

SKRIPSI

STUDI EKSPERIMENTAL PERBANDINGAN PENGARUH PENAMBAHAN SENYAWA SiO_2 DAN NaOH TERHADAP NILAI CBR TANAH LANAU PADA PROYEK TOL BOCIMI STA 19+775



YOSUA YERDIAN

NPM: 2015410138

PEMBIMBING:

Siska Rustiani Irawan, Ir., M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor : 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
2019**

SKRIPSI
STUDI EKSPERIMENTAL PERBANDINGAN
PENGARUH PENAMBAHAN SENYAWA SiO_2 DAN
NaOH TERHADAP NILAI CBR TANAH LANAU PADA
PROYEK TOL BOCIMI
STA 19+775



YOSUA YERDIAN
NPM: 2015410138

PEMBIMBING:

Siska Rustiani Irawan, Ir., M.T.

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor : 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
2019

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Lengkap : Yosua Yerdian

NPM : 2015410138

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul *Studi Eksperimental Perbandingan Pengaruh Penambahan Senyawa SiO_2 dan NaOH Terhadap Nilai CBR Tanah Lanau Pada Proyek Tol Bocimi STA 19+775* adalah karya ilmiah yang bebas plagiat. Seluruh data praktikum adalah benar-benar diambil di Laboratorium Geoteknik Universitas Katolik Parahyangan, Bandung. Jika dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bandung, 25 Juni, 2019



Yosua Yerdian

NPM : 2015410138

**STUDI EKSPERIMENTAL PERBANDINGAN PENGARUH
PENAMBAHAN SENYAWA SiO₂ DAN NaOH TERHADAP
NILAI CBR TANAH LANAU
PADA PROYEK TOL BOCIMI STA 19+775**

**Yosua Yerdian
NPM : 2015410138**

Pembimbing : Siska Rustiani Irawan, Ir., M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor : 1788/SK/BAN-
PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
2019**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh campuran SiO₂ (Silika dioksida) dan NaOH (Natrium Hidroksida) terhadap nilai CBR (*California Bearing Ratio*) dari sample tanah yang diambil dari proyek Tol Bocimi STA 19+775. Pada penelitian ini digunakan campuran SiO₂ dan NaOH sebesar 2% dan 5% dengan pengujian CBR sesuai dengan SNI-1744-1989.

Nilai CBR merupakan nilai rasio besar perlawanan penetrasi tanah terhadap piston yang ditekan secara menerus dengan besar perlawanan penetrasi yang sama pada batu pecah di California. Nilai ini diperlukan dalam untuk menentukan nilai kekuatan tanah dasar yang akan menentukan seberapa besar perkerasan jalan dan beban lalu-lintas yang mampu diterima tanah. Diharapkan dengan pencampuran SiO₂ dan NaOH kedalam tanah dasar dapat memberikan nilai CBR yang berbeda. Dalam penelitian ini digunakan persentase masing-masing campuran sebesar 2% dan 5%. Penambahan NaOH pada kadar 5% memberi peningkatan nilai CBR terbesar sebesar 3,7%. Selain itu penambahan NaOH memiliki kecenderungan terus meningkat seiring penambahan kadar.

Kata kunci : CBR (*California Bearing Ratio*), SiO₂, NaOH

**EXPERIMENTAL STUDY OF THE COMPARISON OF INFLUENCE OF
MIXTURE SiO₂ AND NaOH ON SILT SOIL CBR VALUE
IN STA 19 + 775 BOCIMI TOLL PROJECT**

**Yosua Yerdian
NPM : 2015410138**

Advisor : Siska Rustiani Irawan, Ir., M.T.

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
(Accredited by SK-BAN PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
2019**

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the mixture of SiO₂ (Silica dioxide) and NaOH (Sodium Hydroxide) on the CBR (California Bearing Ratio) value of soil samples taken from the Bocimi STA 19 + 775 Toll project. In this study used a mixture of SiO₂ and NaOH at 2% and 5% with CBR testing in accordance with SNI-1744-1989.

CBR value is the value of a large ratio of resistance to the penetration of the piston with a continuously pressed piston with a large penetration resistance in broken rocks in California. This value is needed in order to determine the strength of the subgrade which will determine how much road pavement and traffic loads are able to be received by the land. It is expected that mixing SiO₂ and NaOH into the subgrade can provide different CBR values.

