1637  4.000  0.000e+00
     149  28.6045  32.1541  3.000  0.000e+00
     161  28.6541  32.1382  2.000  0.000e+00
     172  28.6664  32.1409  1.000  0.000e+00

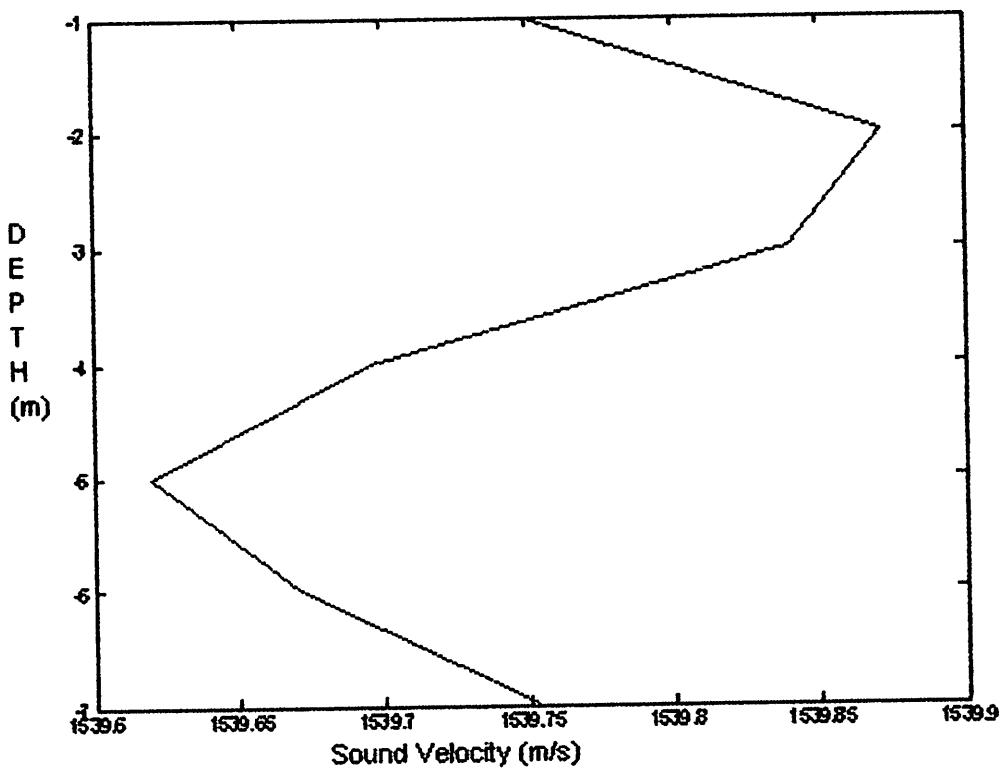
```

---

## RESULT

The average of sound velocity on this station: **1539.74 m/s**

Sound Velocity Profile

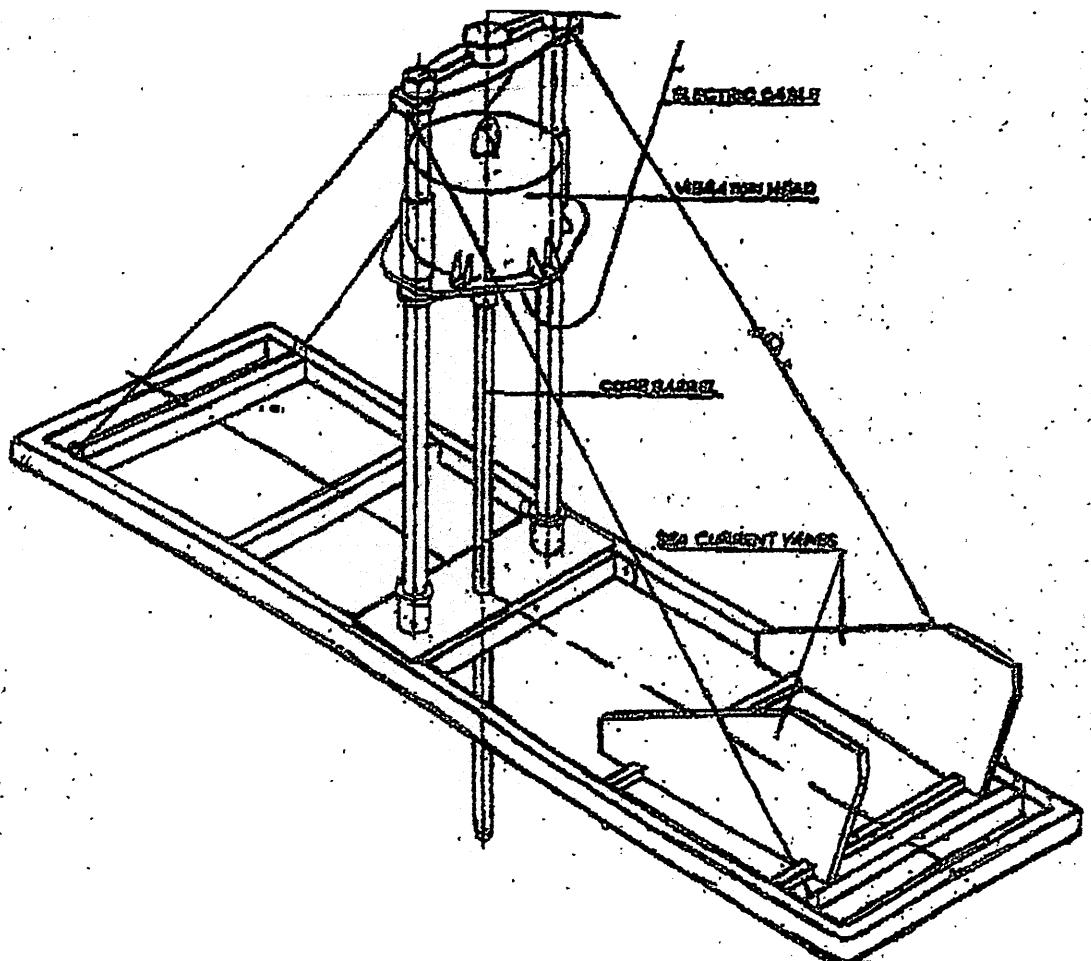


# **LAMPIRAN – C**

## **ELECTRIC DRIVEN VIBROCORERS FOR MARINE SOIL SAMPLING**

The basic construction consist of two vertical pillars, down which the vibrator house slides, mounted onto a rectangular frame and strengthened by wire braces fixed to the top and base of the frame. The frame is equipped on one side with two vanes to keep it from turning by the sea current during Hoisting and Lowering, and to give in the most stable position on the se-bad.

