

**ANALISIS PENGARUH PARAMETER KOMPAKSI
TERHADAP NILAI *CALIFORNIA BEARING RATIO*
(*CBR*) BERDASARKAN STANDAR DAN
KRITERIA JALAN TAMBANG
PT BUKIT ASAM Tbk.
TANJUNG ENIM**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



OLEH: MITHA

**ELISZA
NIM. 1031511028**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH PARAMETER KOMPAKSI TERHADAP NILAI
CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR) BERDASARKAN STANDAR DAN
KRITERIA JALAN TAMBANG PT BUKIT ASAM Tbk.
TANJUNG ENIM**

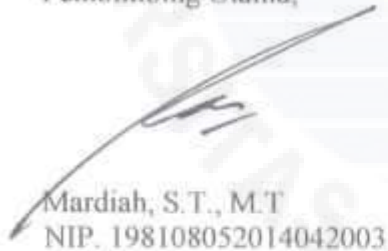
Disusun Oleh :

**MITHA ELISZA
1031511028**

Diperiksa dan disetujui

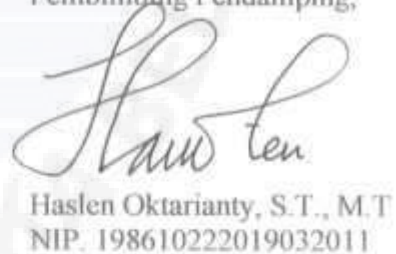
Pada Tanggal : 18 Juli 2019

Pembimbing Utama,



Mardiah, S.T., M.T
NIP. 198108052014042003

Pembimbing Pendamping,



Haslen Oktarianty, S.T., M.T
NIP. 198610222019032011

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Janiar Pitulima, S.T., M.T.
NP. 307512045

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

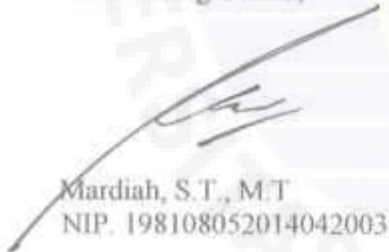
ANALISIS PENGARUH PARAMETER KOMPAKSI TERHADAP NILAI
CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR) BERDASARKAN STANDAR DAN
KRITERIA JALAN TAMBANG PT BUKIT ASAM Tbk.
TANJUNG ENIM

Dipersiapkan dan disusun Oleh :

MITHA ELISZA
1031511028

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 18 Juli 2019

Pembimbing Utama,



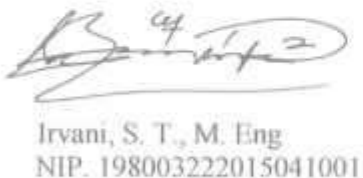
Mardiah, S.T., M.T
NIP. 198108052014042003

Pembimbing Pendamping,



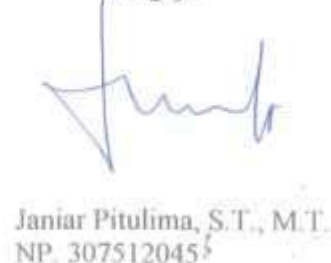
Haslen Oktarianty, S.T., M.T
NIP. 198610222019032011

Penguji,



Irvani, S. T., M. Eng
NIP. 198003222015041001

Penguji,



Janiar Pitulima, S.T., M.T.
NP. 307512045

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MITHA ELISZA

Nim : 1031511028

Judul : Analisis Pengaruh Parameter Kompaksi Terhadap Nilai CBR Berdasarkan Standar dan Kriteria Jalan Tambang PT Bukit Asam Tbk. Tanjung Enim.

