

**PENGARUH PENAMBAHAN PASIR PANTAI  
PADA TANAH LEMPUNG TERHADAP  
KARAKTERISTIK TANAH**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**HARDIANTI  
1041311021**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG  
2020**

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN PASIR PANTAI PADA TANAH LEMPUNG  
TERHADAP KARAKTERISTIK TANAH**

Dipersiapkan dan disusun oleh

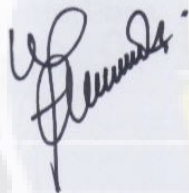
**HARDIANTI**

**1041311021**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji

Tanggal 7 Januari 2020

Pembimbing Utama,



**Yayuk Apriyanti, S.T., M.T.**

NP. 307606008

Penguji,



**Indra Gunawan, S.T., M.T.**

NP. 307010036

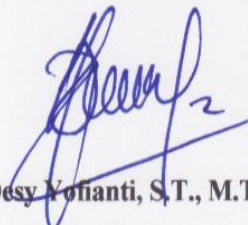
Pembimbing Pendamping,



**Ferra Fahriani, S.T., M.T.**

NIP. 1986022420122002

Penguji,



**Desy Yonanti, S.T., M.T.**

NP. 307803014

SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN PASIR PANTAI PADA TANAH LEMPUNG  
TERHADAP KARAKTERISTIK TANAH

Dipersiapkan dan disusun oleh

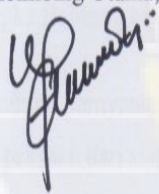
**HARDIANTI**

**1041311021**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji

Tanggal 7 Januari 2020

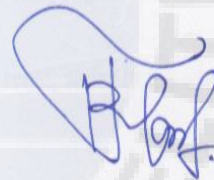
Pembimbing Utama,



**Yayuk Apriyanti, S.T., M.T.**

NP. 307606008

Pembimbing Pendamping,



**Ferra Fahrani, S.T., M.T.**

NIP. 1986022420122002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil,



**Yayuk Apriyanti, S.T., M.T.**

NP. 307606008

#### PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Hardianti  
NIM : 1041311021  
Judul : Pengaruh Penambahan Pasir Pantai Pada Tanah Lempung  
Terhadap Karakteristik Tanah

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan / plagiat. Apabila nanti ditemukan adanya unsur penjiplakan didalam 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.

Balunujuk, 15 Januari 2020



Hardianti  
1041311021

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Hardianti  
NIM : 1041311021  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Non-exclusive Royalti- Free Right)** atas skripsi saya yang berjudul :

Pengaruh Penambahan Pasir Pantai Pada Tanah Lempung Terhadap Karakteristik Tanah.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonckslusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunujuk  
Pada tanggal : 15 Januari 2020

Yang menyatakan,



Hardianti

1041311021

## INTISARI

Tanah lempung dikategorikan sebagai material tanah dasar yang buruk dan memiliki kemampuan yang sangat rendah untuk mendukung beban. Maka diperlukan peningkatan daya dukung serta memperbaiki karakteristik pada tanah lempung dengan cara memanfaatkan sumber daya alam berupa penambahan pasir pantai sebagai bahan campuran. Adapun penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh pasir pantai terhadap perubahan karakteristik pada tanah lempung dan untuk mengetahui berapa kadar persentase pasir pantai yang digunakan untuk mencapai nilai maksimum kuat geser tanah. Tanah yang diuji pada penelitian ini berasal dari tanah lempung Kacang Pedang, Kota Pangkalpinang dan pasir pantai diambil dari pesisir pantai dalam beberapa lokasi pantai di Kabupaten Bangka yaitu pantai Matras, Tongaci, Rambak, Tanjung Pesona, dan Rebo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi perubahan gradasi setelah adanya pencampuran pasir pantai yang semula tanah lempung berbutir halus dengan nilai lolos saringan nomor 200 lebih dari 50% dikategorikan kedalam kelompok CL (*Clay Low-plasticity*) menjadi tanah berbutir kasar atau pasir berlempung setelah adanya penambahan pasir pantai dengan nilai lolos saringan nomor 200 kurang dari 50% dikategorikan kedalam kelompok SC (*Sand Clay*) menurut klasifikasi tanah USCS (*Unified Soil Classification System*). Adanya penambahan pasir pantai dengan variasi 20%, 30%, 40% terhadap berat jenis tanah campuran mengalami penurunan terhadap nilai berat jenis tanah lempung asli sebesar 2,655. Untuk tanah lempung yang diberi campuran dengan pasir pantai dari masing-masing terhadap kepadatan kering maksimum tertinggi diperoleh pada campuran tanah lempung dengan pasir Pantai Rebo dengan kadar 30% sebesar 1,793 gr/cm<sup>3</sup> terhadap tanah lempung asli. Pada pengujian kuat geser langsung (*direct shear test*) tanah lempung diperoleh nilai kuat geser sebesar 25,96 kN/m<sup>2</sup> setelah penambahan masing-masing pasir pantai bervariasi mengalami peningkatan berturut-turut seiring kenaikan persentase campuran terhadap nilai tanah lempung asli sedangkan untuk nilai kuat geser maksimum diperoleh pada pencampuran tanah lempung dari masing-masing pasir pantai bervariasi menghasilkan nilai kuat geser terbesar pada variasi 40% diperoleh dalam pencampuran pasir Pantai Rebo sebesar 66,47 kN/m<sup>2</sup>.