Core Barrels can be obtained with or without PVC liner. The barrel consists of a seamless mildsteel tube with a core catcher soldered into a replaceable cutting shoe with a flange at the top. A coarse threaded collar slides over the barrel and engages it to the motor housing. The waterproof meter house consists of two electric motors mounted side by side and delivering vibrations via two eccentric fly-wheels. The motors counter rotate, thus producing a centrifugal force.



## **ELECTRIC VIBROCORER – TECHNICAL INFORMATION**

### **1.1 MODEL – DUTS VIBROCORER (HOLLAND)**

#### **SPECIFICATIONS:**

### **1.2 CORING HEAD**

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. Diameter          | 600 mm               |
| 2. Height Overall    | 600 mm               |
| 3. Weight            | 0.5 ton              |
| 4. Construction      | Mild Steel           |
| 5. Power Requirement | 415 V 3 phase 6 amps |

### **1.3 CORE BARRELS**

1. 3.5" OD barrels with Flanges on one end and coupling at the other end
2. 5.5 m Length x 73 mm ID x 76 mm OD

### **1.4 BITS**

1. Steel with an appropriate core retainer

### **1.5 TOWER (SCH 80 API PIPE)**

1. Base Frame 4 m Long x 1.2 m Wide x 6 m High with current vanes and gate centraliser
2. Weight - 152 kg
3. Lead Ballast - 70 kg

### **1.6 VIBRATORS**

1. Frequency 1440 rev. per minute
2. Centrifugal 8800 N
3. Power Requirements 1 kW 3 phase
4. Working Moment 77.6 kg

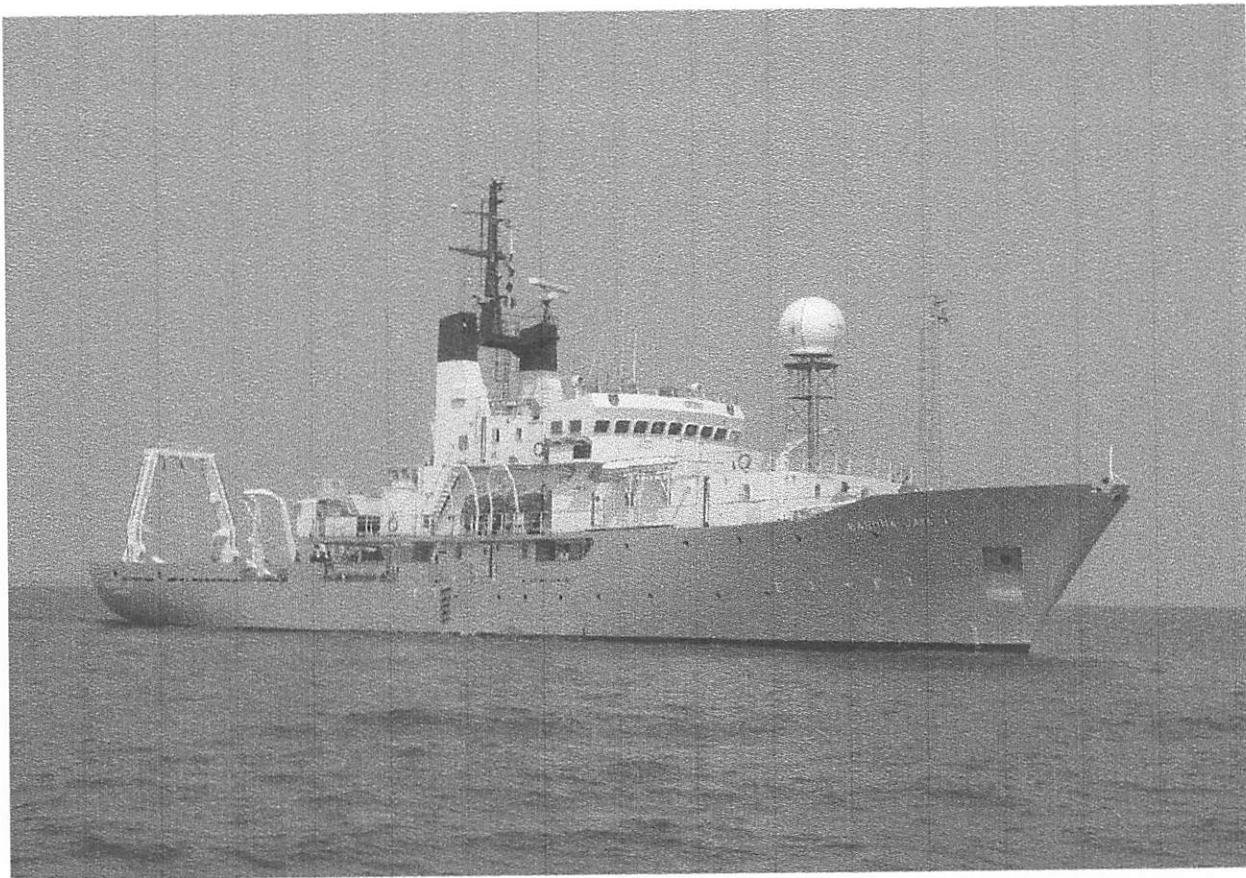
### **1.7 CABLE**

1. Submersible Umbilical Cable

# **LAMPIRAN - D**

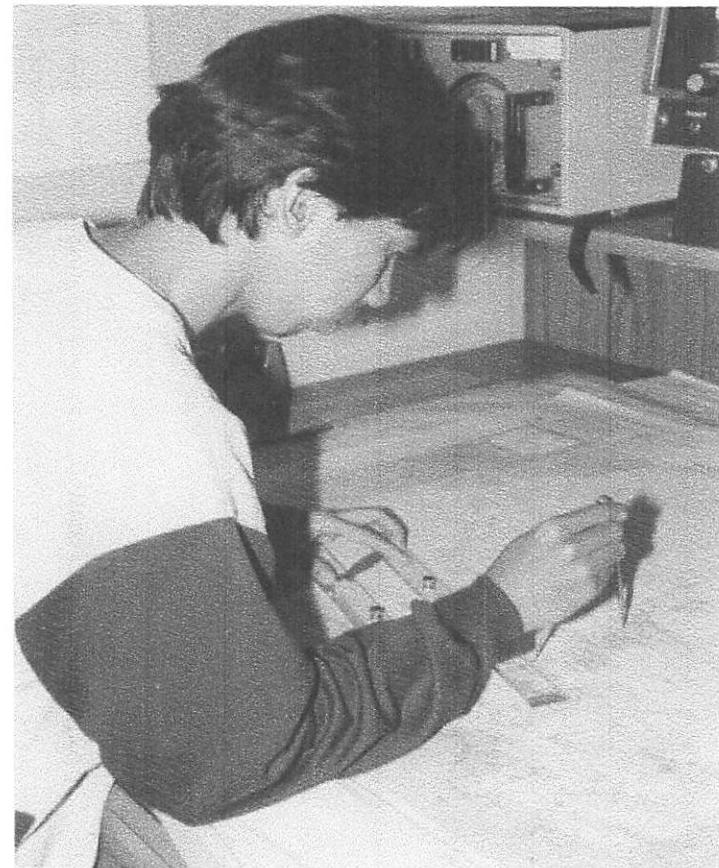
**LAMPION - D**

*1. KAPAL RISET BARUNA JAYA I*