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang di damping tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, 18 Juli 2019



MITHA ELISZA
NIM. 1031511028

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MITHA ELISZA
Nim : 1031511028
Jurusan : TEKNIK PERTAMBANGAN
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)** atas tugas akhir saya yang berjudul :

"Analisis Pengaruh Parameter Kompaksi Terhadap Nilai CBR Berdasarkan Standar dan Kriteria Jalan Tambang PT Bukit Asam Tbk. Tanjung Enim." beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan 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 : Balunjuk
Pada tanggal : 18 Juli 2019
Yang Menyatakan,



(MITHA ELISZA)

INTISARI

Penelitian ini menganalisis tentang pengaruh parameter kompaksi terhadap nilai CBR berdasarkan standar dan kriteria PT Bukit Asam Tbk. Permasalahan yang melatar belakangi penelitian ini adalah tidak tercapainya target *overburden* pada lokasi penambangan TAL-Barat menuju disposal *sump* Selatan dipengaruhi oleh kecepatan alat angkut menurun yang disebabkan jalan angkut banyak mengalami kerusakan karena nilai CBR tidak mencapai standar sehingga waktu edar meningkat. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis terhadap pengaruh kompaksi terhadap nilai CBR berdasarkan standar dan kriteria perusahaan untuk memenuhi target produksi pada bulan April 2019 sebesar 1.500.000 BCM, sedangkan realisasi hanya mencapai 1.379.160 BCM. Metode penelitian yang digunakan merupakan metode regresi linier yang menganalisis hubungan dari 2 variabel independen seperti sifat fisik material, parameter kompaksi sebanyak 31 sampel dan 1 variabel dependen yaitu nilai CBR. Hasil dari penelitian ini adalah sifat fisik material mempunyai hubungan serta pengaruh terhadap nilai CBR. Parameter kompaksi mempunyai hubungan terhadap nilai CBR seperti berat volume kering yang kecil maka nilai CBR meningkat sedangkan kadar air optimum yang besar maka nilai CBR menurun. Berdasarkan evaluasi standar dan kriteria perusahaan didapatkan material yang paling baik pada sampel B2C-22 dengan kadar air 9,49 %, berat jenis 2,77, dan nilai CBR 74,87 % jenis lempung anorganik berwarna abu terang.

Kata Kunci :Material B2C, Parameter Kompaksi, Nilai CBR

ABSTRACT

This study analyzes the effect of compacting parameters on CBR values based on PT Bukit Asam Tbk's standards and criteria. The problem behind this research is that the achievement of overburden targets at the TAL-West mining site to the South sump disposal is affected by the speed of the transport equipment which is caused by the damaged road due to the CBR value not reaching the standard so the circulation time increases. Therefore it is necessary to analyze the effect of compacting on CBR values based on company standards and criteria to meet the production target in April 2019 of 1,500,000 BCM, while the realization only reaches 1,379,160 BCM. The research method used is a linear regression method that analyzes the relationship of 2 independent variables such as material physical properties, compaction parameters as many as 31 samples and 1 dependent variable namely CBR value. The results of this study are that the physical properties of material have a relationship and influence on CBR values. Compaction parameters have a relationship with CBR values such as small dry volume weight so CBR value increases while optimum water content is large, CBR value decreases. Based on the evaluation of standards and criteria the company found the best material in the B2C-22 sample with water content of 9.49%, specific gravity 2.77, and CBR value of 74.87% in the type of inorganic clay with light ash.

Keyword : Material B2C, Compacting Parameters, CBR Values

HALAMAN PERSEMBAHAN

Fa inna ma'al 'usri yusra.

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.

Teruntuk yang sangat berarti dihidupku, Sang Pemilik Ilmu Allah SWT dan Rasulullah SAW yang amat aku rindukan syafa'atnya di akhir zaman.

Skripsi ini saya persembahkan untuk

Ibundaku tercinta Isnani, Ayahandaku tercinta Ahmad Zabur dan kakakku tersayang Julian Indra Kusuma yang selalu memberikan kepadaku kasih sayang tak terhingga, menyemangatiku di setiap proses yang harus aku lalui, perjuangan yang tak pernah henti agar aku bisa menjadi orang yang bermanfaat, dan yang selalu mendoakanku agar jalanku selalu dipermudahkan oleh Allah SWT.

