

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Berdasarkan Evaluasi Kepadatan Lapis Pondasi Agregat Kelas 'A' / LPA dengan Metode Sand Cone pada Ruas Jalan Kadindi-Nangamiro Kecamatan Pekat Kabupaten Dompu, kepadatan yang dilakukan menggunakan pengujian pada 5 titik STA dan kadar air yang digunakan antara 6% - 8%.

Hasil kepadatan lapangan:

1. STA 1 + 100 nilai kepadatan 100.0 %
 2. STA 1 + 200 nilai kepadatan 100.0 %
 3. STA 1 + 300 nilai kepadatan 99.3 %
 4. STA 1 + 400 nilai kepadatan 100.0 %
 5. STA 1 + 500 nilai kepadatan 99.9 %
2. Hasil penelitian evaluasi pada ruas Kadindi-Nangamiro Daya dukung dan derajat kepadatan sudah memenuhi spesifikasi yang disyaratkan, hal ini ditandai dengan tercapainya nilai Sand Cone rata-rata yaitu 100%, karena spesifikasi yang disyaratkan Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Kepadatan Lapis Pondasi Agregat Kelas 'A' / LPA adalah 95%, 98%, 100%

5.2. Saran

1. Penelitian tentang evaluasi kepadatan lapis pondasi agregat kelas 'A' / LPA dengan metode Sand Cone ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menggunakan metode lainnya, yang kiranya diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih optimal terkait hasil analisisnya.
2. Disarankan untuk penelitian selanjutnya untuk analisa hubungan antara kepadatan LPA dengan perkerasan jalan raya sehingga untuk mengetahui standar kepadatan yang sesuai agar ketahanan jalan lebih lama mengalami penurunan daya dukung dan penurunan derajat kepadatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Sukirman, Silvia 1999, Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan, Bandung Hardiyatmo, H.C., 2015. Perancangan Perkerasan Jalan Dan Penyelidikan, Tanah, Yogyakarta.
- _____. 2004. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan. Pemerintah Republik Indonesia. Jakarta. 43 hlm.
- Ida Hadijah, 2015. Analisa Kepadatan Lapangan Dengan Sand Cone Pada Kegiatan Peningkatan Struktur Jalan Tegineneng – Batas Kota Metro. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro
- Fathurrozi, Sesiliana Ina Gorang, 2015. Pengendalian Mutu Agregat Kelas A dan Kelas B Pada Pekerjaan Jalan Sungai Ulin-Mataraman.
- _____. 2017. Cara Pengujian Menggunakan Sand Cone. [Online]. (<https://www.situstekniksipil.com/2017/10/cara-pengujian-menggunakan-sand-cone.html>, diakses tanggal 20 mei 2022)
- Rivando Marc Rumagit. 2016. Perhitungan Kepadatan Lappis Pondasi Atas Kelas (A) Dengan Metode Sand Cone Dan Pelaksanaan Pekerjaan Jalan SPT Wawona – Wawona. Fakultas Teknik politeknik Negeri Manado.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. Spesifikasi Umum Bina Marga 2018, NOMOR 02/SE/Db/2018. 1013 hlm.
- _____. 2021. Pengertian Jalan Raya, Fungsi, Dan Klasifikasinya. [Online]. (<https://kumparan.com/info-otomotif/pengertian-jalan-raja-fungsi-dan-klasifikasinya-1wu7FUveJ9o/full>, diakses tanggal 20 mei 2022)
- Bambang Raharmadi, 2016. Analisis Derajat Kepadatan Lapangan Cement Treated Recycling Base Methode Sand Cone (Studi Kasus Peningkatan Jalan Lingkar Luar Muara Teweh).
- Permatasari, 2018. Analisis Kepadatan Lapangan Menggunakan Metode Konus Pasir (Sand Cone) Pada Desa Sebelimbingan Kabupaten Kotabaru.

Bambang Ediso, Anton Ariyanto, 2019. Korelasi Nilai CBR Disain dan Nilai CBR Hasil Sand Cone Lapisan Pondasi Base Course Flexibel Pavement Ruas Dalu-Dalu Mahato. Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian.

Yayan Adi Saputro, Khotibul Umam , Shiska Fauziah, 2020. Analisis Sandcone Test (AASHTO T 191 dan ASTM D 1556-64) Pada Peningkatan Jalan Jepara – Kedungmalang – Pencangaan.



Lampiran 1. Analisa Perhitungan

Tabel 4.1. Hasil Pengolahan data Evaluasi Kepadatan Lapis Pondasi Agregat Kelas ‘A’ / LPA dengan Metode Sand Cone

NO	URAIAN	SAT	Lokasi / STA				
			1 + 100	1 + 200	1 + 300	1 + 400	1 + 500
			R	L	R	L	R
A	Berat botol + corong + pasir	Gr	7423	7500	7450	7478	7469
B	Berat botol + corong + sisa pasir	Gr	2892	3958	3922	3935	38938
C	Berat pasir dalam corong + dalam lubang [A – B]	Gr	3531	3542	3528	3543	3531
D	Berat pasir dalam corong	Gr	1609	1609	1609	1609	1609
E	Berat pasir dalam lubang [C – D]	Gr	1922	1933	1919	1934	1922
F	Berat isi pasir	Gr / cm ³	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350
G	Volume pasir dalam lubang [E / F]	Gr	1423.7	1431.8	1421.5	1432.6	1423.7
H	Berat material basah + tempat	Gr	3193	3200	3181	3204	3232
I	Berat tempat	Gr	64	64	64	64	64
J	Berat material basah [H – I]	Gr	3129	3136	3117	3140	3168
K	Berat isi basah [J / G]	Gr	2.197	2.190	2.192	2.192	2.225
L	Berat isi kering [k / [100 + U]] * 100	Gr / cm ³	2.072	2.064	2.048	2.066	2.062
M	Kadar air optimum lab	Gr	8.84	8.84	8.84	8.84	8.84
N	Berat isi kering lab	Gr / cm ³	2.064	2.064	2.064	2.064	2.064
O	% kepadatan lapangan [L / N] * 100	%	100.0	100.0	99.3	100.0	99.9
PEMERIKSAAN KADAR AIR LAPANGAN							
URAIAN							
P	Berat material basah + tempat	Gr	34.6	35.6	34.9	34.4	36.1
Q	Berat material kering + tempat	Gr	33.2	33.4	33.1	33.0	34.2
R	Berat tempat	Gr	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2
S	Berat air [P – Q]	Gr	1.4	1.6	1.8	1.4	1.9
T	Berat tanah kering [Q – R]	Gr	23	23.2	22.9	22.8	24
U	Kadar air [S / T] * 100	Gr	6.08	6.1	7.0	6.1	7.9
V	Berat contoh tertahan No. 4	Gr	2000	2001	3117	3140	3168
W	% Tertahan No.4 [V / J] * 100	%	63.92	63.81	62.98	64.04	63.86

Data Laboratorium

- a. Berat pasir dalam corong : 1609 gr
- b. Berat isi pasir: 1.350 gr/cm³
- c. Berat isi kering laboratorium: 2.064 gr/cm³
- d. Kadar air optimum lab : 8.84 gr

Analisa Data

1) Menentukan Volume (isi botol)

Tentukan volume botol tersebut dengan persamaan (2.1) sebagai berikut :

$$\begin{aligned}V_1 &= W_2 - W_1 \\ &= 4.905 - 921 = 3.984 \text{ gr/cm}^3\end{aligned}$$

2) Menentukan Berat Isi Pasir

Berat isi pasir diperoleh dengan persamaan (2.2) sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\gamma_s &= W_3 - W_1 / V_1 \\ &= 4.461 - 921 / 3.984 = 1.350 \text{ gr}\end{aligned}$$

3) Menentukan Berat Pasir Dalam Corong

Tentukan berat pasir dalam corong diperoleh dengan persamaan (2.3) sebagai berikut:

$$\begin{aligned}(W_c) &= W_4 - W_5 \\ &= 2230.1 - 621 = 1609 \text{ gr}\end{aligned}$$

