

Lembar Pengesahan

Judul Skripsi : Penentuan Porositas Dan Kejenuhan Air

Berdasarkan Data Log Mekanik

Di Lapangan Minyak Dan Gas Bumi Cepu

Jawa Tengah

Nama : Sri Wiyono

N I M : J 401 890 331

Tanggal Lulus Ujian Sarjana : 11 -- April -- 1995



Semarang, 16 Juli 1995

Panitia Penguji Ujian Sarjana

Jurusan Fisika

Ketua,

Drs. Moh Dahlan

Nip. 130219407



JUDUL SKRIPSI : PENENTUAN POROSITAS DAN KEJENUHAN AIR
BERDASARKAN DATA LOG MEKANIK PADA SUMUR-X
DI LAPANGAN MINYAK DAN GASBUMI CEPU,
JAWA TENGAH

NAMA : SRIWIYONO

NIM : J 401 890 331

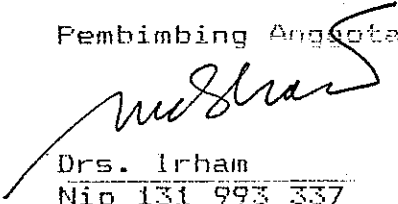
JURUSAN : FISIKA

Telah selesai dan layak untuk mengikuti ujian sarjana.

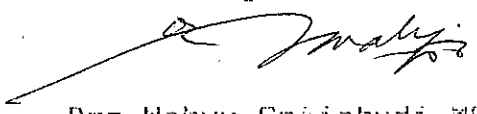


Semarang, 21 Juli 1995

Pembimbing Anggota


Drs. Irham
Nip 131 993 337

Pembimbing Utama


Drs. Wahyu Setiabudi, MS
Nip 131 459 438

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa bahwa atas berkat rahmat-Nya, Tugas Akhir ini dapat penyusun selesaikan sebagaimana mestinya.

Tugas Akhir yang diberi judul : "Penentuan Porositas Dan Kejenuhan Air Berdasarkan Data Log Mekanik Di Lapangan Minyak Dan Gas Bumi Cepu, Jawa Tengah" didasarkan atas data yang dikumpulkan selama penelitian di MIGAS Cepu terhitung mulai bulan Nopember 1994 sampai Januari 1995.

Cukup banyak bantuan dan bimbingan yang diberikan kepada penyusun baik selama penelitian maupun penyusunan tulisan, untuk itu penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Ir. Sabardi Musliki, Msc. selaku pembimbing selama penelitian di MIGAS Cepu.
2. Bapak Drs. Wahyu Setiabudi, Ms. selaku Dosen Pembimbing dalam penyusunan Tugas Akhir.
3. Drs. Irham, selaku Dosen pembimbing dalam penyusunan Tugas Akhir.
4. Bapak Krisno Utomo, selaku pembimbing selama penelitian di MIGAS Cepu.
5. Segenap rekan mahasiswa yang telah ikut membantu kelancaran penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu.

Akhir kata, penyusun mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi lebih sempurnanya karya tulis ini disertai dengan harapan, semoga dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, 20 Agustus 1995

Penyusun

SRIWIYONO



DAFTAR ISI

BAB :	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
INTISARI	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
2. Tujuan Penelitian	2
3. Lokasi Sumur Penelitian	2
4. Metode Penelitian	4
II. LOG MEKANIK	6
1. Tinjauan Umum	6
2. Prosedur Analisa Dan Interpretasi Log Mekanik	6
2.1. Mud Logging	7
2.2. Pengintian (Coring)	8
2.3. Wireline Logging	8
3. Peralatan Log Mekanik Sumur Penelitian	9
3.1. Spontaneous Potential Log	9
3.1.1. Asal Terbentuknya Arus SP	10
3.1.2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kurva SP	12

3.2. Gamma-ray Log	13
3.3. Tahanan Jenis (Resistivity)	16
3.3.1. Induction Elektrik Log	20
3.3.1.1. Prinsip Peralatan Induksi	21
3.3.2. Microspherically Focused Log	22
3.3.2.1. Prinsip Peralatan MSFL	23
3.4. Formation Density Compensated Log	26
3.5. Compensated Neutron Log	28
3.5.1. Prinsip Peralatan Neutron	30
3.6. Sonik Log	31
III. EVALUASI FORMASI	33
1. Prinsip Interpretasi Data Log Mekanik	33
2. Interpretasi Kualitatif	34
3. Interpretasi Kuantitatif	35
IV. EVALUASI FORMASI SUMUR X	43
1. Interpretasi Dan Analisa Data	43
1.1. Metode Quick Look	46
1.1.1. Sw Ratio	47
1.1.2. Sw X-Plot	49
1.2. Metode Detail	52
1.2.1. Penentuan Harga R_w	52
1.2.2. Penentuan Harga V_{shale}	54
1.2.3. Penentuan Harga R_{xo} Dan R_t	55
1.2.4. Penentuan Harga R_{shale}	56
1.2.5. Penentuan Harga Porositas	56
1.2.6. Penentuan Harga Kejenuhan Air (S_w)	59
2. Penentuan Harga Kejenuhan Hidrokarbon	61