Terima Kasih Kepada

- 1. Ibu Mardiah, M.T Pembimbing utamaku, motivatorku, memberikan perhatian dan kasih sayang seperti orangtuaku sendiri, selalu memberikan support serta semangat dalam pengerjaan skripsi ini. Pembimbing yang selalu mengingatkan kepada kebaikan. Terimakasih bu, semoga ibu selalu dalam lindungan Allah SWT dan semoga kebaikan ibu mendapatkan pahala yang besar dari-Nya*
- 2. Ibu Haslen Oktarianty, M.T Motivatorku, salah satu penyemangat, serta dosen pembimbing yang baik serta mengajarkanku untuk pantang menyerah dan bertanggung jawab. Selalu menjadi tempat menemukan solusi dan jalan keluar dalam kebuntuan skripsiku. Terimakasih bu atas setiap bantuan serta semangat yang selalu diberikan.. Semoga ibu selalu dalam lindungan Allah SWT dan semoga kebaikan ibu mendapatkan pahala yang besar dari-Nya*

3. **Ibu Delita Ega Andini M.T** Pembimbing akademik terkece, terbaik, dan tergokil terimakasih telah membimbing dan merawat kami dengan penuh kebaikan dan keikhlasan sehingga kami sudah sampai ketitik sekarang ini. Semoga kebaikan ibu mendapat balasan dari Allah SWT dan juga semua urusan ibu dilancarkan dan dipermudah oleh-Nya. Lekas mengundang yaa ibuk hehe 😊
4. **Seluruh Dosen, Staff dan Karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.** Terimakasih atas bimbingannya selama ini dan mohon maaf apabila diri ini pernah menyinggung dan merepotkan Bapak/Ibu sekalian.
5. **Minevortra 2015.** Terimakasih buat sahabat-sahabat yang telah mewarnai kisah ini. Terimakasih buat sahabat-sahabat yang telah kebersamai dalam suka-duka. Dari awal kita menjalani masa bimbingan hingga saat skripsi ini selesai sungguh banyak proses yang kita lalui. Walaupun tidak semuanya bisa bertahan hingga perjuangan ini selesai, tetapi terimakasih banyak sudah mewarnai kisah masa kuliahku sehingga banyak hal dapat diceritakan nantinya pada waktu tua. Semoga pertemanan kita tidak berhenti disini dan tetap bisa bertahan hingga tua. Semoga tetap selalu kompak dan menjadi contoh yang baik untuk orang banyak.
6. **Sahabat – sahabat ku tersayang,** khususnya Ratnuy, Muhammad Rafliansyah, Nurindawati, Kasroni, Vio Rena Vibriani, Raja Faizal Lubis, M.Reza Tanjung, Ananda HD, Timbul Brisky Vercoyan, Caya, Alvia, Sumi dan yang lainnya yang tak bisa disebutkan satu persatu Terimakasih atas support dan bantuannya selama ini terutama untuk Ratnuy dan mba Ulin terima kasih sudah menemani dalam proses perjuangan ini, terimakasih untuk selalu perhatian kepadaku terimakasih juga karena selalu ada dalam setiap suka maupun duka. Kalianlah yang terbaik yang menunjukkan bahwa sahabat sejati itu nyata adanya.. Maafkan diri ini yang selalu merepotkan kalian. Semoga Allah SWT selalu mempermudah dan memperlancar semua urusan kalian baik di dunia maupun di akhirat kelak. Aaamiin 😊

- 7. Keluarga besar Bapak Qodar,** *Terimakasih kepada bapak Qodar, Ibu Lisa, dan juga Rully Rizki Rivaldo telah menjadi keluarga angkatku yang memberikan kasih sayang serta perhatian yang tulus selalu ada disaat aku membutuhkan bantuan, kasih sayang dari kalian membuatku tidak pernah merasa kehilangan keluarga.*
- 8. Sahabat jomblo fii sabilillahku,** *Terkhusus untuk Shopia Mabella, Gita Aprilia, Sinta Swarna, Winnie Rininda terimakasih kalian yang selalu ada untuk mendengar keluh kesahku, selalu menghiburku, semoga kita sukses selalu dan semangat untuk menggapai cita – cita. Semoga Allah SWT selalu mempermudah dan memperlancar semua urusan kita aamiin.*
- 9. Kakak-kakak tingkatku yang baik,** *terutama kak Hermita, kak Elsha Delvi Arthasari, kak Leyrisa, kak Inda, kak Tenti. Terimakasih atas bimbingan serta masukannya dalam proses pengerjaan tugas akhir ini. Terimakasih juga selalu menyemangatiku untuk melalui setiap proses dari pengerjaan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu mempermudah dan memperlancar semua urusan kakak-kakak semua baik di dunia maupun di akhirat kelak. Aaamiin 😊*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir dengan judul “Analisis Pengaruh Parameter Kompaksi Terhadap *Nilai California Bearing Ratio* (CBR) Berdasarkan Standar dan Kriteria Jalan Tambang PT Bukit Asam Tbk. Tanjung Enim”.

