

**PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH KERAMIK  
PADA STABILITAS TANAH LEMPUNG**



**TUGAS AKHIR**

**Dibuat Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
pada Fakultas Teknik Program Studi Sipil  
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh :**

**ENGGA HERMAWAN**

**NRP. 11 2017 147**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI SIPIL**

**2021**

**PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH KERAMIK  
PADA STABILITAS TANAH LEMPUNG**



**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Oleh :**

**ENGGA HERMAWAN**

**11 2017 147**

**Telah Diterbitkan Oleh :**

**Dekan Fakultas Teknik  
Univ. Muhammadiyah Palembang**



**Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T.**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik UM Palembang**



**Ir. Revisdah, M.T.**

## LAPORAN TUGAS AKHIR

### PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH KERAMIK PADA STABILITAS TANAH LEMPUNG

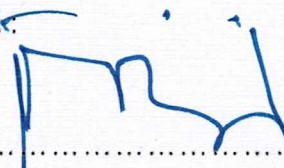
Dipersiapkan dan disusun oleh :

**Engga Hermawan**  
NRP. 11 2017 147

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif  
pada tanggal 24 Februari 2021  
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Dewan Penguji:

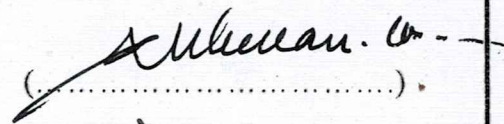
1. Ir. H. Masri A. Rivai, M.T.  
NIDN. 0024115701

()

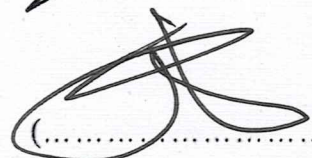
2. Ir. Hj. R.A. Sri Martini, M.T.  
NIDN. 0203037001

()

3. Ir. Lukman Muizzi, M.T.  
NIDN. 0220016004

()

4. Ir. H. Matsyuri Ayat, M.T.  
NIDN. 0016025701

()

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar sarjana sipil (S.T)

Palembang, 17 Maret 2021  
Program Studi Teknik Sipil

Ketua  
  
Ir. Revisdah, M.T.  
NIDN. 0231056403

**PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH KERAMIK  
PADA STABILITAS TANAH LEMPUNG**



**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Oleh :**

**ENGGA HERMAWAN**

**11 2017 147**

**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing Tugas Akhir**

**Dosen Pembimbing I**

**Ir. Noto Royan, M.T.**  
**NIDN. 000203126801**

**Dosen Pembimbing II**

**Ir. Hj. R.A Sri Martini, M.T.**  
**NIDN. 0203037001**



## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Laporan tugas akhir dengan judul “*Pengaruh Penambahan Limbah Keramik Pada Stabilitas Tanah Lempung*” adalah benar merupakan karya saya sendiri tanpa melakukan penjiplakan dengan cara yang tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat.
2. Sepanjang pengetahuan saya tidak ada penjiplakan pendapat atau karya yang telah diterbitkan dari penulis lain, kecuali yang diacu secara tertulis dalam naskah ini dan telah disebutkan dalam daftar pustaka.

Atas pernyataan ini apabila di kemudian hari ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya sesuai dengan hukum yang berlaku.

Palembang, Februari 2021

Pembuat Pernyataan



Engga Hermawan

NRP. 11 2017 147

**Motto :**

*“Ingatlah Allah saat hidup tak berjalan sesuai keinginanmu, Allah pasti punya jalan yang lebih baik untukmu” (Anonim)*

*“Waktu bagaikan pedang. Jika kamu tidak memanfaatkannya dengan baik, maka ia akan memanfaatkanmu” (HR. Muslim)*

*“Jangan berlebihan melakukan sesuatu hal, Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang yang berlebihan-lebihan. Dan jangan takut tuk memulai karena dibalik itu ada kesanggupan” (Engga Hermawan)*

**Kupersembahkan skripsi ini untuk :**

- Kedua orang tuaku tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan serta selalu mengingatkanku akan kewajiban.
- Kakakku (*My Brother*) yang selalu memberikan motivasi dan visi dalam kehidupan dan yang akan selalu menjadi panutanku.
- Sahabat-sahabatku yang telah membantu dan bersedia menemaniku selama penyusunan skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
- Teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2017 terkhususnya “Keluarga Besar Sipil D” yang telah menemani dan bekerja sama selama perkuliahan ini.
- Almamaterku.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum warrohmatullahi wabarokatuh*

