

**ANALISA KUALITAS DAN KARAKTERISTIK BATUGAMPING
SEBAGAI BAHAN BAKU SEMEN PORTLAND
PT INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA TBK
CITEUREUP – BOGOR**

TUGAS AKHIR

MOHAMAD WILDAN NASRULLAH

122.13.016



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
SEPTEMBER 2020**

**ANALISA KUALITAS DAN KARAKTERISTIK BATUGAMPING
SEBAGAI BAHAN BAKU SEMEN PORTLAND
PT INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA TBK
CITEUREUP – BOGOR**

TUGAS AKHIR

MOHAMAD WILDAN NASRULLAH

122.13.016

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



PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN

FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG

SEPTEMBER 2020

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Mohamad Wildan Nasrullah

NIM : 122.13.016

Tanda Tangan : 

Tanggal : 09 September 2020

**ANALISA KUALITAS DAN KARAKTERISTIK BATUGAMPING
SEBAGAI BAHAN BAKU SEMEN PORTLAND
PT INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA TBK
CITEUREUP – BOGOR**

**TUGAS AKHIR
MOHAMAD WILDAN NASRULLAH
122.13.016**

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

Menyetujui,

Kota Deltamas, 09 September 2020

Pembimbing 1



Ir. Kristian Nurwedi Tabri, M.T.

NIDN. 0030055102

Pembimbing 2



Rian Andriansyah ST, MT

NIP. 19790216201409444

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Pertambangan
Institut Teknologi Sains Bandung



Rian Andriansyah ST, MT

NIP. 19790216201409444

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas kelimpahan rahmatnya saya dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul “Analisa Kualitas dan Karakteristik Batugamping Sebagai Salah satu Bahan Utama Pembuatan Semen Portland di PT Indocement Tungal Prakarta Tbk.” dalam rangka memenuhi salah satu tugas mata kuliah Tugas Akhir, tujuan penulisan ini untuk mengetahui Batugamping (*Limestone*) sebagai bahan baku pembuatan semen portland (*Ordinary Portland Cement*).

Laporan ini baik digunakan sebagai acuan khususnya di PT ITP Tbk. untuk mengetahui karakteristik dan juga kandungan batugamping sebagai bahan baku pembuatan semen portland dan mengetahui potensi sumberdaya serta cadangan batugamping sebagai bahan baku utama semen portland di Indonesia. Namun, peneliti menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan baik dari penulisan maupun hasil penelitian ini. Kendala dalam pembuatan laporan ini dikarenakan terbatasnya waktu dalam melakukan observasi lapangan. Demi perbaikan laporan penelitian ini diharapkan pembaca dapat memberikan saran atau dapat melakukan observasi lebih detail langsung ke lapangan demi sempurnanya laporan ini.

Dalam penyusunan laporan maupun pelaksanaan pengambilan data sebagai acuan penelitian Tugas Akhir, Penulis telah mendapatkan banyak bantuan baik berupa materil maupun moril dari berbagai pihak. Oleh karena itu sudah selayaknya penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam proses pengerjaan tugas ini. Ucapan terimakasih penulis berikan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberi penulis kesabaran dalam menyelesaikannya
2. Orangtua kami tercinta yang telah membantu kami dalam berbagai aspek
3. Bapak Rian Andriansyah ST , MT. Selaku Kepala Program Studi Teknik Pertambangan ITSB
4. Bapak Ir. Kristian Nurwedi Tabri, M.T. dan Bapak Rian Andriansyah ST , MT., Selaku pembimbing Penelitian Tugas Akhir yang telah menyalurkan segala bimbingannya.

5. Bapak Haekal Adam selaku pembimbing lapangan yang telah banyak memberikan bantuan selama penulis melakukan pengambilan data tugas akhir di PT Indocement Tungal Prakarsa Tbk.
6. Bapak Dana selaku Engineering Divisi Pertambangan PT Indocement Tungal Prakarsa Tbk
7. Bu Arini selaku Geologis Divisi Geologi PT Indocement Tungal Prakarsa.
8. Staff dan karyawan Divisi Pertambangan Departement Limestone yang telah memberikan banyak bantuan dalam pelaksanaan Pengambilan Data Tugas Akhir yang dilakukan di PT Indocement Tungal Prakarsa Tbk
9. Seluruh staff dan Karyawan PT Indocement Tungal Prakarsa Tbk

Penulis berusaha untuk menyajikan materi dengan baik agar mudah dimengerti dengan didukung oleh sejumlah besar gambar berupa foto dan tabel. Penulis berharap agar karya ini mendapat sambutan baik dikalangan luas dan bermanfaat di masa sekarang dan masa yang akan datang. Tidak lupa juga penulis mohon maaf atas kesalahan dan kekurangan yang ada, penyusun menyadari bahwa penulisan ini masih banyak kekurangan karena tidak ada yang sempurna. oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir yang dilaksanakan di PT Indocement Tungal Prakarsa Tbk.