Dalam penyelesaian laporan ini, Penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Samiaji Nugroho, Manager Satuan Kerja Muara Tiga Besar Utara PT Bukit Asam, Tbk.
2. Bapak Arif Fauzan, Asisten Manager dan Pembimbing I satuan Kerja Muara Tiga Besar Utara PT Bukit Asam, Tbk.
3. Bapak Joko Tunggal, selaku Asisten Manager Satuan Kerja Eksplorasi dan Geoteknik PT Bukit Asam, Tbk., sekaligus sebagai pembimbing lapangan.
4. Bapak Krisman Hutagaol, selaku Asisten Analisis Laboratorium Mekanika Tanah dan Mekanika Batuan PT Bukit Asam, Tbk.
5. Seluruh Pegawai dan Staff Satuan Kerja Muara Tiga Besar Utara yang telah memberikan saran dan membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir.
6. Seluruh Pegawai dan Staff Satuan Kerja Eksplorasi dan Geoteknik yang telah memberikan saran dan membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir
7. Ibu Mardiah S.T., M.Eng, selaku Pembimbing I Tugas Akhir.
8. Ibu Haslen Oktarianty, S.T., M.T, selaku Pembimbing II Tugas Akhir.
9. Ibu Janiar Pitulima, S.T.,M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
10. Bapak Wahri Sunanda, M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
11. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
12. Keluarga yang selalu memberikan doa, semangat dan motivasi.

13. Teman-teman seperjuangan Jurusan Teknik Pertambangan Angkatan 2015.
14. Semua pihak terkait lainnya yang telah banyak membantu dalam penyelesaian Proposal Tugas Akhir yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna dan penulis mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun agar dapat membantu penyempurnaan laporan Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih, dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.

Balunujuk, 18 Juli 2019
Penulis,

Mitha Elisza

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERSYARATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.1.1 Studi Terdahulu	5
2.1.2 Struktur Geologi	8
2.1.3 Topografi	10
2.1.4 Stratigrafi	11
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 Sifat Fisik Tanah	13
2.2.2 Batas – batas <i>Atterberg</i>	18
2.2.3 Klasifikasi Tanah	21
2.2.4 Tanah Lempung	23
2.2.5 Uji Pemadatan	25
2.2.6 <i>California Bearing Ratio (CBR)</i>	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	31
3.1.1 Lokasi Penelitian	31
3.1.2 Waktu Penelitian	32
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	32
3.3 Langkah-Langkah Penelitian	32
3.3.1 Pengamatan Data	33
3.3.2 Penelitian Lapangan	33

3.3.3	Pengolahan dan Analisis Data	34
3.3.4	Penyusunan Laporan.....	34
3.4	Prosedur Penelitian Laboratorium	34
3.4.1	Peralatan	34
3.4.2	Bahan	37
3.4.3	Percontohan (<i>Sampling</i>)	37
3.4.4	Preparasi	38
3.4.5	Uji Sifat Fisik Tanah	39
3.4.6	Uji Sifat Mekanis Tanah	46
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Pengujian Sifat Fisik	53
4.1.1	Pengaruh Kadar Air Terhadap Porositas	54
4.1.2	Pengaruh Kadar Air Terhadap Nilai CBR.....	55
4.1.3	Pengaruh Porositas Terhadap Nilai CBR	56
4.1.4	Pengaruh Berat Jenis Terhadap Nilai CBR	57
4.2	Pengaruh Parameter Kompaksi Terhadap Nilai CBR	58
4.2.1	Berat Volume Kering Optimum	61
4.2.2	Kadar Air Optimum	62
4.2.3	Nilai CBR dan Kriteria Jalan Tambang	63
4.3	Rekomendasi Material dan Pengelolaan di Lapangan	65
 BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI		
5.1	Kesimpulan	68
5.2	Saran.....	68
 DAFTAR PUSTAKA		70