Analisa Hitungan

1. Hitungan Density Titik 1 (STA 1+100)

- a. Berat tabung + kerucut + pasir sebelum: 7423 gr
- b. Berat tabung + kerucut + pasir sesudah: 2893 gr
- c. Berat material basah + tempat: 3193 gr
- d. Berat cawan: 64 gr
- e. Kadar air yang langsung dicari dilapangan: 6.08 %

➤ **Menentukan berat isi tanah di lapangan**

Berat isi tanah di lapangan diperoleh dengan persamaan (2.4), (2.5), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (2.10), (2.11) sebagai berikut :

- Hitung berat pasir dalam lubang (W_{10}) :

$$\begin{aligned}W_{10} &= W_{11} - W_c \\ &= 3531 - 1609 = 1922 \text{ gr}\end{aligned}$$

- Hitung berat pasir dalam lubang dan corong (W_{11}) :

$$\begin{aligned}W_{11} &= W_6 - W_9 \\ &= 7423 - 2892 = 3531\end{aligned}$$

- Hitung volume lubang (V_e) :

$$\begin{aligned}V_e &= W_{10} / \gamma_s \\ &= 1922 / 1.350 = 1423.7 \text{ gr}\end{aligned}$$

- Berat material basah :

$$\begin{aligned}\text{Berat material basah} &= W_8 - W_7 \\ &= 3193 - 64 = 3129 \text{ gr}\end{aligned}$$

- Berat isi basah (γ_w) :

$$\begin{aligned}\gamma_w &= \text{Berat material basah} / V_e \\ &= 3129 / 1423.7 \\ &= 2.197 \text{ gr}\end{aligned}$$

- Berat isi kering lapangan (γ_d) :

$$\gamma_d = \frac{\gamma_w}{100 + W_C} \cdot 100$$

$$= \frac{2.197}{100+6.08} \cdot 100$$

$$= 2.072 \text{ gr/cm}^3$$

- Menghitung % Kepadatan lapangan :

$$\% \text{ kepadatan lapangan} = \frac{\gamma_d}{\text{berat isi kering lab}} \cdot 100$$

$$= \frac{2.072}{2.064} \cdot 100$$

$$= 100.0 \%$$

- Menghitung % Tertahan No. 4 :

$$\% \text{ Tertahan No. 4} = \frac{\text{berat contoh tertahan}}{\text{berat material basah}} \cdot 100$$

$$= \frac{2000}{3129} \cdot 100$$

$$= 63.92 \%$$

➤ **Menghitung Kadar Air**

Menghitung kadar air di laboratorium dapat diperoleh dengan persamaan

(2.12) (2.13) sebagai berikut :

- Menghitung berat air (Wd) :

$$W_d = W_a - W_b$$

$$= 34.6 - 33.2$$

$$= 1.4 \text{ gr}$$

- Menghitung berat tanah kering :

$$\begin{aligned} \text{Berat tanah kering} &= W_b - \text{berat tempat} \\ &= 33.2 - 10.2 \\ &= 23 \text{ gr} \end{aligned}$$
- Menghitung kadar air (WC)

$$\begin{aligned} \text{WC} &= \frac{W_d}{\text{berat tanah kering}} \cdot 100 \\ &= \frac{1.4}{23} \cdot 100 \\ &= 6.08 \text{ g} \end{aligned}$$

2. Hitungan Density Titik 2 (STA 1+200)

- Berat tabung + kerucut + pasir sebelum: 7500 gr
- Berat tabung + kerucut + pasir sesudah: 3958 gr
- Berat material basah + tempat: 3200 gr
- Berat cawan: 64 gr
- Kadar air yang langsung dicari dilapangan: 6.1 %

➤ Menentukan berat isi tanah di lapangan

Berat isi tanah di lapangan diperoleh dengan persamaan (2.4), (2.5), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (2.10), (2.11) sebagai berikut :

- Hitung berat pasir dalam lubang (W_{10}) :

$$\begin{aligned} W_{10} &= W_{11} - W_c \\ &= 3542 - 1609 = 1933 \text{ gr} \end{aligned}$$

- Hitung berat pasir dalam lubang dan corong (W_{11}) :

$$\begin{aligned} W_{11} &= W_6 - W_9 \\ &= 7500 - 3958 = 3542 \end{aligned}$$

- Hitung volume lubang (V_e) :

$$V_e = W_{10} / \gamma_s$$

$$= 1933 / 1.350 = 1431.8 \text{ gr}$$

- Berat material basah :

$$\text{Berat material basah} = W_8 - W_7$$

$$= 3200 - 64 = 3136 \text{ gr}$$

- Berat isi basah (γ_w) :

$$\gamma_w = \text{Berat material basah} / V_e$$

$$= 3136 / 1431.8$$

$$= 2.190 \text{ gr}$$

- Berat isi kering lapangan (γ_d) :

$$\gamma_d = \frac{\gamma_w}{100+W_C} \cdot 100$$

$$= \frac{2.190}{100+6.1} \cdot 100$$

$$= 2.064 \text{ gr/cm}^3$$

- Menghitung % Kepadatan lapangan :

$$\% \text{ kepadatan lapangan} = \frac{\gamma_d}{\text{berat isi kering lab}} \cdot 100$$

$$= \frac{2.064}{2.064} \cdot 100$$

$$= 100.0 \%$$

- Menghitung % Tertahan No. 4 :

$$\% \text{ Tertahan No. 4} = \frac{\text{berat contoh tertahan}}{\text{berat material basah}} \cdot 100$$

$$= \frac{2001}{3136} \cdot 100$$

$$= 63.81 \%$$

➤ **Menghitung Kadar Air**

Menghitung kadar air di laboratorium dapat diperoleh dengan persamaan

(2.12) (2.13) sebagai berikut :

- Menghitung berat air (Wd) :

$$\begin{aligned} Wd &= W_a - W_b \\ &= 35.6 - 33.4 \\ &= 1.6 \text{ gr} \end{aligned}$$

- Menghitung berat tanah kering :

$$\begin{aligned} \text{Berat tanah kering} &= W_b - \text{berat tempat} \\ &= 33.4 - 10.2 \\ &= 23.2 \text{ gr} \end{aligned}$$

- Menghitung kadar air (WC)

$$WC = \frac{Wd}{\text{berat tanah kering}} \cdot 100$$

$$= \frac{1.6}{23.2} \cdot 100$$

$$= 6.1 \text{ gr}$$

3. Hitungan Density Titik 3 (STA 1+300)

- a. Berat tabung + kerucut + pasir sebelum: 7450 gr
- b. Berat tabung + kerucut + pasir sesudah: 3922 gr
- c. Berat material basah + tempat: 3181 gr
- d. Berat cawan: 64 gr
- e. Kadar air yang langsung dicari dilapangan: 7.0 %

➤ Menentukan berat isi tanah di lapangan

Berat isi tanah di lapangan diperoleh dengan persamaan (2.4), (2.5), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (2.10), (2.11) sebagai berikut :

- Hitung berat pasir dalam lubang (W_{10}) :

$$\begin{aligned}W_{10} &= W_{11} - W_c \\ &= 3528 - 1609 = 1919 \text{ gr}\end{aligned}$$

- Hitung berat pasir dalam lubang dan corong (W_{11}) :

$$\begin{aligned}W_{11} &= W_6 - W_9 \\ &= 7450 - 3922 = 3528\end{aligned}$$

- Hitung volume lubang (V_e) :

$$\begin{aligned}V_e &= W_{10} / \gamma_s \\ &= 1919 / 1.350 = 1421.5\end{aligned}$$

- Berat material basah :

$$\begin{aligned}\text{Berat material basah} &= W_8 - W_7 \\ &= 3181 - 64 = 3117 \text{ gr}\end{aligned}$$

- Berat isi basah (γ_w) :

$$\begin{aligned}\gamma_w &= \text{Berat material basah} / V_e \\ &= 3117 / 1421.5 = 2.192 \text{ gr}\end{aligned}$$

- Berat isi kering lapangan (γ_d) :

$$\begin{aligned}\gamma_d &= \frac{\gamma_w}{100+WC} \cdot 100 \\ &= \frac{2.192}{100+7.0} \cdot 100 \\ &= 2.048 \text{ gr/cm}^3\end{aligned}$$