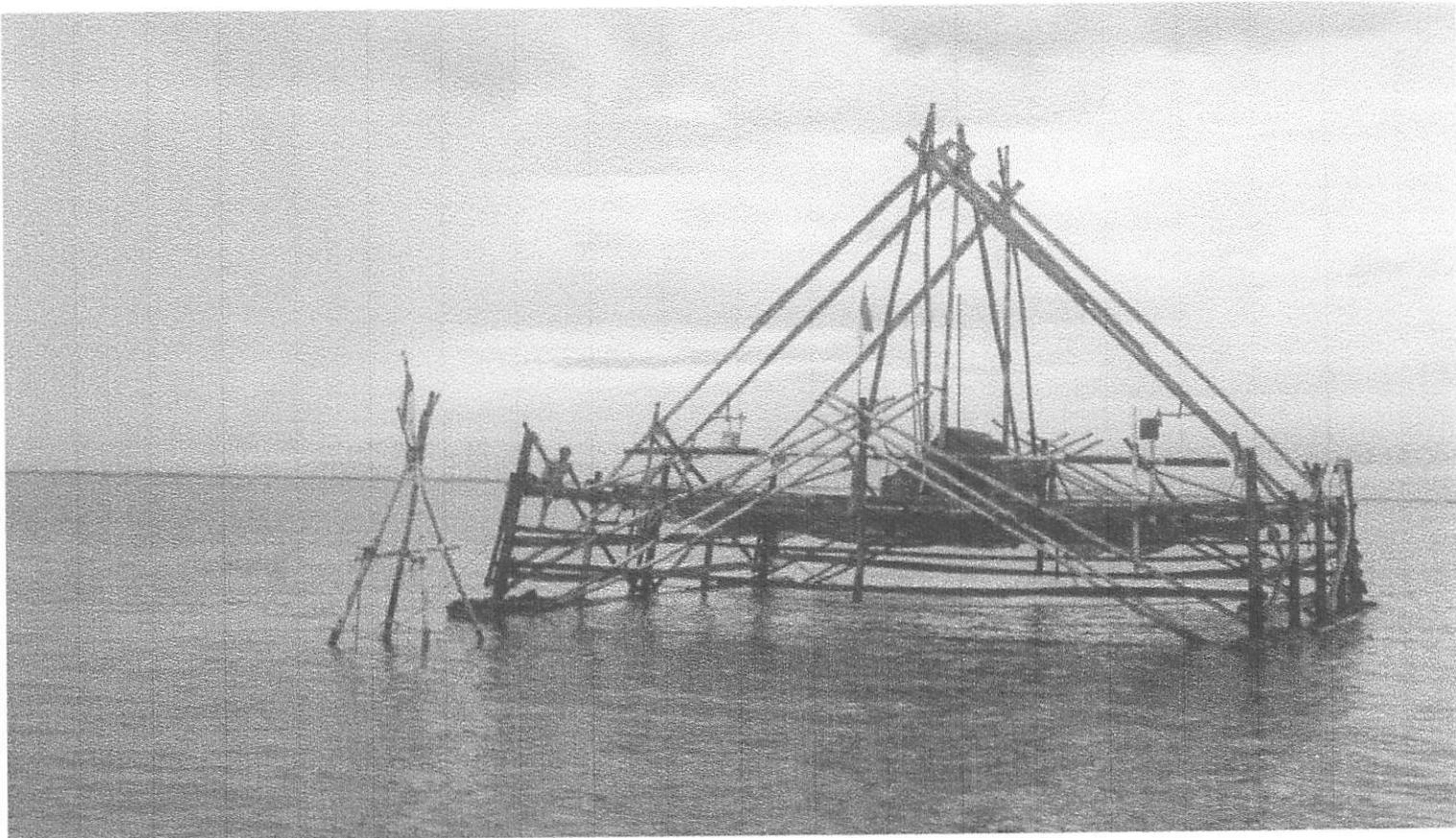


## *2. PETA PETUNJUK SURVEI DAN NAVIGASI*

MEMBACA PETA PETUNJUK SURVEI DAN NAVIGASI  
KAPAL



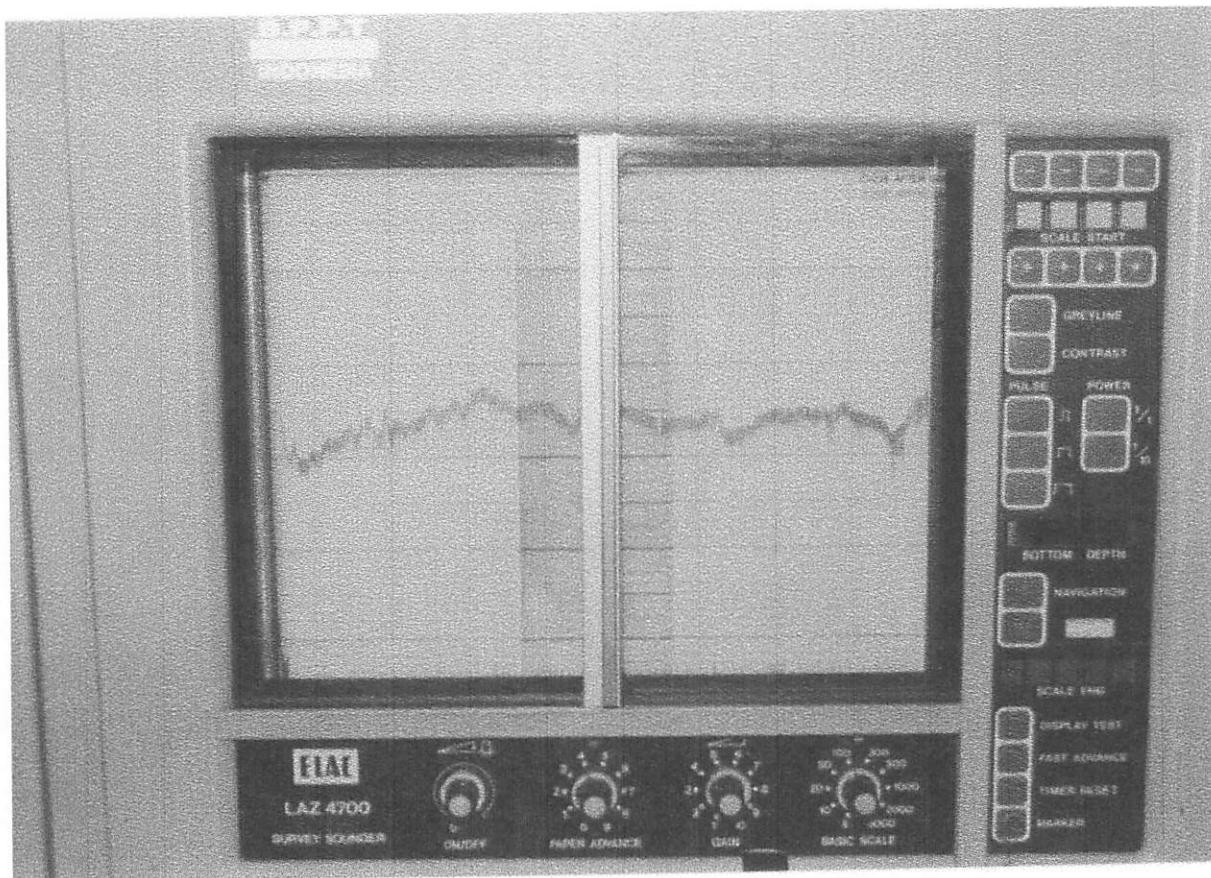
*3. LOKASI PEMASANGAN ALAT PENGUKUR PASANG SURUT AIR LAUT*



*4. PERALATAN NAVIGASI  
(RECEIVER & ANTENA GPS TIPE C – NAV)*



5. UNIT PEREKAM DATA PADA PERALATAN ECHO SOUNDER  
(TIPE MOUNTED)



*6. PEMASANGAN LAND FALL DI LOKASI SURVEI (ON SHORE)*



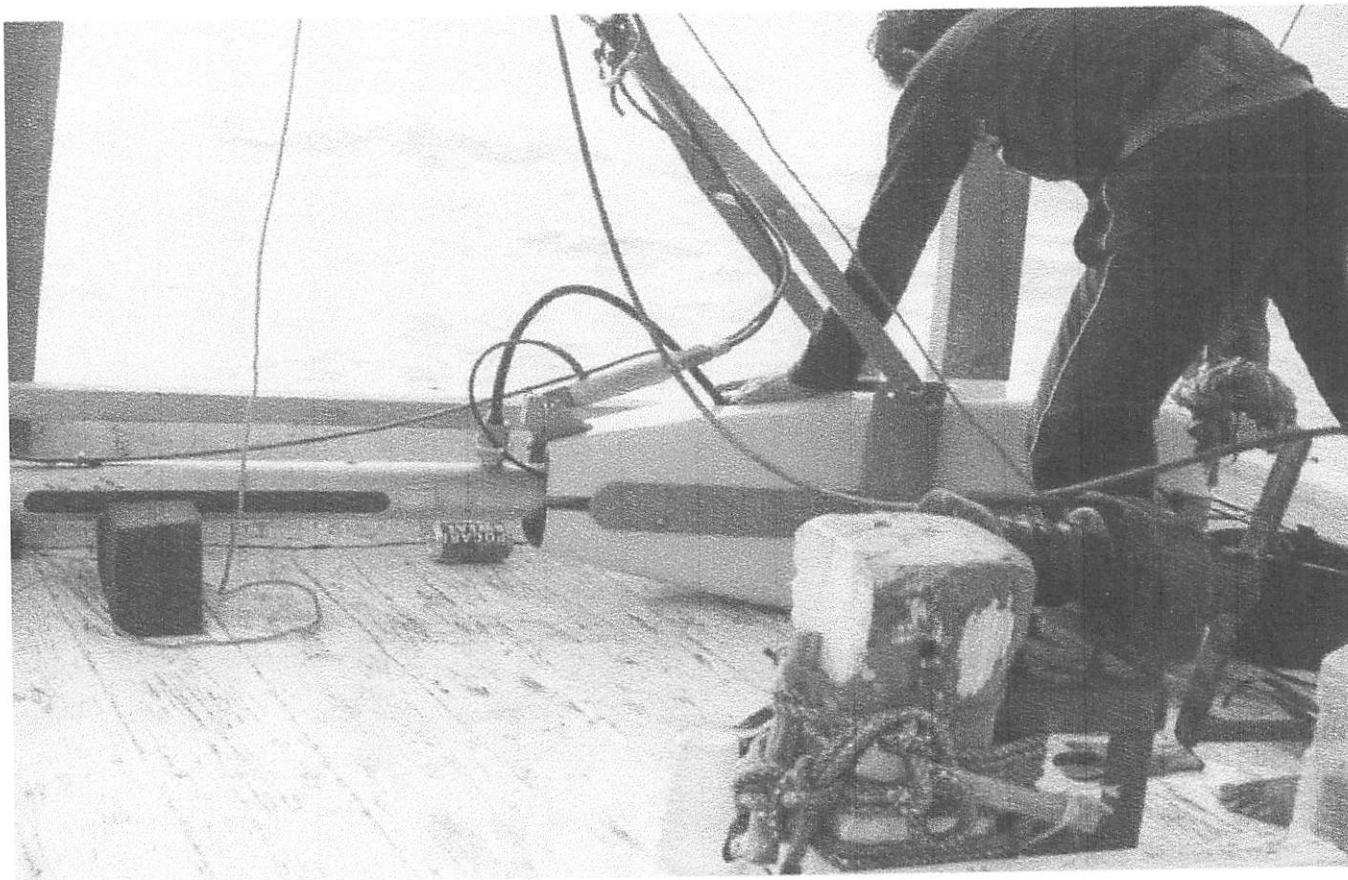
*7. PENENTUAN POSISI LAND FALL DENGAN METODE GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS)*



