

PERUBAHAN KECEPATAN GELOMBANG TERHADAP
KEDALAMAN BATUAN PADA FORMASI TALANG AKAR
DI CEKUNGAN ARJUNA

SKRIPSI

*Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu pada Jurusan Fisika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Diponegoro*

Disusun Oleh :

S Y A M S U D D I N

NIM : J 401 90 0494

UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
S E M A R A N G
1 9 9 6

Halaman Pengesahan :

Judul Skripsi : Perubahan Kecepatan Gelombang Terhadap
Kedalaman Batuan Pada Formasi Talang
Akar di Cekungan Arjuna.

N a m a : S Y A M S U D D I N

N . I M : J.401.90.0494

Telah selesai dan layak untuk mengikuti ujian sarjana.

Semarang, Juli 1996

Pembimbing Utama

Drs. Moch. Dahlan
NIP. 130 219 407

Pembimbing II

Drs. Nasio Asmoro Hadi, MSi
NIP. 131 832 256

Halaman Pengesahan :

Judul Skripsi : Perubahan Kecepatan Gelombang Terhadap Kedalaman Batuan Pada Formasi Talang Akar di Cekungan Arjuna.

N a m a : S Y A M S U D D I N

N . I M : J.401.80.0494

Tanggal Lulus Ujian :

Semarang, Juni 1996

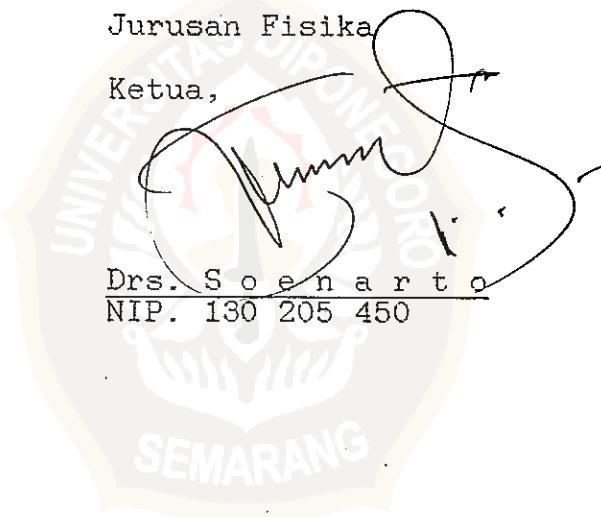
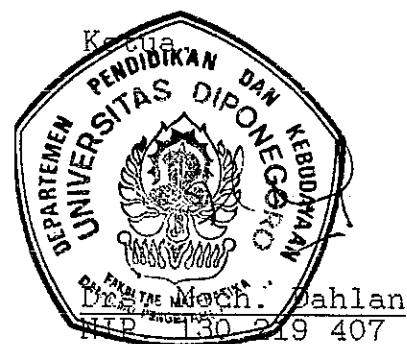
Jurusan Fisika

Panitia Ujian Sarjana

Jurusan Fisika

Ketua,

Drs. Soenarto
NIP. 130 205 450



Dia yang membentangkan bumi dan menjadikan diatasnya gunung-gunung dan sungai-sungai. Dari tiap-tiap buah-buahan Dia jadikan sepasang-sepasang. Dia tutupkan malam kepada siang. Sesungguhnya pada demikian itu menjadi tanda-tanda bagi kaum yang memikirkannya (Q.S. Ar-Ra'du : 3).

Sebaik-baiknya pengetahuan adalah kenal pada diri sendiri (Imam Syafii)



*Kupersembahkan karya ini buat
Ayah dan Ibu tercinta
adik-adikku yang manis
dan Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji hanya bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Skripsi ini berjudul "PERUBAHAN KECEPATAN GELOMBANG TERHADAP KEDALAMAN BATUAN PADA FORMASI TALANG AKAR DI CEKUNGAN ARJUNA", yang penulis susun untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Fisika pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro. Penyusunan Skripsi ini dilakukan di perusahaan minyak bagi hasil Pertamina - Atlantic Richfield Indonesia Inc. (ARII) dengan daerah penelitian di cekungan Arjuna, daerah lepas pantai Jawa Barat Utara.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini, terutama kepada :

1. Drs. Koen Praseno, SU., selaku Dekan Fakultas MIPA yang telah memberikan ijin guna melakukan penelitian di Atlantic Richfield Indonesia Inc. Jakarta.
2. Bapak Firman A. Yaman, Manajer Eksplorasi ARII yang telah mengijinkan penulis melakukan penelitian di Departemen Eksplorasi ARII.