In this study the percentage of each mixture was used at 2% and 5%. Addition of NaOH at 5% levels gave the largest increase in CBR value of 3.7%. In addition, the addition of NaOH has a tendency to increase with increasing levels.

Keywords : CBR (*California Bearing Ratio*), SiO₂, NaOH

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat yang telah diberikan-Nya sehingga skripsi dengan judul “Studi Eksperimental Perbandingan Pengaruh Penambahan Senyawa SiO₂ dan NaOH Terhadap Nilai CBR Tanah Lanau Pada Proyek TOL BOCIMI STA 19+775” ini dapat diselesaikan dengan baik . Skripsi ini dibuat untuk memenuhi sebagian persyaratan lulus program Sarjana pada program studi teknik sipil Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.

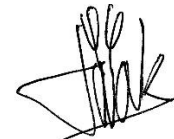
Dalam menyelesaikan laporan ini penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu selama proses pengerjaan skripsi ini, yaitu:

1. Ayah **Ir.Yermia M Kristanto , M.Sc.**, Ibu **dra.Lydia Suleman**, serta adik-adik yang selalu memberi dukungan dalam berbagai bentuk disetiap kondisi dan situasi yang penulis hadapi selama menyusun skripsi.
2. Ibu **Siska Rustiani Irawan, Ir., M.T.** selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis baik dalam proses pengambilan tanah, asistensi penulisan skripsi, hingga penyempurnaan penulisan skripsi.
3. **Seluruh dosen pengajar KBI Geoteknik Universitas Katolik Parahyangan** yang menguji, memberikan kritik dan saran kepada penulis untuk menyempurnakan skripsi penulis.
4. Bapak **Prof. Johnner Sitompul, Ph.D.** yang memberi saran maupun menjawab pertanyaan seputar materi tentang kimia yang diperlukan penulis dalam menyusun skripsi.
5. Bapak **Andra Ardiana , S.T.** selaku staff laboratorium geoteknik yang selalu siap membantu penulis dalam pengoprasian alat di laboratorium dan sebagai partner diskusi penulis mengenai materi skripsi.

6. Bapak **Yudi** selaku pekerya laboratorium geoteknik yang selalu setia membantu penulis menyiapkan alat praktikum dan mengoprasikan alat.
7. **Vinsensius Nicky F** selaku partner sekerja dan rekan diskusi yang berjuang bersama, membantu dan mendukung penulis dalam banyak aspek pekerjaan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
8. **Andreas Benito, Samuel Christian, William Kurnaedi, William Kurniadi, Arda Aradea, Jason Kristian, Adrianus Reinaldy, George, David, dan Evan** yang telah berjuang bersama-sama di laboratorium, memberi semangat dan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi.
9. Serta semua pihak yang terlibat dan berkontribusi atas terselaksananya skripsi ini..

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam skripsi ini sehingga kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis sebagai evaluasi kedepannya. Akhir kata, penulis ingin mengucapkan selamat membaca dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembacanya, terima kasih.

Bandung, Juni 2018



Yosua Yerdian
2015410138

DAFTAR ISI

BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1-1
1.2 Inti Permasalahan	1-2
1.3 Tujuan Penelitian.....	1-2
1.4 Lingkup Penelitian.....	1-2
1.5 Metode Penelitian.....	1-2
1.6 Sistematika Penulisan.....	1-3
1.7 Diagram Alir Penelitian.....	1-4
BAB 2 DASAR TEORI.....	2-1
2.1 Penentuan Sifat-Sifat Umum Tanah.....	2-1
2.1.1 Tiga Fase Tanah	2-1
2.1.2 Kadar Air Tanah (w)	2-2
2.1.3 Berat Isi Tanah (γ).....	2-3
2.1.4 Berat Jenis Tanah (G_s).....	2-4
2.2 Batas-Batas Atterberg Tanah.....	2-5
2.2.1 Batas Cair (LL)	2-6
2.2.2 Batas Plastis (PL)	2-9
2.2.3 Batas Susut (SL).....	2-10
2.2.4 Indeks Plastisitas (PI).....	2-11
2.2.5 Indeks Kelompok (GI)	2-11
2.2.6 Klasifikasi Tanah dengan Casagrande's <i>Plasticity Chart</i>	2-12
2.3 Klasifikasi Tanah Berdasarkan Distribusi Ukuran Butir.....	2-13
2.3.1 Uji Saringan	2-13