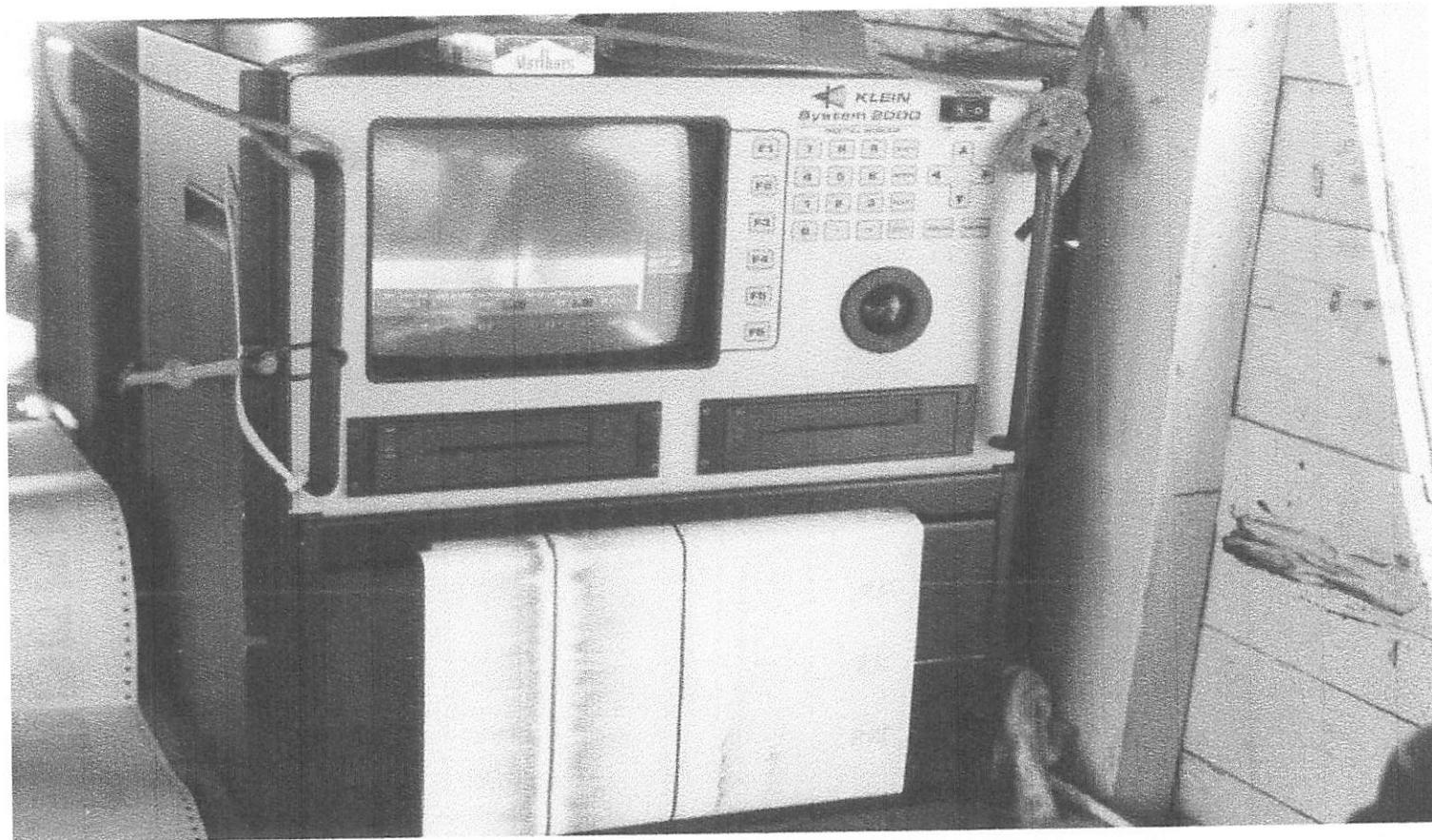
*8. PENGUKURAN BEDA TINGGI (LEVELLING) PADA SURVEI TOPOMETRI*



**9. PEMASANGAN PERALATAN SIDE SCAN SONAR & SUB BOTTOM PROFILER  
(KLEIN SYSTEM 2000)**

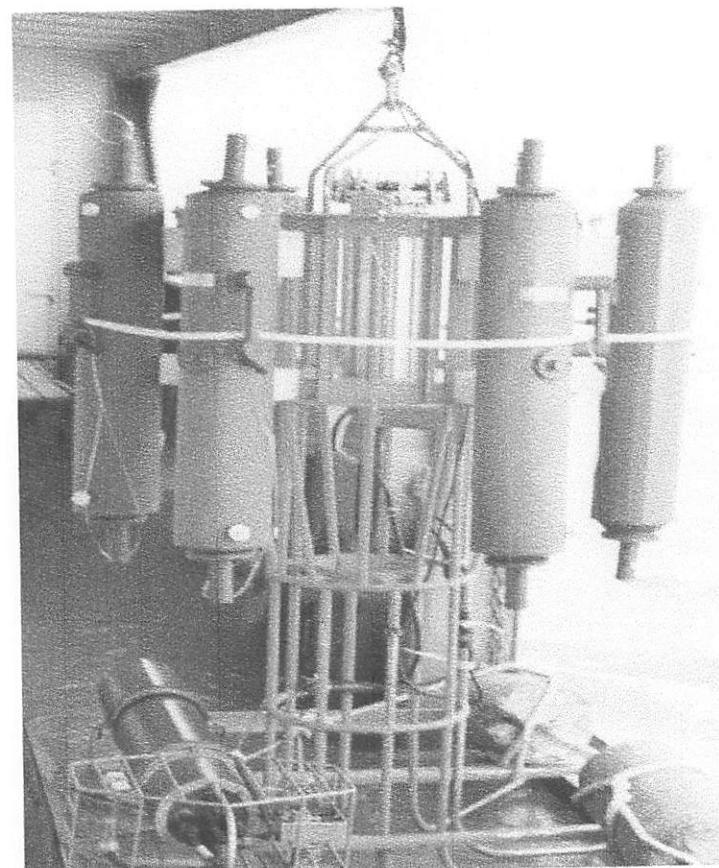


10. UNIT PEREKAM DATA PADA PERALATAN SIDE SCAN SONAR & SUB BOTTOM PROFILER  
(KLEIN SYSTEM 2000)

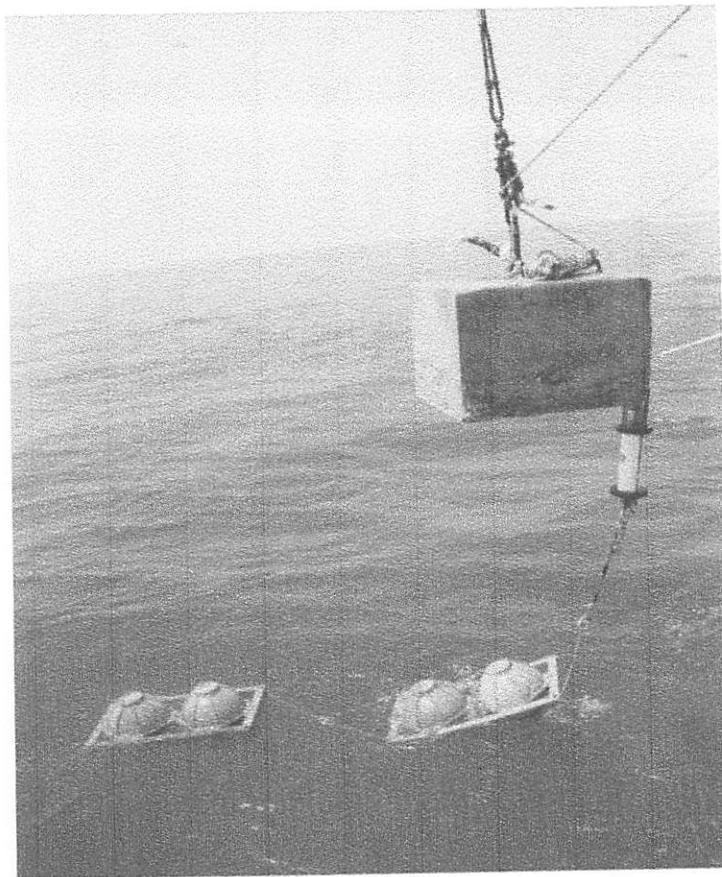
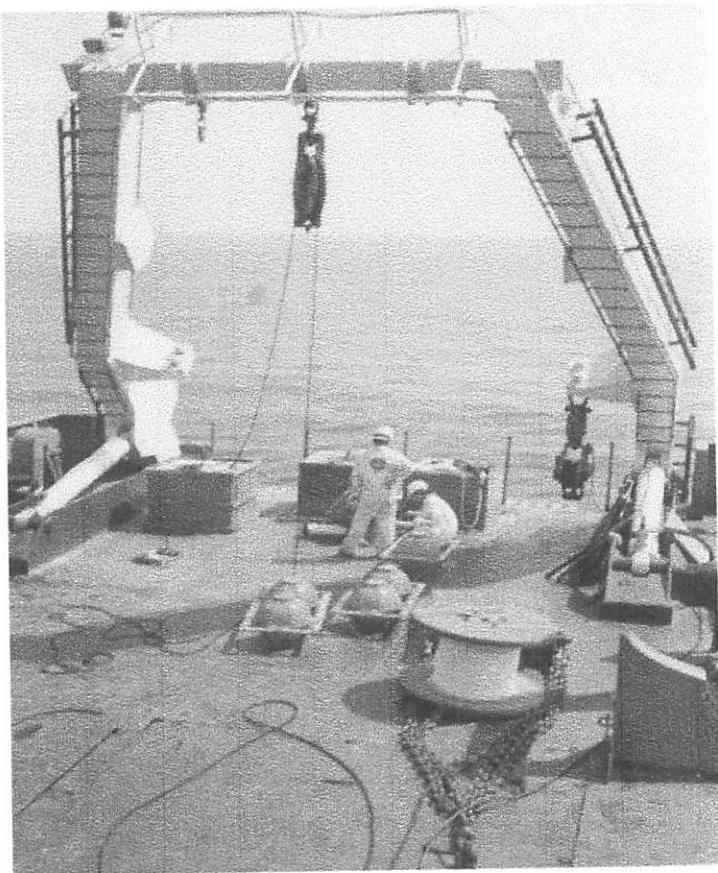


## 11. PERALATAN CTD (CONDUCTIVITY & TEMPERATURE DEPTH)

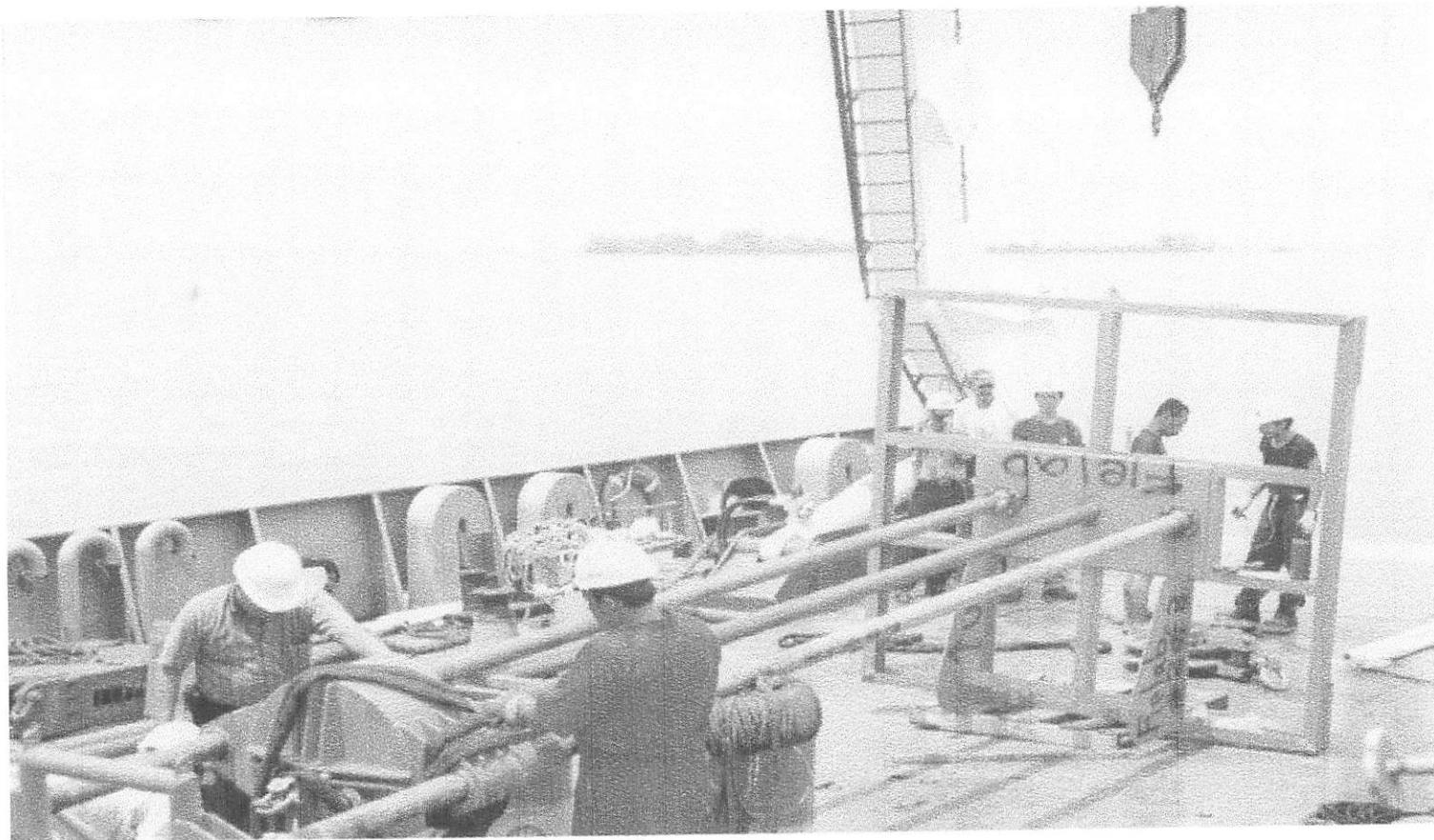
