
SKRIPSI



**GEOLOGI DAN KUALITAS KALSILUTIT PADA FORMASI PACIRAN
SEBAGAI BAHAN BAKU SEMEN PORTLAND DAERAH JADI DAN
SEKITARNYA, KECAMATAN JATIROGO, KABUPATEN TUBAN,
PROVINSI JAWA TIMUR**

Koordinat:

**X: 611575 – 605575 mE
Y: 9226200 – 9235200 mN**

Oleh :

**MUHAMMAD BAHRI J HASAN
NIM : 410015081**

Diajukan sebagai salah satu syarat menyusun Tugas Akhir Tipe I di
Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Mineral, Institut Teknologi
Nasional Yogyakarta

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi

**GEOLOGI DAN KUALITAS KALSILUTIT PADA FORMASI PACIRAN
SEBAGAI BAHAN BAKU SEMEN PORTLAND DAERAH JADI DAN
SEKITARNYA , KECAMATAN JATIROGO, KABUPATEN TUBAN ,
PROVINSI JAWA TIMUR**

Koordinat:

X: 611575 – 605575 mE

Y: 9226200 – 9235200 mN

Oleh :

Muhammad Bahri J Hasan

410015081

Telah disetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Ev. Budiadi, MS.

NIK : 1973000086

Obrin Trianda, ST. MT.

NIK : 19730284

Mengetahui / Menyetujui,

Ketua Prodi Teknik Geologi

Ignatius Adi Prabowo, S.T., M.Si.

NIK : 1973 0251

LEMBAR PENGESAHAN

**GEOLOGI DAN KUALITAS KALSILUTIT PADA FORMASI PACIRAN
SEBAGAI BAHAN BAKU SEMEN PORTLAND DAERAH JADI DAN
SEKITARNYA, KECAMATAN JATIROGO, KABUPATEN TUBAN ,
PROVINSI JAWA TIMUR**

Peta Geologi Regional Lembar Jatirogo

Koordinat:

X: 611575 – 605575 mE

Y: 9226200 – 9235200 mN

USULAN TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan diterima sebagai syarat memenuhi kurikulum pada Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Mineral, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Disahkan :

Hari/Tanggal :

Waktu :

Tempat :

Ketua Sidang/DP I

Dr. Ir. Ev. Budiadi, MS.

NIK : 1973000086

Dosen Penguji I/DP II

Obrin Trianda, ST. MT.

NIK : 19730284

Dosen Penguji II

Dr. Th. Listyani Retno Astuti., ST., MT.

NIK : 19730077

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknologi Mineral



Menyetujui
Ketua Program studi Teknik Geologi

Ignatius Adi Prabowo. S.T., M.Si.
NIK : 1973 0251

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah S.W.T atas kasih dan anugerah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “GEOLOGI DAN KUALITAS KALSILUTIT PADA FORMASI PACIRAN SEBAGAI BAHAN BAKU SEMEN PORTLAND DAERAH JADI DAN SEKITARNYA, KECAMATAN JATIROGO, KABUPATEN TUBAN, PROVINSI JAWA TIMUR” ini dengan baik.

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu kurikulum yang wajib diambil pada Program Studi Teknik Geologi, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Dengan selesainya penyusunan Usulan Tugas Akhir Tipe I ini, tidak lupa penyusun mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. H. Ircham, MT, selaku Ketua Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
2. Bapak Ignatius Adi Prabowo, S.T., M.Si, selaku Ketua Program Studi Teknik Geologi Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Mineral, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
4. Bapak Dr. Ir. Ev. Budiadi, MS. selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Obrin Trianda ST, MT. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Teruntuk Mama dan Papa beserta Saudara dan Saudari saya yang selalu memberikan semangat yang tak henti hentinya kepada saya, dan yang telah banyak membantu, memberikan bantuan baik material, semangat maupun motivasi selama menyelesaikan Skripsi ini
7. Rekan – rekan mahasiswa Jurusan Teknik Geologi Institut Teknologi Nasional Yogyakarta (Jabiger 2015) dan semua pihak yang membantu hingga selesainya Skripsi ini.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penyusun mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk kesempurnaan dalam penulisan Skripsi ini. Akhir kata, semoga Skripsi ini bisa berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, Agustus 2020

M Bahri J Hasan

DAFTAR ISI

Halaman	
Lembar Persetujuan	i
Lembar Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar	vi
Daftar Tabel	vii
BAB I. Pendahuluan	1
1. 1. Latar Belakang.....	1
1. 2. Maksud dan Tujuan	2
1. 3. Rumusan Masalah.....	2
1. 4. Batasan Masalah	2
1. 5. Letak Luas dan Kesampaian Daerah.	3
BAB II. Metode Penelitian	4
2.1. Tahap Skripsi	7
2.2. Tahap Penyusunan Naskah	11
2.3. Tahap Ujian Skripsi	12
2.4. Peralatan Yang Digunakan.....	12
BAB III. Tinjauan Pustaka	13
3.1. Fisiografi Regional	13
3.2. Stratigrafi Regional	16
3.3. Struktur Geologi.....	23
3.3.1 Dasar Teori.....	24

