

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN PERKERASAN RUAS JALAN BATUKARAS – MADASARI

Asep Saepurrahman Iskandar¹

Jurnal Kontruksi
Sekolah Tinggi Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@sttgarut.ac.id

¹ asepiskandar58@gmail.com

Abstrak - Perkembangan suatu wilayah, akan meningkatkan mobilitas orang dan barang, baik di dalam maupun keluar wilayah yang nantinya akan meningkatkan kebutuhan sarana dan prasarana transportasi. Kondisi tersebut apabila tidak diantisipasi sedini mungkin, dikhawatirkan akan terjadinya permasalahan transportasi seperti, kemacetan, kerusakan jalan, dan sebagainya. Pada perencanaan geometrik jalan untuk wilayah Batukaras – Madasari ini memiliki panjang rencana yaitu 3,7 km, pembangunan jalan ini merupakan salah satu alat Transportasi yang bertujuan untuk membangun wilayah wisata Madasari. Perencanaan meliputi sebagian besar langkah kerja dari proses analisa. Perencanaan dititik beratkan pada perencanaan geometrik dan perkerasan jalan. Proses Perencanaan jalan raya diawali dengan pengumpulan data – data yang diperlukan. Data – data didapat dari lapangan berupa data CBR tanah, data ukur dan data – data lainnya yang dibutuhkan. Data – data ini nantinya akan menghasilkan penampang untuk jalan berupa geometrik jalan dan akan menghasilkan perkerasan jalan berupa pengikat aspal. Pada perencanaan geometrik hanya direncanakan untuk penampang jalannya maka dibutuhkan perencanaan perkerasan jalan supaya jalan dapat dipakai semaksimal mungkin oleh pengguna. Dalam perencanaan batukaras – Madasari terdapat 14 tikungan, 7 lengkung cembung, 7 lengkung cekung Dengan Kecepatan rata – rata 60 – 90 dan lebar perkerasan adalah 2 x 3 m. untuk perkerasaannya menghasilkan perkerasan dengan umur 5 – 10 tahun dengan CBRtanah dasar 5,32. Perkerasan yang dihasilkan yaitu: untuk umur 5 tahun dihasilkan perkerasan laston untuk lapis permukaan tebal 5cm, Batu pecah kelas B untuk lapis antara 20 cm, sirtu kelas A untuk lapis pondasi/ bawah 10 cm. Sedangkan untuk umur 10 tahun dihasilkan perkerasan laston untuk lapis permukaan 9 cm, Batu pecah kelas A untuk lapis antara 15 cm dan perkerasan sirtu/ pitrun Kelas B untuk lapis pondasi/ bawah 10 cm.

Kata Kunci – CBR, Geometrik, Perkerasan.

I. PENDAHULUAN

Jalan raya merupakan sarana transportasi darat yang terbuat dari bahan – bahan tertentu. Jalan dimulai bersamaan dengan sejarah umat manusia itu sendiri dalam usaha memenuhi kebutuhan hidup dan berkomunikasi dengan sesama. Perlunya sarana dan prasarana dengan kapasitas yang dapat melayani kebutuhan akan transportasi darat maka keselamatan, keamanan, kelancaran, ketertiban, dan kenyamanan jalan untuk transportasi darat sangat di perlukan. Oleh karena itu dalam perencanaan jalan untuk transportasi darat harus tertata rapih agar bisa menjaga keselamatan pengguna /pengendara. Demi mewujudkan keselamatan dan kenyamanan untuk pengguna, perencanaan jalan dibagi beberapa bagian yaitu: geometrik jalan dan perkerasan jalan.

Geometrik jalan yaitu suatu bangun jalan raya yang menggambarkan tentang bentuk/ukuran jalan raya baik yang menyangkut penampang melintang, memanjang, maupun aspek lain yang terkait dengan bentuk fisik jalan (wikibuku). Dalam perencanaan geometrik harus dimulai dari proses pengukuran yang tepat dengan menggunakan alat ukur yang terpercaya dengan hasil yang akurat.

Geometrik jalan nantinya akan menghasilkan penampang jalan yang mengutamakan keselamatan dan kenyamanan untuk pengguna dalam berkendara.