DAFTAR GAMBAR

2.1	Peta geologi regional Tanjung Enim, Sumatera Selatan	10
2.2	Penampang litologi daerah Tambang Air Laya.....	11
2.3	Keadaan Material	13
2.4	Bagian – bagian tanah serta hubungan volume dan beratnya	14
2.5	Batas-batas <i>Atterberg</i>	18
2.6	Peralatan pengujian batas cair	19
2.7	Kurva untuk penentuan batas cair lempung	20
2.8	Kurva hubungan kadar air dan berat volume kering	28
2.9	Grafik hasil pengujian CBR Laboratorium	29
2.10	Alat uji penetrasi CBR di Laboratorium	30
3.1	Peta lokasi penelitian di PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim	31
3.2	Kegiatan pengambilan sampel.....	38
3.3	Kegiatan preparasi sampel.....	38
3.4	Proses penimbangan massa Tarra + sampel	39
3.5	Proses pelumuran paraffin.....	41
3.6	Proses penghisapan udara menggunakan desikator.....	42
3.7	Kegiatan perhitungan Hidrometer.....	42
3.8	Kegiatan pencampuran air dengan tanah.....	44
3.9	Kegiatan uji kadar air	45
3.10	Proses pendiaman tanah selama 12 jam	46
3.11	Kegiatan pemadatan tanah	47
3.12	Kegiatan uji CBR menggunakan UCS	47
3.13	Diagram alir penelitian.....	48
4.1	Jalan Angkut Sarana dan Jalan <i>Hauling</i>	49
4.2	(a) Keadaan fisik material <i>interburden</i> B2C di lapangan (b) Proses preparasi material B2C di laboratorium	50
4.3	Kondisi jalan <i>hauling</i> di lokasi TAL-Barat menuju Disposal <i>sump</i> Selatan	50
4.4	Gejala kerusakan jalan, <i>Loose Materials-Ripple Surface</i>	51
4.5	Gejala kerusakan jalan, <i>Smooth Corrugation</i>	52
4.6	Gejala kerusakan jalan, <i>Undulating</i>	52
4.7	Grafik hubungan kadar air dengan porositas	54
4.8	Grafik Hubungan Kadar air dengan nilai CBR	55
4.9	Grafik hubungan porositas terhadap nilai CBR	56
4.10	Grafik hubungan Berat Jenis Terhadap Nilai CBR.....	57
4.11	Alat pengujian kompaksi <i>Modified Proctor</i>	59
4.12	Hasil proses pemadatan metode kompaksi <i>Modified Proctor</i>	60
4.13	Grafik Hubungan Kadar Air dengan Berat Volume Kering	60
4.14	Diagram hubungan berat volume kering optimum terhadap nilai CBR.....	61
4.15	Diagram hubungan nilai OMC dengan nilai CBR	62
4.16	Proses pengujian CBR laboratorium	63

DAFTAR TABEL

2.1	Berat Jenis Tanah (Hary Christady,2012).....	16
2.2	Ukuran Saringan (Hardiyatmo, 2012).....	17
2.3	Nilai indeks plastisitas dan macam tanah (jumikis, 1962).....	21
2.4	Klasifikasi Nilai CBR (Sumber : Wesley, 1977)	30
3.1	Jadwal kegiatan penelitian di PT Bukit Asam Tbk31	
4.1	Sifat fisik dan mekanik tanah pada lapisan subgrade Jalan angkut TAL Barat menuju Disposasi <i>sump</i> Selatan	53
4.2	Hasil Hubungan Kadar Air Terhadap Porositas.....	54
4.3	Hasil pengaruh Kadar Air Terhadap Nilai CBR	56
4.4	Hasil Pengaruh Porositas Terhadap Kadar Air	57
4.5	Evaluasi Berat Jenis Terhadap Nilai CBR Standard an Kriteria.....	58
4.6	Hasil pengujian pemadatan	59
4.7	Hubungan berat volume kering optimum dengan nilai CBR	62
4.8	Hubungan nilai OMC dengan nilai CBR.....	63
4.9	Hasil pengujian CBR	64
4.10	Hasil Evaluasi Nilai CBR.....	64
4.11	Rekomendasi pemilihan material B2C yang baik	67

DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil Pengujian Laboratorium	72
2. Curah Hujan Bulan April 2019	74
3. Peta Situasi TAL-Barat	75