**Kata kunci:** tanah lempung, pasir pantai, karakteristik tanah

## **ABSTRACT**

*Clays are categorized as poor subgrade material and have very low ability to support loads. It is necessary to increase the bearing capacity and reform the characteristics of clays by utilizing natural resources by adding beach sand as a mixture material. The purpose of this research is to find out how influence beach sand on changing the characteristics of clays and what percentage of beach sand is used to achieve the maximum value of shear strength. The soil tested in this study came from KacangPedang, Pangkalpinang City for the clays and beach sand taken from the coast in several coastal locations in Bangka Regency, namely Matras, Tongaci, Rambak, TanjungPesona, and Rebo beaches. The results shows that gradation change after the mixing of beach sand which was originally fine-grained soil with screening pass value of 200 more than 50% categorized into CL (Clay Low-plasticity) group into coarse grained soil or sandy sand after the addition of beach sand with a screening pass value of 200 less than 50%, it is categorized into the SC (Sand Clay) group according to the USCS (Unified Soil Classification System) soil classification. The addition of beach sand with variations of 20%, 30%, 40% to the density of mixed soil decreased in the value of the original clay density of 2,655. Clay that mixed with beach sand from each, the highest maximum dry densities obtained in mixed clay with Rebo Beach sand with 30% is 1,793 gr / cm<sup>3</sup> to the original clay. In the direct shear test of the clays obtained the shear strength value is 25,96kN / m<sup>2</sup> after the addition of each beach sand varies has increased respectively as an increase in the percentage of the mixture to the original clay soil value while for the shear strength value the maximum obtained in mixing clay from each of the various sand beaches produces the greatest value of shear strength at a variation of 40% obtained in mixing Rebo Beach sand of 66,47 kN/m<sup>2</sup>.*

**Keywords:** *clay, beach sand, soil characteristics*

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## LEMBAR PERSEMBAHAN

*Dengan menyebut nama Allah yang maha pemurah lagi maha penyayang*

*Maha suci Allah yang di tangan-Nya-lah segala kerajaan, dan Dia maha kuasa atas segala sesuatu (QS: Al-Mulk 1)*

*Dialah Allah yang menciptakan, yang mengadakan, yang membentuk rupa, Dia memiliki nama-nama yang indah (QS: Al-Hasyr 25)*

*Sembah sujud serta syukur kepada Allah 'azza wa jalla Yang telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu, serta memberikan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi sederhana ini serta tidak lupa sholawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah shallallahu alaihi wa sallam, keluarganya, para sahabatnya, dan para pengikutnya yang setia*

*Subhanalloh, Alhamdulillah, Allohuakbar,*

*Teruntuk Abak (Busri) dan Amak (Nurilas) Tercinta,*

*Yang selalu memanjatkan doa kepada putri mu tercinta dalam setiap sujudnya*

*terimakasih untuk segala pengorbanan dan kasih sayang yang telah diberikan untukku hingga mengantarkanku menyelesaikan skripsi ini*