3.3.1.1 Aspek Geomorfologi.....	24
3.3.1.2 Analisis Data Stratigrafi.....	32
3.3.1.3 Analisis Data Struktur Geologi.....	36
3.3.1.4 Petrologi dan Petrografi.....	41
3.3.1.5 Analisis Masalah Khusus.....	43
BAB IV. Geologi Daerah Penelitian... ..	48
4.1. Geomorfologi Daerah Penelitian	48
4.1.1 Satuan Geomorfologi.....	48
4.1.1.1 Satuan Geomorfologi <i>Denudasional slopes and hills</i> (D1)	49
4.1.1.2. Satuan Geomorfologi <i>Denudasional slopes and hills</i> (D2)	50
4.1.1.3. Satuan Geomorfologi Dataran <i>Fluvial</i> (F3).....	50
4.2. Pola Pengaliran.....	51
4.3. Stadia Daerah.....	52
4.4. Stratigrafi Daerah Penelitian.....	54
4.4.1 Satuan kalkarenit Bulu.....	54
4.4.1.1 Umur.....	55
4.4.1.2 Lingkungan Pengendapan.....	56
4.4.1.3 Hubungan Stratigrafi.....	57
4.4.2 Satuan batugamping terumbu Paciran.....	58
4.4.2.1 Umur.....	58
4.4.2.2 Lingkungan Pengendapan.....	59
4.4.2.3 Hubungan Stratigrafi.....	60
4.4.3 Satuan kalsilutit Paciran.....	61
4.4.3.1 Umur.....	61

4.4.3.2 Lingkungan Pengendapan.....	62
4.4.3.3 Hubungan Stratigrafi.....	63
4.4.4 Endapan alluvial.....	64
4.5 Korelasi Hubungan Stratigrafi daerah penelitian dengan Stratigrafi Regional Zona Rembang (Pringgiprawiro, 1983).....	65
4.6. Struktur Geologi Daerah Penelitian.....	66
4.6.1 Struktur Antiklin Boto.....	66
4.7 Sejarah Geologi.....	67
4.7.1 Kala Miosen Tengah.....	67
4.7.2 Kala Miosen Akhir.....	68
4.7.3 Kala Kuartar (Holosen).....	69
4.8 Geologi Tata Lingkungan.....	69
4.8.1 Sumber daya alam.....	70
4.8.2 Pengembangan Wilayah.....	71

BAB V KUALITAS BATUGAMPING KLASTIK FORMASI PACIRAN

SEBAGAI BAHAN BAKU SEMEN PORTLAND 72

5.3 Hasil dan Pembahasan..... 72

5.3.1 Kualitas Batugamping Untuk Bahan Baku Semen..... 72

5.4 Kesimpulan..... 73

BAB VI KESIMPULAN..... 75

DAFTAR PUSTAKA..... 77

Lampiran Terikat

1. Peta Sayatan Morfologi..... 79

2. Perhitungan Morfometri..... 80

3. Lampiran Petrografi.....	82
4. Lampiran Fosil.....	85
5. Geokimia Kualitas Batugamping Untuk Bahan baku semen	103

Lampiran Lepas

1. Peta Lokasi Pengamatan	
2. Peta Geologi	
3. Peta Gemorfologi	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta lokasi daerah penelitian.....	3
Gambar 2.1 Skema Penyelesaian Tugas Akhir.....	6
Gambar 3.1. Fisiografi Regional daerah Jawa Timur (Modifikasi van bammelen .dkk 1949).....	13
Gambar 3.2. Kolom Stratigrafi Mandala Rembang (Harsono Pringgoprawiro, 1983).....	16
Gambar 3.3. Pola struktur jawa dan sekitarnya (Martodjojo dan Pulonggono, 1994).....	24
Gambar 3.4 Jenis - jenis pola aliran sungai menurut Howard (1967, dalam Thornbury, 1969).....	30
Gambar 3.5 Stadia daerah menurut Lobeck (1939).....	31
Gambar 3.6 Pemodelan dari hukum superposisi, diilustrasikan berdasarkan Steno (1669) dalam Treman (2014)	33
Gambar 3.7 Pemodelan hukum kesinambungan lateral Steno (1669) dalam Treman (2014).....	33
Gambar 3.8 Pemodelan hukum original horizontality Steno (1669) dalam Treman (2014).....	34
Gambar 3.9 Ekspresi Hukum “V” yang menunjukkan hubungan Kedudukan lapisan dengan morfologi menurut Lobeck (1939).....	35
Gambar 3.10. Model struktur geologi (Moody dan Hill 1976).....	37
Gambar 3.11. Mekanisme gaya penyebab terbentuknya suatu lipatan (Prastistho, 1993).....	38
Gambar 3.12. Unsur – unsur lipatan (Fleuty, 1964).....	39
Gambar 3.13. Geometri dan Nomenclature Struktur Perlipatan (Twiss dan Moore, 1992)	40
Gambar 3.14 Kasifikasi batuan karbonat berdasarkan teksur pengendapan dalam	