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul "***Pengaruh Penambahan Limbah Keramik Pada Stabilitas Tanah Lempung***". Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat mengikuti ujian sarjana di Fakultas Teknik Program Studi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Tidak lupa saya ucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan skripsi ini. Kelancaran penulisan skripsi ini selain atas kehendak Allah SWT, juga berkat dukungan pembimbing, orang tua, dan teman-teman walaupun penulis juga sepenuhnya sadar bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan baik dari segi isi maupun teknik penulisan yang terlepas dari pengamatan penulis. Untuk itu, sekali lagi penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Noto Royan, M.T. selaku dosen pembimbing I saya selama pengerjaan laporan tugas akhir sehingga dapat rampung seperti saat ini.
2. Ibu Ir. RA. Sri Martini, M.T. selaku dosen pembimbing II dan Kelapa Laboratorium Mekanika Tanah yang telah memberikan bimbingan dan izin penelitian di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Hartini, S.T. yang juga telah memberikan masukan dan arahan selama proses penelitian ini.

4. Kak Igo sebagai asisten Lab. Mekanika Tanah UM Palembang, yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penelitian ini.

Tidak lupa juga saya ucapkan terimakasih banyak kepada pihak-pihak terkait yang telah membantu dan memberikan masukan, yaitu:

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, SE, M.Si. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Revisdah, S.T, M.T Selaku Ketua Prodi Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang dan Pembimbing Akademik saya selama menempuh Pendidikan di Fakultas Teknik Program Studi Sipil .
4. Bapak/Ibu Dosen dan jajarannya yang telah mendidik dan membagikan ilmunya kepada kami selaku mahasiswa dengan tulus dan ikhlas.
5. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan petunjuk dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
6. Teman-teman sejawat yang telah memberi dukungan dalam penyelesaian laporan ini yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balas budi kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan balasan yang bermanfaat.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan memenuhi fungsinya dalam mendukung tercapainya tujuan pembelajaran di



Fakultas Teknik Program Studi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis juga menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan dan pengalaman yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kemajuan karya tulis khususnya yang berkenaan dengan laporan tugas akhir ini.

Palembang, Februari 2021

Engga Hermawan  
NRP. 11 2017 147

## INTISARI

Tidak semua tanah memiliki daya dukung yang baik, dan layak digunakan sebagai bahan dasar konstruksi. Tanah lempung merupakan jenis tanah yang memiliki daya dukung yang rendah. Fungsi tanah sebagai pondasi bangunan memerlukan kondisi tanah yang stabil. Oleh karena itu, tanah perlu dilakukan suatu perlakuan khusus untuk memperbaiki sifat-sifat kurang baik pada tanah dengan cara stabilisasi. Stabilisasi adalah suatu tindakan yang dilakukan untuk memperbaiki sifat-sifat teknis tanah. Salah satu alternatif lainnya untuk stabilisasi tanah lempung adalah dengan menambahkan limbah keramik pada tanah tersebut.

Limbah keramik memiliki kandungan silika yang diharapkan berfungsi sebagai bahan pengikat (*binder*) pada tanah, karena silika ini menghasilkan reaksi yang terjadi dapat meningkatkan kekuatan tanah. Limbah keramik yang dimaksud adalah potongan atau pecahan keramik lantai yang kemudian dihancurkan sampai lolos saringan No.200. Pengujian yang akan dilakukan yaitu pengujian kuat tekan bebas. Adapun variasi campuran limbah keramik yang digunakan adalah 0%, 5%, 10% dan 15% dari berat tanah kering dengan waktu pemeraman 0 hari, 3 hari, 5 hari dan 7 hari.

Dari penelitian tersebut juga menunjukkan nilai kuat tekan bebas terus mengalami peningkatan hingga batas tertinggi terjadi pada campuran LK 5 % yaitu  $1,438 \text{ kg/cm}^2$  dengan persentase kenaikan sebesar 162,40%, selanjutnya nilai kuat tekan bebas mengalami penurunan pada penambahan variasi 10%-15% , kenaikan nilai kuat tekan bebas juga dipengaruhi oleh masa perawatan, nilai kuat tekan terbesar terjadi pada masa perawatan 7 hari.