*Kata terimakasih ini tidak akan dapat mewakili semua yang telah abak dan amak berikan untukku, semoga Allah Ta'ala senantiasa membalas kebaikan kalian dengan kebaikan yang berlipat-lipat pula*



*Teruntuk Saudara-saudariku Tercinta,  
Uniku Zhahara Nuriana, Abang iparku Ade Irawan Saputra,  
Abangku Prianto, Abangku Hardiansyah, Ayuk iparku Putri,  
Adikku M.Aprialdi dan M.Firdaus, terimakasih banyak atas segala  
kasih sayang, dukungan, dan motivasi yang telah diberikan  
selama ini*

*Untuk sahabat-sahabatku, Dea Melinda, Novia Ade Mandasari,  
dan Putri Nurhasanah terimakasih untuk segala bentuk  
dukungan, motivasi, doa dan bantuan dalam proses warna-warni  
skripsi beserta hari-hariku*

*Untuk sepupu-sepupuku, Iref, Pera, dan Ratna terimakasih selalu  
memberikan dukungan serta bantuan untuk menyelesaikan skripsi  
ini*

*Untuk kalian yang berjasa dibalik skripsiku, Surya, Syamsu, Rido-  
na, Bayu D, Bayu O, Ahmad, Fajar, Danang, Gultom, Fauzan,  
Bang Randi, Robi, Revi, Septian, Adiatma, Nico, Opin, Aisyah,  
Yasmin, Witri, Putri Cahya, Fauziah, Yuyu, Masfufah, Noni, Tria-  
na, Meisy, Marlina, Diyah, Annisyaq, Eka, dan Septi terimakasih  
untuk kebaikan dan rasa kasih selama ini*

*Untuk semua rekan-rekan Teknik Sipil 2013 Fakultas Teknik Uni-  
versitas Bangka Belitung, terimakasih atas segala bentuk  
dukungan selama ini*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT., karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“PENGARUH PENAMBAHAN PASIR PANTAI PADA TANAH LEMPUNG TERHADAP KARAKTERISTIK TANAH”**. Penyusunan Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan guna meraih gelar Sarjana Strata Satu (S-1) di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.

Dalam menyelesaikan Skripsi ini tentunya tidak pernah lepas dari bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin menyampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

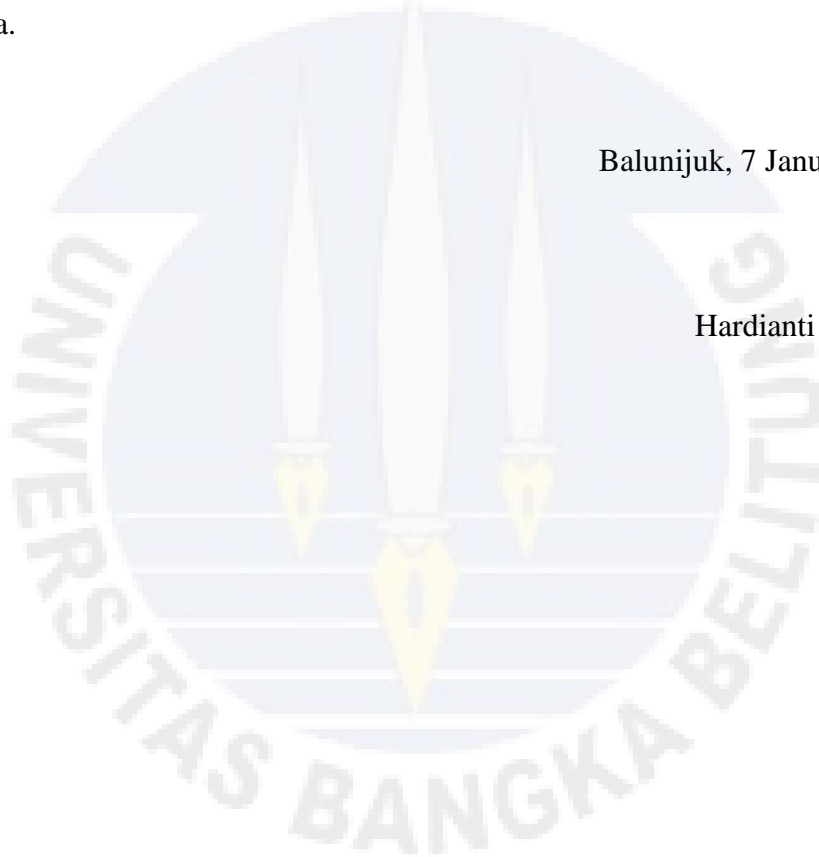
1. Ibu Nurilas dan Bapak Busri yang telah memberikan dukungan, doa dan motivasi serta kasih sayang.
2. Bapak Wahri Sunanda S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
3. Ibu Yayuk Apriyanti, S.T., M.T.,selaku Dosen Pembimbing Utama Skripsi.
4. Ibu Ferra Fahriani, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Pendamping Skripsi.
5. Bapak Indra Gunawan, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji Skripsi.
6. Ibu Desi Yofianti, S.T.,M.T., selaku Dosen Penguji Skripsi.
7. Ibu Yayuk Apriyanti, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung.
8. Keluarga Besarku yang selalu memberikan motivasi dalam menyelesaikan skripsi.
9. Sahabat-sahabatku Dea, Novia, dan Putri terimakasih telah membantu dan memberikan motivasi dalam menyelesaikan skripsi.
10. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan beserta semua pihak yang telah ikut serta membantu saya dalam skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