PEMASANGAN PERALATAN CTD UNTUK MENGUKUR  
KONDUKTIFITAS DAN SUHU DI KEDALAMAN AIR  
LAUT



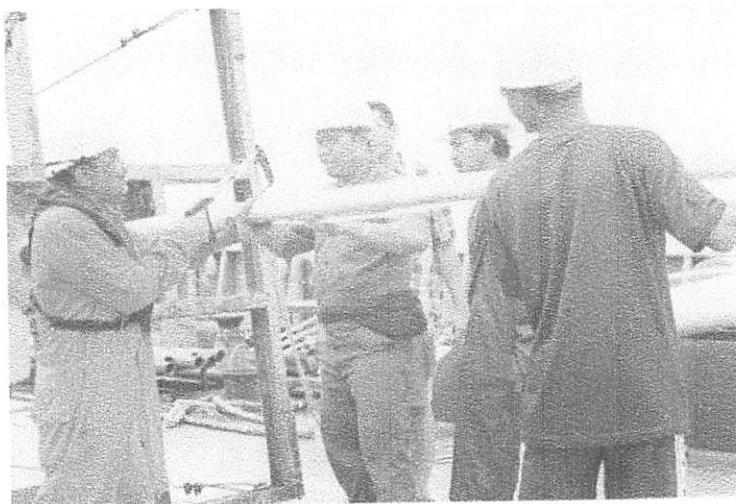
**12. PERSIAPAN DAN PEMASANGAN PERALATAN PENGUKUR ARUS LAUT  
(CURRENT METER)**



**13. PEMASANGAN PERALATAN PENGAMBIL CONTOH SEDIMENT DASAR LAUT  
(VIBRO CORER)**



**14. PENGAMBILAN DAN PENYIMPANAN CONTOH SEDIMENT DASAR LAUT  
DARI PERALATAN VIBRO CORE**

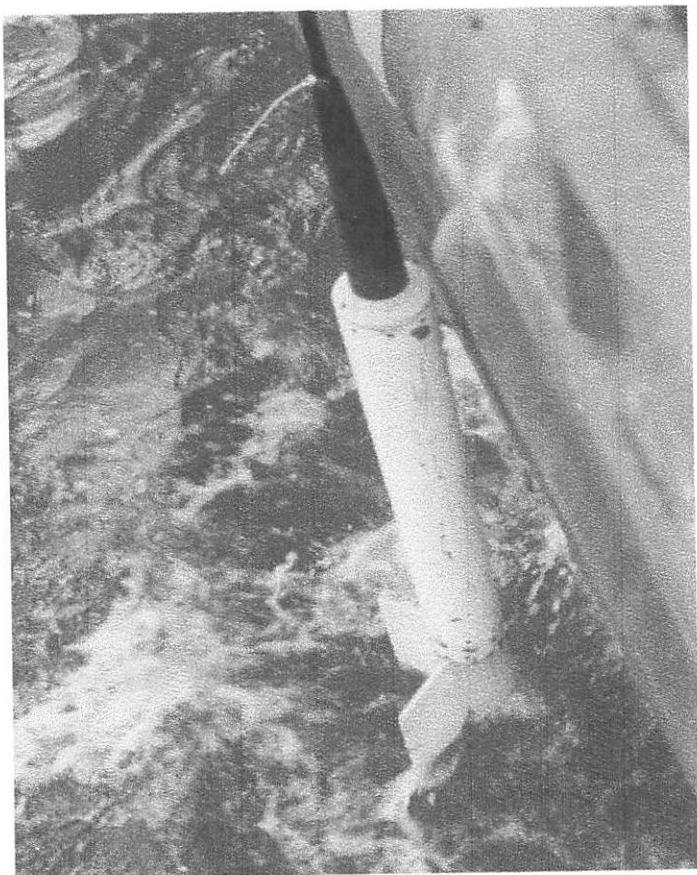


*PENGAMBILAN DAN PEMOTONGAN SEDIMENT  
DARI PIPA*

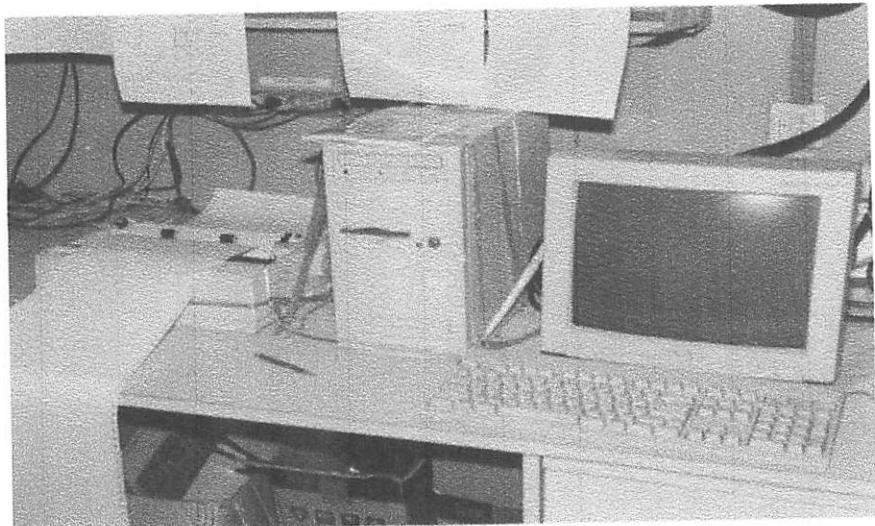


*PENGKODEAN CONTOH SEDIMENT PADA  