2.3.2	Uji Hidrometer.....	2-15
2.3.3	Identifikasi Distribusi Ukuran Butir	2-20
2.4	Kepadatan Tanah	2-21
2.4.1	Uji Kompaksi.....	2-22
2.5	Uji <i>California Bearing Ratio</i> (CBR).....	2-24
2.6	Stabilisasi Tanah	2-27
2.6.1	SiO ₂ (Silika Dioksida)	2-27
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		3-1
3.1	Pengambilan Sampel Uji.....	3-1
3.1.1	Pengambilan Sampel Tanah	3-1
3.1.2	Pengambilan Sampel SiO ₂ (Silikon Dioxida)	3-1
3.1.3	Pengambilan Sampel NaOH (Natrium Hidroxida).....	3-2
3.2	Persiapan Sampel	3-2
3.2.1	Persiapan Sampel Tanah.....	3-2
3.2.2	Persiapan Sampel SiO ₂ (Silikon Dioxida)	3-2
3.2.3	Persiapan Sampel NaOH (Natrium Hidroxida).....	3-3
3.3	Uji Kadar Air Sampel	3-3
3.4	Uji Berat Isi Sampel.....	3-4
3.5	Uji Berat Jenis Sampel.....	3-4
3.6	Uji Batas-Batas Atterberg	3-6
3.6.1	Uji Batas Cair	3-6
3.6.2	Uji Batas Plastis.....	3-9
3.6.3	Uji Batas Susut	3-10
3.7	Uji Saringan	3-11
3.8	Uji Hidrometer.....	3-12
3.9	Uji Kompaksi	3-13

3.10 Uji <i>California Bearing Ratio</i> (CBR)	3-14
3.10.1 Uji California Bearing Ratio (CBR) Unsoak	3-15
3.10.2 Uji California Bearing Ratio (CBR) Soak	3-16
BAB 4 DATA DAN ANALISIS DATA	4-1
4.1 Hasil Uji Indeks Properti Tanah Asli	4-1
4.1.1 Hasil Uji Kadar Air Alami	4-1
4.1.2 Hasil Uji Berat Isi.....	4-1
4.1.3 Hasil Uji Berat Jenis.....	4-1
4.1.4 Hasil Uji Distribusi Ukuran Butir	4-1
4.1.5 Hasil Uji Batas Atterberg Tanah Asli	4-2
4.1.6 Pembahasan Indeks Properti Tanah	4-6
4.2 Hasil Uji Kompaksi	4-7
4.3 Hasil Uji <i>California Bearing Ratio</i> (CBR).....	4-7
4.3.1 Hasil Uji CBR Tanah Asli.....	4-8
4.3.2 Hasil Uji CBR Tanah Tercampur SiO ₂	4-9
4.3.3 Hasil Uji CBR Tanah Tercampur NaOH	4-11
4.3.4 Analisis Hasil Uji CBR	4-13
4.4 Pengaruh Pencampuran SiO ₂ dan NaCl Terhadap Nilai LL dan PL Tanah	4-14
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	5-1
5.1 Kesimpulan.....	5-1
5.2 Saran.....	5-1
DAFTAR PUSTAKA.....	xix

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

γ	: Berat Isi
γ_s / γ_{dry}	: Berat Isi Tanah Kering
γ_w	: Berat isi Air
$^{\circ}\text{C}$: Derajat Celcius
Na	: Unsur Natrium
OH^-	: Hidroksida
NaOH	: Natrium Hidroksida
Si	: Unsur Silikon
O	: Unsur Oksigen
SiO_2	: Silikon Dioksida
AASHTO	: <i>American Assosiation for State Highway and Transportation Official</i>
ASTM	: <i>American Standart Testing and Material</i>
BS	: <i>British Standart</i>
CBR	: <i>California Bearing Ratio</i>
Cc	: Koefisien Kurvatur
Cu	: Koefisien Keseragaman
CSH	: Kalsium Silikat Hidrat
g	: Gram
GI	: Indeks Kelompok (<i>Group Index</i>)
Gs	: Berat Jenis (<i>Spesific Gravity</i>)
LL	: Batas Cair (<i>Liquid Limit</i>)
LL_{oven}	: Batas Cair Oven
PI	: Indeks Plastisitas (<i>Plasticity Index</i>)
PL	: Batas Plastis (<i>Plastic Limit</i>)
SNI	: Standart Nasional Indonesia
USCS	: <i>Unified Soil Classification System</i>
Vs	: Volume Padatan (<i>Volume of Solid</i>)
Vw	: Volume Air (<i>Volume of Water</i>)

