

# **ANALISIS DAYA DUKUNG TANAH DASAR BERDASARKAN PENGUJIAN CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR) LABORATORIUM PADA RUAS JALAN PURNAWIRAWAN, KELURAHAN KANTALAI, KECAMATAN LEALEA, KOTA BAUBAU**

## **ANALYSIS OF SUBGRADE SOIL BEARING CAPACITY BASED ON LABORATORY CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR) TESTING ON PURNAWIRAWAN ROAD, KANTALAI URBAN VILLAGE, LEALEA DISTRICT, BAUBAU CITY**

Noor Dhani<sup>1</sup>, Laswar Gombilo Bitu<sup>2\*</sup>, Muh. Muhaimin Nakir<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Dayanu Ikhsanuddin  
\*Korespondensi: [laswarbitu@gmail.com](mailto:laswarbitu@gmail.com)

diajukan: 10 Juli 2026,

diterima: 3 Agustus 2026.

### **Abstract**

Subgrade is an important element of pavement structures because it functions to support and distribute traffic loads. Subgrade conditions that do not meet technical requirements can lead to pavement deterioration, including cracking, deformation, and potholes. Purnawirawan Road in Lea-Lea District, Kantalai Subdistrict, Baubau City, is one of the road sections experiencing relatively severe pavement damage, which is suspected to be associated with the low bearing capacity of the subgrade. This study aims to analyze the bearing capacity of the subgrade based on laboratory California Bearing Ratio (CBR) test results and to evaluate its compliance with applicable pavement standards. Soil samples were collected from three locations, namely STA 0+000, STA 0+100, and STA 0+300. Laboratory testing included moisture content, specific gravity, sieve analysis, Atterberg limits, Standard Proctor compaction, and laboratory CBR tests in accordance with SNI 1744:2012. The results indicate that the subgrade soil at the study site is predominantly fine-grained, with relatively high moisture content and moderate to high plasticity. The laboratory CBR values indicate that the bearing capacity of the subgrade ranges from low to moderate and therefore does not fully meet the technical requirements for road pavements subjected to medium to heavy traffic loads. Consequently, subgrade improvement or stabilization is required to enhance the performance and service life of the pavement.

*Keywords: Subgrade, Laboratory CBR, Soil Bearing Capacity, Road Pavement.*

### **Abstrak**

Tanah dasar (subgrade) merupakan elemen penting dalam struktur perkerasan jalan karena berfungsi menahan dan mendistribusikan beban lalu lintas. Kondisi tanah dasar yang tidak memenuhi persyaratan teknis dapat menyebabkan kerusakan perkerasan seperti retak, deformasi, dan lubang. Ruas Jalan Purnawirawan di Kecamatan Lea-Lea, Kelurahan Kantalai, Kota Baubau, merupakan salah satu ruas jalan yang mengalami kerusakan cukup parah, yang diduga berkaitan dengan rendahnya daya dukung tanah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis daya dukung tanah dasar berdasarkan hasil uji California Bearing Ratio (CBR) laboratorium serta mengevaluasi kesesuaiannya terhadap standar perkerasan jalan yang berlaku. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada tiga titik lokasi, yaitu STA 0+000, STA 0+100, dan STA 0+300. Pengujian laboratorium meliputi uji kadar air, berat jenis, analisis saringan, batas Atterberg, uji pemadatan Proctor Standar, dan uji CBR laboratorium sesuai SNI 1744:2012. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah dasar di lokasi penelitian didominasi oleh tanah berbutir halus dengan kadar air relatif tinggi dan plastisitas sedang hingga tinggi. Nilai CBR laboratorium yang diperoleh menunjukkan bahwa daya dukung tanah dasar tergolong rendah hingga sedang, sehingga belum sepenuhnya memenuhi persyaratan teknis untuk perkerasan jalan dengan beban lalu lintas menengah hingga berat. Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan atau stabilisasi tanah dasar guna meningkatkan kinerja dan umur layanan perkerasan jalan.

*Kata kunci: Tanah Dasar, CBR Laboratorium, Daya Dukung Tanah, Perkerasan Jalan.*

## 1. PENDAHULUAN

Tanah merupakan elemen penting dalam setiap proyek konstruksi di bidang teknik sipil. Hampir seluruh struktur bangunan dan infrastruktur, mulai dari gedung, jembatan, hingga jalan raya bergantung pada kekuatan dan kestabilan tanah sebagai media pendukung utama. Tanah berfungsi tidak hanya sebagai fondasi, tetapi juga sebagai lapisan struktural yang harus mampu menahan beban vertikal dan lateral yang diteruskan dari struktur bangunan di atasnya. Oleh karena itu, pemahaman yang baik terhadap karakteristik tanah menjadi salah satu kunci utama dalam menjamin keberhasilan suatu proyek konstruksi.