11. Putri Nurhasanah yang telah banyak membantu saat mengerjakan skripsi ini. Terimakasih untuk segala kebaikan selama ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan keterbatasan. Maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun guna perbaikan skripsi ini kedepannya. Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapatkan berkah dari Allah SWT. Akhir kata, penulis berharap tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Balunijuk, 7 Januari 2020

Hardianti



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
INTISARI.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	viii
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xxi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Keaslian Penelitian .....	5
1.7 Sistematika Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Landasan Teori .....	12
2.2.1 Definisi Tanah .....	12
2.2.2 Klasifikasi Tanah.....	13
2.2.3 Tanah Lempung.....	15

2.2.4	Pasir Pantai .....	16
2.2.5	Kadar Air .....	17
2.2.6	Analisis Saringan .....	18
2.2.7	Batas-batas <i>Atterberg</i> .....	21
2.2.8	Berat Jenis .....	23
2.2.9	Pemadatan Tanah .....	24
2.2.10	Kekuatan Geser Tanah .....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....		31
3.1	Tempat/Lokasi dan Waktu Penelitian .....	31
3.2	Bahan dan Alat Penelitian .....	31
3.2.1	Bahan .....	31
3.2.2	Alat .....	31
3.3	Langkah Penelitian .....	39
3.3.1	Jenis Pengujian .....	39
3.3.2	Bagan Alir Penelitian .....	39
3.3.3	Pembuatan Sampel .....	42
3.3.4	Pengujian Kadar Air .....	48
3.3.5	Pengujian Gradasi Tanah (Analisis Saringan) .....	48
3.3.6	Pengujian <i>Atterberg Limit</i> .....	49
3.3.7	Pengujian Berat Jenis .....	52
3.3.8	Pengujian Pemadatan .....	53
3.3.9	Pengujian <i>Direct Shear</i> .....	55
3.3.10	Analisis dan Pembahasan .....	56
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		58
4.1	Penyajian Data .....	58
4.2	Hasil dan Pembahasan .....	58
4.2.1	Pengujian Kadar Air Tanah Lempung Asli .....	58
4.2.2	Klasifikasi Tanah Lempung .....	59
a.	Pengujian Analisis Saringan .....	59