Perkerasan jalan merupakan campuran antara agregat dan bahan pengikat yang digunakan untuk melayani beban lalu lintas. Agregat yang dipakai adalah batu pecah atau batu belah atau batu kali ataupun bahan lainnya. Bahan ikat yang dipakai adalah aspal, semen ataupun tanah liat. Dalam perencanaan perkerasan harus diketahui kekuatan tanah atau CBR tanah dasar agar menghasilkan perkerasan yang sesuai dengan tanah di daerah tersebut. Dalam mencari CBR tanah dasar seringnya menggunakan alat DCP (*Dynamic cone Penetrometer*).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Jalan

Jalan (*Street*) Bangsa Romawi menyebut jalan mereka sebagai *VIASTRAETA* yang berarti *rute* atau jalan yang terbuat dari berbagai bahan secara berlapis-lapis. Seiring perjalanan waktu, kata *via* dihilangkan, dan *straeta* menjadi *STREET*. Jalan dalam kota cenderung disebut *street* karena pada zaman pertengahan (antara 1100-1500), dan sampai abad ke 16, jalan hanya diperkeras dikota-kota saja (Pengertian jalan menurut jaman Romawi; 2).

B. Geometrik Jalan

Perencanaan geometrik jalan adalah bagian dari perencanaan jalan yang bersangkutan paut dengan dimensi nyata dari bentuk fisik dari suatu jalan beserta bagian-bagiannya, masing-masing disesuaikan dengan tuntutan serta sifat-sifat lalu lintas untuk memperoleh modal layanan transportasi yang mengakses hingga ke rumah-rumah. Secara geometrik, perencanaan jalan dibagi menjadi 2, yaitu perencanaan alinyemen horizontal dan alinyemen vertical. Alinyemen horizontal atau trase suatu jalan adalah garis proyeksi sumbu jalan tegak lurus pada bidang peta, yang biasa disebut tikungan dan belokan. Sedangkan alinyemen vertical adalah garis potong yang dibentuk oleh bidang vertical melalui sumbu jalan dengan bidang permukaan pengeras jalan, yang biasa disebut turunan dan tanjakan.

Secara umum geometrik jalan menghasilkan bentuk tikungan dan tanjakan. Bentuk tikungan terbagi menjadi 3 bagian yaitu:

1. SCS (*Spiral Circle Spiral*)
2. SS (*Spiral Spiral*)
3. FC (*Full Circle*)

Sedangkan bentuk tanjakan pada perencanaan geometrik dibagi menjadi 2 bagian yaitu:

1. Lengkung Cembung
2. Lengkung Cekung

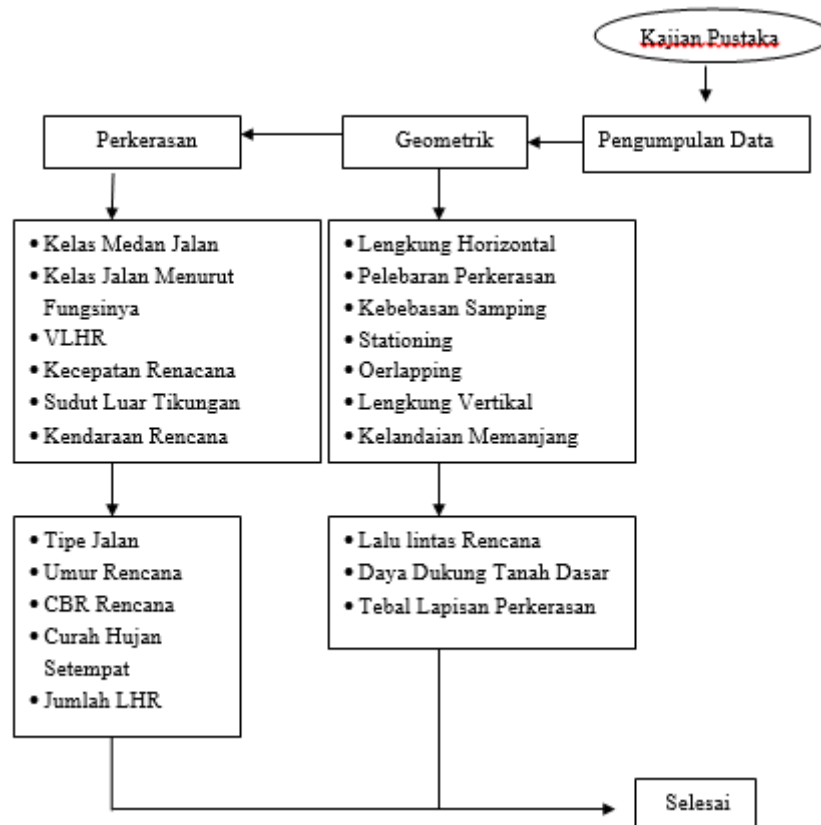
C. Perkerasan Jalan

Perencanaan Perkerasan Jalan terbagi menjadi 2 bagian yaitu perkerasan kaku (*Rigid pavement*) dan perkerasan lentur (*flexible pavement*). Yang dipakai dalam perencanaan ini adalah perkerasan lentur (*flexible pavement*).

Perencanaan perkerasan lentur (*flexible pavement*) adalah perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikatnya. Lapisan-lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar.

III. METODE PENELITIAN

Metode yang dilakukan pada perencanaan ini adalah dengan mengadakan study literatur untuk mendapatkan hipotesis dan pemahaman yang lebih baik mengenai Perencanaan Jalan. Selanjutnya dalam upaya penyelesaian perencanaan ini, penulis menggunakan metode perencanaan di lapangan guna untuk mendapatkan data lapangan, mempelajari dan menganalisisnya.



Gambar.2.2 Diagram Alir Perencanaan

A. Perencanaan Geometrik Jalan

Dari 75 titik di dapat dengan rata – rata kelandaian 0,27 dan didominasi oleh medan Datar. Dari data elevasi didominasi oleh medan datar maka menurut Tabel II.6 TPGJAK, Hal 11 dapat dipilih klasifikasi fungsi jalan kolektor dengan kecepatan antara 60-90 km/jam. VLHR yang dihasilkan dari data adalah 1613 maka diambil Lebar Perkerasan 6 m dengan bahu jalan 1,5 m (TPGJAK Tabel II.7 Hal 16).

B. Alinyemen horizontal.

Tikungan yang dihasil dari perhitungan alinyemen horizontal ada 7 tikungan terbagi dalam beberapa tikungan yaitu:

1. Tikungan PI1

$V_r = 60 \text{ Km/Jam}$

$R_{ren} = 110$

$\Delta = 60^\circ$

A. Perhitungan Lengkung Peralihan

a) Berdasarkan waktu tempuh maximum (3 detik) untuk melintasi lengkung peralihan, maka panjang lengkung:

$$L_s = \frac{V_r}{3,6} \times 3$$

$$= \frac{60}{3,6} \times 3$$

$$= 50 \text{ m}$$

B. Perhitungan Besaran Tikungan

$$X_s = L_s \left(1 - \frac{L_s^2}{40 \cdot R_c^2} \right) = 50 \left(1 - \frac{50^2}{40 \cdot (110)^2} \right) = 49,75 \text{ m}$$

$$\begin{aligned}
Y_s &= \frac{L_s^2}{6.R_c} = \frac{72^2}{6(40)} = 21,6 \text{ m} \\
\theta_s &= \frac{L_s \cdot 90}{\pi.R} = \frac{50 \times 90}{\pi \cdot 110} = 13,02^\circ \\
P &= \frac{L_s^2}{6R_c} - R_c(1 - \cos \theta_s) \\
&= \frac{50^2}{6(110)} - 110(1 - \cos 13,02) = 3,78 \text{ m} \\
K &= L_s - \frac{L_s^3}{40R_c^2} - R_c \sin \theta_s \\
&= 50 - \frac{50^3}{40 \times 110^2} - 110 \sin 13,02 = 24,96 \text{ m} \\
L_c &= \frac{(\Delta - 2\theta_s)}{180} \cdot \pi \cdot R_c \\
&= \frac{(60 - 2 \times 13,02)}{180} \cdot \pi \cdot 110 = 65,16 \text{ m} \\
T_s &= (R_c + P) \tan \frac{1}{2} \Delta + k \\
&= (110 + 3,78) \tan \frac{1}{2} 60 + 24,96 \\
&= 84,53 \text{ m} \\
E_s &= (R_c + P) \sec \frac{1}{2} \Delta - R_c \\
&= (60 + 3,78) \sec \frac{1}{2} 60 - 60 \\
&= 58,99 \text{ m} \\
L \text{ total} &= L_c + 2 \cdot L_s \\
&= 65,16 + 2(50) \\
&= 165,16 \text{ m}
\end{aligned}$$