Pembangunan infrastruktur transportasi darat, khususnya jalan raya, merupakan salah satu prioritas utama dalam meningkatkan konektivitas wilayah dan mendorong pertumbuhan ekonomi masyarakat. Di Kota Baubau, Provinsi Sulawesi Tenggara, ruas jalan Purnawirawan di Kecamatan Lea-Lea Kelurahan Kantalai memiliki fungsi vital sebagai jalur distribusi barang dan jasa, serta akses masyarakat menuju pusat kota, pelabuhan, fasilitas pendidikan, dan kawasan pesisir. Namun demikian, kondisi eksisting jalan di wilayah tersebut menunjukkan kerusakan yang cukup parah dan tersebar di banyak titik, yang menandakan adanya permasalahan serius pada struktur perkerasan maupun tanah dasar (*subgrade*). Berdasarkan pengamatan visual dan dokumentasi lapangan, ditemukan berbagai jenis kerusakan permukaan jalan, antara lain, Retak kulit buaya (*alligator cracking*), Retak kotak-kotak (*block cracking*), Retak pinggir (*edge cracking*), Lubang (*potholes*), Pelepasan butiran (*raveling*). Jenis-jenis kerusakan ini umumnya terjadi karena kombinasi antara beban lalu lintas yang tinggi, kualitas material yang kurang memadai, dan daya dukung tanah dasar yang rendah. Oleh karena itu, diperlukan analisis teknis terhadap tanah dasar sebagai bagian penting dari sistem struktur jalan.

Salah satu metode yang paling efektif untuk mengevaluasi daya dukung tanah dasar adalah melalui uji *California Bearing Ratio* (CBR) di laboratorium. Uji CBR memberikan informasi kuantitatif tentang kemampuan tanah dalam menerima beban, yang kemudian dijadikan dasar dalam menentukan ketebalan lapisan perkerasan sesuai dengan standar perencanaan jalan, seperti yang tercantum dalam Manual Desain Perkerasan Jalan No. 02/M/BM/2013 dari Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian PUPR.

Pemilihan lokasi di Kecamatan Lea-Lea, Kelurahan Kantalai sebagai objek penelitian bukan tanpa alasan. Data dari Dinas PUPR Kota Baubau (2023) menunjukkan bahwa sekitar 7% dari total 390 km jalan daerah berada dalam kategori rusak berat). Salah satu wilayah terdampak yang sering dikeluhkan warga adalah Kelurahan Kolese, di mana jalan rusak parah telah berlangsung lebih dari satu dekade tanpa ada rehabilitasi signifikan. Selain itu, topografi yang berbukit dan tingginya curah hujan di daerah tersebut turut mempercepat degradasi struktur jalan akibat erosi dan genangan air.

Melalui studi ini, diharapkan solusi teknis yang diambil dapat lebih tepat sasaran, efisien, dan berkelanjutan. Dengan demikian, pembangunan dan pemeliharaan infrastruktur jalan di Kota Baubau, khususnya di Kecamatan Kantalai Kelurahan Lea-Lea, dapat berjalan lebih efektif serta mampu meningkatkan mobilitas, keselamatan, dan kesejahteraan masyarakat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui klasifikasi daya dukung tanah dasar berdasarkan hasil uji CBR laboratorium pada ruas jalan tersebut, untuk mengetahui hasil nilai CBR (*California Bearing Ratio*) laboratorium pada tanah dasar (*subgrade*) di ruas jalan Kecamatan Kantalai dan Kecamatan Lea-Lea, Kota Baubau dan untuk mengetahui daya dukung tanah dasar pada lokasi tersebut memenuhi syarat teknis menurut standar perkerasan jalan yang berlaku.

## 2. TINJAUAN UMUM

### 2.1 Pengertian Tanah

Tanah terbentuk berlapis-lapis karena proses fisik, kimia, dan biologi yang meliputi transformasi bahan tanah. Di kalangan Insinyur Sipil, membagi materi penyusun kerak bumi atas dua jenis, yakni “tanah” dan “batuan”. Tanah adalah kumpulan butiran mineral alami (agregat) yang bisa dipisahkan oleh suatu cara mekanis bila agregat tersebut diaduk dalam air. (Darwis Panguriseng, 2018).

### 2.2 Klasifikasi Tanah

Sistem pengklasifikasian juga merupakan media untuk pertukaran informasi dan pengalaman. Namun demikian, sistem pengklasifikasian hendaknya dipandang sebagai langkah pertama dalam mengevaluasi tanah karena pengujian untuk pengklasifikasian (gradasi serta batas cair dan batas plastis) dilakukan terhadap contoh tidak asli dimana sifat tanah dalam keadaan aslinya mungkin tidak benar-benar terwakili. (Departemen Pekerjaan Umum, 2023).

Ada beberapa macam sistem klasifikasi tanah sebagai hasil pengembangan dari sistem klasifikasi yang sudah ada. Tetapi yang paling umum digunakan adalah:

- a. Sistem Klasifikasi tanah AASHTO (*American Association of Highway and Transportation Officials*).

Klasifikasi tanah dengan cara AASHTO (*American Association of State Highway and Transportation Officials*), mempunyai tujuan agar kita dapat dengan mudah memilih material tanah untuk konstruksi subgrade. Pemilihan tanah tersebut, tentunya didasarkan atas hasil uji tanah dan apabila kita telah mempunyai pengalaman lapangan dalam pembuatan konstruksi subgrade maka pemilihan tanah sangat mudah dilakukan.

- b. Sistem tanah *Unified Soil Classification System (USCS)*

Klasifikasi tanah sistem USCS (*Unified Soil Classification System*), diajukan pertama kali oleh Casagrande dan selanjutnya dikembangkan oleh *United State Bureau of Reclamation (USBR)* dan *United State Army Corps of Engineer (USACE)*. Kemudian *American Standard Testing of Materials (ASTM)*, telah memakai USCS sebagai metode standar guna mengklasifikasikan tanah.