b. Pengujian Batas-batas <i>Atterberg</i> .....	62
4.2.3 Pengujian Berat Jenis Tanah Lempung.....	65
4.2.4 Pengujian Pemadatan Tanah Lempung.....	67
4.2.5 Pengujian Kuat Geser Langsung Tanah Lempung.....	70
4.2.6 Pengujian Analisis Saringan Pasir Pantai dan Tanah Lempung dengan Campuran Pasir Pantai Bervariasi .....	72
4.2.6.1 Pengujian Analisis Saringan Pasir Pantai .....	72
a. Data Analisis Saringan Pasir Pantai Matras.....	72
b. Data Analisis Saringan Pasir Pantai Tongaci ....	74
c. Data Analisis Saringan Pasir Pantai Rambak ....	76
d. Data Analisis Saringan Pasir Pantai Tanjung Pesona .....	77
e. Data Analisis Saringan Pasir Pantai Rebo .....	79
4.2.6.2 Pengujian Analisis Saringan Tanah Lempung dan Campuran Pasir Pantai Bervariasi .....	80
a. Data Analisis Saringan Tanah Lempung dengan Pasir Pantai Matras.....	80
b. Data Analisis Saringan Tanah Lempung dengan Pasir Pantai Tongaci.....	82
c. Data Analisis Saringan Tanah Lempung dengan Pasir Pantai Rambak.....	83
d. Data Analisis Saringan Tanah Lempung dengan Pasir Pantai Tanjung Pesona .....	85
e. Data Analisis Saringan Tanah Lempung dengan Pasir Pantai Rebo .....	86
4.2.7 Pengujian Berat Jenis Pasir Pantai dan Tanah Lempung Dengan Campuran Pasir Pantai Bervariasi.....	89
a. Berat Jenis Tanah Lempung dengan Pasir Pantai Matras .....	89
b. Berat Jenis Tanah Lempung dengan Pasir Pantai Tongaci .....	90

c.	Berat Jenis Tanah Lempung dengan Pasir Pantai	
	Rambak .....	91
d.	Berat Jenis Tanah Lempung dengan Pasir Pantai	
	Tanjung Pesona.....	91
e.	Berat Jenis Tanah Lempung dengan Pasir Pantai	
	Rebo .....	92
4.2.8	Pengujian Pemadatan Tanah Lempung dengan Campuran	
	Pasir Pantai Bervariasi .....	95
a.	Data Pemadatan Tanah Lempung dengan Pasir Pantai	
	Matras .....	96
b.	Data Pemadatan Tanah Lempung dengan Pasir Pantai	
	Tongaci .....	99
c.	Data Pemadatan Tanah Lempung dengan Pasir Pantai	
	Rambak .....	100
d.	Data Pemadatan Tanah Lempung dengan Pasir Pantai	
	Tanjung Pesona.....	102
e.	Data Pemadatan Tanah Lempung dengan Pasir Pantai	
	Rebo .....	104
4.2.9	Pengujian Kuat Geser Tanah Lempung dengan Campuran	
	Pasir Pantai Bervariasi .....	109
a.	Data Kuat Geser Tanah Lempung dengan Pasir Pantai	
	Matras .....	110
b.	Data Kuat Geser Tanah Lempung dengan Pasir Pantai	
	Tongaci .....	115
c.	Data Kuat Geser Tanah Lempung dengan Pasir Pantai	
	Rambak .....	118
d.	Data Kuat Geser Tanah Lempung dengan Pasir Pantai	
	Tanjung Pesona.....	122
e.	Data Kuat Geser Tanah Lempung dengan Pasir Pantai	
	Rebo .....	125

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	137
5.1 Kesimpulan.....	137
5.2 Saran .....	139
DAFTAR PUSTAKA .....	141
LAMPIRAN.....	143





