

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA PERBAIKAN TANAH LEMPUNG *MEDIUM* DAN *SOFT*  
UNTUK MENINGKATKAN DAYA DUKUNG *SUBGRADE* JALAN  
DENGAN PENAMBAHAN PASIR PUGER (STUDI KHASUS TANAH  
LEMPUNG DI KELURAHAN SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER)**

*Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah Jember*



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER  
2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

**ANALISA PERBAIKAN TANAH LEMPUNG *MEDIUM* DAN *SOFT*  
UNTUK MENINGKATKAN DAYA DUKUNG *SUBGRADE* JALAN  
DENGAN PENAMBAHAN PASIR PUGER (STUDI KHASUS TANAH  
LEMPUNG DI KELURAHAN SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER)**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik  
Sipil Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang diajukan oleh:

**ALFIYAN HIDAYAT**  
**1810611048**

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing 1



**Arief Alihudien S.T., M.T.**

**NIDN. 0725097101**

Dosen Penguji 1



**Ir. Pujo Priyono, MT.**

**NIDN. 0022126402**

Dosen Pembimbing 2



**Ilanka Cahya Dewi S.T., M.T.**

**NIDN. 0721058604**

Dosen Penguji 2



**Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM**

**NIDN. 0010067301**

**HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR**  
**ANALISA PERBAIKAN TANAH LEMPUNG *MEDIUM* DAN *SOFT***  
**UNTUK MENINGKATKAN DAYA DUKUNG *SUBGRADE* JALAN**  
**DENGAN PENAMBAHAN PASIR PUGER (STUDI KHASUS TANAH**  
**LEMPUNG DI KELURAHAN SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER)**

Disusun Oleh

**ALFIYAN HIDAYAT**

**NIM: 1810611048**

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsi pada sidang skripsi tanggal 4 Bulan Juli, tahun 2024 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada program studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Dosen Pembimbing 1



**Arief Alihudien S.T., M.T.**  
NIDN. 0725097101

Dosen Pembimbing 2



**Ilanka Cahya Dewi S.T., M.T.**  
NIDN. 0721058604

Dosen Penguji 1



**Ir. Pujo Privono, MT.**  
NIDN. 0022126402

Dosen Penguji 2



**Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM**  
NIDN. 0010067301

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik



**Prof. Dr. Arnanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM**  
NIDN. 00705047806

Mengetahui,  
Kepala Program Studi Teknik Sipil



**Dr. Muhtar, S.T., M.T., IPM**  
NIDN. 0010067301



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alfiyan Hidayat

NIM : 180611048

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul **“ANALISA PERBAIKAN TANAH LEMPUNG *MEDIUM* DAN *SOFT* UNTUK MENINGKATKAN DAYA DUKUNG *SUBGRADE* JALAN DENGAN PENAMBAHAN PASIR PUGER (STUDI KHASUS TANAH LEMPUNG DI KELURAHAN SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER)”** adalah benar hasil karya sendiri. Kecuali ada kutipan-kutipan yang telah saya sebutkan sumbernya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Apabila dikemudian hari ada bukti dan dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi (dicabutnya predikat kelulusan dan gelar kesarjanaannya) atas perbuatan tersebut.

Jember, 4 Juli 2024



**ALFIYAN HIDAYAT**

**1810611048**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kehadirat ALLAH SWT atas Segala Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir dengan judul **“ANALISA PERBAIKAN TANAH LEMPUNG *MEDIUM* DAN *SOFT* UNTUK MENINGKATKAN DAYA DUKUNG *SUBGRADE* JALAN DENGAN PENAMBAHAN PASIR PUGER (STUDI KHASUS TANAH LEMPUNG DI KELURAHAN SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER)”** penulisan dapat menyelesaikan dengan baik dan lancar, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan walaupun jauh dari kata sempurna, namun penulis sangat bangga telah mencapai pada titik ini. sehingga saya dapat mempersembahkan Tugas Akhir ini kepada:

1. ALLAH SWT atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
2. Ibu dan Bapak, Ismiyahtul Khosniah dan Suwarno terimakasih atas do'a, semangat, motivasi, pengorbanan, nasehat serta kasih sayang yang tidak pernah henti sampai detik ini.
3. Saudara saya, Ulfi Khoiri, Aladili Syafi' El khos, M. Roiz Abdillah, yang telah meberi dukungan selama ini.
4. Moh Nur Ahsan, Mas Kus, Mas robi, Mas Nandar, yang telah membantu, menemani, memberi dukungan, dan selalu memberi semangat selama ini.
5. Sahabat sekaligus keluarga, Keluarga Besar Esmé Civil Land (Mas Heri, Mas Kus, Mas Lutfi, Mas Robi, Mas Fattah, Mas Yopan, Mas Duwek, Mas Kacong, Mas Bob, Mas Fahmi, Mas Tedjo) yang menemani perjuangan penulis dari awal kuliah sampai detik ini.
6. Dosen Pembimbing I Bapak Arief Alihudien, ST.,MT., Dosen Pembimbing II Ibu Ilanka Cahya Dewi, ST.,MT.
7. Seluruh Dosen Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu dan semua Staf yang telah membantu selama proses tugas akhir ini.

8. Teman-teman Labaoratorium Mekanika Tanah, Jovan, Nayla, Mbak Nada, Mbak Magesti, yang telah membantu dan meberi dukungan selama ini.
9. Seluruh teman-teman angkatan 2018
10. Seluruh teman-teman UKM Basket
11. Kepada semua teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua.



## MOTTO

*“Bukankah bangunan besar dan tinggi tetap berdiri di atas tanah”*



**Analisa Perbaikan Tanah Lempung Medium Dan Soft Untuk Meningkatkan Daya  
Dukung Subgrade Jalan**  
*Analysis of Improvement of Medium And Soft Clay Soil to Increase the Carrying  
Capacity of Road Subgrade.*

Alfiyan Hidayat<sup>1</sup> Arief Alihudien<sup>2</sup> Ilanka Cahya<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah  
Jember

Email : alfiyanhidayat68@gmail.com

<sup>2</sup>Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Email : ariefalihudien@unmuhjember.ac.id

<sup>3</sup>Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Email : ilankadewi@unmuhjember.ac.id

**Abstrak**

Daya dukung subgrade dalam suatu perencanaan dan pekerjaan suatu konstruksi jalan. Hal ini dikarenakan tanah memiliki fungsi sebagai media penahan beban dari bangunan di atasnya. Umumnya tanah lempung memiliki daya dukung yang rendah, oleh karena itu diperlukan perbaikan tanah menggunakan metode penambahan pasir laut. Tujuan perbaikan tanah lempung medium dan soft dengan penambahan pasir puger yaitu untuk mengetahui pengaruh nilai penambahan pasir terhadap CBR (*California Bearing Ratio*) dan perubahan plastisitas, dengan penambahan presentase pasir 0%,10%,15%,20%,25%. Kemudian dilakukan pengujian laboratorium sebelum dan setelah ditambahkan pasir. Hasil pengujian atterberg limit menunjukkan bahwa penambahan pasir laut sampai 25% mengalami penurunan terhadap nilai Liquid Limit dari 38% sampai 28%, Plastis limit, dari 23,33% sampai 19,31% dan indeks plastis dari 14,67% sampai 8,69%. berdasarkan data penelitian, maka digolongkan derajat ekspansif dengan klasifikasi cukup sampai ke rendah. Nilai CBR konsistensi medium tanpa penambahan pasir 15,18% diklasifikasikan *fair*, sampai penambahan pasir 25% dapat nilai 27,7% diklasifikasikan *good*. Nilai CBR konsistensi soft tanpa penambahan pasir 6,88 % termasuk *poor*. diklasifikasikan *fair*, sampai penambahan pasir 25% dapat 17,3% termasuk *fair*.

Kata Kunci : *AttebergLimit.*, CBR. Perbaikan., *Subgrade.* dan Tanah Lempung.