Bekasi, 09 September 2020

Penulis,



Mohamad Wildan Nasrullah

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

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi Sains Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mohamad Wildan Nasrullah

NIM : 122.13.016

Program Studi : Teknik Pertambangan

Fakultas : Teknik dan Desain

Jenis Karya : Tugas Akhir

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

“Analisa Kualitas dan Karakteristik Batugamping Sebagai Bahan Baku Semen Portland PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk Citeureup – Bogor” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi 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.

Dibuat di : Kota Deltamas

Pada tanggal : 09 September 2020

Yang menyatakan,



(Mohamad Wildan Nasrullah)

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	2
1.3 RUMUSAN MASALAH	3
1.4 BATASAN MASALAH	3
1.5 HIPOTESIS	3
1.6 MANFAAT PENELITIAN	4
1.7 METODE DAN TAHAP PENELITIAN	4
1.7.1 METODE PENELITIAN.....	4
1.7.2 TAHAPAN PERSIAPAN.....	5
1.7.3 TAHAPAN STUDI PENDAHULUAN.....	5
1.7.4 TAHAPAN PENELITIAN DILAPANGAN	5
1.7.5 TAHAP PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS	5
1.8 SISTEMATIKA PENULISAN	6
1.8.1 BAB I PENDAHULUAN.....	6
1.8.2 BAB II KONDISI UMUM DAERAH PENELITIAN	6

1.8.3	BAB III DASAR TEORI.....	6
1.8.4	BAB IV PEMBAHASAN	6
1.8.5	BAB V PENUTUP	6
BAB II KONDISI UMUM DAERAH PENELITIAN		8
2.1	PROFIL PERUSAHAAN	8
2.2	LOKASI DAN KESAMPAIAN DAERAH.....	9
2.3	KONDISI UMUM DAERAH PENELITIAN.....	10
2.3.1	Geologi Regional dan Struktur Geologi.....	10
2.3.2	Geologi Regional Daerah penelitian	16
2.3.3	Struktur Geologi.....	17
2.3.4	Stratigrafi.....	18
2.3.5	Morfologi	19
2.3.6	Pembagian Lokasi Tambang	22
2.3.7	Iklim	23
BAB III DASAR TEORI		25
3.1	PENGERTIAN BATUGAMPING	25
3.2	GENESA BATU GAMPING.....	25
3.3	KOMPOSISI BATUGAMPING	26
3.4	TIPE BATUGAMPING	28
3.5	KLASIFIKASI BATUGAMPING.....	33
3.5.1	Klasifikasi batuan karbonat menurut Embry & Klovan (1971).....	33
3.5.2	Pembagian Klasifikasi Embry & Klovan (1971)	35
3.5.3	Lingkungan Pengendapan & Tingkat Energi Pengendapan.....	42
3.6	SEMEN PORTLAND (<i>Ordinary Portland Cement</i>)	44
3.6.1	Sekilas Pembuatan Semen Portland.....	44
3.6.2	Kualitas Batugamping Sebagai Bahan Baku Semen.....	45

BAB IV PEMBAHASAN.....	47
4.1 HASIL PENELITIAN	47
4.1.1 Pengambilan Sampel	47
4.1.2 Sampel Batuan	53
4.1.3 Hasil Analisis Kimia	59
4.2 ANALISIS	61
BAB V PENUTUP	68
5.1 KESIMPULAN	68
5.2 SARAN	68
DAFTAR PUSTAKA	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Diagram Alir Penelitian	7
Gambar 2.1. Lokasi Penelitian.....	10
Gambar 2.2. Peta Geologi Lembar Bogor	11
Gambar 2.3. Peta Geologi Daerah Penelitian.....	17
Gambar 2.4. Korelasi Satuan Batuan Daerah Penelitian.....	19
Gambar 2.5. Peta Morfologi Daerah Penelitian.....	20
Gambar 2.6. Morfologi Menghadap Utara.....	20
Gambar 2.7. Morfologi Menghadap Selatan.....	21
Gambar 2.8. Morfologi Menghadap Barat	21
Gambar 2.9. Morfologi Menghadap Timur	22
Gambar 2.10. Pembagian Lokasi Tambang Limestone	23
Gambar 3.1. Mudstone	35
Gambar 3.2. Wackstone	36
Gambar 3.3. Packstone	36
Gambar 3.4. Grainstone	37
Gambar 3.5. Floatstone	37
Gambar 3.6. Roadstone	38
Gambar 3.7. Boundstone	39
Gambar 3.8. Bafflestone (Oka,2015).....	40
Gambar 3.9. Framestone Platy Coral (Oka,2015)	40
Gambar 3.10. Stromatolite structure	41
Gambar 3.11. Pembagian Fasies Batuan Karbonat (Embry & Klovan, 1971)	43
Gambar 3.12. Reduksi Ukuran dan Pengangkutan Bahan Baku (Duda, 1976).....	45