V. KESIMPULAN	68
DAFTAR PUSTAKA	70
KAMUS	71
LAMPIRAN	74



DAFTAR GAMBAR

GAMBAR :	HALAMAN
1. Peta Wilayah Kerja Lemigas	3
2. Kedudukan <i>Shale base line</i> dan <i>Sand line</i> pada kurva log SP	11
3. Penentuan litologi berdasarkan <i>Gamma-ray Log</i>	14
4. Kurva Log sinar Gamma (PIRSON, S.J. 1965)	14
5. Grafik hubungan antara F , ϕ dan m	17
(PIRSON, S.J. 1965)	17
6. Penampang sumur bor	19
7. Prinsip peralatan Induksi	21
8. Terjadinya arus listrik	21
9. Penggabungan 2 kumparan pada Log Induksi	22
10. Pengukuran microresistivity	24
11. Jangkauan pengukuran microresistivity	25
12. Skema alat Log Densitas (PIRSON. S.J. 1963)	28
13. Skema alat Log Neutron	29
14. Skema peralatan Log Sonik	32
15. Flow Chart (Schlumberger, 1974)	44

DAFTAR TABEL

TABEL :	HALAMAN
1. Harga ρ_{ma} (gram / cc)	17
2. Penentuan harga Sw berdasarkan metode Sw ratio, Sw X-Plot dan metode detail	64
3. Zona interes pada sumur X	67



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN :

1. Penampang Sumur Bor.
2. Chart Gen-6. Hubungan Kedalaman Dengan Suhu Formasi (Schlumberger, 1979).
3. Chart Gen-7. Penentuan T_{mf} Berdasarkan Suhu Formasi.
4. Chart SP-1. Penentuan R_{we} Berdasarkan SP, T_f Dan R_{mf} .
5. Chart SP-2. Penentuan Tahanan Jenis Air Formasi (R_w) berdasarkan $^{\circ}F$.
6. Chart SP-2m. Penentuan Tahanan Jenis Air Formasi (R_w) berdasarkan $^{\circ}F$.
7. Chart POR-1. Hubungan Faktor Formasi Dengan Porositas (ϕ).
8. Chart CP-10. Cross-Plot Antara FDC Dan CNL.
9. Chart POR-5. Penentuan Porositas Density (ϕ_D).
10. Cross-Plot R_t Dengan R_{xo} .
11. Chart CP-14a. Penentuan ρ_{ma} Berdasarkan FDC Dan CNL.
12. Chart R_{xo} -2. Koreksi Harga R_{xo} Karena Pengaruh Kerak Lumpur (Schlumberger, 1979).
13. Chart Rcor-4. Koreksi R_t Karena Pengaruh Lubang Bor (Schlumberger, 1979).
14. Chart Rcor-5. Koreksi Harga R_t Terhadap Ketebalan Lapisan (Schlumberger, 1979).
15. Cross-Plot Antara R_t Dengan ρ_b .
16. Tabel Penentuan Suhu formasi, R_{mf} , R_{mfe} , R_{xo} Dan R_t .
17. Chart POR-5b. Koreksi Pembacaan ρ_b Terhadap Pengaruh Lumpur Bor (Schlumberger, 1979).
18. Chart POR-14b. Koreksi Harga ϕ_N Terhadap Keadaan Lubang Bor.

19. Chart CP-1C. Penentuan Harga Porositas (ϕ).
20. Tabel Penentuan Harga Porositas (ϕ).
21. Chart Sw-12. Penentuan Harga Sw
22. Chart Sw-1. Penentuan Harga Sw Berdasarkan Sw X-plot.
23. Tabel Penentuan Harga Sw Berdasarkan Metode Detail.
24. Tabel Penentuan Harga Sw Berdasarkan Metode Sw Ratio,
Sw X-Plot Dan Metode Detail.
25. Data Log Mekanik Sumur Penelitian.