- Va : Volume Udara (*Volume of Air*)
w : Kadar Air
Ws : Berat Padatan/Tanah Kering (Weight of Solid)
Ww : Berat Air (Weight of Water)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian.....	1-4
Gambar 2.1 (a) Ilustrasi Tanah Dalam Keadaan Asli (b) Ilustrasi Tiga Fase Tanah.....	2-1
Gambar 2.2 Skema Uji Berat Jenis Tanah.....	2-5
Gambar 2.3 Ilustrasi Batas-Batas Atterberg (Atterberg, 1911).....	2-6
Gambar 2.4 Ilustrasi Alat Cassagrande dan Grooving Tool (SNI 1967-2008)....	2-7
Gambar 2.5 Ilustrasi Konus (BS 1377-2:1990).....	2-9
Gambar 2.6 Cassagrande's Plasticity Chart (Cassagrande, 1948; Howard, 1984)	2-12
Gambar 2.7 Klasifikasi Jenis Tanah Berdasarkan Distribusi Ukuran Butir (USCS, ASTM, MIT, dan ISO).....	2-13
Gambar 2.8 Ilustrasi Uji Hidrometer (SNI 3423:2008).....	2-16
Gambar 2.8 Mold dengan Diameter 4 inci (ASTM D698 dan ASTM D1557)...	2.23
Gambar 2.9 Mold dengan Diameter 6 inci (ASTM D1883).....	2-25
Gambar 2.10 Silika Tetrahedral.....	2-28
Gambar 3.1 Gambar <i>Drone</i> Lokasi Pengambilan.....	3-1
(Sumber Gambar: Video Udara PT Waskita Karya, 2017)	
Gambar 3.2 Sampel Silikon Diodida (SiO ₂).....	3-3
Gambar 3.3 Sampel Natrium Hidroksida (NaOH).....	3-3
Gambar 3.4 Ring Gamma Beserta Sampel Tanah.....	3-4
Gambar 3.5 Alat Cassagrande.....	3-7
Gambar 3.6 Alat Fallcone Penetrometer.....	3-8
Gambar 3.7 Hasil Sampel yang Telah Digulung.....	3-9
Gambar 3.8 Apparatus Uji Batas Susut.....	3-11
Gambar 3.9 Alat Hidrometer.....	3-13
Gambar 3.10 Alat Uji <i>California Bearing Ratio</i> (CBR).....	3-14
Gambar 4.1 Distribusi Ukuran Butir.....	4-1
Gambar 4.2 Batas Cair (LL) Metode Cassagrande.....	4-3
Gambar 4.3 Batas Cair (LL) Metode <i>fallcone</i> penetrometer.....	4-4
Gambar 4.4 Batas Cair Oven (LL _{oven}) Metode Cassagrande.....	4-4