- Menghitung % Kepadatan lapangan :

$$\begin{aligned}\% \text{ kepadatan lapangan} &= \frac{\gamma_d}{\text{berat isi kering lab}} \cdot 100 \\ &= \frac{2.048}{2.064} \cdot 100 \\ &= 99.3 \%\end{aligned}$$

- Menghitung % Tertahan No. 4 :

$$\begin{aligned}\% \text{ Tertahan No. 4} &= \frac{\text{berat contoh tertahan}}{\text{berat material basah}} \cdot 100 \\ &= \frac{3117}{3117} \cdot 100 \\ &= 62.98 \%\end{aligned}$$

➤ Menghitung Kadar Air

Menghitung kadar air di laboratorium dapat diperoleh dengan persamaan (2.12) (2.13) sebagai berikut :

- Menghitung berat air (W_d) :

$$W_d = W_a - W_b$$

$$= 34.9 - 33.1 = 1.8 \text{ gr}$$

- Menghitung berat tanah kering :

$$\text{Berat tanah kering} = W_b - \text{berat tempat}$$

$$= 33.1 - 10.2$$

$$= 22.9 \text{ gr}$$

- Menghitung kadar air (WC)

$$WC = \frac{W_d}{\text{berat tanah kering}} \cdot 100$$

$$= \frac{1.8}{22.9} \cdot 100$$

$$= 7.0 \text{ gr}$$

4. Hitungan Density Titik 4 (STA 1+400)

a. Berat tabung + kerucut + pasir sebelum: 7478 gr

b. Berat tabung + kerucut + pasir sesudah: 3935 gr

c. Berat material basah + tempat: 3204 gr

d. Berat cawan: 64 gr

e. Kadar air yang langsung dicari dilapangan: 6.1 %

➤ Menentukan berat isi tanah di lapangan

Berat isi tanah di lapangan diperoleh dengan persamaan (2.4), (2.5), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (2.10), (2.11) sebagai berikut :

- Hitung berat pasir dalam lubang (W_{10}) :

$$W_{10} = W_{11} - W_c$$

$$= 3543 - 1609 = 1934 \text{ gr}$$

- Hitung berat pasir dalam lubang dan corong (W_{11}) :

$$W_{11} = W_6 - W_9$$

$$= 7478 - 3935 = 3543$$

- Hitung volume lubang (V_e) :

$$V_e = W_{10} / \gamma_s$$

$$= 1934 / 1.350 = 1432.6 \text{ gr}$$

- Berat material basah :

$$\text{Berat material basah} = W_8 - W_7$$

$$= 3204 - 64 = 3136 \text{ gr}$$

- Berat isi basah (γ_w) :

$$\gamma_w = \text{Berat material basah} / V_e$$

$$= 3140 / 1432.6$$

$$= 2.192 \text{ gr}$$

- Berat isi kering lapangan (γ_d) :

$$\gamma_d = \frac{\gamma_w}{100+WC} \cdot 100$$

$$= \frac{2.192}{100+6.1} \cdot 100$$

$$= 2.066 \text{ gr/cm}^3$$

- Menghitung % Kepadatan lapangan :

$$\% \text{ kepadatan lapangan} = \frac{\gamma_d}{\text{berat isi kering lab}} \cdot 100$$

$$= \frac{2.066}{2.064} \cdot 100 = 100.0 \%$$

- Menghitung % Tertahan No. 4 :

$$\begin{aligned} \% \text{ Tertahan No. 4} &= \frac{\text{berat contoh tertahan}}{\text{berat material basah}} \cdot 100 \\ &= \frac{3140}{3140} \cdot 100 \\ &= 64.04 \% \end{aligned}$$

➤ **Menghitung Kadar Air**

Menghitung kadar air di laboratorium dapat diperoleh dengan persamaan (2.12) (2.13) sebagai berikut :

- Menghitung berat air (Wd) :

$$\begin{aligned} Wd &= Wa - Wb \\ &= 34.4 - 33.0 \\ &= 1.4 \text{ gr} \end{aligned}$$

- Menghitung berat tanah kering :

$$\begin{aligned} \text{Berat tanah kering} &= Wb - \text{berat tempat} \\ &= 33.0 - 10.2 \\ &= 22.8 \text{ gr} \end{aligned}$$

- Menghitung kadar air (WC)

$$WC = \frac{Wd}{\text{berat tanah kering}} \cdot 100$$

$$\begin{aligned} &= \frac{1.4}{22.8} \cdot 100 \\ &= 6.1 \text{ gr} \end{aligned}$$

5. Hitungan Density Titik 5 (STA 1+500)

- a. Berat tabung + kerucut + pasir sebelum: 7 gr 469
- b. Berat tabung + kerucut + pasir sesudah: 3938 gr
- c. Berat material basah + tempat: 3232 gr
- d. Berat cawan: 64 gr
- e. Kadar air yang langsung dicari dilapangan: 7.9 %

➤ Menentukan berat isi tanah di lapangan

Berat isi tanah di lapangan diperoleh dengan persamaan (2.4), (2.5), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (2.10), (2.11) sebagai berikut :

- Hitung berat pasir dalam lubang (W_{10}) :

$$\begin{aligned}W_{10} &= W_{11} - W_c \\ &= 3531 - 1609 = 1922 \text{ gr}\end{aligned}$$

- Hitung berat pasir dalam lubang dan corong (W_{11}) :

$$\begin{aligned}W_{11} &= W_6 - W_9 \\ &= 7469 - 3938 = 3531\end{aligned}$$

- Hitung volume lubang (V_e) :

$$\begin{aligned}V_e &= W_{10} / \gamma_s \\ &= 1922 / 1.350 = 1423.7 \text{ gr}\end{aligned}$$

- Berat material basah :

$$\begin{aligned}\text{Berat material basah} &= W_8 - W_7 \\ &= 3232 - 64 = 3168 \text{ gr}\end{aligned}$$

- Berat isi basah (γ_w) :

$$\begin{aligned}\gamma_w &= \text{Berat material basah} / V_e \\ &= 3168 / 1423.7 \\ &= 2.225 \text{ gr}\end{aligned}$$

- Berat isi kering lapangan (γ_d) :

$$\begin{aligned}\gamma_d &= \frac{\gamma_w}{100+WC} \cdot 100 \\ &= \frac{2.225}{100+7.9} \cdot 100 \\ &= 2.062 \text{ gr/cm}^3\end{aligned}$$

- Menghitung % Kepadatan lapangan :

$$\begin{aligned}\% \text{ kepadatan lapangan} &= \frac{\gamma_d}{\text{berat isi kering lab}} \cdot 100 \\ &= \frac{2.062}{2.064} \cdot 100 \\ &= 99.9 \%\end{aligned}$$

- Menghitung % Tertahan No. 4 :

$$\begin{aligned}\% \text{ Tertahan No. 4} &= \frac{\text{berat contoh tertahan}}{\text{berat material basah}} \cdot 100 \\ &= \frac{3168}{3168} \cdot 100 \\ &= 63.86 \%\end{aligned}$$

➤ **Menghitung Kadar Air**

Menghitung kadar air di laboratorium dapat diperoleh dengan persamaan (2.12) (2.13) sebagai berikut :

- Menghitung berat air (Wd) :

$$\begin{aligned} Wd &= Wa - Wb \\ &= 36.1 - 34.2 = 1.9 \text{ gr} \end{aligned}$$

- Menghitung berat tanah kering :

$$\begin{aligned} \text{Berat tanah kering} &= Wb - \text{berat tempat} \\ &= 34.2 - 10.2 \\ &= 24 \text{ gr} \end{aligned}$$

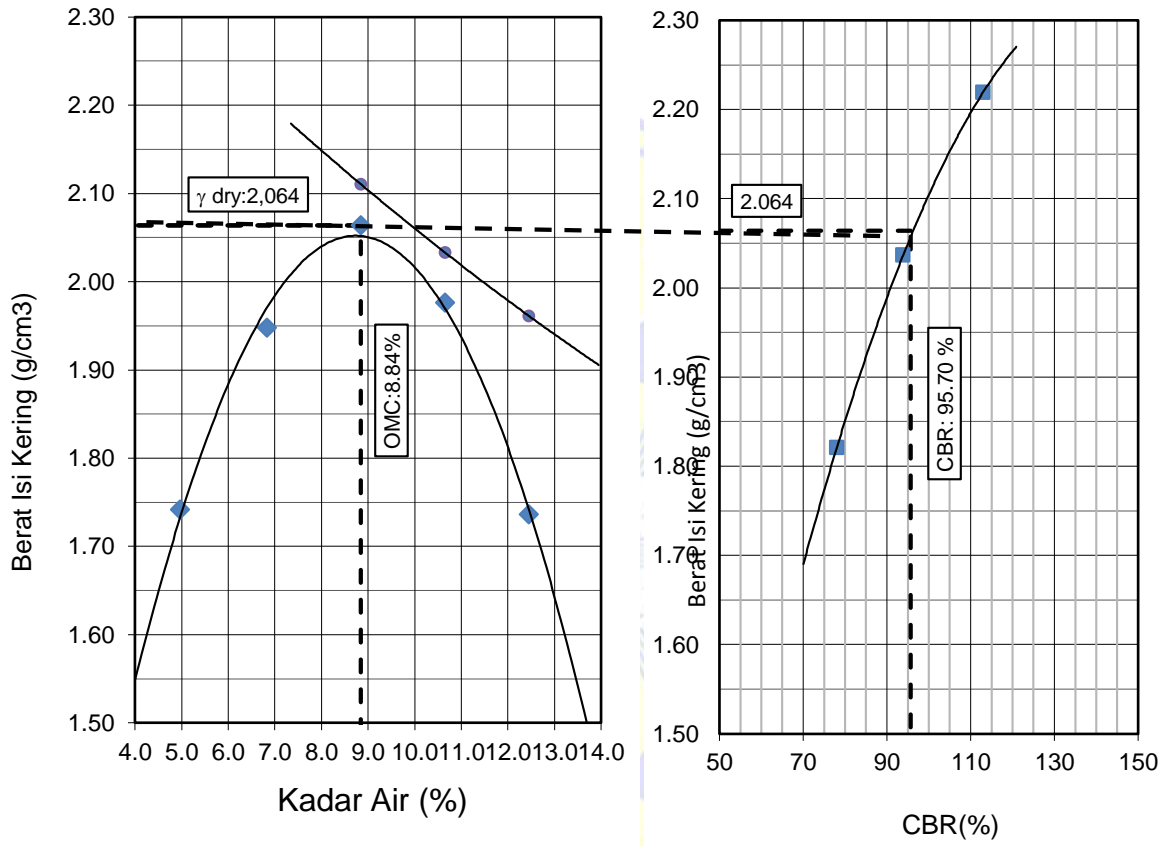
- Menghitung kadar air (WC)

$$\begin{aligned} WC &= \frac{Wd}{\text{berat tanah kering}} \cdot 100 \\ &= \frac{1.9}{24} \cdot 100 \\ &= 7.9 \text{ gr} \end{aligned}$$

I. ANALISA SARINGAN				
Saringan		Mix Gabungan	Mix Trial	Spec.
AST M	mm			
1.5"	37.5	100.00	100.00	100 - 100
1"	25.0	84.42	81.09	79 - 85
3/8"	9.5	53.31	47.66	44 - 58
# 4	4.75	41.09	33.93	29 - 44
# 10	2.38	21.68	24.09	17 - 30
# 40	0.425	12.81	16.21	7 - 17
# 200	0.075	3.61	7.85	2 - 8
II.SIFAT				
URAIAN		HASIL TEST	SATUAN	SPECIFICATIO N
A.	Bulk SP.GR	2.532	-	Min 2.450
B.	95 % γ d Max	1.961		
C.	kepadatan Kering Max	2.064	Gr/cm ³	-
D.	Kadar Air Optimum	8.84	%	-
E.	CBR Maximum	95.70	%	Min 90.00%
F.	Plastic Limit	-	%	-
G.	Liquid Limit	-	%	Max.25
H.	Plastisitas Index	-	%	0 - 6

HUBUNGAN KEPADATAN DAN CBR

Pukulan	10	35	65
Berat Isi Kering (gr/cm ³)	1.821	2.037	2.219
Kadar air (%)	11.01	10.29	9.46
CBR (%)	78.1%	93.9%	113.0%



Maximum Berat Isi Kering	: 2.064 g/cm ³
CBR	: 95.70 %

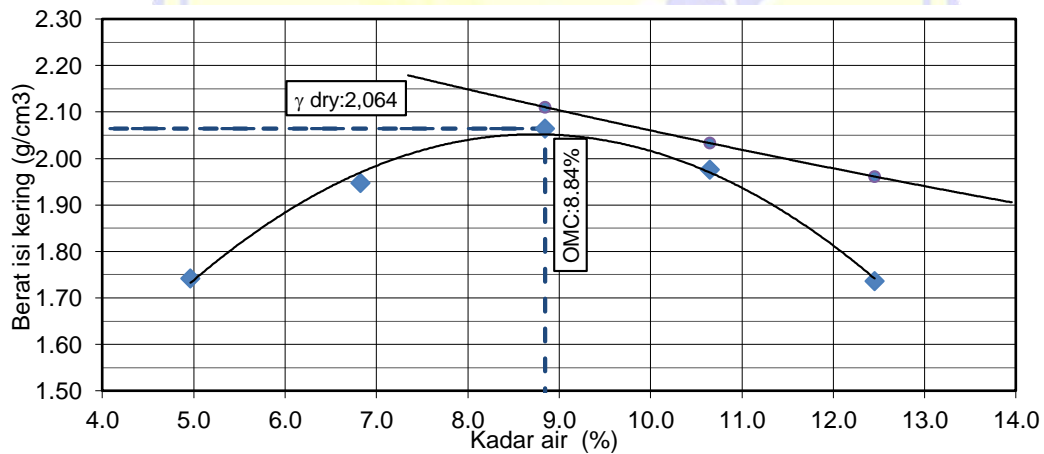
PENGUJIAN PEMADATAN LABORAT

(SNI 1742-2008)

Ruas : Jalan Kadindi - Nangamiro (R.63)

Material : LPA Kls A

Penentuan Penambahan Air		A	B	C	D	E
Berat Sample (g)		5500	5500	5500	5500	5500
Kadar Air Mula (%)		3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
Penambahan Air (%)		2	4.0	6.0	8.0	10.0
Penambahan Air (cc)		106	213	318	424	529
Berat Isi						
A. Isi mould (cm ³)		2274.31	2274.31	2274.31	2274.31	2274.31
B. Berat mould (g)		7410	7410	7410	7410	7410
C. Berat mould + sample (g)		11568	12142	12519	12383	11850
D. Berat sample (g)	C - B	4158	4732	5109	4973	4440
E. Berat isi basah (g/cm ³)	D / A	1.828	2.081	2.246	2.187	1.952
F. Berat isi kering (g/cm ³)	E/(100+L)x100	1.742	1.948	2.064	1.976	1.736
Kadar Air						
G. Berat tanah basah (g)		39.6	41.5	42.2	43.8	36.8
H. Berat tanah kering (g)		38.2	39.5	39.6	40.2	33.5
I. Berat air (g)	G-H	1.4	2.0	2.6	3.6	3.3
J. Berat cawan		10.0	10.2	10.2	10.0	10.3
K. Berat tanah kering	I - J	28.2	29.3	29.4	33.8	26.5
L. Kadar air (%)	I/K x 100	4.96	6.83	8.84	10.65	12.45

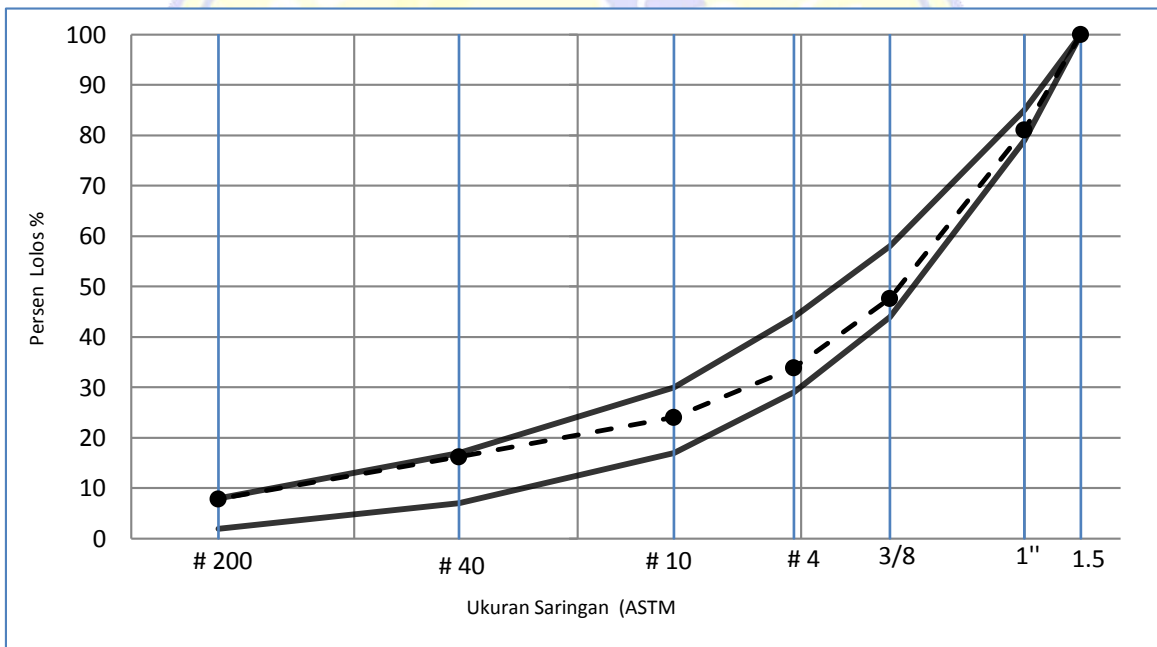


Kepadatan Kering Lab max	= 2.064 gram/cc
Kadar Air Optimum	= 8.84 %

ANALISA GRADASI AGREGAT

Ruas : Jalan Kadindi - Nangamiro (R.63)
 Material : LPA Kls A

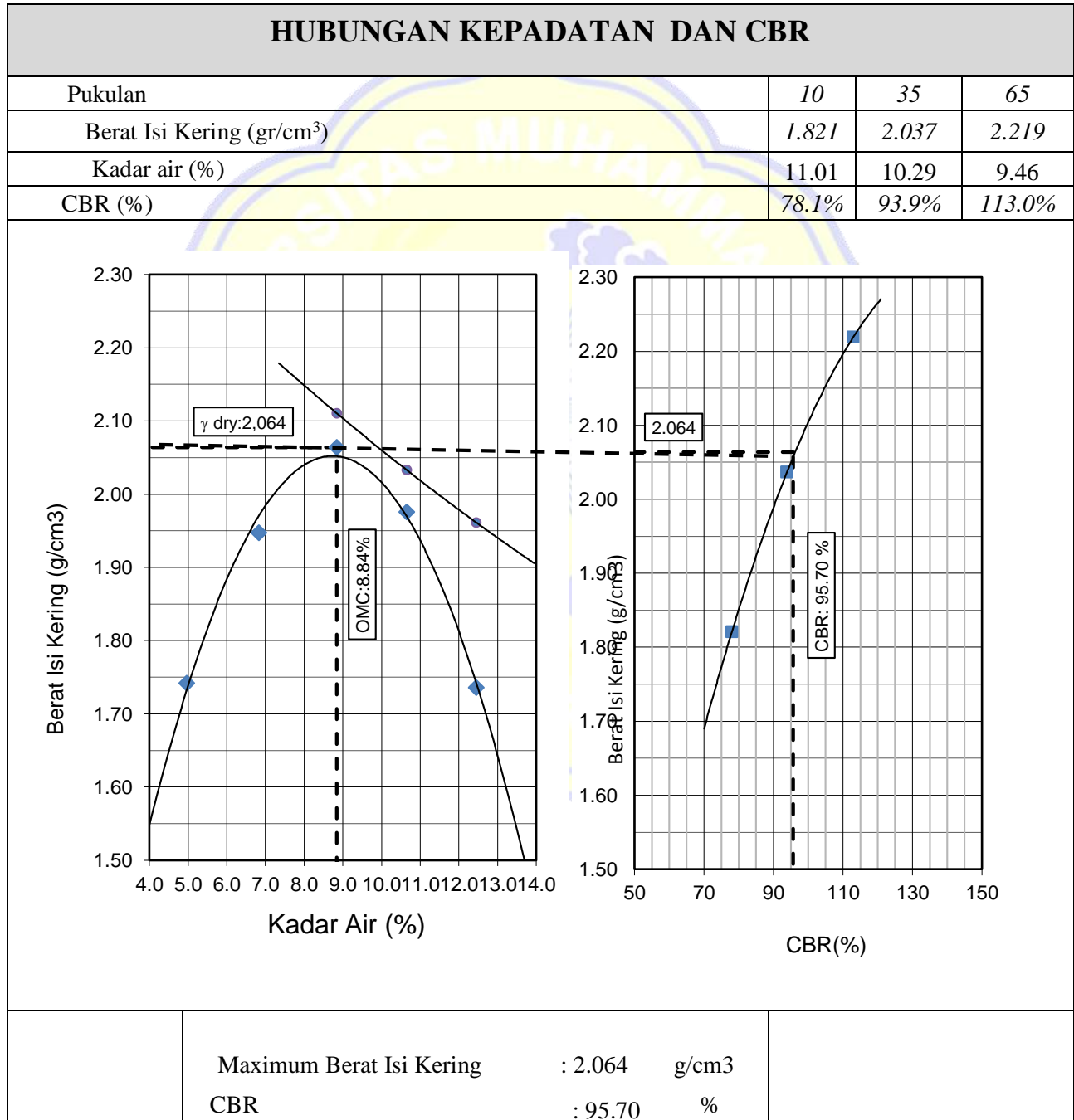
Ukuran Saringan		I			II			Rata-Rata Dari Lolos	Spec.
		Berat Tertahan	% Tertahan	% Lolos	Berat Tertahan	% Tertahan	% Lolos		
Inch	mm								
1.5"	37.5	0	0.00	100.00			100.00	100 - 100	
1"	25	672	18.91	81.09			81.09	79 - 85	
3/8"	9.5	1860	52.34	47.66			47.66	44 - 58	
# 4	4.75	2348	66.07	33.93			33.93	29 - 44	
# 10	2.00	2698	75.91	24.09			24.09	17 - 30	
# 40	0.425	2978	83.79	16.21			16.21	7 - 17	
# 200	0.075	3275	92.15	7.85			7.85	2 - 8	
Berat Contoh		3554 gr			gr				



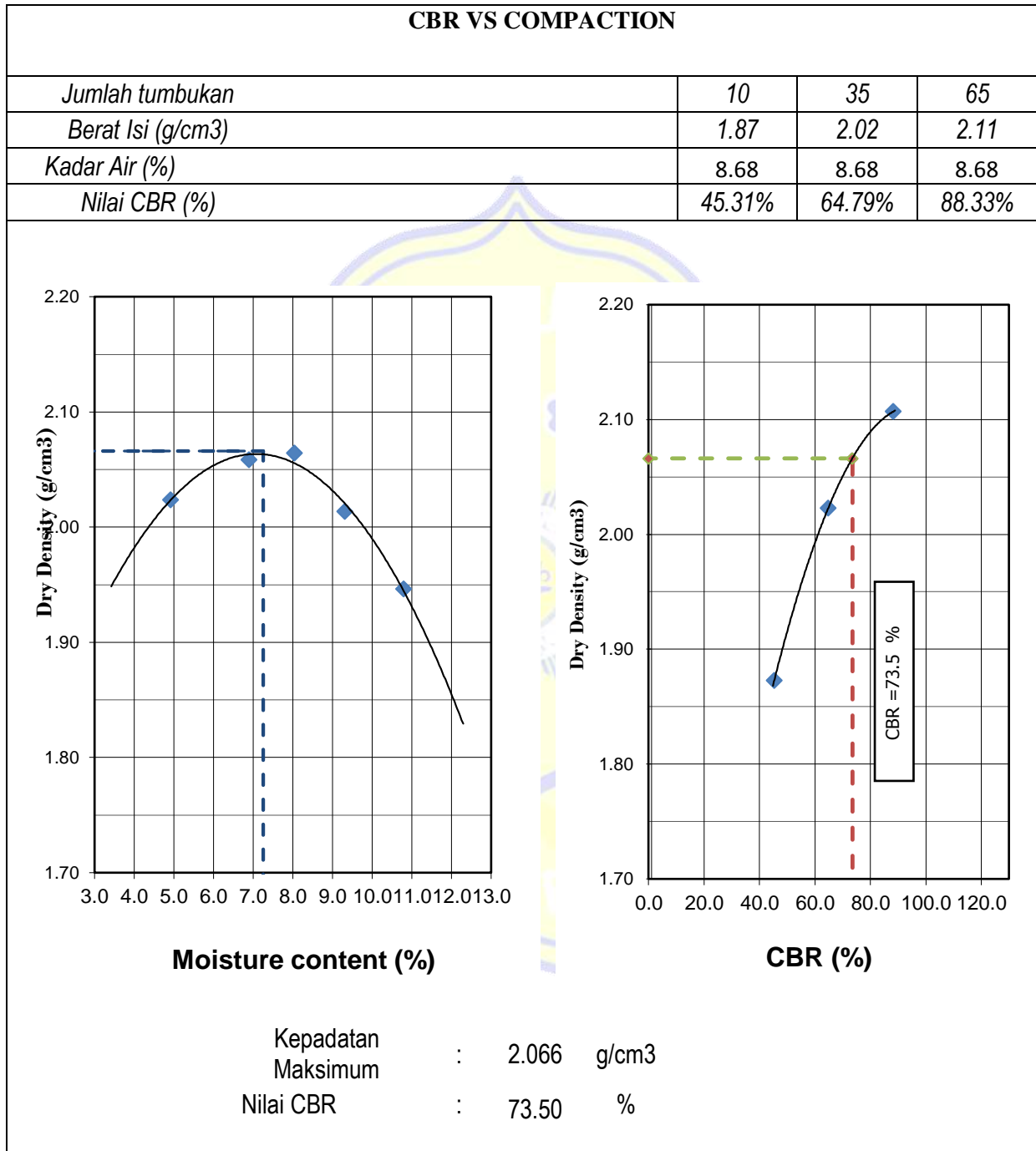
Lampiran 2. Data-Data Proyek

Evaluasi kepadatan lapis pondasi agregat kelas 'A' / LPA dengan metode Sand Cone pada ruas jalan Kadindi – Nangamiro. Adapaun hubungan kepadatan dengan CBR dapat dilihat pada tabel (4.2), (4.3) berikut :

Tabel 4.2. Hubungan Kepadatan dengan CBR



Tabel 4.3. Hubungan CBR dengan Compaction

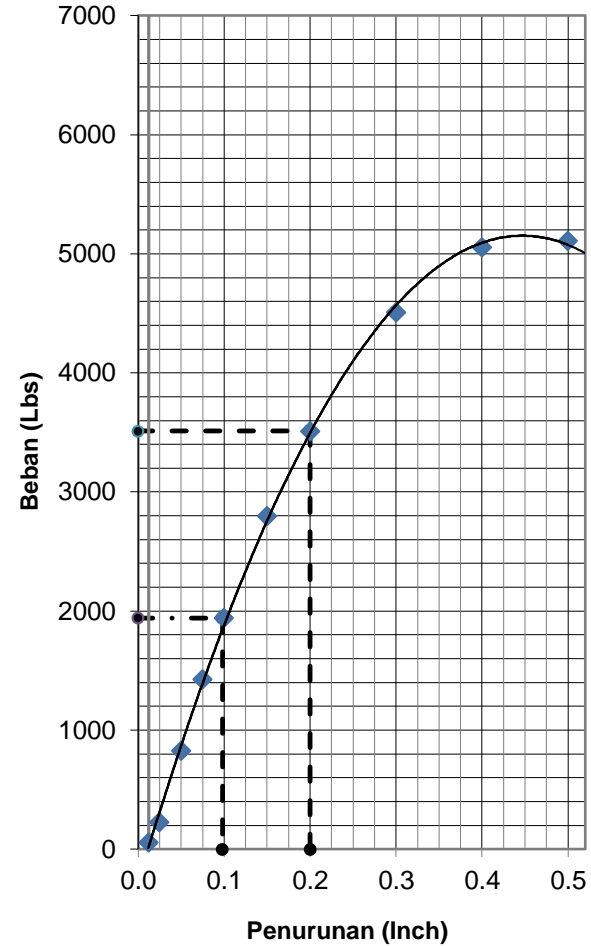


Adapun pemeriksaan CBR berdasarkan dengan jenis jumlah 10 tumbukan, 35 tumbukan dan 65 tumbukan, dapat dilihat pada tabel (4.4), (4.5), (4.6), (4.7), (4.8), (4.9) berikut :

Tabel 4.4. Pemeriksaan CBR dengan 10 tumbukan

<u>PEMERIKSAAN CBR</u> (SNI 03-1744-1989)				
Ruas	: Jalan Kadindi - Nangamiro (R.63)		Tanggal	: 23-juli-2022
Material	: LPA Kls A		Jumlah Tumbukan	: 10 Tumb.
Lokasi Pengujian	: Lab. Base Camp Pt. Dunia mas			
Metode	: D			
BERAT ISI		SEBELUM	SESUDAH	
A. Isi cetakan (cm ³)		2109.4	2109.4	
B. Berat cetakan (g)		7070	7070	
C. Berat Cetakan + sample (g)		10913	11334	
D. Berat sample (g)	C - B	3843	4264	
E. Berat Isi Basah (g/cm ³)	D / A	1.822	2.021	
F. Berat Isi Kering (g/cm ³)	$E/(100+J) \times 100$	1.675	1.821	
KADAR AIR		SEBELUM	SESUDAH	
G. Berat sample Basah (g)		33.7	46.3	
H. Berat sample Kering(g)		31.8	42.7	
I. Berat Cawan		10.2	10.0	
J. Berat Air (g)	G - H	1.9	3.6	
K. Berat Sample Kering	H - I	21.6	32.7	
L. Kadar Air (%)	$J/K \times 100$	8.8	11.0	

CBR PENETRATION			
Faktor Koreksi Proving ring: 51.9477 Lbs/div			
Waktu (menit)	Penurunan (inch)	Pembaca Dial (div)	Beban (lbs)
0.25	0.0125	2	57.1
0.30	0.0250	8	228.4
1.00	0.0500	29	828.1
1.50	0.0750	50	1427.8
2.00	0.1000	68	1941.7
3.00	0.1500	98	2798.4
4.00	0.2000	123	3512.3
6.00	0.3000	158	4511.7
8.00	0.4000	177	5054.2
10.00	0.5000	179	5111.3
CBR			
0.1 Inch	$\frac{1941.74}{3000}$	x 100%	64.7%
0.2 Inch	$\frac{3512.27}{4500}$	x 100%	78.1%



Tabel 4.5. Pemeriksaan CBR dengan 35 tumbukan

PEMERIKSAAN CBR (SNI 03-1744-1989)			
Ruas Material	: Jalan Kadindi - Nangamiro (R.63) : LPA Kls A		Tanggal : 23-juli-2022
Lokasi Pengujian Metode	: Lab. Base Camp Pt. Dunia mas : D		Jumlah Tumbukan : 35 Tumb.
BERAT ISI		SEBELUM	SESUDAH
A. Isi cetakan (cm ³)		2103.9	2103.9
B. Berat cetakan (g)		7450	7450
C. Berat Cetakan + sample (g)		11774	12176
D. Berat sample (g)	C - B	4324	4726
E. Berat Isi Basah (g/cm ³)	D / A	2.055	2.246
F. Berat Isi Kering (g/cm ³)	$E/(100+J) \times 100$	1.898	2.037
KADAR AIR		SEBELUM	SESUDAH
G. Berat sample Basah (g)		45.3	44.6
H. Berat sample Kering(g)		42.6	41.4
I. Berat Cawan		10.0	10.3
J. Berat Air (g)	G - H	2.70	3.20
K. Berat Sample Kering	H - I	32.6	31.10
L. Kadar Air (%)	$J/K \times 100$	8.3	10.3

Penetrasi (Inch)	Beban (Lbs)
0.0	0
0.02	500
0.04	1200
0.06	1800
0.08	2300
0.10	2800
0.12	3300
0.15	4000
0.20	4200
0.30	5500
0.40	6300
0.50	6500

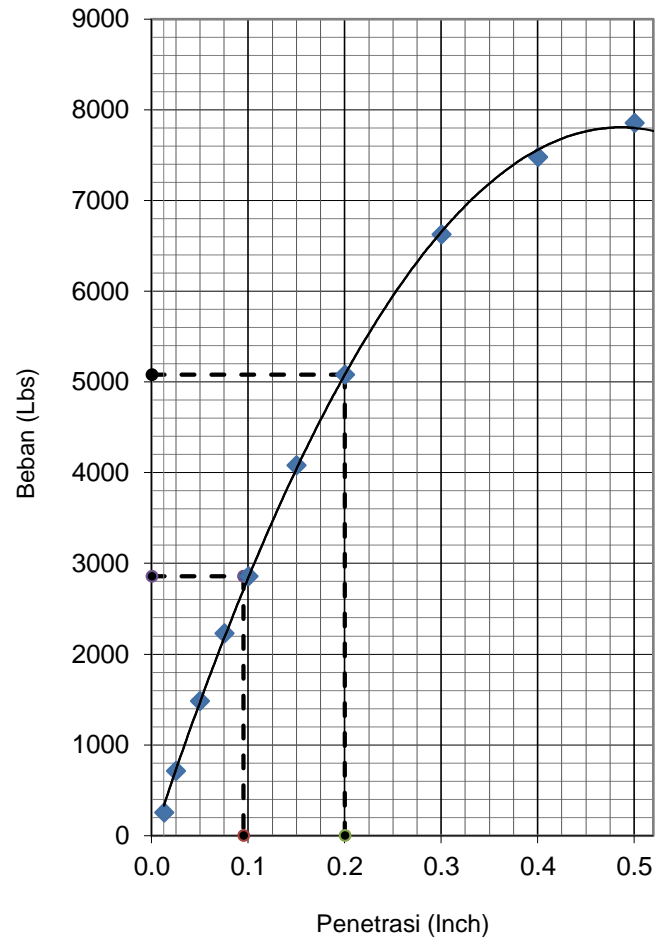
CBR PENETRATION			
Faktor Koreksi Proving ring: 51.9477 Lbs/div			
Waktu (menit)	Penurunan (inch)	Pembacaan (div)	Beban (lbs)
0.25	0.0125	5	142.8
0.30	0.0250	20	571.1
1.00	0.0500	44	1256.4
1.50	0.0750	64	1827.5
2.00	0.1000	80	2284.4
3.00	0.1500	114	3255.3
4.00	0.2000	148	4226.1
6.00	0.3000	193	5511.1
8.00	0.4000	220	6282.1
10.00	0.5000	229	6539.1
NILAI CBR			
0.1 Inch	$\frac{2284.40}{3000}$	x 100%	76.1%
0.2 Inch	$\frac{4226.14}{4500}$	x 100%	93.9%



Tabel 4.6. Pemeriksaan CBR dengan 65 tumbukan

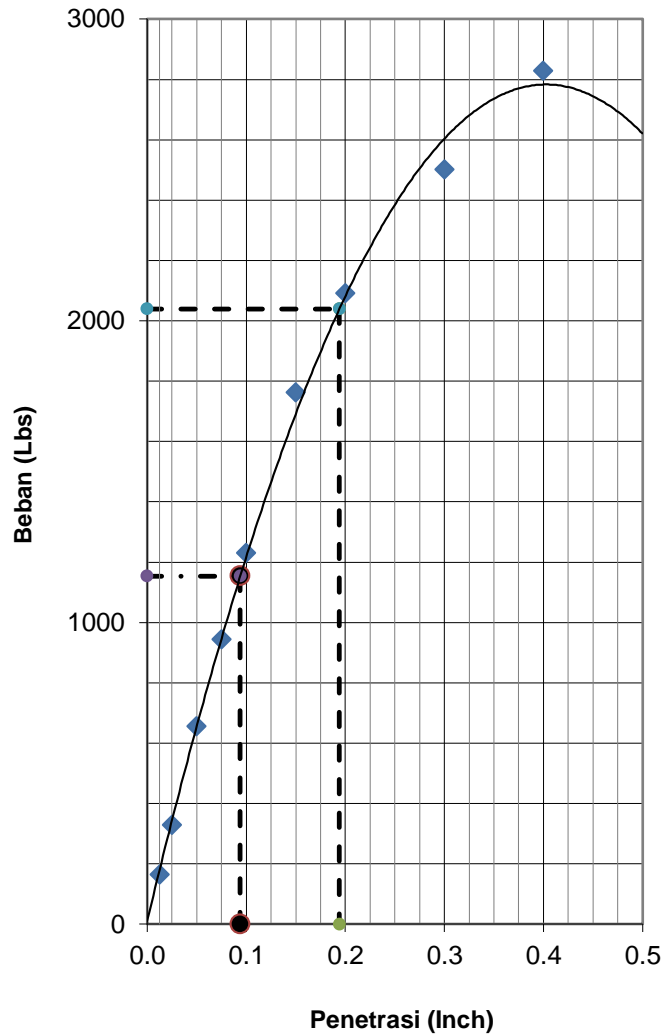
PEMERIKSAAN CBR (SNI 03-1744-1989)					
Ruas	: Jalan Kadindi - Nangamiro (R.63)			Tanggal	: 23-juli-2022
Material	: LPA Kls A			Jumlah Tumbukan	: 65 Tumb.
Lokasi Pengujian	: Lab. Base Camp Pt. Dunia mas				
Metode	: D				
BERAT ISI		SEBELUM	SESUDAH		
A. Isi cetakan (cm ³)		2173.4	2173.4		
B. Berat cetakan (g)		7731	7731		
C. Berat Cetakan + sample (g)		12465	13010		
D. Berat sample (g)	C - B	4734	5279		
E. Berat Isi Basah (g/cm ³)	D / A	2.178	2.429		
F. Berat Isi Kering (g/cm ³)	$E/(100+J) \times 100$	2.014	2.219		
KADAR AIR		SEBELUM	SESUDAH		
G. Berat sample Basah (g)		55.2	42.4		
H. Berat sample Kering(g)		51.8	39.6		
I. Berat Cawan		10.2	10.0		
J. Berat Air (g)	G - H	3.4	2.8		
K. Berat Sample Kering	H - I	41.6	29.6		
L. Kadar Air (%)	$J/K \times 100$	8.2	9.5		

CBR PENETRATION			
Faktor Koreksi Proving ring: 51.9477 Lbs/div			
Waktu (menit)	Penurunan (inch)	Pembacaan (div)	Beban (lbs)
0.25	0.0125	9	257.0
0.30	0.0250	25	713.9
1.00	0.0500	52	1484.9
1.50	0.0750	78	2227.3
2.00	0.1000	100	2855.5
3.00	0.1500	143	4083.4
4.00	0.2000	178	5082.8
6.00	0.3000	232	6624.8
8.00	0.4000	262	7481.4
10.00	0.5000	275	7852.6
NILAI CBR			
0.1 Inch	2855.50	x 100%	95.2%
	3000		
0.2 Inch	5082.79	x 100%	113.0%
	4500		



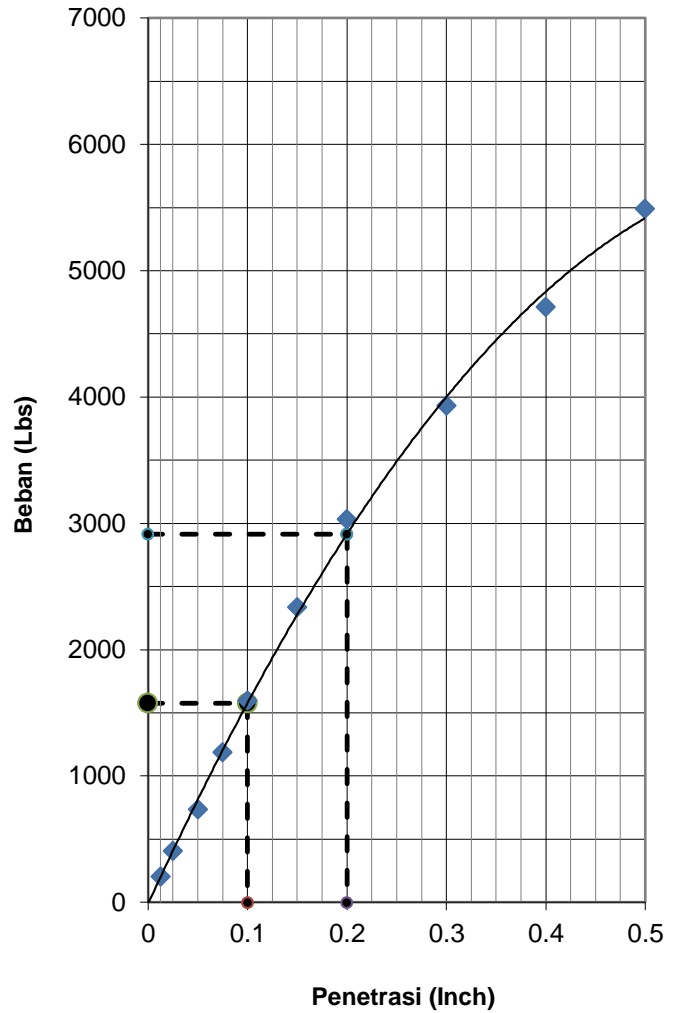
Tabel 4.7 CBR Laboratory Test (10 blows)

Density			
Volume mould (cm ³)	2142.07		
Mould weight (g)	5854		
Mould weight and sample (g)	10214		
sample weight (g)	4360		
Wet density (g/cm ³)	2.035		
Dry density (g/cm ³)	1.873		
Water Content			
weight of sample wet (g)	799		
weight of sample Dry(g)	735		
weight of water (g)	64		
water content (%)	8.68		
CBR PENETRATION			
Proving ring: 40.99224 Lbs/div			
Time (menit)	Flow (mm)	Dial Reading (div)	Load (lbs)
0.25	0.3175	4	164
0.30	0.6350	8	328
1.00	1.2700	16	656
1.50	1.9050	23	943
2.00	2.5400	30	1230
3.00	3.8100	43	1763
4.00	5.0800	51	2091
6.00	7.6200	61	2501
8.00	10.1600	69	2828
10.00	12.7000		
CBR			
0.1 Inch	1154	x 100%	38.5%
	3000		
0.2 Inch	2039	x 100%	45.3%
	4500		



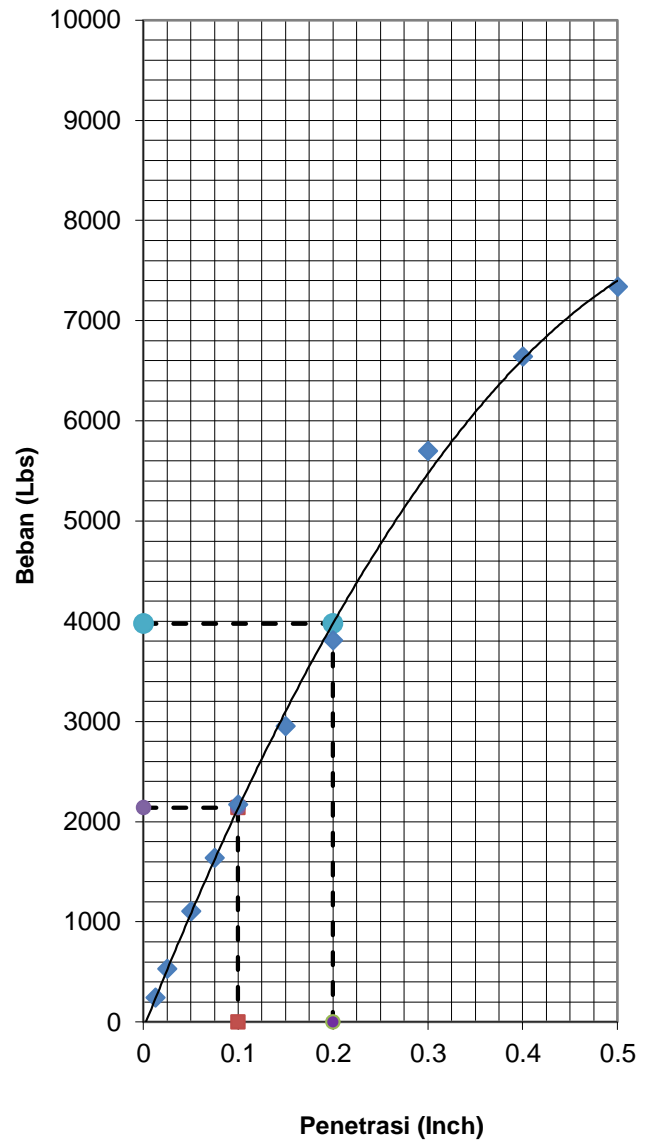
Tabel 4.8 CBR Laboratory Test (35 blows)

BERAT ISI			
Volume mol (cm ³)	2142.07		
Berat mol (g)	6116		
Berat mol + tanah (g)	10825		
Berat tanah (g)	4709		
Berat isi basah (g/cm ³)	2.198		
Berat isi kering (g/cm ³)	2.023		
KADAR AIR			
Berat tanah basah (g)	798.9		
Berat tanah kering (g)	735.1		
Berat air (g)	63.8		
Kadar air (%)	8.68		
PENETRASI CBR			
Proving ring: 40.99224 Lbs/div			
Waktu (menit)	Penurunan (mm)	Pembacaan (div)	Beban (lbs)
0.25	0.3175	5	205
0.30	0.6350	10	410
1.00	1.2700	18	738
1.50	1.9050	29	1189
2.00	2.5400	39	1599
3.00	3.8100	57	2337
4.00	5.0800	74	3033
6.00	7.6200	96	3935
8.00	10.1600	115	4714
10.00	12.7000	134	5493
NILAI CBR			
0.1 Inch	1577.97	x 100%	52.6%
	3000		
0.2 Inch	2915.55	x 100%	64.8%
	4500		



Tabel 4.9 CBR Laboratory Test (65 blows)

BERAT ISI			
Volume mol (cm ³)	2142.07		
Berat mol (g)	6013		
Berat mol + tanah (g)	10918		
Berat tanah (g)	4905		
Berat isi basah (g/cm ³)	2.290		
Berat isi kering (g/cm ³)	2.107		
KADAR AIR			
Berat tanah basah (g)	798.9		
Berat tanah kering (g)	735.1		
Berat air (g)	63.8		
Kadar air (%)	8.68		
PENETRASI CBR			
Proving ring: 40.99224 Lbs/div			
Waktu (menit)	Penurunan (mm)	Pembacaan (div)	Beban (lbs)
0.25	0.3175	6	246
0.30	0.6350	13	533
1.00	1.2700	27	1107
1.50	1.9050	40	1640
2.00	2.5400	53	2173
3.00	3.8100	72	2951
4.00	5.0800	93	3812
6.00	7.6200	139	5698
8.00	10.1600	162	6641
10.00	12.7000	179	7338
NILAI CBR			
0.1 Inch	2137.97	x 100%	71.3%
	3000		
0.2 Inch	3974.83	x 100%	88.3%
	4500		



Lampiran 3. Foto Dokumentasi