### 2.3 Tanah Dasar (*Subgrade*)

Tanah dasar yang mempunyai kekuatan dan stabilitas volume yang rendah akan mengakibatkan perkerasan mudah mengalami deformasi (misal gelombang atau alur) dan retak. Dengan demikian, maka perkerasan yang dibangun pada tanah dasar yang lemah dan mudah dipengaruhi lingkungan akan mempunyai umur pelayanan yang pendek. (Departemen Pekerjaan Umum, 2023).

### 2.4 Karakteristik Tanah

Karakteristik tanah merujuk pada deskripsi sifat-sifat fisik dan mekanis tanah yang akan digunakan. Tujuan utamanya adalah untuk memahami karakteristik tersebut melalui serangkaian pengujian laboratorium, termasuk pengujian kadar air, analisa saringan, pengukuran berat jenis, pengujian batas cair, batas plastis, indeks plastisitas, berat volume tanah, hidrometer, kepadatan tanah dan *California Bearing Ratio (CBR)* laboratorium.

### 2.5 California Bearing Ratio (CBR)

*California Bearing Ratio (CBR)* adalah suatu perbandingan antara penetrasi dari suatu lapisan tanah atau beban yang dapat ditahan oleh tanah terhadap standar yang dilakukan dengan kedalaman atau penurunan tertentu.

Pengujian CBR (*California Bearing Ratio*) adalah metode untuk menentukan kekuatan tanah dasar atau lapisan perkerasan jalan. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan beban yang diperlukan untuk penetrasi pada sampel tanah dengan beban yang dibutuhkan untuk penetrasi pada bahan standar, yaitu batu pecah. Hasil pengujian CBR digunakan untuk mendesain tebal perkerasan jalan dan menilai stabilitas tanah.

Nilai CBR dinyatakan dalam bentuk persentase dan diperoleh melalui perbandingan antara beban penetrasi sampel uji terhadap beban standar pada kedalaman tertentu. Dengan nilai standar yang digunakan yaitu:

1. 1370 kg untuk penetrasi sedalam 2,5 mm
2. 2055 kg untuk penetrasi sedalam 5,0 mm

Tabel 1. Kriteria CB Untuk Tanah dasar (sub Grade)

| Section   | Material    | Nilai CBR (%) |
|-----------|-------------|---------------|
| Sub Graed | Sangat Baik | 20 - 30       |
|           | Baik        | 10 - 20       |
|           | Sedang      | 5 -10         |
|           | Buruk       | < 5           |

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah dengan menggunakan metode pengujian CBR (*California Bearing Ratio*) laboratorium tanpa perendaman dengan lokasi titik pengambilan sampel di ruas jalan poros Purnawirawan, Kelurahan Kantalai, Kecamatan Lealea, Kota Baubau yang selanjutnya sampel tanah tersebut dilakukan pengujian di laboratorium untuk mengetahui nilai dari daya dukung tanah dasarnya berdasarkan uji CBR (*California Bearing Ratio*) dan untuk mengetahui karakteristik sifat fisik dari lapisan tanah dasar tersebut.

#### 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

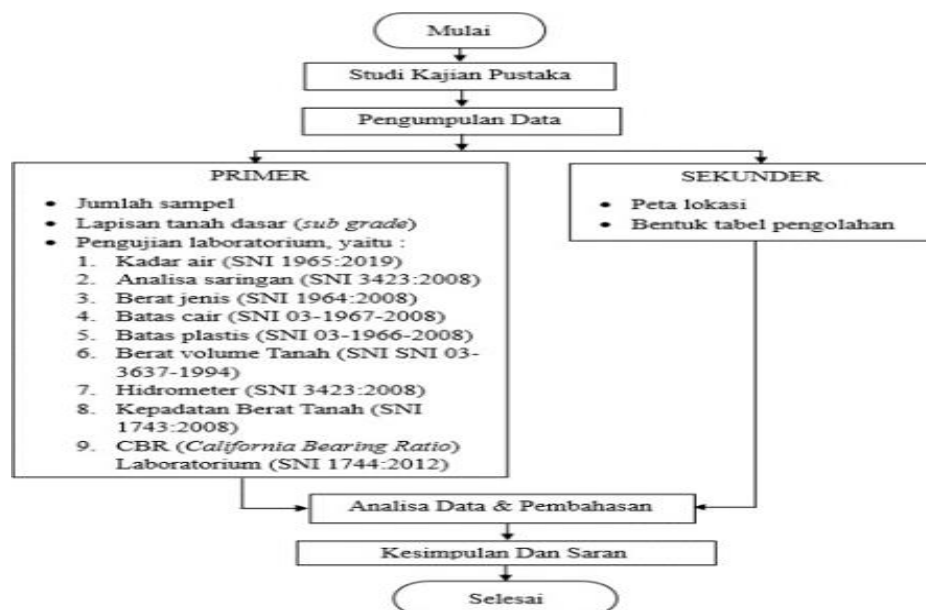
Pengambilan sampel dilakukan pada 3 titik, dengan masing-masing titik 1 sampel sehingga total terdapat 3 sampel, yang berada di Jalan Poros Purnawirawan, Kelurahan Kantalai, Kecamatan Lealea, Kota Baubau, Provinsi Sulawesi Tenggara. Dengan STA 0+000, STA 0+100, dan STA 0+200. Waktu penelitian dilakukan pada periode bulan Juli 2025 s.d November 2025

#### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode observasi dan studi dokumentasi.

#### 3.4 Bagan Alir Penelitian

Bagan Alir Penelitian ini diperlihatkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Bagan alir Penelitian

### 3.5 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.5.1 Persiapan Alat

Pada Gambar 2 ditunjukkan beberapa peralatan yang akan digunakan dalam penelitian CBR laboratorium.



Gambar 2. Alat CBR Laboratorium

#### 3.5.2 Persiapan Sampel

Sampel tanah diambil dari lokasi penelitian dengan menggunakan alat pengambil sampel yang sesuai, seperti cangkul, sekop atau alat penggali sampel lainnya. Proses pengambilan harus dilakukan dengan hati-hati untuk memastikan bahwa sampel yang diambil representatif dan tidak terkontaminasi. Setelah pengambilan, sampel tanah dibawa ke laboratorium untuk diuji.

### 3.5.3 Pemadatan Sampel

Proses pemadatan dilakukan secara bertahap, biasanya dalam dua atau tiga lapisan, dengan setiap lapisan dipadatkan menggunakan sejumlah pukulan yang telah ditentukan (25 pukulan per lapisan).

### 3.5.4 Pengujian CBR Laboratorium

Setelah pemadatan selesai, sampel tanah yang telah dipadatkan langsung diuji menggunakan mesin CBR. Proses pengujian dilakukan tanpa perendaman, sehingga sampel diuji dalam kondisi kering. Piston penetrasi berdiameter 50 mm yang menekan tanah pada kecepatan 1,25 mm/menit, yang terpasang pada mesin CBR ditekan secara perlahan ke dalam permukaan sampel tanah.

Tekanan yang diperlukan untuk mencapai kedalaman penetrasi tertentu, yaitu 2,5 mm dan 5 mm, dicatat dengan menggunakan sistem pengukur tekanan yang terintegrasi dalam mesin. Data tekanan ini sangat penting untuk perhitungan nilai CBR.

### 3.5.5 Analisa dan Pelaporan

CBR dianalisis untuk menentukan daya dukung tanah subgrade dalam kondisi tanpa jenuh air. Hasil pengujian dibandingkan dengan standar yang berlaku untuk menentukan apakah tanah tersebut memenuhi syarat untuk digunakan sebagai dasar perkerasan jalan.

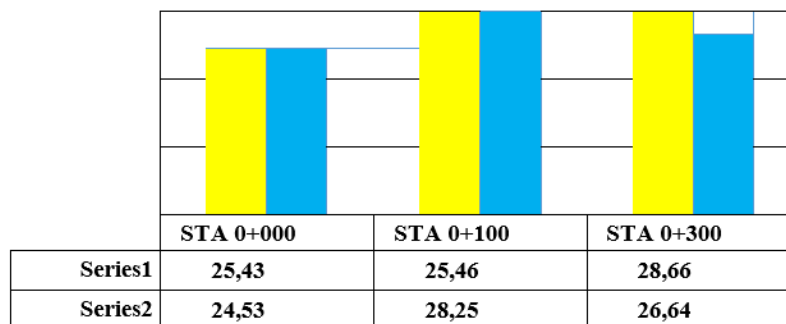
## 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penyelidikan boring di lokasi proyek dilakukan atas pengawasan pihak laboratorium Teknik Sipil Universitas Dayanu Ikhsanuddin. Jenis, sifat serta warna tanah dapat dilihat pada penjelasan berikut:

### 4.1 Hasil Karakteristik Lapisan Tanah

#### 4.1.1 Pengujian Kadar Air (w)

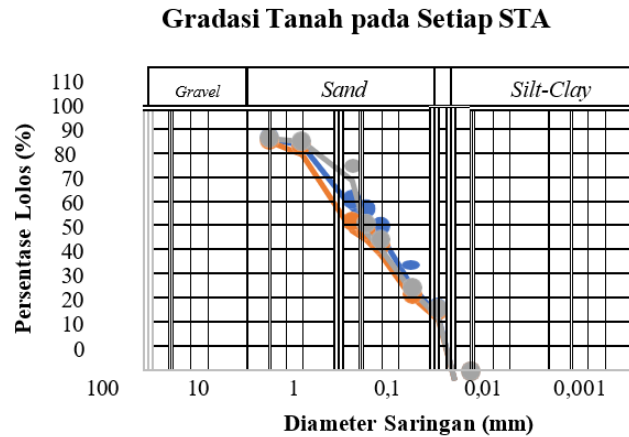
Pada pengujian kadar air ini terdapat dua tipe pengujian yakni pengujian kadar air pada tanah disturb dan pengujian pada tanah undisturb. Dari nilai kadar air tanah ini didapatkan pada setiap titik STA memiliki nilai kadar air yang hampir sama. Akan tetapi terdapat 2 titik STA yang memiliki nilai kadar air tertinggi yaitu, pada STA 0+300 sebesar 28,66% (*Disturbed*) dan pada STA 0+100 sebesar 28,25% (*Undisturbed*). Untuk nilai kadar air terendah pada pengujian ini didapatkan pada STA 0+000 yang memiliki nilai kadar air 23,66% (*Disturbed*) dan 24,53% (*Undisturbed*). Hasil kadar air dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Grafik kadar Air Rata-rata