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mineral-mineral Lempung .....	16
Gambar 2.2 Analisis Distribusi Ukuran Butiran .....	19
Gambar 2.3 Batas-batas <i>Atterberg</i> .....	22
Gambar 2.4 Grafik Hubungan Kadar Air dan Berat Volume Kering .....	25
Gambar 2.5 Uji Geser Langsung.....	28
Gambar 3.1 Lokasi Pasir Pantai di Kabupaten Bangka Sebagai Bahan Alternatif dalam Perbaikan Tanah Lempung .....	31
Gambar 3.2 Oven Listrik.....	32
Gambar 3.3 Kompor Listrik.....	32
Gambar 3.4 Botol Spray.....	32
Gambar 3.5 Palu Karet.....	33
Gambar 3.6 Cawan Kecil Beserta Tutup.....	33
Gambar 3.7 Cawan Sedang .....	33
Gambar 3.8 Talam.....	34
Gambar 3.9 Timbangan Besar .....	34
Gambar 3.10 Timbangan Digital .....	34
Gambar 3.11 Satu set Saringan .....	35
Gambar 3.12 <i>Electric Sieve Shaker</i> .....	35
Gambar 3.13 Gelas Ukur.....	35
Gambar 3.14 Piknometer .....	36
Gambar 3.15 Penjepit.....	36
Gambar 3.16 Spatula dan Mangkok Pengaduk .....	36
Gambar 3.17 Alat Batas Cair dan Pembuat Alur Lengkung.....	37
Gambar 3.18 Kaca Sebagai Alas.....	37
Gambar 3.19 Keping Alas dan Cetakan Silinder .....	37
Gambar 3.20 Alat Tumbuk .....	38
Gambar 3.21 Alat <i>Direct Shear Test</i> .....	38
Gambar 3.22 Kotak Geser Langsung .....	38
Gambar 3.23 Bagan Alir Penelitian .....	41

Gambar 3.24 Bagan Jumlah Benda Uji.....	47
Gambar 4.1 Hubungan Persen Lolos dengan Diameter Saringan Tanah Lempung .....	61
Gambar 4.2 Hasil Pengujian Batas Cair.....	63
Gambar 4.3 Hasil Pengujian Pemadatan Tanah Lempung.....	69
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Kuat Geser Tanah Lempung .....	71
Gambar 4.5 Hubungan Persen Lolos dengan Diameter Saringan Pasir Matras.....	73
Gambar 4.6 Hubungan Persen Lolos dengan Diameter Saringan Pasir Tongaci.....	75
Gambar 4.7 Hubungan Persen Lolos dengan Diameter Saringan Pasir Rambak .....	76
Gambar 4.8 Hubungan Persen Lolos dengan Diameter Saringan Pasir Tanjung Pesona .....	78
Gambar 4.9 Hubungan Persen Lolos dengan Diameter Saringan Pasir Rebo .....	79
Gambar 4.10 Hubungan Persen Lolos Tanah Lempung dengan Pasir Pantai Matras.....	81
Gambar 4.11 Hubungan Persen Lolos Tanah Lempung dengan Pasir Pantai Tongaci.....	83
Gambar 4.12 Hubungan Persen Lolos Tanah Lempung dengan Pasir Pantai Rambak .....	84
Gambar 4.13 Hubungan Persen Lolos Tanah Lempung dengan Pasir Pantai Tanjung Pesona .....	86
Gambar 4.14 Hubungan Persen Lolos Tanah Lempung dengan Pasir Pantai Rebo .....	87
Gambar 4.15 Hubungan Kadar Air Optimum dengan Kepadatan Kering Maksimum Tanah Lempung dengan Campuran Pasir Pantai Matras.....	98

Gambar 4.16 Hubungan Kadar Air Optimum dengan Kepadatan Kering Maksimum Tanah Lempung dengan Campuran Pasir Pantai Tongaci.....	99
Gambar 4.17 Hubungan Kadar Air Optimum dengan Kepadatan Kering Maksimum Tanah Lempung dengan Campuran Pasir Pantai Rambak .....	101
Gambar 4.18 Hubungan Kadar Air Optimum dengan Kepadatan Kering Maksimum Tanah Lempung dengan Campuran Pasir Pantai Tanjung Pesona .....	103
Gambar 4.19 Hubungan Kadar Air Optimum dengan Kepadatan Kering Maksimum Tanah Lempung dengan Campuran Pasir Pantai Rebo .....	104
Gambar 4.20 Hubungan Kadar Air dengan Kepadatan Kering Maksimum Tanah Lempung dengan Pasir Pantai Variasi 20% .....	107
Gambar 4.21 Hubungan Kadar Air dengan Kepadatan Kering Maksimum Tanah Lempung dengan Pasir Pantai Variasi 30% .....	107
Gambar 4.22 Hubungan Kadar Air dengan Kepadatan Kering Maksimum Tanah Lempung dengan Pasir Pantai Variasi 40% .....	108
Gambar 4.23 Hubungan Penambahan Kadar Pasir Pantai Matras Terhadap Nilai Sudut Geser .....	112
Gambar 4.24 Hubungan Penambahan Kadar Pasir Pantai Matras Terhadap Nilai Kohesi .....	112
Gambar 4.25 Hubungan Penambahan Kadar Pasir Pantai Matras Terhadap Nilai Kuat Geser.....	114
Gambar 4.26 Hubungan Penambahan Kadar Pasir Pantai Tongaci Terhadap Nilai Sudut Geser .....	115
Gambar 4.27 Hubungan Penambahan Kadar Pasir Pantai Tongaci Terhadap Nilai Kohesi .....	116
Gambar 4.28 Hubungan Penambahan Kadar Pasir Pantai Tongaci Terhadap Nilai Kuat Geser.....	117

Gambar 4.29 Hubungan Penambahan Kadar Pasir Pantai Rambak Terhadap Nilai Sudut Geser .....	119
Gambar 4.30 Hubungan Penambahan Kadar Pasir Pantai Rambak Terhadap Nilai Kohesi .....	119
Gambar 4.31 Hubungan Penambahan Kadar Pasir Pantai Rambak Terhadap Nilai Kuat Geser.....	121
Gambar 4.32 Hubungan Penambahan Kadar Pasir Pantai Tanjung Pesona Terhadap Nilai Sudut Geser .....	122
Gambar 4.33 Hubungan Penambahan Kadar Pasir Pantai Tanjung Pesona Terhadap Nilai Kohesi .....	123
Gambar 4.34 Hubungan Penambahan Kadar Pasir Pantai Tanjung Pesona Terhadap Nilai Kuat Geser .....	124
Gambar 4.35 Hubungan Penambahan Kadar Pasir Pantai Rebo Terhadap Nilai Sudut Geser .....	126
Gambar 4.36 Hubungan Penambahan Kadar Pasir Pantai Rebo Terhadap Nilai Kohesi .....	126
Gambar 4.37 Hubungan Penambahan Kadar Pasir Pantai Rebo Terhadap Nilai Kuat Geser.....	128
Gambar 4.38 Hubungan Penambahan Kadar Pasir Pantai Terhadap Nilai Sudut Geser .....	130
Gambar 4.39 Hubungan Penambahan Kadar Pasir Pantai Terhadap Nilai Kohesi .....	130
Gambar 4.40 Hubungan Penambahan Kadar Pasir Pantai Terhadap Nilai Kuat Geser.....	132

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sistem Klasifikasi Tanah USCS .....	14
Tabel 2.2 Ukuran Saringan .....	20
Tabel 2.3 Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah .....	22
Tabel 2.4 Hubungan Antara Kerapatan Relatif Air dan Faktor Konversi K dalam Temperatur .....	23
Tabel 2.5 Hubungan Kerapatan Relatif dan Sudut Gesek Dalam Tanah Pasir dari Penyelidikan di Lapangan.....	30
Tabel 3.1 Jumlah Variasi Benda Uji .....	43
Tabel 4.1 Hasil pengujian kadar air tanah lempung.....	58
Tabel 4.2 Analisis saringan tanah lempung .....	60
Tabel 4.3 Hasil pengujian batas cair .....	62
Tabel 4.4 Hasil pengujian batas plastis .....	63
Tabel 4.5 Hasil pengujian batas-batas <i>atterberg</i> .....	65
Tabel 4.6 Hasil pengujian berat jenis tanah lempung .....	65
Tabel 4.7 Hasil pengujian pemadatan tanah lempung .....	69
Tabel 4.8 Analisis saringan pasir pantai matras.....	73
Tabel 4.9 Analisis saringan pasir pantai tongaci.....	74
Tabel 4.10 Analisis saringan pasir pantai rambak .....	76
Tabel 4.11 Analisis saringan pasir pantai tanjung pesona .....	77
Tabel 4.12 Analisis saringan pasir pantai rebo .....	79
Tabel 4.13 Analisis saringan tanah lempung campuran pasir pantai matras ....	81
Tabel 4.14 Analisis saringan tanah lempung campuran pasir pantai tongaci ...	82
Tabel 4.15 Analisis saringan tanah lempung campuran pasir pantai rambak ...	84
Tabel 4.16 Analisis saringan tanah lempung campuran pasir pantai tanjung pesona.....	85
Tabel 4.17 Analisis saringan tanah lempung campuran pasir pantai rebo.....	87
Tabel 4.18 Hasil pengujian berat jenis tanah lempung dengan campuran pasir pantai matras .....	89