Gambar 4.5 Batas Plastis (PL) Metode <i>fallcone penetrometer</i>	4-5
Gambar 4.6 Plotting Cassagrande's Plasticity Chart.....	4-6
Gambar 4.7 Uji Kompaksi.....	4-7
Gambar 4.8 Grafik CBR Desain Tanah Asli <i>Unsoak</i>	4-8
Gambar 4.9 Grafik CBR Desain Tanah Asli <i>Soak</i>	4-9
Gambar 4.10 Grafik CBR Desain Tanah Tercampur 2% SiO ₂ <i>Unsoak</i>	4-10
Gambar 4.11 Grafik CBR Desain Tanah Tercampur 5% SiO ₂ <i>Unsoak</i>	4-10
Gambar 4.12 Grafik CBR Desain Tanah Tercampur 2% SiO ₂ <i>Soak</i>	4-11
Gambar 4.13 Grafik CBR Desain Tanah Tercampur 5% SiO ₂ <i>Soak</i>	4-11
Gambar 4.14 Grafik CBR Desain Tanah Tercampur 2% NaOH <i>unsoak</i>	4-12
Gambar 4.15 Grafik CBR Desain Tanah Tercampur 5% NaOH <i>unsoak</i>	4-12
Gambar 4.16 Grafik CBR Desain Tanah Tercampur 2% NaOH <i>Soak</i>	4-13
Gambar 4.17 Grafik CBR Desain Tanah Tercampur 5% NaOH <i>Soak</i>	4-13
Gambar 4.18 Grafik Perubahan Nilai CBR Terhadap Persen Campuran.....	4-14
Gambar 4.19 Grafik Perbandingan LL Tanah Berbagai Kondisi.....	4-15
Gambar 4.20 Grafik Perbandingan PL Tanah Berbagai Kondisi.....	4-15
Gambar 4.21 Grafik Perubahan PI Tanah Berbagai Kondisi	4-16
Gambar 4.22 Grafik Perubahan Klasifikasi Tanah Akibat Campuran.....	4-17

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Berat Jenis Air (G_t).....	2-5
Tabel 2.2 Detail Dimensi Cawan Casagrande (SNI 1967:2008).....	2-8
Tabel 2.3 Detail Dimensi <i>Grooving Tool</i> (SNI 1967:2008).....	2-8
Tabel 2.4 Kelas <i>Subgrade</i> Berdasar GI.....	2-12
Tabel 2.5 Detail Konfigurasi, Nomor, dan Ukuran Lubang Uji Saringan.....	2-14
Tabel 2.6 <i>Correction Factor for Unit Weight of Solid</i>	2-17
Tabel 2.7 <i>Properties Correction Factors</i>	2-17
Tabel 2.8 <i>Properties of Distilled Water</i>	2-18
Tabel 2.9 <i>Value of L (Effective Depth) for Use in Stokes Formula for Diameter of Particles from ASTM Soil Hydrometer 152 H</i>	2-19
Tabel 2.10 <i>Values of K for Several Unit Weight of Soil Solids and Temperature Combination</i>	2-20
Tabel 2.11 Detail <i>Standard Compaction Test</i> dan <i>Modified Compaction Test</i> (ASTM D698 dan ASTM D1557)	2-22
Tabel 2.12 <i>Standart Load</i> (ASTM D1883).....	2-26
Tabel 2.13 <i>CBR's Value Classification</i> (ASTM D1883).....	2-26
Tabel 4.1 Persentase Ukuran Butir.....	4-1
Tabel 4.2 Perbandingan Batas Cair (LL).....	4-4
Tabel 4.3 Perbandingan Batas Plastis (PL).....	4-5
Tabel 4.5 CBR Tanah Tercampur SiO_2 Dengan 25 Pukulan <i>Standart Proctor</i> ...	4-6
Tabel 4.6 Perbandingan Hasil Uji CBR.....	4-9
Tabel 4.7 Perbandingan Hasil Uji <i>Fallcone Penetrometer</i>	4-15
Tabel 4.8 Perbandingan Nilai Indeks Kelompok (GI).....	4-16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Uji Indeks Properti Tanah.....	L1-1
Lampiran 2 Uji Batas-Batas Atterberg.....	L2-1
Lampiran 3 Uji <i>California Bearing Ratio</i> (CBR).....	L3-1
Lampiran 4 Uji <i>X-Ray Diffraction</i> (XRD).....	L4-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Tanah merupakan material alami yang sangat penting di dalam pembangunan suatu proyek konstruksi. Tanah sendiri memiliki peran utama sebagai tempat dimana suatu bangunan berdiri serta sebagai pendukung pondasi dalam menerima beban bangunan di atasnya, sehingga didalam menjalankan perannya tanah harus memiliki daya dukung dan stabilitas yang cukup untuk dapat menopang beban konstruksi yang direncanakan. Tetapi dalam kondisi sesungguhnya tanah memiliki sifat yang berbeda-beda disetiap kondisi dan lokasi karena tanah merupakan hasil dari pelapukan batuan, kerak batuan ataupun pengendapan material setempat yang proses terurainya sangat dipengaruhi keadaan iklim dan kondisi sekitar sehingga terkadang didapati kondisi tanah yang kurang mampu mendukung konstruksi di atasnya. Untuk mengatasi hal ini maka perlu dilakukan suatu perbaikan terhadap tanah asli, sehingga daya dukung tanah dapat ditingkatkan sesuai dengan kebutuhan.