#### 4.1.2 Pengujian Analisa Saringan

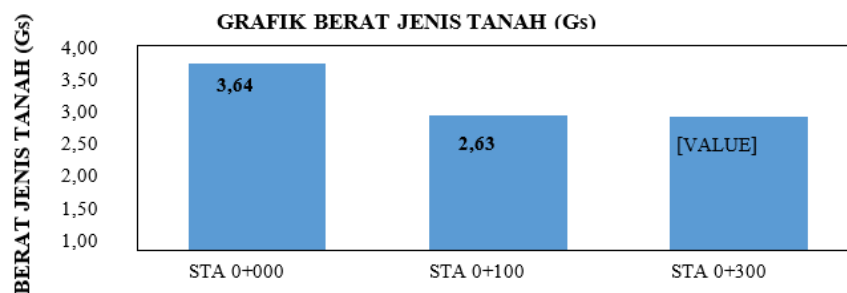
Pengujian analisa saringan dilihat dari klasifikasi AASHTO menghasilkan bahwa tanah yang telah diuji masuk kedalam klasifikasi umum tanah lanau-lempung (>35% lolos saringan No.200). Ukuran butiran dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Grafik Analisa Saringan

#### 4.1.3 Pengujian Berat Jenis (Gs)

Hasil pengujian berat jenis atau *Specific Gravity* didapatkan hasil terbesar pada STA 0+100 sebesar 3,46 N/m<sup>3</sup> yang diperoleh pada tanah Undisturb dengan kedalaman 1 meter. Sedangkan nilai berat jenis terendah diperoleh oleh STA 0+000 dengan nilai 2,08 N/m<sup>3</sup> dengan kedalaman yang sama. Grafik hasil pengujian berat jenis (Gs) dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.

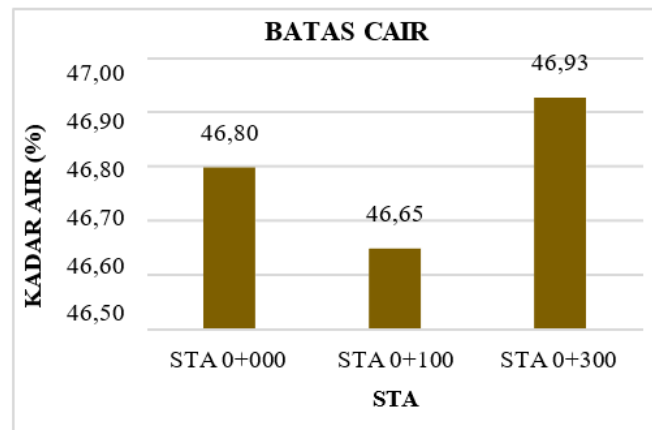


Gambar 5. Grafik berat jenis tanah

#### 4.1.4 Batas-batas Atterberg

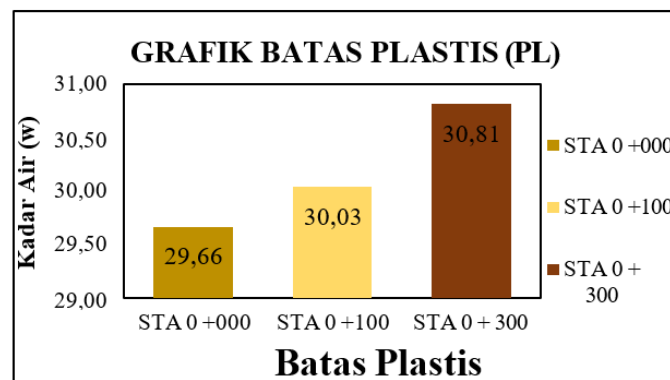
##### 4.1.4.1 Pengujian Batas Cair (*Liquid Limit*)

Pada hasil pengujian didapatkan hasil batas cair tertinggi pada STA 0+300 dengan kedalaman 1 meter yaitu sebesar 46,93% sedangkan untuk batas cair yang memiliki kadar air terendah berada pada STA 0+100 dengan nilai 46,65% dengan kedalaman 1 meter. Grafik hasil pengujian batas cair (LL) dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Grafik Batas Cair Rata-rata

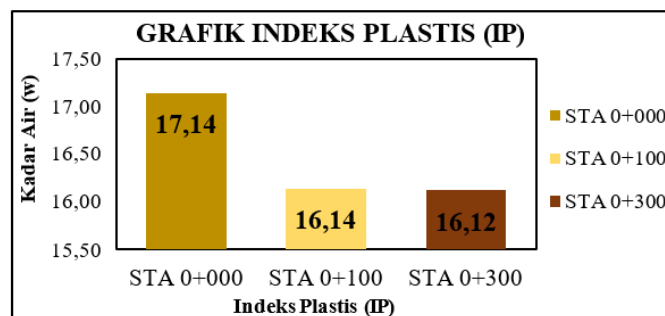
Pengujian Batas Plastis (*Plastic Limit*) Pada pengujian Batas Plastis diperoleh nilai tertinggi yang berada pada STA 0+ 300 dengan nilai 30,81% dengan kedalaman 1 meter untuk batas plastis yang memiliki nilai terendah beradapada STA 0+000 kedalaman 1 meter dengan nilai 29,66%. Grafik hasil pengujian batas cair (LL) dapat dilihat pada Gambar 7 berikut.



Gambar 7. Grafik Batas Plastis Rata-rata

#### 4.1.4.2 Indeks Plastis (IP)

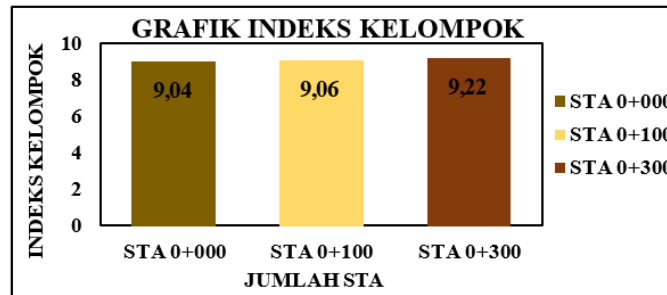
Hasil indeks plastisitas pada STA 0+300 sebesar 16,12 tanah pada sampel ini dapat diklasifikasikan sebagai tanah lempung berlanau dengan plastisitas rendah hingga sedang (CL). Hasil dapat dilihat dengan adanya perbandingan pada Gambar 8 berikut.



Gambar 8. Grafik Indeks Plastis Rata-rata

#### 4.1.4.3 Group Indeks (GI)

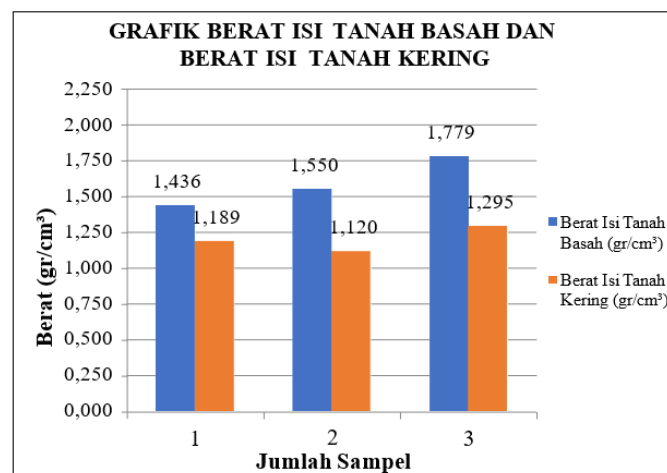
Pengujian hasil indeks kelompok didapatkan nilai tertinggi terdapat pada STA 0+100 sebesar 9,13 dan nilai terendah terdapat pada STA 0+300 sebesar 8,58. Hasil dapat dilihat dengan adanya perbandingan pada Gambar 9 berikut.



Gambar 9. Grafik *Group Indeks* Rata-rata

#### 4.1.4.4 Pengujian Berat Volume Tanah

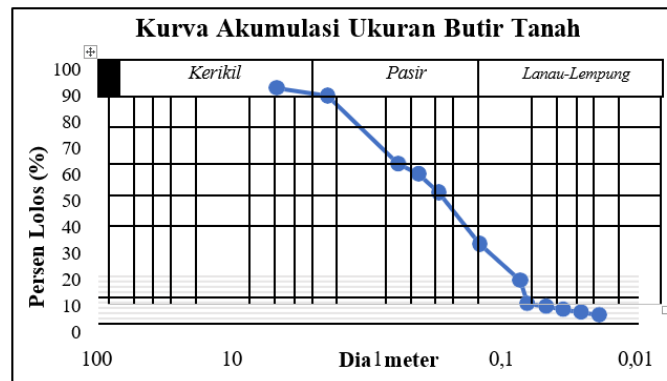
Pada pengujian berat volume tanah didapatkan hasil berat isi tanah basah tertinggi pada STA 0+300 dengan nilai 1,779 gr/cm<sup>3</sup> dan terendah pada STA 0+000 dengan nilai 1,436 gr/cm<sup>3</sup>. Hasil berat isi tanah kering tertinggi pada STA 0+300 dengan nilai 1,295 gr/cm<sup>3</sup> dan terendah pada STA 0+000 dengan nilai 1,189 gr/cm<sup>3</sup>. Hasil dapat dilihat dengan adanya perbandingan pada Gambar 10 berikut.



Gambar 10. Grafik Berat Volume Tanah

#### 4.1.4.5 Pengujian Hidrometer

Pada pengujian hidrometer, ukuran butiran halus terbesar pada STA 0+100 yaitu 0,0794 mm dan persentase butiran halus sebesar 81,4%. Hasil dapat dilihat dengan adanya perbandingan pada Gambar 11 berikut.



