

**PERHITUNGAN VOLUME *SLURRY CEMENT* PADA
CASING 13-3/8" LAPANGAN "IM" SUMUR "AM"**

SKRIPSI

Oleh:

IMAM GHAZALI

201810255003



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2022**

**PERHITUNGAN VOLUME *SLURRY CEMENT* PADA
CASING 13-3/8" LAPANGAN "IM" SUMUR "AM"**

SKRIPSI

Oleh:

IMAM GHAZALI

201810255003



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2022

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Perhitungan volume *slurry cement* pada casing 13-3/8" lapangan "IM" sumur "AM"

Nama Mahasiswa : Imam Ghazali

Nomor Pokok Mahasiswa : 2018.10.255.003

Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik


Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 4 Juli 2022

Bekasi, 7 Juli 2022

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II


Aly Rasyid, S.T., M.T.


M. Mahlil Nasution, S.T., M.T.

NIDN 0324047407

NIDN 0301117504

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perhitungan volume *slurry cement* pada casing 13-3/8" Lapangan "IM" Sumur "AM"
Nama Mahasiswa : Imam Ghazali
Nomor Pokok Mahasiswa : 2018.10.255.003
Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 4 Juli 2022

Bekasi, 07 Juli 2022

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Abdullah Rizky Agusman, S.T..M.T.

NIDN 0306098005

Penguji I : Eko Prastio, S.T..M.T.

NIDN 0301058406

Penguji II : Aly Rasvid, S.T..M.T.

NIDN 0324047407

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi

Dekan

Teknik Perminyakan

Fakultas Teknik



Eko Prastio, S.T..M.T.

NIDN 0301058406



Dr. Tulus Sukreni, S.T..M.T.

NIDN 0324047505

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul “Perhitungan volume *slurry cement* pada casing 13- 3/8” Lapangan “IM” Sumur “AM”.” ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 10 Februari 2023

Yang Membuat Pernyataan,



Imam Ghazali

ABSTRAK

Imam Ghazali. 201820255003. Perhitungan volume *slurry cement* pada casing 13-3/8" lapangan "IM" sumur "AM"

Penyemenan merupakan suatu proses pencampuran bubuk semen, air dan aditif (bubur semen) yang kemudian akan dipompakan kedalam lubang sumur melalui pipa selubung menuju anulus di sepanjang lubang pemboran. Sebelum dilakukan perhitungan kebutuhan material penyemenan, dilakukan pengumpulan data-data pada Lapangan "IM" Sumur "AM", berupa data profil sumur yang meliputi dimensi casing dan tubing. Selain itu juga dipergunakan data laboratorium untuk semen dan zat aditif yang digunakan. Hasil perhitungan didapatkan bahwa total volume bubuk semen yang dibutuhkan adalah sebanyak 4.357 Cuft, dengan jumlah *sack cement* yang dibutuhkan untuk penyemenan *interval open end* sebesar 4.146 ft adalah sebanyak 2.791 Sack, Total aditif untuk *lead slurry* yaitu Accelerator A-7 = 102 gal, Defoamer FP-9LS = 108 gal, Extender A-3L= 216 gal, Dispersant CD-37LS = 216 gal, Fluid Loss FL-47LS = 1.724 gal, Bonding Agent BA-58L=1.940 gal, Retarder R-21LS = 159 gal. Sedangkan untuk *tail slurry* yaitu Accelerator A-7 = 0 gal, Defoamer FP-9LS = 32 gal, Extender A-3L = 51 gal, Dispersant CD-37LS = 0 gal, Fluid Loss FL-47LS = 446 gal, Bonding Agent BA-58L = 382 gal, Retarder R-21LS = 32 gal.

Kata Kunci : *Cementing, Slurry, Lead, Tail*

ABSTRACT

Imam Ghazali. 201820255003. *Calculation of the volume of cement slurry on the casing of 13-3/8" field "IM" well "AM"*

Cementing is a process of mixing cement powder, water and additives (cement slurry) which will then be pumped into the wellbore through a casing pipe to the annulus along the borehole. Before calculating the need for cementing materials, data was collected in the "IM" field "AM" well, in the form of well profile data including casing and tubing dimensions. In addition, laboratory data is also used for cement and additives used. The calculation results show that the total volume of cement slurry required is 4.357 Cuft, with the number of sack cement needed for open end interval cementing of 4.146 ft is 2.791 Sack, Total additives for lead slurry are Accelerator A-7 = 102 gal, Defoamer FP -9LS = 108 gal, Extender A-3L = 216 gal, Dispersant CD-37LS = 216 gal, Fluid Loss FL-47LS = 1.724 gal, Bonding Agent BA-58L = 1,940 gal, Retarder R-21LS = 159 gal. tail slurry namely Accelerator A-7 = 0 gal, Defoamer FP-9LS = 32 gal, Extender A-3L = 51 gal, Dispersant CD-37LS = 0 gal, Fluid Loss FL-47LS = 446 gal, Bonding Agent BA-58L = 382 gal, Retarder R-21LS = 32 gal.