(Dunham 1962).....	43
Gambar 3.15. Spektometer.....	44
Gambar. 4.1. Satuan geomorfologi <i>denudasional slopes and hills</i> (D1).....	50
Gambar. 4.2. Satuan geomorfologi <i>denudasional slopes and hills</i> (D2).....	50
Gambar 4.3. Satuan geomorfologi fluvial(F3)	51
Gambar 4.4. Kenampakan stadia sungai pada daerah penelitian.....	51
Gambar 4.5. Pola pengaliran sub paralel pada daerah penelitian.....	52
Gambar 4.6. Stadia daerah penelitian termasuk dalam stadia berumur tua, stadia daerah menurut Lobeck (1939).....	53
Gambar 4.7. Kenampakan singkapan kalkarenit Bulu (LP 12).....	55
Gambar 4.8. Hubungan Stratigrafi kalkarenit Bulu dengan batugamping terumbu Paciran dan kalsilutit Paciran.....	57
Gambar 4.9. Kenampakan batugamping terumbu Paciran (LP 19).....	58
Gambar 4.10. Hubungan Stratigrafi batugamping terumbu Paciran dengan kalsilutit Paciran dan satuan kalkarenit Bulu.....	60
Gambar 4.11. Kenampakan kalsilutit Paciran (LP 34).....	61
Gambar 4.12. Hubungan Stratigrafi Kalsilutit Paciran dengan satuan batugamping terumbu Paciran dan satuan kalkarenit Bulu.....	64
Gambar 4.13. Kenampakan endapan aluvial(LP 28).....	64
Gambar 4.14 Korelasi stratigrafi regional Zona Rembang (Pringgoprawiro, 1983) Dengan Stratigrafi daerah Penelitian.....	65
Gambar 4.15 Hasil analisis antiklin menggunakan stike dip untuk mengetahui jenis lipatan.....	67
Gambar 4.16 Pembentukan Satuan kalkarenit Bulu	68
Gambar 4.17 Pembentukan Satuan batugamping terumbu Paciran dan	

kalsilit Paciran.....	68
Gambar 4.18 Pembentukan endapan alluvial.....	69
Gambar 4.19 Pemanfaat warga sebagai tanah subur untuk melakukan perkebunan.....	70
Gambar 4.20 Menunjukkan sumber daya air didaerah penelitian.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Klasifikasi relief berdasarkan sudut lereng dan beda tinggi (Zuidam dan Zuidam – Cancelado, 1979)	25
Tabel 3.2. Klasifikasi bentukan asal berdasarkan genesa dan sistem Pewarnaan (van Zuidam, 1983)	26
Tabel 3.3. Klasifikasi unit geomorfologi menurut (van Zuidam, 1983) bentukan asal proses Denudasional	27
Tabel 3.4. Klasifikasi unit geomorfologi menurut bentukan asal oleh proses fluvial (F) (Van Zuidam, 1983).....	28
Tabel 3.5. Klasifikasi lipatan berdasarkan kemiringan hinge surface dan hinge line (Fleuty, 1964).....	41
Tabel 3.6 Klasifikasi batuan karbonat (Grabau , 1904).....	42
Tabel 3.7 Persyaratan kimia semen <i>portland</i> harus dipenuhi (SNI Semen <i>Portland</i> , 2004).....	46
Tabel 4.1 Kisaran umur foraminifera planktonik pada satuan kalkarenit Bulu berdasarkan Zonasi Blow.....	56
Tabel 4.2. Lingkungan pengendapan pada satuan kalkarenit Bulu berdasarkan zonasi Tipsword, Setzer, dan Smith (1966).....	57
Tabel 4.3. Kisaran umur foraminifera planktonik pada satuan batugamping terumbu Paciran berdasarkan zonasi Blow (1969).....	59
Tabel 4.4. Lingkungan pengendapan pada satuan batugamping terumbu Paciran berdasarkan zonasi Tipsword, Setzer, dan Smith (1966)...	60
Tabel 4.5. Kisaran umur foraminifera planktonik pada satuan kalsilitit Paciran berdasarkan zonasi Blow (1969).....	62
Tabel 4.6. Lingkungan pengendapan pada satuan kalsilitit Paciran berdasarkan zonasi Tipsword, Setzer, dan Smith (1966).....	63
Tabel 5.1 Pengklasifikasian kalsilitit Paciran bagian bawah pada LP 39....	72
Tabel 5.2 Pengklasifikasian kalsilitit Paciran bagian atas pada LP 34.....	73
Tabel 6.1 Hasil analisis geokimia satuan kalkarenit Bulu pada LP 34 dan LP 39.....	81