$$2 \times T_s > L \text{ total} \dots \dots \dots 169,06 > 165,16 \text{ m}$$

Pada tikungan ke 1 nilai $L_c > 20\text{m}$ maka digunakan tikungan Jenis S-C-S

C. Penghitungan pelebaran perkerasan di tikungan:

Jalan kelas III (kolektor) muatan sumbu terberat 8 ton sehingga direncanakan kendaraan terberat yang melintas adalah kendaraan sedang Sehingga:

$$V_r = 60 \text{ km/jam}$$

$$R_d = 110 \text{ m}$$

$$N = 2 \text{ (Jumlah lajur lintasan)}$$

$$c = 0,8 \text{ m (Kebebasan samping)}$$

$$b = 2,6 \text{ m (Lebar lintasan kendaraan sedang pada jalan lurus)}$$

$$p = 7,6 \text{ m (Jarak antara as roda depan dan belakang kendaraan sedang)}$$

$$A = 2,1 \text{ m (Tonjolan depan sampai bumper kendaraan sedang)}$$

Secara analitis :

$$B = n(b+c) + (n-1)Td + Z$$

Perhitungan :

$$\begin{aligned}
b'' &= R_d - \sqrt{R_d^2 - p^2} \\
&= 110 - \sqrt{110^2 - 7,6^2} = 0,27 \text{ m}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
b' &= b + b'' \\
&= 2,6 - 0,27 \\
&= 2,33 \text{ m}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
T_d &= \sqrt{R_d^2 + A(2p + A)} - R_d \\
&= \sqrt{110^2 + 2,1(2 \times 7,6 + 2,1)} - 110
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0,16 \text{ m} \\
 Z &= 0,105 \times \frac{Vr}{\sqrt{Rd}} \\
 &= 0,105 \times \frac{60}{\sqrt{110}} \\
 &= 0,601 \text{ m} \\
 B &= n(b+c) + (n-1)Td + Z \\
 &= 2(0,27 + 0,8) + (2 - 1) 0,16 + 0,601 \\
 &= 2,901 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Lebar perkerasan pada jalan lurus $2 \times 3 = 6 \text{ m}$ didapatkan hasil

$$B > 7 \text{ m} \dots\dots\dots 2,901 \text{ m} < 7 \text{ m}$$

karena $B < W$, maka tidak diperlukan pelebaran perkerasan pada tikungan PI_1

D. Penghitungan kebebasan samping pada tikungan

Data-data:

- $Vr = 60 \text{ km/jam}$ $Rd = 110 \text{ m}$
- $W = 2 \times 3 \text{ m} = 6 \text{ m}$ $Lc = 65,16 \text{ m}$
- Jarak pandang henti (Jh) = 75 m (Tabel TPGJAK, II.10)
- Jarak pandang menyiap (Jd) = 350 m (Tabel TPGJAK, II.11)
- Lebar pengawasan minimal = 30 m

Perhitungan :

$$\begin{aligned}
 Lt &= Lc + (2 \times Ls) \\
 &= 65,16 + (2 \times 50) \\
 &= 165,16 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R' &= Rd - \frac{1}{2} W \\
 &= 110 - \frac{1}{2} 6 = 107 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Kebebasan samping yang tersedia (m_o)

$$\begin{aligned}
 m_o &= \frac{1}{2} (\text{lebar pengawasan minimal} - w) \\
 &= \frac{1}{2} (30 - 6) \\
 &= 12 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Jarak pandang henti berdasarkan TPGJAK 1997:

$$\begin{aligned}
 fp &= \text{Koefisien gesek memanjang menurut Bina Marga, } fp = 0.35 - 0.55 \\
 Jh &= 0,694 \cdot Vr + 0,004 [Vr^2 (fp)] \\
 &= 0,694 \cdot 60 + 0,004 [60^2 (0,35)] \\
 &= 82,78 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan jarak pandang henti untuk $Jh < Lt$ ($82,78 < 165,16$)