**Kata kunci :** Stabilisasi Tanah, Limbah Keramik, Kuat Tekan Bebas

## **ABSTRACT**

*Not all soil has a good bearing capacity, and is suitable for use as a construction base material. Clay soil is a type of soil that has a low bearing capacity. The function of the land as a building foundation requires stable soil conditions. Therefore, the soil needs a special treatment to improve the unfavorable properties of the soil by means of stabilization. Stabilization is an action taken to improve the technical properties of the soil. One of the other alternatives for clay soil stabilization is to add ceramic waste to the soil.*

*Ceramic waste contains silica which is expected to function as a binder (binder) in the soil, because this silica produces a reaction that can increase soil strength. The ceramic waste in question is pieces or fragments of floor tiles which are then crushed until they pass the No.200 filter. The test to be carried out is the free compressive strength test. The variations of the ceramic waste mixture used were 0%, 5%, 10% and 15% of the dry soil weight with a curing time of 0 days, 3 days, 5 days and 7 days.*

*The research also shows that the value of free compressive strength continues to increase until the highest limit occurs in LK ability of 5%, namely 1.438 kg / cm<sup>2</sup> with an increase in percentage of 162.40%, then the value of free compressive strength has decreased in the addition of variations of 10% -15% , the increase in the value of free compressive strength was also influenced by the treatment period, the largest value of compressive strength occurred in the treatment period of 7 days.*

**Keywords:** *Soil Stabilization, Ceramic Waste, Unconfined Compression Strength*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>INTISARI</b> .....	iviii
<b>ABSTRACT</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Maksud dan Tujuan .....	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	6
1.6 Bagan Alir Penulisan.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengertian Tanah .....	8
2.2 Tanah Lempung.....	9
2.2.1 Mineral Lempung .....	9
2.2.2 Sifat Tanah Lempung.....	10

2.3	Klasifikasi Tanah .....	14
2.3.1	Sistem Klasifikasi Unified ( <i>Unified Soil Clasifikation System</i> ) .....	15
2.3.2	Sistem Klasifikasi AASHTO .....	19
2.4	Pengujian Sifat Fisik Tanah.....	22
2.4.1	Kadar air .....	22
2.4.2	Berat jenis .....	23
2.4.3	Batas konsistensi.....	24
2.4.4	Analisa Butiran Tanah .....	27
2.5	Pemadatan Tanah .....	28
2.6	Pengujian Tekan Bebas ( <i>Unconfined Compression Test</i> ) .....	30
2.7	Pengertian Keramik .....	33
2.7.1	Jenis-Jenis Keramik Lantai .....	35
2.8	Limbah Keramik Lantai .....	38
2.9	Stabilisasi Tanah.....	40

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Umum.....	42
3.2	Studi Literatur.....	42
3.3	Pengambilan Tanah .....	43
3.4	Pekerjaan Persiapan.....	43
3.5	Pengujian Index Properties Tanah Asli .....	45
3.6	Pengujian Sifat Mekanis.....	46
3.7	Pembuatan Benda Uji .....	47
3.8	Pengujian <i>Specific Gravity</i> dan <i>Atterberg Limit</i> Tanah Campuran.....	50



3.9	Pengujian Kuat Tekan Bebas Tanah Campuran .....	50
3.10	Analisis Data .....	51
3.11	Diagram Alir Penelitian.....	52

#### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

4.1	Pengujian Sifat Fisik Tanah ( <i>Indeks Properties</i> ).....	53
4.2	Klasifikasi Tanah.....	55
4.2.1	Sistem Klasifikasi Tanah Berdasarkan AASHTO .....	55
4.2.2	Sistem Klasifikasi Tanah Berdasarkan USCS .....	57
4.3	Hasil Pengujian Specific Gravity Tanah Campuran.....	58
4.4	Hasil Pengujian Batas-batas Atterberg Tanah Campuran .....	59
4.5	Hasil Pengujian Pemadatan Tanah Standar Tanah Asli .....	60
4.6	Hasil Pengujian Kuat Tekan Bebas .....	60
4.6.1	Nilai Daya Dukung ( <i>qu</i> ) dan <i>Cu</i> pada Pengujian Kuat Tekan Bebas.....	61
4.6.2	Hubungan Nilai <i>qu</i> dengan Masa Pemeraman63Error! <b>Bookmark not defined.</b>	
4.7	Pembahasan .....	67

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan.....	70
5.2	Saran.....	70