3. Bapak Sapta P. Yadi, Bapak M. Abadi dan Bapak Ade Koosyadi, HRD Atlantic Richfield Indonesia Inc.
4. Drs. Moh. Dahlan dan Drs. Nasio Asmoro Hadi, M.Si., selaku Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama penyusunan skripsi ini.
5. Ir. Agus Wijiaستونو, selaku pembimbing lapangan yang dengan sabar memberikan bimbingan dan pengarahan selama penulis berada di Jakarta.
6. Ayah dan Ibunda tercinta yang dengan setia memberikan motivasi dan dorongan moril yang sangat berharga.
7. Saudara Mulyadi, Abdul Haris dan Abubakar yang telah banyak membantu penulis selama berada di Jakarta.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa skripsi ini masih banyak kekurangannya. Saran dan kritik yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati demi kesempurnaannya. Mudah-mudahan karya ini bisa bermanfaat.

Semarang, Maret 1996

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Motto	iv
Kata Pengantar	v
Abstrak	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xii
Daftar Lampiran	xiii
Bab I Pendahuluan	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Lokasi dan Waktu Penelitian	2
1.4. Pembatasan Masalah	3
1.5. Geologi Daerah Penelitian dan Sekitarnya	6
1.5.1. Stratigrafi Regional Daerah Penelitian	8
1.5.2. Struktur	14
Bab II Dasar Teori	17
2.1. Pengertian Gelombang	17
2.2. Kecepatan Gelombang	19
2.2.a. Kecepatan Interval	21

viii

2.2.b. Kecepatan Rata-rata	21
2.3. Hubungan Antara V, M, ρ dan Z	23
2.4. Hubungan Kecepatan Gelombang dan Kedalaman Batuan	25
2.5. Pengaruh Litologi terhadap Kecepatan Gelombang	28
Bab III Metodologi Penelitian	30
3.1. Pengukuran Kecepatan Gelombang	30
3.2. Sumber dan Jenis Data	37
3.3. Tahapan Kerja Penelitian	38
3.3.1. Menyiapkan Data yang Diperlukan	41
3.3.2. Tahap Pembacaan pada Data Log	41
3.3.3. Tahap Pembacaan Kecepatan pada Komputer	42
3.3.4. Tahap Evaluasi dan Koreksi Data	43
3.3.5. Tahap Analisa Data	44
3.3.6. Menarik Kesimpulan	45
3.4. Data Hasil Penelitian	45
Bab IV Analisa dan Pembahasan Hasil	46
4.1. Analisa Kedalaman dan Ketebalan Formasi Talang Akar	46
4.2. Analisa Kecepatan Perambatan Gelombang dalam Batuan	48
4.3. Hubungan Kecepatan Dan Kedalaman Batuan	50

4.4. Laju kompaksi Batuan (Kenaikan	
Kecepatan terhadap kedalaman	55
Bab V Kesimpulan dan Saran	58
5.1. Kesimpulan	58
5.2. Saran-saran	61
Daftar Pustaka	62



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Peta lokasi daerahkontrak kerja ARII	4
1.2. Peta lokasi daerah penelitian	5
1.3. Bagan Stratigrafi cekungan Arjuna	10
1.4. Kerangka tektonik Indonesia bagian barat	16
2.1. Arah gerakan partikel pada gelombang-P	18
2.2. Arah gerakan partikel pada gelombang-S	20
2.3. Kecepatan vs kedalaman pada berbagai umur geologi	26
2.4. Hubungan antara Kecepatan Gelombang dengan Jenis Litologi (Batuan)	29
3.1. Alat Log Sonik	31
3.2. Contoh hasil rekaman log sonik	35
3.3. Nama dan Lokasi Sumur Sampel	39
3.4. Contoh data log completion	40
4.1. Peta kontour pola kompaksi batuan pada Formasi Talang Akar	47

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Hubungan kedalaman, porositas, massa jenis dan kecepatan gelombang	24
4.1. Kedalaman dan ketebalan Formasi Talang Akar pada setiap sumur	47



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A : Teori Gelombang Bunyi.

Lampiran B : Listing Program untuk analisa data dan contoh hasilnya.

Lampiran C : Data Hasil Penelitian.

Lampiran D : Kurva Regresi Hubungan antara Kecepatan dan Kedalaman Batuan Pada tiap sumur.

Lampiran E : Koefisien Regresi dan Koefisien Determinasi tiap sumur yang di teliti.

Lampiran F : Peta kontur kecepatan rata-rata batuan pada kedalaman tertentu.