$$\begin{aligned}
 E &= R \times \left(1 - \cos \frac{(28,65 \times Jh)}{R} \right) \\
 &= 107 \times \left(1 - \cos \frac{(28,65 \times 82,78)}{107} \right) \\
 &= 8,56 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan jarak pandang menyiap dengan rumusan :

$$\begin{aligned}
 Jd &= d_1 + d_2 + d_3 + d_4 \\
 d_1 &= 0,278 \times T_1 \times \left(Vr - m + \frac{axT_1}{2} \right) \\
 d_2 &= 0,278 \times Vr \times T_2 \\
 d_3 &= \text{antara } 30 - 100 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$Vr, \text{km/jam}$	50-65	65-80	80-95	95-110
$d_3(\text{m})$	30	55	75	90

$$d_4 = \frac{2}{3} \times d_2$$

Dimana :

$$T_1 = \text{Waktu dalam (detik), } \infty 2.12 + 0,026 \times Vr$$

$T_2 =$ Waktu kendaraan berada dijalur lawan, (detik) $\propto 6,56 + 0,048 \times V_r$

$A =$ Percepatan rata-rata km/jm/dtk, (km/jm/dtk), $\propto 2,052 + 0,0036 \times V_r$

$m =$ perbedaan kecepatan dari kendaraan yang menyiap dan kendaraan yang di siap, (biasanya diambil 10-15 km/jam)

$$d_1 = 0,278 \times T_1 \times \left(V_r - m + \frac{(2,052 + 0,0036 \times 60) \times (2,12 + 0,026 \times 60)}{2} \right)$$

$$= 48,10 \text{ m}$$

$$d_2 = 0,278 \times V_r \times T_2$$

$$= 0,278 \times 60 \times (6,56 + 0,048 \times 60)$$

$$= 157,45 \text{ m}$$

$$d_3 = \text{antara } 30 - 100 \text{ m}$$

$$= 30 \text{ m}$$

$$d_4 = \frac{2}{3} \times d_2$$

$$= \frac{2}{3} \times 157,45$$

$$= 104,97 \text{ m}$$

$$J_d = d_1 + d_2 + d_3 + d_4$$

$$= 48,10 + 157,45 + 30 + 104,97$$

$$= 340,52 \text{ m}$$

Maka $J_d = 340,52 \text{ m}$

Berdasarkan jarak pandang menyiap :

$340,52 \text{ m} > 165,16 \text{ m}$ $J_d > L_t$

$$E = R \times \left(1 - \cos x \frac{(28,65 \times J_d)}{R} \right) + \left(\frac{J_d \times L_t}{2} \times \sin \frac{(28,65 \times J_d)}{R} \right)$$

$$= 107 \times \left(1 - \cos x \frac{(28,65 \times 340,52)}{107} \right) + \left(\frac{(340,52 \times 165,16)}{2} \times \sin \frac{(28,65 \times 340,52)}{107} \right)$$

$$= 132,91 \text{ m}$$

Kesimpulan :

- Kebebasan samping berdasarkan jarak pandang henti $8,56 \text{ m} < 12 \text{ m}$ sehingga aman
- Kebebasan samping berdasarkan jarak pandang menyiap $132,91 \text{ m} > 12 \text{ m}$ sehingga sebelum memasuki tikungan perlu dipasang rambu dilarang menyiap.

Data lengkung pada lengkung Spiral – circle – spiral tersebut diatas adalah :

V	$= 60 \text{ km/jam}$	e	$= 0,020$
Δ	$= 60^\circ$	L_s	$= 50 \text{ m}$
θ_s	$= 20,5^\circ$	L_c	$= 23,20 \text{ m}$
R_c	$= 70 \text{ m}$	P	$= 1,25 \text{ m}$
E_s	$= 58,99 \text{ m}$	K	$= 24,85 \text{ m}$
T_s	$= 84,53 \text{ m}$		

STATIONING

$$\text{Sta PI} = 0 + 162$$

$$\text{Sta } T_s = \text{Sta PI} - T_s$$

$$= 0 + 162 - 84,53$$

$$= 0 + 077,47$$

$$\text{Sta } C_s = \text{Sta } S_c + L_c$$

$$= 0 + 127,47 + 65,16$$

$$= 0 + 192,63$$

$$\text{Sta } S_c = \text{Sta } T_s - L_s$$

$$= 0 + 077,47 + 50$$

$$= 0 + 127,47$$

$$\text{Sta } S_t = \text{Sta } C_s + L_s$$

$$= 0 + 192,63 + 50$$

$$= 0 + 242,63$$

Untuk data hasil perhitungan tikungan S – C – S.