KOTAK PENYIMPANAN*

**15. PEMASANGAN PERALATAN MAGNETO METER DAN UNIT PEREKAM DATANYA**



**PEMASANGAN PERALATAN  
MAGNETO METER**

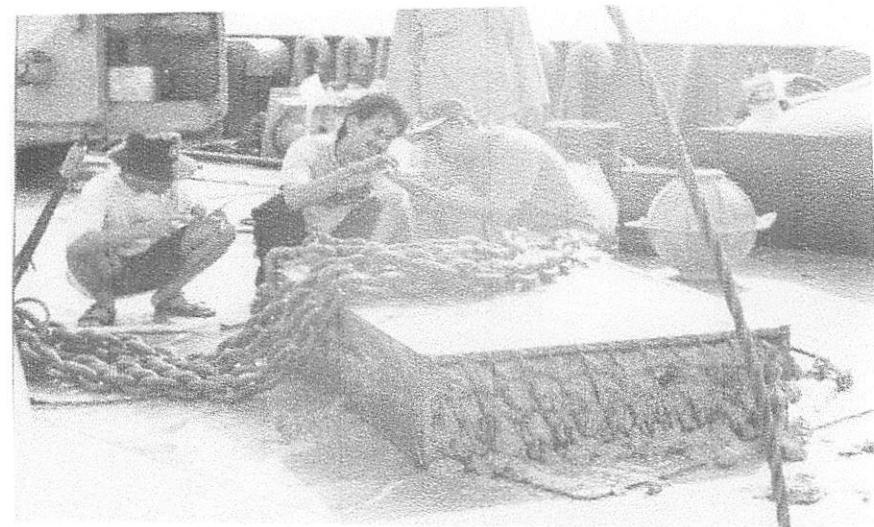


**UNIT PEREKAM DATA MAGNETO METER**

**16. ALAT PENGGERUK SEDIMENT DASAR LAUT  
(DREDGER)**

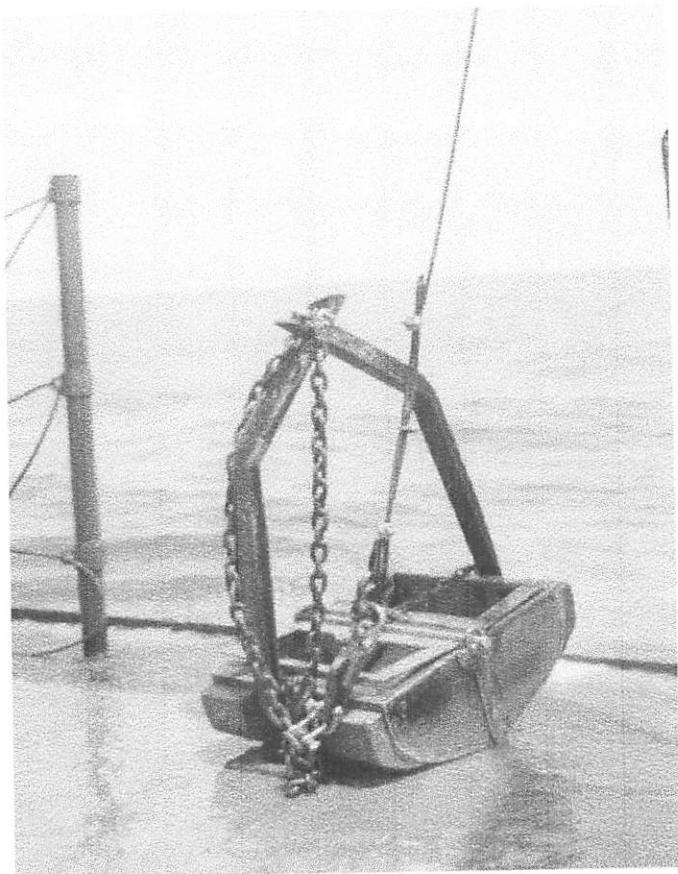


*PEMASANGAN DREDGER*



*PENGUMPULAN CONTOH SEDIMEN*

**17. ALAT PENGGERUK SEDIMEN DASAR LAUT  
(GRAB SAMPLER)**



**PENGUMPULAN CONTOH SEDIMENT PADA  
KANTONG PLASTIK**

**PEMASANGAN DREDGER**

18. PERALATAN CURRENT METER  
(TIPE ANDERAA)