Dalam penelitian ini dilakukan pengamatan terhadap tanah *subgrade* yang berada pada proyek pembangunan Tol Bogor-Ciawi-Sukabumi, tepatnya pada STA 19+775. Pada proyek ini permasalahan tanah yang dihadapi adalah kondisi tanah yang memiliki daya dukung yang rendah dan jenuh air. Diharapkan perbaikan tanah dapat memberi peningkatan pada nilai CBR (*California Bearing Ratio*) di lokasi penelitian ini. Nilai CBR sendiri merupakan nilai yang lazim digunakan dalam menentukan kekuatan tanah dasar dalam pekerjaan jalan.

Mungkin banyak faktor dan bahan yang dapat melakukan perkuatan terhadap tanah dasar di lokasi penelitian ini, namun dalam penelitian ini akan di uji pengaruh senyawa SiO_2 dan NaOH . Dari penelitian laboratorium ini akan ditinjau apakah penambahan campuran tersebut terhadap sampel akan mempengaruhi nilai CBR tanah atau tidak, jika terjadi perubahan akan dilihat apakah perubahan memperbaiki tanah atau justru memperlemah, serta ditinjau seberapa signifikan pengaruh campuran tersebut terhadap nilai CBR tanah dasar tersebut serta ditinjau senyawa mana yang lebih baik untuk digunakan.

1.2 Inti Permasalahan

Inti permasalahan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh senyawa SiO_2 dan NaOH terhadap nilai CBR dari tanah dasar proyek pembangunan Tol BOCIMI STA 19+775.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh senyawa SiO_2 terhadap nilai CBR sampel tanah.
2. Mengetahui pengaruh senyawa NaOH terhadap nilai CBR sampel tanah.
3. Membandingkan nilai CBR dan perilaku tanah saat dicampur senyawa SiO_2 dan NaOH dengan kadar yang berbeda.

1.4 Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tanah sampel yang digunakan diambil dari proyek Tol Bogor-Ciawi-Sukabumi, STA 19+775.
2. Penelitian dan pengambilan data langsung dilakukan dengan melakukan uji di Laboratorium Geoteknik Universitas Katolik Parahyangan.
3. Uji CBR dilakukan untuk mengetahui kekuatan tanah sampel.

1.5 Metode Penelitian

Metodologi penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengetahui landasan dasar pengetahuan sesuai dengan kajian yang sudah dilakukan sebelumnya, serta menghimpun data-data yang dapat menjadi acuan penelitian guna memberikan suatu penelitian yang akurat dan lebih baik.

2. Pengumpulan sampel tanah

Pengumpulan sampel tanah dilakukan untuk mengetahui reaksi yang terjadi pada tanah asli dalam skala laboratorium yang lebih kecil.

3. Pengumpulan data

Pengumpulan data diperoleh dengan melakukan pengujian langsung di laboratorium. Diantaranya dilakukan uji properti tanah dan CBR laboratorium.

4. Pengolahan dan analisis data

Data hasil pengujian laboratorium kemudian diolah untuk mencapai tujuan penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian ini dibagi dalam 5 bagian yaitu :

- **BAB 1: Pendahuluan**

Dalam bab ini topik pembahasan meliputi latar belakang, inti permasalahan, tujuan penelitian, lingkup penelitian, metode penelitian, sistematika penelitian dan diagram alir penelitian.

- **BAB 2: Dasar Teori**

Dalam bab ini topik pembahasan adalah teori-teori yang menjadi dasar dari penelitian.

- **BAB 3: Metodologi Penelitian**

Dalam bab ini topik pembahasan meliputi metode pengambilan sampel hingga metode uji laboratorium yang dilakukan terhadap sampel tanah.

