

# **KORELASI NILAI HASIL UJI KUAT TEKAN BEBAS DENGAN NILAI CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR) TANAH LEMPUNG**

**Aditia P.P Situmorang<sup>1)</sup> Okrobianus Hendri<sup>2)</sup> dan M. Ikhwan Yani<sup>3)</sup>**

Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya

Jln. Hendrik Timang, Palangka Raya

e-mail : [aditiasitumorang12@gmail.com](mailto:aditiasitumorang12@gmail.com)

## **ABSTRAK**

*Daerah Katingan Kalimantan Tengah dilihat dari Atlas Peta Sebaran Tanah Lunak di Indonesia umumnya didominasi dengan tanah lempung lunak yang memiliki daya dukung umumnya rendah sehingga dapat berpotensi menimbulkan kendala dalam pekerjaan konstruksi berupa perosokan (settlement). Oleh sebab itu pada penelitian ini dilakukan studi mengenai korelasi antara nilai CBR (California Bearing Ratio) dan Kuat Tekan Bebas Tanah Lempung di Daerah Kampung Banjar Kecamatan Kasongan Kabupaten Katingan. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisik dan mekanis tanah asli. Data yang didapatkan kemudian dilakukan analisis data dengan mencari hubungan satu sama lain (korelasi) menggunakan regresi linear atau dengan menggunakan regresi yang paling sesuai untuk mendapatkan hubungan antar parameter yang berguna untuk memperkirakan nilai CBR laboratorium dan Kuat Tekan Bebas. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan didapatkan nilai kuat tekan bebas pada 5 titik di daerah Kampung Banjar Kecamatan Kasongan Kabupaten Katingan yakni 0,580 kg/cm<sup>2</sup>; 0,485 kg/cm<sup>2</sup>; 0,518 kg/cm<sup>2</sup>; 0,550 kg/cm<sup>2</sup>; 0,548 kg/cm<sup>2</sup>. Sedangkan nilai %CBR pada masing-masing titik yakni 3,08%; 3,02%; 4,05%; 5,01%; dan 6,30%. Dari nilai tersebut didapatkan korelasi antara nilai kuat tekan bebas dan California Bearing Ratio (CBR) menggunakan persamaan regresi liner yakni %CBR = 1,872 qu + 2,0102.*

**Kata Kunci:** Analisis Saringan, California Bearing Ratio, Hydrometer, Kadar Air, Kepadatan, Korelasi, Kuat Tekan Bebas.

## **CORRELATION OF THE VALUE OF UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH WITH CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR) VALUE OF CLAY SOIL**

### **ABSTRACT**

*The Katingan area, Central Kalimantan, as seen from the Atlas of Soft Soil Distribution Map in Indonesia is generally dominated by soft clay soils which have generally low bearing capacity so that they can potentially cause obstacles in construction work in the form of settlements. Therefore, in this study, a study was conducted on the correlation between the value of CBR (California Bearing Ratio) and the unconfined Compressive Strength of Clay in the Banjar Village, Kasongan District, Katingan Regency. This test was*

conducted to determine the physical and mechanical characteristics of the original soil. The data obtained are then analyzed by looking for relationships with each other (correlation) using linear regression or by using the most appropriate regression to obtain relationships between parameters that are useful for estimating laboratory CBR and unconfined compressive strength. Based on the tests that have been carried out, the value of the unconfined compressive strength at 5 points in the Banjar Village, Kasongan District, Katingan Regency is 0.580 kg/cm<sup>2</sup>, 0.485 kg/cm<sup>2</sup>, 0.518 kg/cm<sup>2</sup>, 0.550 kg/cm<sup>2</sup>, 0.548 kg/cm<sup>2</sup>. While the %CBR values at each point are 3,08%, 3,02%, 4,05%, 5,01%, dan 6,30%. From this value, the correlation between the value of unconfined compressive strength and the California Bearing Ratio (CBR) was obtained using a linear regression equation is %CBR = 1,872 qu + 2,0102.