***Analysis of Improvement of Medium And Soft Clay Soil to Increase the Carrying Capacity of Road Subgrade.***

Alfiyan Hidayat<sup>1</sup>Arief Alihudien<sup>2</sup>Ilanka Cahya<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Email : alfiyanhidayat68@gmail.com

<sup>2</sup>Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Email : ariefalihudien@unmuhjember.ac.id

<sup>3</sup>Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Email : ilankadewi@unmuhjember.ac.id

***Abstract***

*Subgrade bearing capacity in planning and working on road construction. This is because the soil has a function as a load-bearing medium for the building above it. Generally, clay soil has a low bearing capacity, therefore it is necessary to improve the soil using the method of adding sea sand. The aim of improving medium and soft clay soils with the addition of puger sand is to determine the effect of the value of adding sand on the CBR (California Bearing Ratio) and changes in plasticity, by adding a percentage of sand of 0%, 10%, 15%, 20%, 25%. Then laboratory tests were carried out before and after adding sand. The results of the Atterberg limit test show that the addition of sea sand up to 25% decreased the Liquid Limit value from 38% to 28%, the Plastic limit, from 23.33% to 19.31% and the plastic index from 14.67% to 8.69%. Based on research data, the expansive degree is classified as moderate to low. The CBR value of medium consistency without the addition of sand of 15.18% is classified as fair, up to the addition of 25% sand the value of 27.7% is classified as good. The CBR value of soft consistency without the addition of sand is 6.88%, which is considered poor. classified as fair, up to the addition of 25% sand to 17.3% is considered fair.*

*Keywords: AttebergLimit., CBR., Repair., Subgrade. and Clay Soil.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur mari kita panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisa Perbaikan Tanah Lempung *Medium* Dan *Soft* Untuk Meningkatkan Daya Dukung *Subgrade* Jalan Dengan Penambahan Pasir Puger (Studi Khusus Tanah Lempung Di Kelurahan Summersari, Kabupaten Jember)”. Adapun maksud dan tujuan dari penulis tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu (S1), program studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Selama penelitian dan penulisan tugas akhir ini banyak sekali hambatan yang penulis alami, namun berkat bantuan dan dorongan serta bimbingan dari berbagai pihak, akhirnya tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. penulis beranggapan bahwa tugas akhir ini merupakan karya terbaik yang dapat penulis persembahkan, tetapi penulis menyadari bahwa tidak tertutup kemungkinan didalamnya terdapat kekurangan-kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya.

Jember, 4 Juli 2024

penulis

Alfiyan Hidayat

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO .....	vii
<i>Abstrak</i> .....	viii
<i>Abstract</i> .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
BAB I .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat.....	4
BAB II.....	5
2.1 Pengertian Tanah.....	5
2.1.1 Tanah Lempung .....	5
2.1.2 Pasir ( <i>Sand</i> ) .....	6
2.2 Klasifikasi. Tanah.....	7
2.2.1 Sistem Klasifikasi Tanah Metode AASHTO .....	8
2.2.2 Sistem Klasifikasi Tanah Metode USCS .....	11
2.3 Parameter Pengujian Sifat Fisik Tanah Lempung.....	13
2.3.1 Kadar Air.....	15
2.3.2 Analisa Saringan .....	15
2.3.3 Analisa Hydrometer .....	16

2.3.4	Konsistensi Tanah .....	16
2.3.5	Pemadatan .....	19
2.3.6	Uji Kuat Tekan Bebas .....	21
2.3.7	Uji CBR ( <i>California Bearing Ratio</i> ).....	22
2.4	Perbaikan Tanah .....	25
2.4.1	Perbaikan Tanah Dengan Bahan Tambah Pasir .....	26
2.4.2	Perbaikan Tanah Dengan Cara Bahan Tambah .....	26
2.4.3	Pengujian Sebelumnya .....	26
BAB III	.....	30
3.1	Lokasi Penelitian .....	30
3.2	Pengumpulan Data.....	31
3.3	Metode Analisis dan Pengolahan Data.....	31
3.4	Pengujian .....	32
3.4.1	Pengambilan Sampel Tanah dan Bahan Campuran .....	32
3.4.2	Pengujian Kadar Air.....	32
3.4.3	Pengujian Berat Jenis .....	32
3.4.4	Pengujian Konsistensi Tanah .....	32
3.4.5	Pengujian Analisa Saringan .....	33
3.4.6	Pengujian Hydrometer .....	33
3.4.7	Pemeriksaan Sifat Konsistensi Tanah .....	33
3.4.8	Pengujian Uji Kuat Tekan Bebas ( <i>Unconfined</i> ).....	33
3.4.9	Pengujian CBR ( <i>California Bearing Ratio</i> ).....	33
3.5	Diagram Alir Penelitian.....	33
BAB IV	.....	36
4.1	Kadar Air .....	36
4.2	Pengujian Analisa Ayakan .....	36
4.3	Pengujian Berat Jenis ( <i>Specific Gravity</i> ) .....	53
4.4	<i>Atterberg</i> Limit (Batas Cair, Batas Plastis, indek plastisitas) .....	53

4.5	Pengujian <i>Unconfined</i> .....	66
4.6	Pengujian CBR ( <i>California Bearing Ratio</i> ) .....	75
BAB V.....		92
5.1	Kesimpulan.....	92
5.2	Saran.....	93
<b>LAMPIRAN</b>		





## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 2 Diameter Saringan .....	15
Tabel 4. 1 Perhitungan Kadar Air .....	36
Tabel 4. 2 Standart ASTM Ukuran Ayakan.....	37
Tabel 4. 3 Perhitungan Analisis Ayakan Tanah Lempung .....	37
Tabel 4. 4 Perhitungan Hydrometer .....	38
Tabel 4. 5 Perhitungan Analisis Ayakan Pasir Puger .....	39
Tabel 4. 6 Perhitungan Ayakan Tanah (10% Pasir Puger).....	41
Tabel 4. 7 Perhitungan Hydrometer (10% Pasir Puger).....	42
Tabel 4. 8 Perhitungan Ayakan Tanah (15% Pasir Puger).....	44
Tabel 4. 9 Perhitungan Hydrometer (15% Pasir Puger).....	45
Tabel 4. 10 Perhitungan Ayakan Tanah (20% Pasir Puger).....	47
Tabel 4. 11 Perhitungan Hydrometer (20% Pasir Puger).....	48
Tabel 4. 12 Perhitungan Ayakan Tanah (25% Pasir Puger ).....	50
Tabel 4. 13 Perhitungan Hydrometer (25% Pasir Puger).....	51
Tabel 4. 14 Perhitungan Berat Jenis ( <i>Spesific Gravity</i> ) .....	53
Tabel 4. 15 Perhitungan <i>Liquid Limit</i> (Tanpa Penambahan Pasir) .....	53
Tabel 4. 16 Perhitungan <i>Liquid Limit</i> (Penambahan 10% Pasir Puger).....	54
Tabel 4. 17 Perhitungan <i>Liquid Limit</i> (Penambahan 15% Pasir Puger).....	55
Tabel 4. 18 Perhitungan <i>Liquid Limit</i> (Penambahan 20% Pasir Puger).....	56
Tabel 4. 19 Perhitungan <i>Liquid Limit</i> (Penambahan 25% Pasir Puger).....	57
Tabel 4. 20 Perhitungan PL Retak (Tanpa Penambahan Pasir).....	59
Tabel 4. 21 Perhitungan PL Tak Retak (Tanpa Penambahan Pasir).....	59
Tabel 4. 22 Perhitungan PL Retak (Penambahan Pasir 10%).....	60
Tabel 4. 23 Perhitungan PL Tak Retak (Penambahan 10%).....	60
Tabel 4. 24 Perhitungan PL Retak (Penambahan Pasir 15%).....	61
Tabel 4. 25 Perhitungan PL Tak Retak (Penambahan Pasir 15%).....	61
Tabel 4. 26 Perhitungan PL Retak (Penambahan Pasir 20%).....	62
Tabel 4. 27 Perhitungan PL Tak Retak (Penambahan Pasir 20%).....	62
Tabel 4. 28 Perhitungan PL Retak (Penambahan Pasir 25%).....	63
Tabel 4. 29 Perhitungan PL Tak Retak (Penambahan Pasir 25%).....	63
Tabel 4. 30 Klasifikasi Drajad Ekspansif.....	64