- **BAB 4: Data dan Analisis Data**

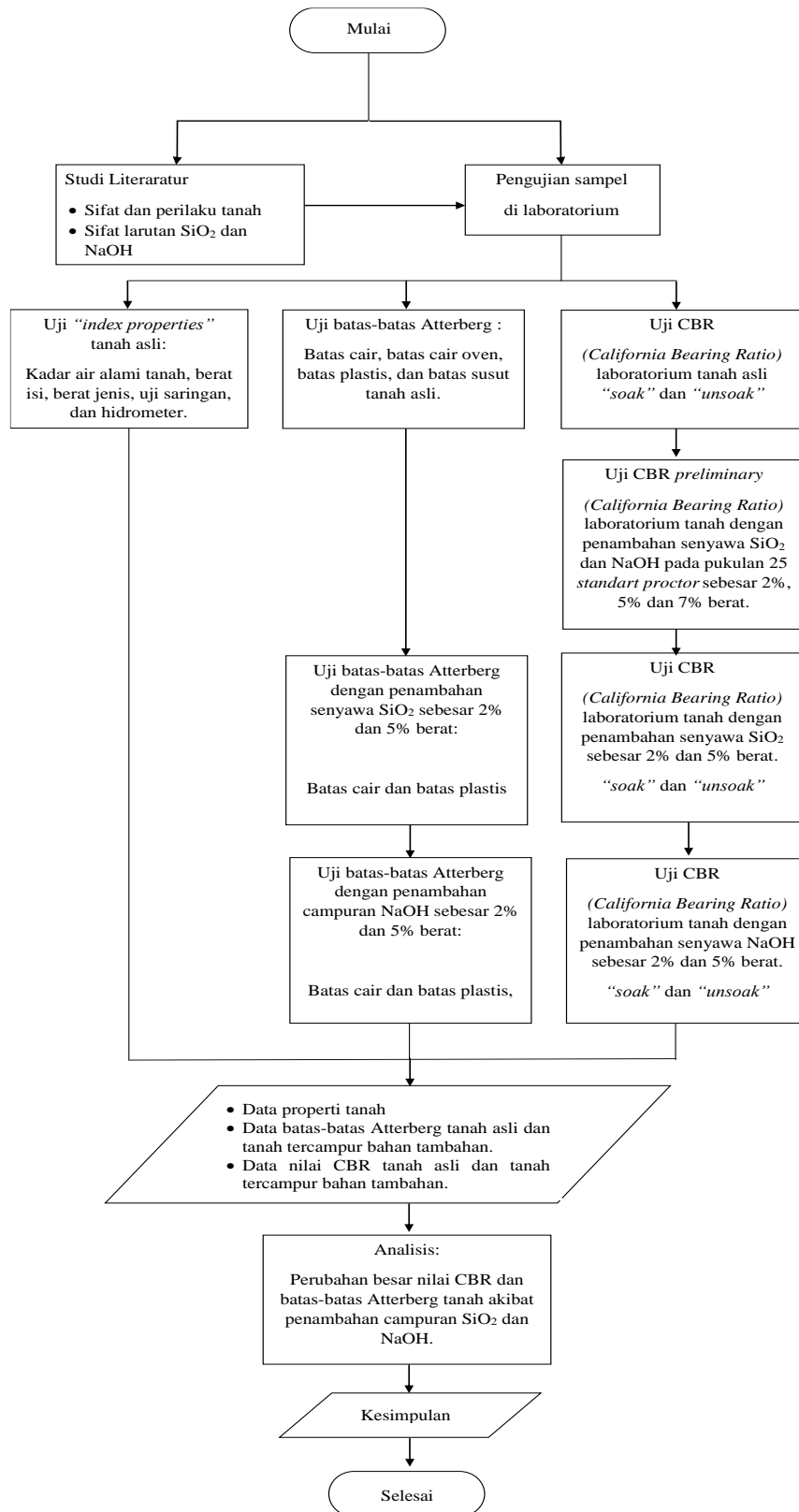
Dalam bab ini topik pembahasan adalah pengolahan data hasil uji laboratorium sehingga mendapatkan parameter dan kekuatan tanah untuk mencapai tujuan penelitian.

- **BAB 5: Simpulan dan Saran**

Dalam bab ini topik yang dibahas adalah kesimpulan hasil dari penelitian serta saran untuk menjadi lebih baik.

1.7 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian dapat dilihat pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian