

**STUDI LABORATORIUM ANALISA DESAIN *SLURRY*
SEMEN DENGAN ADITIF CANGKANG TELUR PADA
METODE API SPEC.10A**

TUGAS AKHIR

**BENO MARFIANTO
NIM 124.13.015**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS**

2017

**STUDI LABORATORIUM ANALISA DESAIN *SLURRY*
SEMEN DENGAN ADITIF CANGKANG TELUR PADA
METODE API SPEC.10A**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Perminyakan

**BENO MARFIANTO
NIM 124.13.015**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS**

2017

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

BENO MARFIANTO
NIM 124.13.015

09 September 2017

Dipersembahkan kepada
Kedua Orang Tua (Papa & Mama),
Dan Orang-orang terdekat yang dicintai.

LEMBAR PENGESAHAN

**STUDI LABORATORIUM ANALISA DESAIN *SLURRY*
SEMEN DENGAN ADITIF CANGKANG TELUR PADA
METODE API SPEC.10A**

TUGAS AKHIR

**BENO MARFIANTO
NIM 124.13.015**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Perminyakan

Kota Deltamas, 09 September 2017

Menyetujui,

Pembimbing

Prof.Dr.Ir.Sudjati Rachmat, DEA.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah S.W.T karena dengan pertolonganNya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, dengan judul: **“Studi Laboratorium Analisa Desain Slurry Semen Dengan Aditif Cangkang Telur Pada Metode API Spec. 10A”**. Adapun Tugas Akhir ini dilakukan, guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Teknik Perminyakan Fakultas Teknik dan Desain Institut Teknologi dan Sains Bandung.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua yang telah memberikan restu dan doanya.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Sudjati Rachmat DEA., selaku Dosen Pembimbing atas segala bantuan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Budi Saroyo S.T.,M.T, selaku kepala laboratorium pemboran & pembimbing di PPPTMGB “Lemigas”.
4. Bang Hadi, Ibu Destri, Ibu Wulan, dan Ibu Dila yang telah membantu urusan adminitrasi untuk Tugas Akhir di PPPTMGB “Lemigas”.
5. Mas Dedi, Mas Arif, Mas Adit, Mas Heri, Kak Nisa, & Mas Chandra, selaku Analis laboratorium pemboran lemigas.
6. Pada Dosen Jurusan Teknik Perminyakan Fakultas Teknik dan Desain Institut Teknologi dan Sains Bandung.
7. Teman-teman seperjuangan mahasiswa HMTM PETROKIPLUK 2013 yang saya cintai, semoga kita sukses selalu.
8. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknik Perminyakan “Petrolea” ITSB.
9. Teman-teman seperjuangan Bimbingan Abah (Aji, Asun, Bang Ahong, dll)
10. Teman-teman seperjuangan Lemigas (Finkie, Reza, dan Windu)
11. Teman-teman kontrakan Nice GGA (Taufik, Adul, Ivan, Bona, Samuel, Hendrik, Kevin)
12. Teman-teman UKM Futsal ITSB (Leman, Dio, Icing, Dimdim, dll)

13. Teman-teman satu kosan Green Leaf (Bang Kevin, Bang Montes, Safriansyah, Billy, Tiar, Adul, Adi Batak, dll)
14. Paramudita Tri Hardani, yang telah membantu penulis dalam pengerjaan Tugas Akhir ini dan selalu memotivasi penulis.
15. Rekan-rekan yang telah banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari menyadari bahwa sejauh ini masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini karena keterbatasan ilmu dan pengalaman. Untuk kemajuan penulis diharapkan atas masukan, kritik, saran dan motivasi yang membangun.

Akhir kata penulis ucapkan terimakasih dan semoga tulisan ini dapat bermanfaat.

Cikarang, 09 September 2017

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Beno Marfianto
NIM : 124.13.015
Program Studi : Teknik Perminyakan
Fakultas : Teknik dan Desain
Jenis karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya saya yang berjudul:

“STUDI LABORATORIUM ANALISA DESAIN *SLURRY* SEMEN DENGAN
ADITIF CANGKANG TELUR PADA METODE API SPEC.10A”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi 09 September 2017

Yang menyatakan

(Beno Marfianto)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Batasan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penulisan.....	3
1.4 Metode Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Fungsi Semen.....	5
2.2 Komposisi Kimia Pembuatan Semen.....	5
2.3 Klasifikasi Semen.....	6
2.4 Aditif Yang Digunakan Dalam Suspensi Semen	8
2.4.1 <i>Accelerator</i>	8
2.4.2 <i>Retarder</i>	8
2.4.3 <i>Extender</i>	9
2.4.4 <i>Weighting Agents</i>	9
2.4.5 <i>Dispersant</i>	10
2.4.6 <i>Fluid-loss Control Agents</i>	10
2.4.7 <i>Loss Circulation Control Agents</i>	10
2.4.8 <i>Special Additives</i>	11
2.5 Sifat-sifat Semen	11
2.5.1 <i>Water Cement Ratio (WCR)</i>	11
2.5.2 <i>Thickening Time</i>	12
2.5.3 <i>Compressive Strength</i>	13
BAB III PERALATAN DAN DATA HASIL PENGAMATAN	14
3.1 Bahan Dasar	14
3.2 Pengujian Kuat Tekan (<i>Compressive Strength</i>).....	15
3.2.1 Alat Yang Digunakan	15
3.2.2 Pengkondisian Suspensi Semen dengan <i>Water Bath</i>	17
3.2.3 Prosedur Kerja	18
3.2.4 Hasil Pengujian <i>Compressive Strength</i>	20
3.3 Pengujian <i>Thickening Time</i> (Waktu Pengejalan)	20
3.3.1 Alat Yang Digunakan	20
3.3.2 Prosedur Kerja	20

3.3.3 Hasil Pengujian <i>Thickening Time</i> (Waktu Pengejalan).....	21
3.4 Pengujian Kandungan Air Bebas (<i>Free Water Content</i>).....	21
3.4.1 Alat Yang Digunakan	21
3.4.2 Pengkondisian Suspensi Semen Dengan Atmospheric Onsiometer ..	21
3.4.3 Prosedur Kerja	22
3.4.4 Hasil Pengujian <i>Free Water</i>	23
BAB 1V PEMBAHASAN	24
4.1 Pengujian Kuat Tekan (<i>Compressive Strength</i>)	24
4.2 Pengujian Waktu Pengejalan (<i>Thickening Time</i>)	25
4.3 Pengujian Kandungan Air Bebas (<i>Free Water</i>)	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alat Pengaduk Suspensi Semen	16
Gambar 3.2 Cetakan Sampel.....	16
Gambar 3.3 <i>Water Bath Atmospheric</i>	17
Gambar 3.4 <i>Compressive Strength Tester</i>	17
Gambar 3.5 <i>Pressure Consistometer</i>	20
Gambar 3.6 <i>Atmospheric Consistometer</i>	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pembacaan Alat Saat Pengujian <i>Compressive Strength</i>	29
Lampiran 2. Hasil Pembacaan Alat Saat Pengujian <i>Thickening Time</i>	32
Lampiran 3. Hasil Pembacaan Alat Saat Pengujian <i>Free Water</i>	36