Gambar 11. Grafik Hidrometer

#### 4.1.4.6 Pengujian Kepadatan Tanah

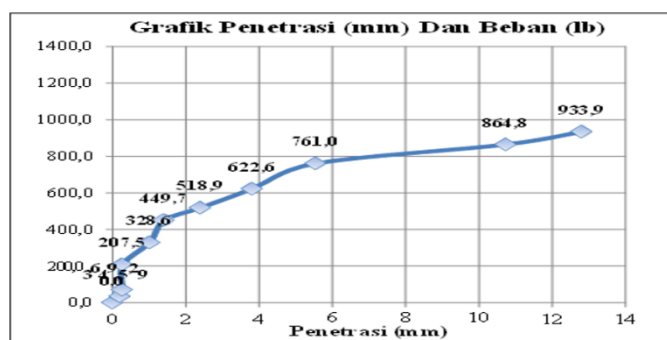
Pada pengujian kepadatan berat tanah didapatkan hasil berat volume tanah kering terbesar pada sampel ke-3 dengan nilai hasil sebesar 1,546gr Sedangkan nilai hasil berat volume tanah kering terendah diperoleh sampel ke-1 dengan nilai hasil 0,914 gr. Hasil dapat dilihat dengan adanya perbandingan pada Gambar 12 berikut



Gambar 12. Grafik Hubungan Berat Isi Kering dan Kadar Air

#### 4.1.4.7 Pengujian California Bearing Ratio (CBR) Laboratorium

Pada pengujian ini didapatkan hasil tertinggi pada STA 0+300 dengan penetrasi 2,54 mm hasil nilai CBR sebesar 15% dan untuk penetrasi 5,08 mm hasil CBR sebesar 14% dengan kriteria material sedang.

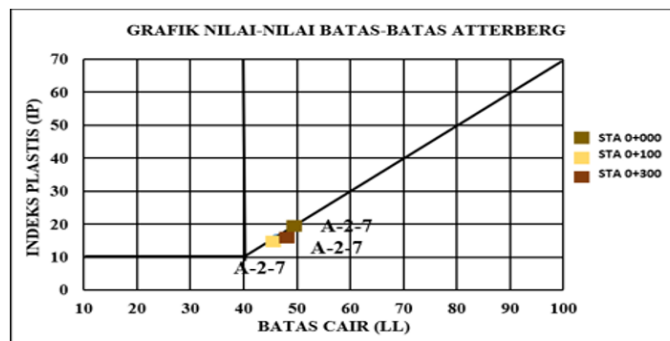


Gambar 13. Grafik Penetrasi (mm) dan Beban (KN)

#### 4.1.4.8 Prosedur Pengklasifikasian Tanah

##### 4.1.4.8.1 Klasifikasi Tanah Berdasarkan AASHTO

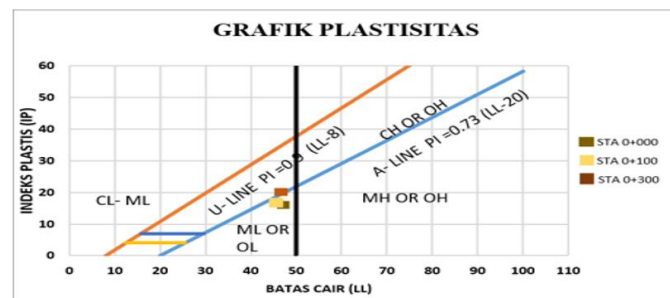
Berdasarkan grafik hasil data pengujian klasifikasi tanah yang merujuk pada sistem AASHTO, pada STA 0+000, STA 0+100 dan STA 0+300 didapatkan kode A-2-7, dengan penilaian umum sebagai tanah dasar baik sampai sangat baik, yang diklasifikasikan >35% lolos saringan no. 200 termasuk tanah lanau dan lempung. Hasil pengklasifikasian dapat dilihat pada Gambar 14 berikut.



Gambar 14. Grafik Klasifikasi Tanah Sistem AASHTO

##### 4.1.4.8.2 Klasifikasi Tanah Berdasarkan USCS

Sistem klasifikasi USCS menggunakan LL dan PI menempatkan tanah pada pada STA 0+000, STA 0+100 dan STA 0+300 didapatkan kode SC (tanah pasir berlempung dengan campuran pasir lempung). Hasil pengklasifikasian dapat dilihat pada Gambar 15 berikut.



Gambar 15. Grafik Plastisitas Tanah Sistem AASHTO

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Hasil pengujian laboratorium pada Jalan Poros Pondok Pesantren Al-Amanah, sebagai berikut:

Tanah di lokasi penelitian diklasifikasikan sebagai pasir berlanau (SC pada sistem USCS) dan termasuk dalam kelompok A-2-7 pada sistem AASHTO. Karakteristik ini menunjukkan tanah memiliki plastisitas sedang hingga tinggi dan dinilai berkualitas sangat baik sampai baik sebagai lapisan tanah dasar (*subgrade*). Material ini rentan terhadap perubahan kadar air dan memiliki daya dukung yang rendah, sehingga memerlukan perlakuan perbaikan atau stabilisasi sebelum digunakan untuk konstruksi perkerasan jalan.

Karakteristik tanah Pada ruas jalan Kecamatan Lea-Lea Kelurahan Kantalai, Kota Baubau. yang telah dilakukan pengujian laboratorium didapatkan hasil data kadar air sampel tanah *disturb* tertinggi pada STA 0+300 dengan hasil 28,66% dan kadar air sampel tanah *undisturb* tertinggi pada STA 0+200 dengan hasil 28,25%. Pengujian *Specific Gravity* (Gs) tertinggi pada STA 0+100 dengan hasil 3,46. Pada pengujian Liquid Limit (LL) didapatkan hasil tertinggi pada STA 0+300 dengan hasil 46,93. Pada Pengujian *Plastic Limit* (PL) didapatkan hasil tertinggi pada STA 0+300 dengan hasil 30,81. Pada Pengujian Berat Volume Tanah didapatkan hasil berat isi tanah basah tertinggi pada STA 0+300 dengan hasil 1,779 gr/cm<sup>3</sup> dan hasil berat isi tanah kering tertinggi pada STA 0+300 dengan hasil 1,295 gr/cm<sup>3</sup>. Pada Pengujian Hidrometer didapatkan hasil ukuran butiran tertinggi pada STA 0+000 dengan hasil 0,0794 dengan presentase butiran halus 81,4%. Pada Kepadatan Tanah didapatkan hasil berat isi tanah basah tertinggi pada STA 0+300 dengan hasil 2,091 gr/cm<sup>3</sup> dan hasil berat isi tanah kering 1,546 gr/cm<sup>3</sup>. Pada Pengujian CBR (*California Bearing Ratio*) Laboratorium didapatkan hasil tertinggi pada STA 0+100 dengan penetrasi 2,54 mm hasil nilai CBR sebesar 15% dan untuk penetrasi 5,08 mm hasil CBR sebesar 14%.

Berdasarkan hasil pengujian laboratorium Berat jenis (SNI 1964:2008), Kadar air (SNI 1965:2008), Batas cair (SNI 03-1967-2008), Batas plastis (SNI 03-1966-2008), Berat Volume Tanah (SNI 03-3637-1994), Hidrometer SNI 3423-2008 Kepadatan Berat Tanah (SNI 1743 2008), CBR (*California Bearing Ratio*) Laboratorium (SNI 1744:2012). Tanah tersebut memenuhi syarat sebagai tanah dasar (*subgrade*) yang dapat digunakan setelah proses pemadatan dan perbaikan (*improvement*).

## 5.2 Saran

Perlu dilakukan perbaikan tanah (*soil improvement*) pada lokasi penelitian, khususnya pada STA yang memiliki nilai daya dukung rendah dan plastisitas tinggi, seperti pada STA 0+000 dan STA 0+300.

Tanah tersebut memenuhi syarat sebagai tanah dasar (*subgrade*) yang dapat digunakan setelah proses pemadatan dan perbaikan (*improvement*). Misalnya melakukan stabilisasi kimia (kapur/semen) atau tambahkan lapisan agregat di atasnya sebelum dilakukan perkerasan dan Perbaikan drainase agar tidak mudah jenuh air.

Perlu dilakukan pengujian lanjutan seperti uji *Direct Shear Test*, *Unconfined Compression Test* (UCT), atau *Triaxial Test* untuk memperoleh parameter kuat geser tanah yang lebih akurat sebagai dasar perencanaan teknis perkerasan jalan.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar pengambilan sampel tanah dilakukan pada kondisi yang berbeda, baik pada saat musim hujan maupun musim kemarau. Langkah ini bertujuan untuk memperoleh data karakteristik tanah yang lebih komprehensif dan representatif terhadap kondisi lapangan sebenarnya, sehingga hasil analisis yang diperoleh dapat memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai perilaku dan stabilitas tanah terhadap perubahan kondisi lingkungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- SNI 1965:2019 – Metode Pengujian Kadar Air Tanah. Jakarta: BSN.  
SNI 3423:2008 – Metode Pengujian Analisis Saringan. Jakarta: BSN.  
SNI 1964:2008 – Metode Pengujian Berat Jenis Tanah. Jakarta: BSN.  
SNI 03-1967-2008 – Metode Pengujian Batas Cair Tanah. Jakarta: BSN.  
SNI 03-1966-2008 – Metode Pengujian Batas Plastis Tanah. Jakarta: BSN.  
SNI 3423:2008 – Metode Pengujian Analisis Ukuran Butiran. Jakarta: BSN  
03-3637-1994 – Metode Pengujian Berat Volume Tanah. Jakarta: BSN.  
SNI 1743:2008 – Metode Pengujian Kepadatan Tanah dengan Pemadatan Standard. Jakarta: BSN.  
SNI 1744:2012 – Metode Pengujian CBR Laboratorium. Jakarta: BSN.  
Departemen Pekerjaan Umum. (2023). *Buku 1 Tanah Dasar*. <https://simantu.pu.go.id>

- Hardiyatmo, H. C. (2002). *Mekanika Tanah Jilid III*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, I
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 12. (2023). *jdi.h.pu.go.id*.
- Panguriseng, D. D. mekanika tanah. (2018). *Dasar-dasar mekanika tanah* (Issue January)
- Amran, Y., & Surandono, A. (2017). *ANALISA DAYA DUKUNG TANAH ( DDT ) PADA SUB GRADE / TANAH DASAR ( Studi Kasus Ruas Jalan Ki Hajar Dewantara , 38 B Banjar Rejo Lampung Timur-Batas Kota Metro )*. 7(1), 1–6.
- Balaka, M. Y. (2022). Metode penelitian Kuantitatif. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kualitatif*, 1, 130.