Gambar 4.1. Penentuan Lokasi Pengambilan Chip Sampling (Wildan, 2017)	47
Gambar 4.2. Pengambilan Koordinat dan Sampel Elevasi 315 (Wildan, 2017	48
Gambar 4.3. Pengambilan Koordinat dan Sampel Elevasi 330 (Wildan, 2017)	48
Gambar 4.4. Pengambilan Koordinat dan Sampel Elevasi 375 (1) (Wildan, 2017)	49
Gambar 4.5. Pengambilan Koordinat dan Sampel Elevasi 375 (2) (Wildan, 2017).	49
Gambar 4.6. Pengambilan Koordinat dan Sampel Elevasi 375 (3) (Wildan, 2017).	50
Gambar 4.7. Pengambilan Koordinat dan Sampel Elevasi 390 (Wildan, 2017)	50
Gambar 4.8. Pengambilan Koordinat dan Sampel Elevasi 405 (Wildan, 2017)	51
Gambar 4.9. Pengambilan Koordinat dan Sampel Elevasi 420 (Wildan, 2017)	51
Gambar 4.10. Pengambilan Koordinat dan Sampel Elevasi 435 (Wildan, 2017) ...	52
Gambar 4.11. Area Plot Sampel (Wildan, 2018)	53
Gambar 4.12. Mudstone Klasifikasi (Embry & Klovan, 1971) (Wildan, 2018)	54
Gambar 4.13. Wackstone Klasifikasi (Embry & Klovan, 1971) (Wildan, 2018) ...	55
Gambar 4.14. Packstone Klasifikasi (Embry & Klovan, 1971) (Wildan, 2018)	57
Gambar 4.15. Floatstone Klasifikasi (Embry & Klovan, 1971) (Wildan, 2018) ...	58
Gambar 4.16. Crystalline Klasifikasi (Embry & Klovan, 1971) (Wildan, 2018).....	59
Gambar 4.17. Grafik Statistik <i>Chip Sampling</i> dengan Hasil Lab Kadar CaO	62
Gambar 4.18. Grafik Statistik <i>Chip Sampling</i> dengan Hasil Lab Kadar Fe ₂ O ₃	62
Gambar 4.19. Grafik Statistik <i>Chip Sampling</i> dengan Hasil Lab Kadar SiO ₂	63
Gambar 4.20. Grafik Statistik <i>Chip Sampling</i> dengan Hasil Lab Kadar Al ₂ O ₃	63
Gambar 4.21. Grafik Statistik <i>Chip Sampling</i> dengan Hasil Lab Kadar MgO	64
Gambar 4.17. Grafik Korelasi Antara Rata-rata Kadar Dengan Elevasi	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Stratigrafi Daerah Penelitian.....	18
Tabel 2.2 Suhu Udara dan Kelembapan Udara daerah Bogor	24
Tabel 2.3 Curah Hujan Daerah Bogor	24
Tabel 3.1 Penamaan Dolomit berdasarkan kandungan	27
Tabel 3.2 Klasifikasi Batugamping (Embry & Klovan, 1971 dan James, 1984)...	34
Tabel 3.3 Klasifikasi Batugamping Koral (Embry & Klovan, 1971)	35
Tabel 3.4 Persyaratan Kualitas Bahan Baku Semen Portland PT ITP Tbk.....	46
Tabel 4.1 Data kadar sampel (Wildan, 2018).....	60
Tabel 4.2 Rata-rata Kadar Dari Setiap Elevasi	65
Tabel 4.3 Penggolongan Jenis Batugamping untuk Semen.....	66
Tabel 5.1 Potensi Batugamping	69