Tabel 4. 31 Perhitungan Indeks Plastis dan Derajat Ekspansif.....	65
Tabel 4. 32 Perhitungan <i>Unconfined Remolded</i> .....	67
Tabel 4. 33 Perhitungan <i>Unconfined</i> (Penambahan Air 30%).....	68
Tabel 4. 34 Perhitungan <i>Unconfined</i> (Penambahan Air 35%).....	69
Tabel 4. 35 Perhitungan <i>Unconfined</i> (Penambahan Air 40%).....	70
Tabel 4. 36 Perhitungan <i>Unconfined</i> (Penambahan Air 45%).....	71
Tabel 4. 37 Klasifikasi Jenis Tanah .....	72
Tabel 4. 38 Perhitungan CBR (California Bearing Ratio) dengan Konsistensi Medium .....	76
Tabel 4. 39 Kadar Air CBR (Tanpa Pasir).....	77
Tabel 4. 40 Kadar Air CBR Medium (Penambahan Pasir Puger 10%) .....	77
Tabel 4. 41 Kadar Air CBR Medium (Penambahan Pasir Puger 15%) .....	78
Tabel 4. 42 Kadar Air CBR Medium (Penambahan Pasir Puger 20%) .....	78
Tabel 4. 43 Kadar Air CBR Medium (Penambahan Pasir Puger 25%) .....	79
Tabel 4. 44 Hasil Nilai CBR Medium.....	81
Tabel 4. 45 Perhitungan CBR (California Bearing Ratio) dengan Konsistensi Soft .....	84
Tabel 4. 46 Kadar Air CBR Soft (Tanpa Penambahan Pasir Puger) .....	85
Tabel 4. 47 Kadar Air CBR Soft (Penambahan Pasir Puger 10%) .....	85
Tabel 4. 48 Kadar Air CBR Soft (Penambahan Pasir Puger 15%) .....	86
Tabel 4. 49 Kadar Air CBR <i>Soft</i> (Penambahan Pasir Puger 20%).....	86
Tabel 4. 50 Kadar Air CBR Soft (Penambahan Pasir Puger 25%) .....	87
Tabel 4. 51 Hasil Nilai CBR Soft .....	89

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Klasifikasi Tanah Metode AASHTO .. <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
Gambar 2. 2 Grafik Klasifikasi Tanah Metode USCS .....	12
Gambar 2. 3 Klasifikasi Berdasarkan ASTM 1982 .....	13
Gambar 2. 4 Tiga Fase Elemen Tanah .....	14
Gambar 2. 5 Batas-Batas <i>Atterberg</i> .....	17
Gambar 2. 6 Kurva Penentuan Batas Cair .....	17
Gambar 2. 7 Nilai Indeks Plastisitas .....	19
Gambar 2. 8 Konsistensi Nilai Kuat Tekan Bebas .....	21
Gambar 2. 9 Klasifikasi Tanah Berdasarkan Nilai CBR.....	22
Gambar 2. 10 Klasifikasi Tanah Berdasarkan Uji Pengembangan.....	23
Gambar 3. 1 Klasifikasi Tanah Berdasarkan Uji Pengembangan.....	30
Gambar 3. 2 Lokasi Pengambilan Bahan Penambah Pasir .....	30
Gambar 3. 3 Diagram Alur Penelitian.....	35
Gambar 4. 1 Grafik Gradasi .....	39
Gambar 4. 2 Grafik Gradasi pasir .....	40
Gambar 4. 3 Grafik Gradasi (10% Pasir Puger).....	43
Gambar 4. 4 Grafik Gradasi (15% Pasir Puger).....	46
Gambar 4. 5 Grafik Gradasi (20% Pasir Puger).....	49
Gambar 4. 6 Grafik Gradasi (25% Pasir Puger).....	52
Gambar 4. 7 Grafik LL (Tanpa Penambahan Pasir ) .....	54
Gambar 4. 8 Grafik LL (Penambahan Pasir 10%) .....	55
Gambar 4. 9 Grafik LL (Penambahan Pasir 15%) .....	56
Gambar 4. 10 Grafik LL (Penambahan Pasir 20%) .....	57
Gambar 4. 11 Grafik LL (Penambahan Pasir 25%) .....	58
Gambar 4. 12 Grafik LL Gabungan Variasi Penambahan Pasir .....	58
Gambar 4. 13 Grafik PL Gabungan Variasi Penambahan Pasir .....	64
Gambar 4. 14 Grafik PI Gabungan .....	65
Gambar 4. 15 Grafik Drajad Ekspansif.....	66
Gambar 4. 16 Grafik <i>Unconfined Soft</i> .....	72
Gambar 4. 17 Grafik <i>Unconfined Medium</i> .....	74

Gambar 4. 18 Grafik Nilai CBR 0,1 Konsistensi Medium .....	82
Gambar 4. 19 Grafik Nilai CBR 0,2 Konsistensi Medium .....	82
Gambar 4. 20 Grafik Nilai CBR 0,1 Konsistensi Soft .....	90
Gambar 4. 21 Grafik Nilai CBR 0,2 Konsistensi Soft .....	90