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Kelompok Tanah dengan Simbol Prefiks dan Sufiks .....	15
<b>Tabel 2.2</b> Klasifikasi Tanah Sistem <i>Unified</i> .....	17
<b>Tabel 2.3</b> Klasifikasi Tanah Sistem AASHTO (Das, 1991).....	20
<b>Tabel 2.4</b> Nilai-nilai berat jenis .....	24
<b>Tabel 2.4</b> Nilai-nilai berat jenis .....	26
<b>Tabel 2.6</b> Tabel Konsistensi .....	33
<b>Tabel 2.7</b> Hasil Uji Kimia Limbah Padat Keramik .....	39
<b>Tabel 3.1</b> Rencana Campuran .....	50
<b>Tabel 4.1</b> Sifat Fisik dan Mekanis Tanah Asli dan Klasifikasi Tanah .....	53
<b>Tabel 4.2</b> Klasifikasi tanah menurut AASHTO .....	56
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Pengujian Specific Gravity .....	58
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Pengujian Batas-batas Atterberg.....	59
<b>Tabel 4.5</b> Nilai Daya Dukung ( $q_u$ ) pada pengujian Kuat Tekan Bebas .....	62
<b>Tabel 4.6</b> Nilai $C_u$ .....	62
<b>Tabel 4.7</b> Persentase Kenaikan Nilai .....	62

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> <i>Bagan Alir Penulisan</i> .....	7
<b>Gambar 2.1</b> <i>Elemen penyusun tanah</i> .....	23
<b>Gambar 2.2</b> <i>Grafik analisa saringan</i> .....	28
<b>Gambar 2.3</b> <i>Grafik hubungan berat volume kering dengan kadar air</i> .....	29
<b>Gambar 2.4</b> <i>Bentuk umum grafik pemadatan 4 jenis tanah (ASTM D-698)</i> .....	30
<b>Gambar 2.5</b> <i>Grafik antara regangan (<math>\epsilon</math>) dan tekanan yang bekerja (<math>\sigma</math>)</i> .....	33
<b>Gambar 3.1</b> <i>Lokasi pengambilan sampel tanah</i> .....	43
<b>Gambar 3.2</b> <i>Pengeringan Tanah</i> .....	44
<b>Gambar 3.3</b> <i>Proses penumbukkan tanah</i> .....	44
<b>Gambar 3.4</b> <i>Penyaringan serbuk keramik lolos saringan No. 200</i> .....	45
<b>Gambar 3.5</b> <i>Campuran Sampel diaduk merata</i> .....	47
<b>Gambar 3.6</b> <i>Mencampur tanah dengan kadar air optimum</i> .....	48
<b>Gambar 3.7</b> <i>Pemadatan tanah</i> .....	48
<b>Gambar 3.8</b> <i>Cetakan ktb yang telah masuk ke dalam cetakan pemadatan</i> .....	49
<b>Gambar 3.9</b> <i>Pengujian specific gravity</i> .....	50
<b>Gambar 3.10</b> <i>(a) Pengujian batas cair, (b) Pengujian batas plastis</i> .....	50
<b>Gambar 3.11</b> <i>Pengujian Kuat tekan bebas</i> .....	51
<b>Gambar 3.12</b> <i>Bagan Alir Penelitian</i> .....	52
<b>Gambar 4.1</b> <i>Grafik Batas Cair Tanah Asli</i> .....	54
<b>Gambar 4.2</b> <i>Grafik gradasi butiran tanah</i> .....	54
<b>Gambar 4.3</b> <i>Klasifikasi kelompok tanah AASHTO</i> .....	55

<b>Gambar 4.4</b> <i>Grafik plastisitas klasifikasi tanah USCS</i> .....	57
<b>Gambar 4.5</b> <i>Grafik Nilai specific gravity pada tanah campuran</i> .....	58
<b>Gambar 4.6</b> <i>Batas-batas Atterberg</i> .....	59
<b>Gambar 4.7</b> <i>Pemadatan tanah standar pada Tanah Asli</i> .....	60
<b>Gambar 4.8</b> <i>Menentukan Nilai pada grafik hubungan tegangan dan regangan</i> ..	61
<b>Gambar 4.9</b> <i>Persentase kenaikan Nilai</i> .....	63
<b>Gambar 4.10</b> <i>Hubungan Nilai dengan variasi LK pada 0 hari</i> .....	64
<b>Gambar 4.11</b> <i>Hubungan Nilai dengan variasi LK pada 3 hari</i> .....	64
<b>Gambar 4.12</b> <i>Hubungan Nilai dengan variasi LK pada 5 hari</i> .....	65
<b>Gambar 4.13</b> <i>Hubungan Nilai dengan variasi LK pada 7 hari</i> .....	66
<b>Gambar 4.14</b> <i>Hubungan Nilai dengan waktu pemeraman</i> .....	66