**Keywords:** Sieve Analysis, California Bearing Ratio, Hydrometer, Moisture Content, Density And Correlation.

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan material yang selalu berhubungan dengan konstruksi bangunan sipil, yang berpengaruh terhadap perencanaan konstruksi sipil Tanah yang sering mengalami masalah dalam pembangunan konstruksi sipil adalah tanah lempung (tanah lempung ekspansif), dimana tanah lempung memiliki plastisitas yang tinggi, daya dukung yang rendah, dan nilai kembang susut yang tinggi. (Hendarsin, 2000). Sesuai dengan peraturan desain jalan, daya dukung tanah dasar untuk kebutuhan perencanaan tebal perkerasan jalan ditentukan dengan mempergunakan pemeriksaan CBR (*California Bearing Ratio*) dan uji kuat tekan bebas tanah. CBR diperoleh dari hasil pemeriksaan sampel tanah yang telah disiapkan di laboratorium atau langsung di lapangan (Sukirman, 1999).

Tanah lempung umumnya memiliki sifat-sifat teknis tanah seperti daya dukung CBR maupun kuat tekan bebas sangat rendah. Daerah Katingan Kalimantan Tengah dilihat dari Atlas Peta Sebaran Tanah Lunak di Indonesia umumnya didominasi dengan tanah lempung lunak. Oleh sebab itu pada penelitian ini dilakukan studi mengenai korelasi antara nilai CBR dan kuat tekan bebas tanah lempung di daerah Kampung Banjar Kecamatan Kasongan Kabupaten

Katingan, sehingga diharapkan hasil penelitian dapat digunakan sebagai parameter dan alternatif lain dalam perencanaan di bidang teknik sipil.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang maka rumusan masalah yaitu menentukan Bagaimana korelasi nilai CBR dan nilai kuat tekan bebas pada tanah Lempung di daerah Kampung Banjar Kecamatan Kasongan Kabupaten Katingan Provinsi Kalimantan Tengah.

### 1.3 Batasan Masalah

Mengingat terbatasnya waktu dalam pengumpulan data, maka studi ini dibatasi pada beberapa masalah sebagai berikut:

1. Sampel tanah yang diambil untuk di uji bersifat tanah asli.
2. Untuk CBR laboratorium dan pengujian sifat-sifat fisik tanah dilakukan di laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
3. Adapun lokasi penelitian tersebut dilakukan di daerah Kampung Banjar Kecamatan Kasongan Kabupaten Katingan Provinsi Kalimantan Tengah.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan menentukan korelasi nilai CBR dan nilai kuat tekan bebas pada tanah lempung di daerah Kampung Banjar Kecamatan Kasongan

Kabupaten Katingan Provinsi Kalimantan Tengah.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sifat Fisik Tanah Gambut

Sifat-sifat fisik tanah (*Index Properties*) dapat diartikan karakteristik fisik tertentu yang dasarnya digunakan untuk mengklasifikasikan tanah. Berikut ini merupakan sifat fisik tanah gambut:

#### 1. Kadar air

Kadar air suatu tanah merupakan perbandingan antara berat air yang terkandung dalam tanah dengan berat kering tanah yang dinyatakan dalam persen. Tanah gambut mempunyai kadar air yang tinggi.

$$w = \frac{W_w}{W_s} \times 100\% \quad (1)$$

Dimana :

w = Kadar air (%)

ww = Berat air (gram)

ws = Berat tanah kering (gram)

#### 2. Berat Jenis (*Specific Gravity*)

Berat jenis tanah adalah angka perbandingan antara berat isi butir tanah dan berat isi air suling pada temperatur dan volume yang sama. Berat jenis tanah ini digunakan untuk menentukan sampel tanah yang diuji pada jenis tanah tertentu.

$$G_s = \frac{(W_2 - W_1)}{(W_4 - W_1) - (W_3 - W_2)} \quad (2)$$

Dimana :

G<sub>s</sub> = berat jenis

W<sub>1</sub> = berat picnometer (gram)

W<sub>2</sub> = berat picnometer dan bahan kering (gram)

W<sub>3</sub> = berat picnometer bahan dan air (gram)

W<sub>4</sub> = berat picnometer dan air (gram)

#### 3. Berat Volume (*Unit Weight*)

Berat volume ( $\gamma$ ) adalah berat tanah per satuan volume. Para ahli tanah kadang-

kadang menyebut berat volume (*unit weight*) sebagai berat volume basah (*moist unit weight*).