Keywords : *Cementing, Slurry, Lead, Tail*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Imam Ghazali
NPM : 2018.10.255.003
Program Studi : Teknik Perminyakan
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non Eksklusif Royalty-Free Right*) atas skripsi saya yang berjudul :

**Perhitungan Volume Slurry Cement Pada Casing 13-3/8" Lapangan "IM"
Sumur "AM"**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (data base), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap menyantumkan saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 10.02.2023

Yang Membuat Pernyataan


Imam Ghazali

KATA PENGANTAR

Berkat karunia taufik dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa. “Tidak ada hati yang rusak,” seperti yang penulis katakana, menyiratkan bahwa tidak ada di dunia ini yang benar – benar ternoda, menurutnya. Begitu pula dengan skripsi yang penulis buat.

Penulis menerima bantuan yang signifikan dalam membuat skripsi ini dari berbagai pihak. Saya ingin mengucapkan terimakasih kepada semua orang yang membantu pengembangan skripsi ini, khususnya untuk:

1. Ibu Dr. Tulus, S.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik
2. Eko Prastio, ST,MT, Selaku Kepala Prodi Teknik Perminyakan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya;
3. Eko Prastio, ST,MT Selaku Dosen Pembimbing Akademik Teknik Perminyakan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya;
4. M. Mahlil Nasution, ST,MT, Selaku Dosen Pembimbing I Dalam Menyusun Skripsi Ini;
5. Abdullah Rizky Agusman, ST,MT, Selaku Dosen Pembimbing II Dalam Menyusun Skripsi Ini;
6. Kedua orang tua yang tidak pernah lelah memberikan dukungan dan motivasi, serta tidak pernah berhenti mendo'akan;
7. Keluarga besar Teknik Perminyakan 18 yang selalu memberikan doa dan dukungan;
8. Kepada Alumni yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini;
9. Teman - teman Fakultas Teknik yang telah mendorong dan memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini;

10. Untuk dia yang selalu menjadi motivasi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapatkan berkah dari Allah Swt. Dan saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu saya dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun agar kedepannya menjadi lebih baik.



Bekasi , 10 Februari 2023


Imam Ghazali

201810255003

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	1
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Tujuan Penelitian	2
1.6 Manfaat Penelitian	2
1.7 Tempat dan Waktu penelitian.....	3
1.8 Metodologi Penelitian	3
1.9 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5

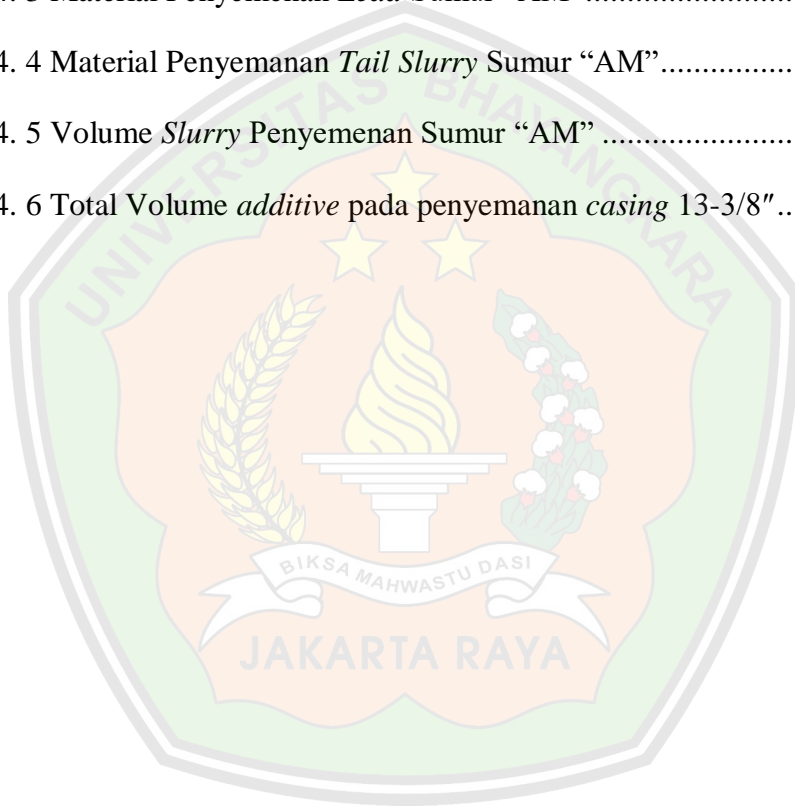
x

2.1 Penyemenan	5
2.2 Klasifikasi Semen	5
2.3 Sifat – Sifat Semen	7
2.3.1 Densitas	7
2.3.2 Thickening Time Dan Viskositas.....	7
2.3.3 <i>Filtration Loss</i>	9
2.3.4 <i>Water Cement Ratio (WCR)</i>	10
2.3.5 <i>Waiting On Cement (WOC)</i>	10
2.3.6 Permeabilitas.....	11
2.3.7 <i>Compressive Strength Dan Shear Strength</i>	11
2.4 <i>Slurry Design</i>	12
2.4.1 Zat Cair.....	12
2.4.2 <i>Cement</i>	12
2.5 Zat-Zat Penambah (<i>Additive</i>).....	13
2.5.1 <i>Accelerator</i>	14
2.5.2 <i>Retarder</i>	15
2.5.3 <i>Extender</i>	15
2.5.4 <i>Weighting Agents</i>	15
2.5.5 <i>Dispersant</i>	16
2.5.6 <i>Fluid-Loss Control Agents</i>	17
2.5.7 <i>Lost Circulation Control Agents</i>	17
2.5.8 <i>Special Addictive</i>	17
2.6 Perhitungan Volume <i>Slurry</i>	18
2.6.1 Perhitungan Panjang <i>Casing</i>	19
2.6.2 Perhitungan Volume <i>Slurry</i>	19
2.6.3 Perhitungan <i>Sack Of Cement</i>	20

2.6.4 Perhitungan <i>Mix Water Required</i>	20
2.6.5 Perhitungan Material Required (Additive).....	20
2.6.6 Perhitungan Volume <i>Displacement Slurry</i>	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Jenis Penelitian.....	22
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	22
3.2.1 Studi Lapangan	22
3.2.2 Studi kepustakaan	23
3.3 Analisa data.....	23
3.4 Pengolahan data.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 <i>Slurry Volume Calculation</i>	27
4.1.1 Menghitung panjang <i>Casing</i>	30
4.1.2 Menghitung Volume <i>Slurry</i>	30
4.1.3 Perhitungan <i>Sack Of Cement</i>	32
4.1.4 Perhitungan <i>Mix Water Required</i>	32
4.1.5 Perhitungan <i>Material Required Additive</i>	33
4.1.6 Perhitungan <i>Displacement Volume</i>	37
4.2 Pembahasan.....	37
BAB V PENUTUP.....	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Data Densitas dan <i>Yield Cemen Slurry</i>	25
Tabel 3. 2 Material Penyemenan <i>Lead</i> Sumur “AM”	25
Tabel 3. 3 Material Penyemenan <i>Tail Slurry</i> Sumur “AM”	26
Tabel 4. 1 Data Penyemenan <i>Casing</i> 13-3/8” Lapangan “IM” Sumur “AM”	27
Tabel 4. 2 Data Densitas dan <i>Yield Cemen Slurry</i>	28
Tabel 4. 3 Material Penyemenan <i>Lead</i> Sumur “AM”.....	33
Tabel 4. 4 Material Penyemenan <i>Tail Slurry</i> Sumur “AM”.....	35
Tabel 4. 5 Volume <i>Slurry</i> Penyemenan Sumur “AM”	38
Tabel 4. 6 Total Volume <i>additive</i> pada penyemenan <i>casing</i> 13-3/8”	40



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3. 1 <i>Diagram Casing Sumur “AM”</i>	24
Gambar 4. 1 <i>Diagram Casing Sumur “AM”</i>	29



DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Keterangan
Previous Casing	Casing Sebelum, ft
Exist Casing	Casing yang akan dipasang, ft
Length Previous Casing	Panjang Casing sebelumnya, ft
Length Exist Casing dipasang,ft	Panjang Casing yang akan dipasang, ft
OH	Open Hole, ft
TOT	Top Of Tail, ft
FC	Float Colar, ft
FS	Float Shoe, ft
Shoe Track	Jarak antara FS dan FS
Pocket Depth, ft	Jarak antara FS dengan total depth, ft
Total Depth	Total Kedalaman Sumur, ft
ID	Inside Diameter
OD	Outside Diamater
L	Panjang Casing
0,005454	Faktor Conversi Volume, Cuft
Excess	Penambahan Kelebihan



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Casing Sumur

Lampiran 2 Plagiarism

Lampiran 3 Biodata Mahasiswa

Lampiran 4 Kartu Bimbingan