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tanah merupakan salah satu bahan konstruksi yang banyak digunakan sebagai lapisan tanah dasar, pendukung pondasi, peresapan drainase, tanah timbunan, perkuatan timbunan jalan, pembangunan gedung, bendungan sementara, tanggul penahan banjir dan lain sebagainya. Sifat dan karakteristik tanah di masing-masing daerah berbeda-beda. Tidak semua tanah memiliki daya dukung yang baik, dan layak digunakan sebagai bahan dasar konstruksi. Kerusakan suatu konstruksi bangunan seringkali disebabkan oleh tanah, diantaranya terjadi penurunan, penyusutan dan pengembangan tanah.

Begitu juga dengan tanah di Desa Sako Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. Jenis tanah di daerah ini adalah lempung (*tanah liat*) dan biasa digunakan untuk konstruksi dasar bangunan dan pembuatan batu bata yang diangkut dengan dump truk menuju lokasi proyek pembangunan.

Tanah lempung merupakan jenis tanah yang memiliki daya dukung yang rendah. Fungsi tanah sebagai pondasi bangunan memerlukan kondisi tanah yang stabil. Oleh karena itu, tanah perlu dilakukan suatu perlakuan khusus untuk memperbaiki sifat-sifat kurang baik pada tanah dengan cara stabilisasi. Stabilisasi adalah suatu tindakan yang dilakukan untuk memperbaiki sifat-sifat teknis tanah. Tujuan dari stabilisasi tanah yaitu untuk meningkatkan daya dukung tanah, meningkatkan parameter tanah atau kohesi, sudut geser dalam, dan



kepadatan tanah.

Telah banyak penelitian tentang stabilisasi tanah lempung dengan berbagai macam bahan campuran seperti abu ampas tebu, kapur, styrofoam, abu batu bara, sampah plastik, abu sekam padi, serbuk kaca, semen, abu jerami, dan lainnya.

Muhammad Arfan, dkk (2019), meneliti mengenai pengaruh limbah plafon gipsum terhadap penurunan konsolidasi pada tanah lempung ekspansif. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbedaan besarnya parameter konsolidasi tanah lempung ekspansif asli dengan tanah lempung ekspansif yang telah distabilisasi dengan limbah plafon gipsum.

Sampah plastik dan abu sekam padi digunakan oleh Hendrik Jimmiyanto (2014), menyebutkan pada saat kadar 0%, 1%, 2%, abu sekam padi seiring dengan pemanbahan kantong plastik cenderung meningkatkan nilai kuat geser tanah. Nilai kuat geser tanah yang terbesar meningkat sebesar 67,57% yaitu pada 1% kantong plastik dan 1% abu sekam padi karena kantong plastik merupakan serat yang membantu partikel tanah untuk menahan beban gaya lekatan antar butiran tanah. Namun saat penambahan 3% abu sekam padi terjadi penurunan nilai kuat geser tanah walaupun masih diiringi dengan pemanbahan kantong plastik.

Muhammad Toyeb dkk (2017), melakukan penelitian stabilisasi tanah pasir berlempung dengan semen Portland komposit (PCC) kadar 5%, 10% dan 15%. Pengujian dilakukan dengan alat uji kuat tekan bebas dan triaksial UU bertujuan untuk mendapatkan nilai kuat geser tanah yang optimal melalui perbandingan kohesi ( $C_u$ ) pengujian triaksial UU dan tekan babas dimana ( $C_u=q_u/2$ ). Hasil

pengujian didapatkan pencampuran tanah-semen dengan kadar semen sebanyak 15% dari berat tanah kering, mampu meningkatkan kuat geser tanah yang optimal.

Fitri Khairani (2016), telah melakukan penelitian tentang penggunaan limbah keramik dan serbuk kaca sebagai bahan stabilisasi tanah rawa. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa dari variasi campuran bubuk kaca dan bubuk keramik 0%, 10%, 20%, 30% dari berat kering tanah dengan lama pemeraman 0 hari, 7 hari dan 14 hari, didapatkan nilai persentase optimum penambahan bubuk kaca dan bubuk keramik adalah pada tanah dengan campuran 10% bubuk kaca dan 10% bubuk keramik dengan lama waktu pemeraman 7 hari. Dimana tanah memiliki nilai kadar air 44,81%, *specific gravity* 1,40, batas cair 56,92%, batas plastis 30,36%, batas susut 26,49%, indeks plastisitas 26,56%, CBR 36,33%.

Salah satu alternatif lainnya untuk stabilisasi tanah lempung adalah dengan menambahkan limbah keramik pada tanah tersebut. Limbah keramik banyak dijumpai disekitar kita sebagai bahan sisa yang tidak berguna dan mencemari lingkungan disekitarnya. Limbah keramik adalah pembuangan sisa-sisa dari proses pemotongan keramik. (Fitri Kharani, 2016) Limbah keramik memiliki kandungan silika yang diharapkan berfungsi sebagai bahan pengikat (*binder*) pada tanah, karena silika ini menghasilkan reaksi yang terjadi dapat meningkatkan kekuatan tanah. Selain itu limbah keramik kering termasuk limbah anorganik yang tidak bisa terurai oleh aktivitas mikroorganisme dan merupakan material yang memiliki harga murah.

Penelitian ini stabilisasi akan dilakukan pencampuran limbah keramik terhadap tanah lempung. Pengujian yang akan dilakukan yaitu pengujian kuat

tekan bebas. Adapun variasi campuran limbah keramik yang digunakan adalah 0%, 5%, 10% dan 15% dari berat tanah kering dengan waktu pemeraman 0 hari, 3 hari, 5 hari dan 7 hari. Campuran limbah keramik yang digunakan serbuk keramik yang lolos saringan No. 200. Dari penelitian ini diharapkan penggunaan limbah keramik sebagai bahan stabilisasi tanah dapat memperbaiki kualitas tanah lempung.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan dengan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan permasalahan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan campuran limbah keramik terhadap nilai kuat tekan bebas pada tanah lempung?
2. Bagaimanakah perbandingan nilai kuat tekan bebas (*Unconfined Compression Streght*) pada tanah lempung variasi 5%, 10%, 15% dan variasi waktu selama 0 hari, 3 hari, 5 hari, 7 hari?
3. Bagaimana hubungan nilai kuat tekan bebas (*Unconfined Compression Strength*) terhadap variasi penambahan limbah keramik dan variasi waktu pemeraman.

## **1.3 Maksud dan Tujuan**

Adapun maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai dari tiap-tiap variasi penambahan limbah keramik pada tanah lempung. Sedangkan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan limbah

keramik pada tanah lempung dengan pengujian kuat tekan bebas (*Unconfined Compression Streght*).

#### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk mempermudah pembahasan dalam penelitian ini, maka diberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Pengujian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Sampel tanah diambil dalam keadaan terganggu (*disturbed*) yang digunakan berasal dari Desa Sako Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan.
3. Bahan campuran berupa limbah keramik padat (*sisasisa potongan keramik*) dengan jenis keramik lantai yang berasal dari sisa pembangunan dan renovasi rumah di Jalan Mega Mendung, Sentosa, Kecamatan Seberang Ulu II, Palembang.
4. Variasi kadar limbah keramik yang dicampurkan hanya 0%, 5%, 10%, dan 15%. Dengan lama waktu pemeraman yang dilakukan hanya 0 hari, 3 hari, 5 hari, dan 7 hari.
5. Pengujian sifat mekanis yang dilakukan berupa pengujian kuat tekan babas (*Unconfined Compession Strenght*) dan Uji Standar Proctor.
6. Pengujian sifat fisis yang dilakukan berupa pengujian berat jenis tanah, analisa butiran tanah mekanikal (analisa saringan), batas cair, dan batas plastis.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang dipergunakan dalam tugas akhir ini, adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini diuraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini berisikan teori yang berupa pengertian dan definisi yang diambil dari kutipan buku yang berkaitan dengan penyusunan laporan skripsi serta beberapa literatur review yang berhubungan dengan penelitian.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Dalam bab ini dijelaskan tentang data penelitian, objek penelitian, dan prosedur penelitian.

### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

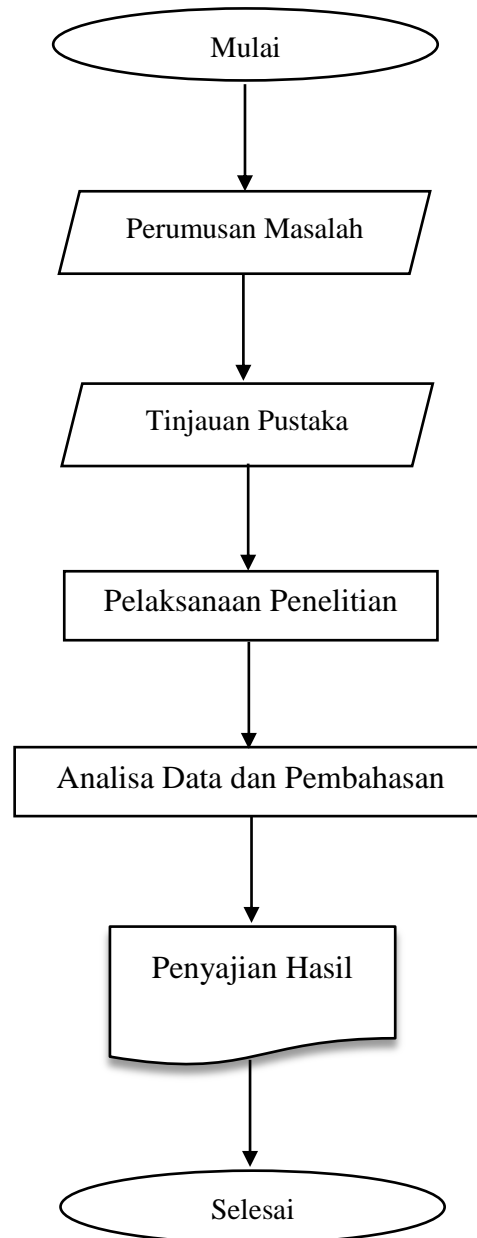
Dalam bab ini berisi pembahasan dari hasil pengolahan data yang akan disajikan dalam tabel-tabel dan penjelasan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini berisikan beberapa kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk perbaikan pada penelitian selanjutnya.



## 1.6 Bagan Alir Penulisan



**Gambar 1.1** *Bagan Alir Penulisan*

## DAFTAR PUSTAKA

- ASTM Internasional, 2007. *Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils* (ASTM D 422). ASTM Internasional, United State.
- ASTM Internasional, 2010. *Standard Test Method for Laboratory Determination of Water (Moisture) Content of Soil and Rock by Mass* (ASTM D 2216). ASTM Internasional, United State.
- ASTM Internasional, 2010. *Standard Test Method for Liquid Limits, Plastic Limit and Plasticity Index of Soils* (ASTM D 4318). ASTM Internasional, United State.
- ASTM Internasional, 2010. *Standard Test Method for Unconfined Compressive Strength of Cohesive Soil* (ASTM D 2166). ASTM Internasional, United State.
- ASTM Internasional, 2012. *Standard Test Method for Laboratory Compaction Characteristic of Soil Using Standard Effort* (12 400 ft-lbf/ft<sup>3</sup> (600 kN-m/m<sup>3</sup>)) (ASTM D 689). ASTM Internasional, United State.
- ASTM Internasional, 2014. *Standard Test Method for Specific Gravity of Soil Solids by Water Pycnometer* (ASTM D 854). ASTM Internasional, United State.
- Bowles, J. E. 1991. *Sifat-sifat Fisis dan Geoteknis Tanah (Mekanika Tanah)*. Erlangga, Jakarta.
- Das, B. M. 1991. *Mekanika Tanah, Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis, Jilid 1*. Erlangga. Jakarta.

- Hardiyatmo, Hary Charistady. 1992. *Mekanika Tanah I*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sepriyanna, Irma, dan Fitri Khairani. 2016. *Penggunaan Limbah Keramik dan Serbuk Kaca sebagai bahan Stabilitas Tanah Rawa*. Forum Mekanika, 5(2), 83-90.
- Toyeb, Muhammad, Anas Puri, dan Masrizal. 2017. *Perilaku Kuat Geser Tanah Terstabilisasi Semen untuk Subgrade Jalan*. Inovasi Teknologi Smart Building dan Green Construction untuk Pembangunan yang Berkelanjutan, (5), 18-28.
- Wesley, L. D. 1997. *Mekanika Tanah cetakan IV*, Badan Penerbit Pekerjaan Umum.