Tabel 4.19 Hasil pengujian berat jenis tanah lempung dengan campuran pasir pantai tongaci .....	90
Tabel 4.20 Hasil pengujian berat jenis tanah lempung dengan campuran pasir pantai rambak .....	91
Tabel 4.21 Hasil pengujian berat jenis tanah lempung dengan campuran pasir pantai tanjung pesona .....	92
Tabel 4.22 Hasil pengujian berat jenis tanah lempung dengan campuran pasir pantai rebo .....	93
Tabel 4.23 Rekap hasil pengujian berat jenis .....	94
Tabel 4.24 Hasil pengujian pemadatan tanah lempung dengan pasir matras ...	97
Tabel 4.25 Hasil pengujian pemadatan tanah lempung dengan pasir tongaci ..	99
Tabel 4.26 Hasil pengujian pemadatan tanah lempung dengan pasir rambak.....	100
Tabel 4.27 Hasil pengujian pemadatan tanah lempung dengan pasir tanjung pesona.....	102
Tabel 4.28 Hasil pengujian pemadatan tanah lempung dengan pasir rebo .....	104
Tabel 4.29 Rekap hasil pengujian pemadatan .....	106
Tabel 4.30 Hasil pengujian kuat geser tanah lempung dengan pasir matras ..	111
Tabel 4.31 Nilai kuat geser tanah lempung dengan pasir pantai matras .....	113
Tabel 4.32 Hasil pengujian kuat geser tanah lempung dengan pasir tongaci .	115
Tabel 4.33 Nilai kuat geser tanah lempung dengan pasir pantai tongaci.....	117
Tabel 4.34 Hasil pengujian kuat geser tanah lempung dengan pasir rambak .	118
Tabel 4.35 Nilai kuat geser tanah lempung dengan pasir pantai rambak.....	120
Tabel 4.36 Hasil pengujian kuat geser tanah lempung dengan pasir tanjung pesona.....	122
Tabel 4.37 Nilai kuat geser tanah lempung dengan pasir pantai tanjung pesona.....	124
Tabel 4.38 Hasil pengujian kuat geser tanah lempung dengan pasir pantai rebo.....	125
Tabel 4.39 Nilai kuat geser tanah lempung dengan pasir pantai rebo .....	127
Tabel 4.40 Rekap hasil nilai sudut geser dan kohesi.....	129

Tabel 4.41 Rekap hasil nilai kuat geser.....	131
Tabel 4.42 Pengaruh penambahan pasir pantai matras terhadap tanah lempung.....	133
Tabel 4.43 Pengaruh penambahan pasir pantai tongaci terhadap tanah lempung.....	133
Tabel 4.44 Pengaruh penambahan pasir pantai rambak terhadap tanah lempung.....	134
Tabel 4.45 Pengaruh penambahan pasir pantai tanjung pesona terhadap tanah lempung .....	134
Tabel 4.46 Pengaruh penambahan pasir pantai rebo terhadap tanah lempung.....	135
Tabel 4.47 Pengaruh penambahan pasir pantai terhadap tanah lempung .....	135



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A-1. Pengujian Kadar Air Tanah Lempung.....	143
Lampiran A-2. Pengujian Batas-batas <i>Atterberg</i> Tanah Lempung.....	146
Lampiran A-3. Pengujian Analisis Saringan.....	150
Lampiran A-4. Pengujian Berat Jenis .....	214
Lampiran A-5. Pengujian Pemadatan .....	277
Lampiran A-6. <i>Direct Shear Test</i> Tanah.....	422
Lampiran B-1. Dokumentasi.....	502
Lampiran B-2. Lembar Asistensi	
Lampiran B-3. Lembar Revisi Skripsi	





# **BAB I**



## **PENDAHULUAN**