$$\gamma = \frac{w}{v} \quad (3)$$

Dimana :

$\gamma$  = Berat Volume Tanah ( $\text{gr}/\text{cm}^2$ )

w = berat tanah basah (gr)

v = volume total tanah ( $\text{cm}^3$ )

#### 4. Analisa Saringan

Tujuan dari analisa saringan adalah untuk mengetahui ukuran butir dan susunan butir (gradasi) tanah yang tertahan disaringan no. 200

### 2.2 Tanah Lempung

Tanah lempung merupakan tanah dengan ukuran mikrokonis sampai dengan sub mikrokonis yang berasal dari pelapukan unsur-unsur kimiawi penyusun batuan. Tanah lempung sangat keras dalam keadaan kering, dan tak mudah terkelupas hanya dengan jari tangan. (Terzaghi, 1987).

Tanah lempung merupakan tanah yang terdiri dari partikel-partikel tertentu yang menghasilkan sifat plastis apabila dalam kondisi basah. (DAS, 1988)

### 2.3 CBR (*California Bearing Ratio*)

CBR adalah percobaan daya dukung tanah yang dikembangkan oleh *California State Highway Departement*. Prinsip pengujian ini adalah pengujian penetrasi dengan menusukkan benda kedalam benda uji. Dengan cara ini dapat dinilai kekuatan tanah dasar atau bahan lain yang dipergunakan untuk membuat perkerasan.

CBR adalah perbandingan antara beban penetrasi suatu bahan terhadap bahan standart dengan kedalaman dan kecepatan penetrasi yang sama. Uji CBR ini bertujuan untuk mengetahui nilai CBR pada variasi kadar air pemadatan.

Makin tinggi nilai CBR tanah (subgrade) maka lapisan perkerasan di atasnya akan semakin tipis, dan sebaliknya semakin kecil nilai CBR (daya dukung tanah rendah) maka akan semakin tebal lapisan perkerasan di atasnya sesuai beban yang akan dipikulnya. Dengan demikian daya dukung tanah dasar tersebut merupakan nilai kemampuan lapisan tanah memikul beban setelah tanah tersebut dipadatkan.

### 2.4 Kuat Tekan Bebas

Uji kuat tekan bebas tanah dimaksudkan untuk menentukan kuat tekan bebas contoh tanah yang memiliki kohesi, baik tanah tidak terganggu (*undisturbed*), dicetak ulang (*remolded*) maupun contoh tanah yang dipadatkan (*compacted*). Standar ini digunakan sebagai acuan atau pegangan, terutama bagi teknisi laboratorium, dalam melakukan uji kuat tekan bebas tanah kohesif. Pengujian ini adalah bentuk dari uji UU yang umum dilakukan terhadap sampel tanah lempung.

### 3. METODE PENELITIAN

Adapun tahap metode penelitian sebagai berikut:

1. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisik dan mekanis. Pengujian pendahuluan meliputi: pengujian kadar air, berat jenis, pemeriksaan analisa saringan, pengujian Hidrometer, dan pemeriksaan bata-batas Atterberg.
2. Pengujian utama ini dilakukan di laboratorium dengan sampel tanah asli berasal dari lapangan. Pengujian utama ini meliputi: Pemeriksaan Kuat Tekan Bebas, kepadatan, CBR Laboratorium. Dari tanah asli lapangan yang diambil menggunakan cetakan untuk selanjutnya diuji di laboratorium.
3. Korelasi nilai hasil kuat tekan bebas dan CBR Laboratorium menggunakan persamaan regresi linier.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Pengujian Sifat Fisik Tanah

Tanah lempung yang dilakukan pengujian berasal dari 5 titik sampel di daerah Kampung Banjar Kabupaten Katingan. Masing-masing titik diambil sampel tanah dengan kedalaman 0,2 – 1 meter. Pengujian sifat-sifat fisik tanah meliputi pengujian kadar air, berat volume, berat jenis, batas-batas Atterberg dan analisa saringan. Berikut adalah hasil pengujian sifat fisik tanah pada kelima titik tanah lempung di daerah Kampung Banjar Kabupaten Katingan. Tabel 1 adalah hasil pemeriksaan sifat-sifat fisik tanah masing-masing sampel.

**Tabel 1.** Hasil Pemeriksaan Sifat Fisik Tanah

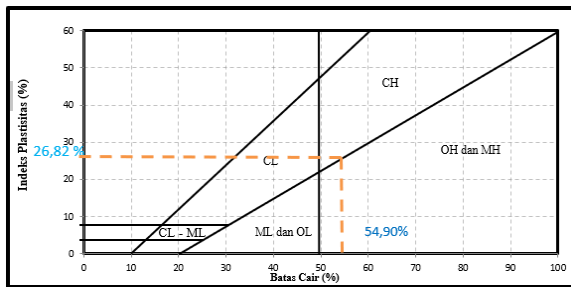
Jenis Pemeriksaan	Satuan	Titik Sampel				
		1	2	3	4	5
Kadar Air (w)	%	55,35	53,80	47,99	42,82	44,56
Berat Volume						
- Berat volume isi Tanah	gr/cm <sup>3</sup>	1,31	1,11	1,04	1,11	1,17
- Angka Pori (e)	cm <sup>3</sup>	1,18	1,36	1,47	1,36	1,27
- Derajat Kejujahan (S)	%	88,55	90,36	93,92	90,36	91,23
- Porositas (n)	%	50,50	57,71	59,51	57,71	55,87
Berat Jenis (Gs)		2,65	2,62	2,58	2,61	2,65
Batas-batas Atterberg						
- Batas cair (LL)	%	54,90	55,90	54,00	58,80	60,00
- Batas Plastis (PL)	%	28,08	28,48	28,83	28,90	28,77
- Indeks Plastisitas (PI)	%	13,52	10,51	16,97	13,91	16,89
Analisa Saringan						
- Berat tertahan di saringan No 200	%	47,78	48,17	47,91	48,84	47,52
- Lolos saringan	%	52,22	51,83	52,09	51,16	52,48

Sumber : Hasil Analisis (2021)

### 4.2 Sistem Klasifikasi Tanah

Sistem klasifikasi tanah yang digunakan dalam penelitian ini digunakan sistem klasifikasi *Unified* dan AASTHO.

Berikut adalah grafik sistem klasifikasi berdasarkan *Unified* (USCS) pada salah satu titik yakni titik 1 seperti pada Gambar 1.

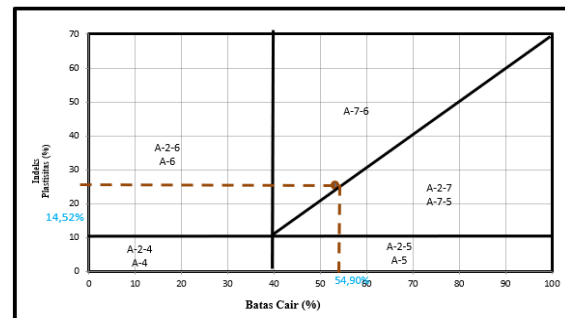


**Gambar 1** Sistem Klasifikasi Berdasarkan USCS

Berdasarkan grafik pada Gambar 1 maka tanah pada titik 1 termasuk dalam kelompok CH yakni Lempung anorganik dengan plastisitas tinggi, lempung “gemuk” (fat clay) berdasarkan USCS. Rekapitulasi data sistem klasifikasi tanah berdasarkan USCS di daerah Kampung Banjar pada kelima titik yang telah dilakukan pengujian terlihat pada Tabel 2.

Sistem klasifikasi tanah berdasarkan AASTHO dilakukan pada kelima titik tanah, berikut adalah hasil pengujian yang

didapatkan pada salah satu titik yakni titik 1 terlihat pada Gambar 2.



**Gambar 2** Sistem Klasifikasi Berdasarkan AASTHO

Berdasarkan grafik pada Gambar 2 maka tanah pada titik 1 termasuk dalam kelompok A-7-6 yakni tipe material yang paling dominan adalah tanah berlempung berdasarkan AASTHO. Berikut adalah rekapitulasi data sistem klasifikasi tanah berdasarkan AASTHO di daerah Kampung Banjar pada kelima titik yang telah dilakukan pengujian (Tabel 3).

**Tabel 2** Sistem Klasifikasi USCS

Titik	Liquid Limit (LL)	Plastic Limit (PL)	Kelompok	Keterangan
1	54,90%	28,08%	CH	Lempung anorganik dengan plastisitas tinggi, lempung “gemuk” ( <i>fat clay</i> )
2	55,00%	28,48%	CH	Lempung anorganik dengan plastisitas tinggi, lempung “gemuk” ( <i>fat clay</i> )
3	54,00%	28,83%	CH	Lempung anorganik dengan plastisitas tinggi, lempung “gemuk” ( <i>fat clay</i> )
4	58,80%	28,90%	CH	Lempung anorganik dengan plastisitas tinggi, lempung “gemuk” ( <i>fat clay</i> )
5	60,00%	28,77%	CH	Lempung anorganik dengan plastisitas tinggi, lempung “gemuk” ( <i>fat clay</i> )

Sumber : Analisis Data (2021)

**Tabel 3** Sistem Klasifikasi Berdasarkan AASTHO

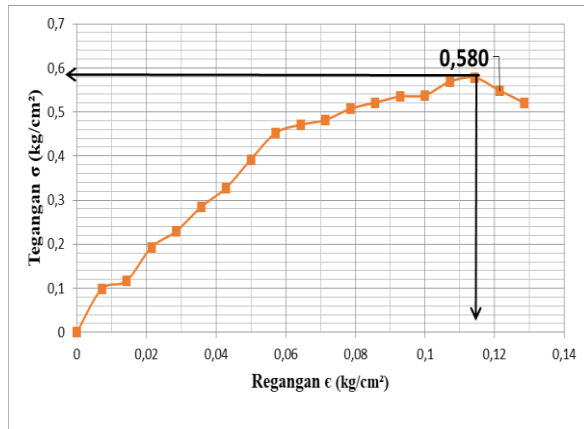
Titik	Liquid Limit (LL)	Plastic Limit (PL)	Kelompok	Keterangan
1	54,90%	28,08%	A-7-6	Tipe material yang paling dominan adalah tanah berlempung.
2	55,00%	28,48%	A-7-6	Tipe material yang paling dominan adalah tanah berlempung.
3	54,00%	28,83%	A-7-6	Tipe material yang paling dominan adalah tanah berlempung.
4	58,80%	28,90%	A-7-6	Tipe material yang paling dominan adalah tanah berlempung.
5	60,00%	28,77%	A-7-6	Tipe material yang paling dominan adalah tanah berlempung.

Sumber : Analisis Data (2021)

### 4.3 Hasil Pengujian Sifat Mekanik Tanah

#### 4.3.1 Kuat Tekan Bebas Tanah

Nilai Kuat Tekan Bebas diperoleh dari hubungan nilai regangan dan tegangan tanah yang dilakukan dengan uji UCS. Hubungan nilai regangan dan tegangan tanah pada titik 1 dapat dilihat pada grafik di Gambar 3.



Gambar 3 Grafik Kuat Tekan Bebas

Berdasarkan grafik di Gambar 3 maka didapatkan nilai :

- Kuat tekan bebas ( $q_u$ ) = 0,580 kg/cm<sup>2</sup>
- Kuat geser langsung ( $c_u$ ) = 0,290 kg/cm<sup>2</sup>

Berdasarkan hasil pemeriksaan yang telah dilakukan pada masing-masing titik maka nilai kuat tekan bebas yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 : Nilai Hasil Kuat Tekan Bebas Tanah Pada Kelima Titik

Titik	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )	qu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	0,290	0,580
2	0,243	0,485
3	0,259	0,518
4	0,275	0,550
5	0,274	0,548

Sumber : Analisis Data (2021)

#### 4.3.2 Pemadatan Tanah

Pengujian pemadatan dilakukan untuk memperoleh nilai kepadatan maksimum dan kadar air optimum. Adapun hasil

pengujian pemadatan pada kelima titik yaitu terlihat pada Tabel 5.

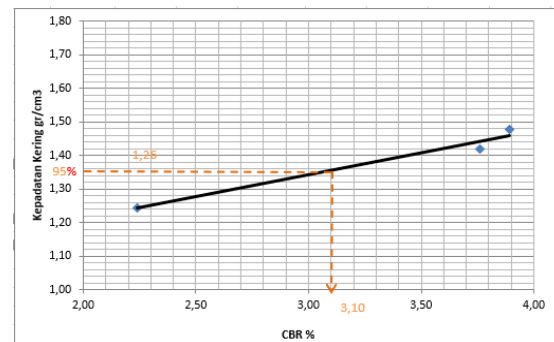
Tabel 5 Hasil Pemeriksaan Pemadatan Tanah

Titik	W Optimum (%)	Ydry max (gr/cm <sup>3</sup> )
1	26,60	1420
2	29,00	1380
3	28,40	1354
4	25,85	1500
5	32,00	1310

Sumber : Analisis Data (2021)

#### 4.3.3 CBR

CBR merupakan suatu perbandingan antara beban percobaan (*test load*) dengan beban standar (*standard load*) dan dinyatakan dalam persentase. Gambar 4 adalah grafik CBR design pada salah satu titik yakni titik 1.



Gambar 4 Grafik CBR Design

Berdasarkan grafik diatas didapatkan nilai %CBR design pada titik 1 yakni sebesar 3,10%. Tabel 6 adalah data rekapitulasi nilai %CBR design pada kelima titik yang telah dilakukan pengujian.

Tabel 6 : Nilai Hasil Pengujian CBR Pada Kelima Titik

Titik	Berat Isi Kering			CBR			CBR Design (95% dari kepadatan kering)
	10x	25x	56x	10x	25x	56x	
1	1,24	1,42	1,48	2,29	3,47	3,76	3,10
2	1,15	1,38	1,42	2,00	3,31	3,73	2,95
3	1,18	1,39	1,55	2,42	3,44	3,89	2,92
4	1,32	1,51	1,57	2,44	3,44	3,93	3,08
5	1,10	1,35	1,46	2,38	3,42	3,82	3,02

Sumber : Analisis Data (2021)

#### 4.4.4 Korelasi Kuat Tekan Bebas (qu) dan %CBR

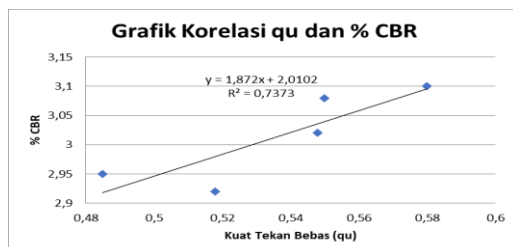
Berdasarkan hasil perhitungan Kuat Tekan Bebas dan CBR yang diperoleh di laboratorium untuk kelima titik tanah lempung di daerah Kampung Banjar Kabupaten Katingan Provinsi Kalimantan Tengah. Berikut pada Tabel 7 adalah hasil dari perhitungan CBR laboratorium dan Kuat Tekan Bebas.

**Tabel 7** : Korelasi Kuat Tekan Bebas (qu) dan %CBR

Titik	qu (Kg/cm <sup>2</sup> )	CBR (%)
1	0,580	3,10
2	0,485	2,95
3	0,518	2,92
4	0,550	3,08
5	0,548	3,02

Sumber : Analisis Data (2021)

Pengolahan data dilakukan menggunakan analisis regresi linier untuk menentukan nilai korelasi antara % CBR dengan Kuat Tekan Bebas Tanah (qu) dengan menggunakan aplikasi microsoft excel diperoleh grafik seperti pada Gambar 5.



**Gambar 5** : Korelasi qu dan %CBR

Berdasarkan Gambar 5 didapat persamaan  $y = 1,872x + 2,0102$  nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) = 0,7373. Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat antara CBR dengan Kuat Tekan Bebas Tanah, sehingga dapat dijelaskan bahwa semakin meningkat nilai %CBR maka nilai Kuat Tekan Bebas Tanah akan meningkat.

Sesuai Gambar 5, didapat sebuah persamaan korelasi antara nilai CBR terhadap nilai qu. Adapun persamaan

tersebut yaitu  $y = 1,872x + 2,0102$ . Jadi persamaan korelasi antara nilai CBR dan UCS pada tanah lempung yakni :

$$\% \text{CBR} = 1,872 \text{ qu} + 2,0102$$

Dimana :

qu = Nilai Kuat tekan bebas (kg/cm<sup>2</sup>)

CBR = Nilai CBR (%)

Untuk menguji validasi persamaan yang didapat yakni dengan mengambil salah tiga nilai CBR dari data secara acak, kemudian dimasukkan kedalam persamaan yang ada, lalu dibandingkan dengan yang didapat dari pengujian. Dengan memasukan nilai qu sebesar 0,580 kg/cm<sup>2</sup>, 0,518 kg/cm<sup>2</sup>, dan 0,548 kg/cm<sup>2</sup> kedalam persamaan sehingga didapat nilai CBR 3,10%, 2,92%, 3,02%.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan sifat pemeriksaan fisik tanah di laboratorium didapatkan sistem klasifikasi tanah lempung daerah Kampung Banjar Kabupaten Katingan Provinsi Kalimantan Tengah pada kelima titik termasuk kelompok A-7-6 (Menurut AASTHO), dan termasuk kelompok CH (Menurut USCS).

Pada pengujian kuat tekan bebas tanah didapatkan nilai qu pada masing-masing titik tanah yakni 0,580 kg/cm<sup>2</sup>, 0,485 kg/cm<sup>2</sup>, 0,518 kg/cm<sup>2</sup>, 0,550 kg/cm<sup>2</sup>, 0,548 kg/cm<sup>2</sup>. Pada pengujian *California Bearing Ratio* didapatkan nilai %CBR pada masing-masing titik tanah yakni 3,10%; 2,95%; 2,92%; 3,08%; dan 3,02%.

Berdasarkan korelasi menggunakan persamaan regresi linier antara kuat tekan bebas tanah dan %CBR didapat persamaan  $y = 1,872x + 2,0102$  dengan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) = 0,7373. Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat antara CBR dengan Kuat Tekan Bebas Tanah, sehingga dapat dijelaskan bahwa semakin meningkat nilai



% CBR maka nilai Kuat Tekan Bebas Tanah akan meningkat.

Persamaan  $\%CBR = 1,872 qu + 2,0102$  diambil tiga nilai CBR dari data secara acak, kemudian dimasukkan kedalam persamaan yang ada, lalu dibandingkan dengan yang didapat dari pengujian. Dengan memasukan nilai CBR sebesar  $0,580 \text{ kg/cm}^2$ ,  $0,518 \text{ kg/cm}^2$ , dan  $0,548 \text{ kg/cm}^2$  kedalam persamaan sehingga didapat nilai CBR 3,10%; 2,92%; 3,02%; tidak jauh berbeda dengan nilai % CBR yang didapatkan di Laboratorium.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Albajiri, Farian, Ferry, dan Soewignyo. 2014. *Korelasi Antara Nilai CBR dan Nilai Kuat Geser Sebagai Tanah Timbun*. Teknik Sipil & Perencanaan, Vol 1 (2): 150-170.
- Canonica, Lucio. 2013. *Memahami Mekanika Tanah*. Bandung: C.V Angkasa
- Harahap, Anwar Muda. 2016. *Perbandingan CBR dan UCS Tanah Lempung*. JRSDD, Vol 1 (1): 158-171
- Hardiyatmo, H. Christady. 2017. *Mekanika Tanah I*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Nugroho, Agus. 2014. *Korelasi Antara Nilai CBR Dan Nilai Kuat Geser Sebagai Tanah Timbun*. Teknik Sipil & Perencanaan, Vol 1 (2): 161-170.
- Prasenda, Christian, Setyanto, dan Iswan. 2015. *Pengaruh Penambahan Pasir Terhadap Tingkat Kepadatan dan Daya Dukung Tanah Lempung Lunak*. JRSDD, Vol 3 (1): 91-102.
- Satria, Achmad, Iswan. 2015. *Komparasi Nilai Dukung Tanah Lempung Ditinjau dari Hasil Uji Skala Penetrasi Konus Dinamiis, Uji CBR Dan Uji Kuat Tekan Bebas*. JRSDD, Vol 1 (1): 193-204.
- Society, American. 1981. *American Society For Testing And Material*. USA : Easton
- Surendro, Bambang. 2014. *Mekanika Tanah*. Magelang: C.V Andy Offset.
- Yani, M. Ikhwan. 2012. *Buku Penuntun Praktikum Mekanika Tanah I*. Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya, Palangka Raya.