C. Alinyemen Horizontal

1. PV_1 Lengkung Vertikal Cekung ($PI = 0 + 100$)

- ❖ Menghitung Kelandaian Rencana

$$g_1 = 4 \%$$

$$g_2 = 16 \%$$

❖ Mencarai Panjang L

a) Berdasarkan Jarak pandang henti:

$$L = \frac{A \times Jh^2}{399} = \frac{(20) \times 75^2}{399} = 281,95 \text{ m}$$

$$Jh < L = 75 < 281,95 \text{ m} \rightarrow \text{Memenuhi}$$

$$L = 2Jh - \frac{399}{A} = 2(75) - \frac{399}{20} = 130,05 \text{ m}$$

$$Jh > L = 75 > 130,05 \text{ m} \rightarrow \text{tidak memenuhi}$$

b) Berdasarkan Jarak pandang mendahului:

$$L = \frac{A \cdot jd^2}{840} = \frac{20 \times 350^2}{840} = 2916,66 \text{ m}$$

$$Jd < L = 350 < 2916,66 \rightarrow \text{memenuhi}$$

$$L = 2jd - \frac{840}{A} = 2(350) - \frac{840}{20} = 658 \text{ m}$$

$$Jd > L = 350 > 658 \text{ m} \rightarrow \text{tidak memenuhi}$$

c) Berdasarkan keluwesan bentuk, untuk lengkung cekung:

$$L = 0.60 V = 0.60 \times 60 = 36 \text{ m}$$

d) Untuk lengkung cekung dengan Kerb (Drainase):

$$L = 40 A = 40 \times 20 = 80 \text{ m}$$

Jadi, panjang L adalah:

- Berdasarkan jarak pandang henti = 281,95 m
- Berdasarkan jarak pandang mendahului = 2916,66m
- Berdasarkan keluwesan bentuk = 36 m
- Berdasarkan drainase = 800 m

Ambil L = 2916,66 m (terbesar)

Tapi karena panjang lengkungnya hanya 50 m, ambil L=50 m.

$$E_v = \frac{A \cdot L_v}{800} = \frac{20 \times 50}{800} = 1,25 \text{ m}$$

Data Lengkung Vertikal:

Elevasi	: 21,00
VPI	: 0 + 100
VPC	: 0 + 075
VPT	: 0 + 125
g1	: 4%
g2	: 16%
LV	: 1,25 m

D. Perkerasan Jalan

Direncanakan perkerasan jalan lentur dengan 1 jalur dengan panjang jalan (Sta 0+000 – Sta 3+700). Data-data lalu lintas sebagai berikut :

- Tebal Perkerasan untuk 1 jalur 2 arah
- Masa kontruksi (n) = 1 tahun
- Masa kontruksi (n₁) = 5 tahun
- Masa kontruksi (n₂) = 10 tahun
- Angka pertumbuhan lalu lintas (I) = 2 %
- Angka pertumbuhan lalu lintas (i₁) = 4 %
- Angka pertumbuhan lalu lintas (i₂) = 6 %
- Jalan yang di rencanakan adalah jalan kelas II Kolektor.

Curah hujan rata – rata diperkirakan 2500 – 3000 mm/tahun.

CBR = 5,32

DDT = 4,88

FR = 1,5

IP = 2

IP₀ = 4

Dipakai nomogram no 3 (Dilampirkan)

Menentukan tebal perkerasan.

$$1. \text{ UR } 5 \text{ Tahun, } D2 = 20 \qquad D3 = 10$$

$$2. \text{ UR}_{10} \text{ Tahun, } D2 = 15 \qquad D3 = 10$$

$$\text{ITP} = a1.D1 + a2.D2 + a3.D3$$

$$5,6 = 0,40.D1 + 0,13.20 + 0,13.10$$

$$5,6 = 0,40.D1 + 2,6 + 1,3$$

$$5,6 = 0,40.D1 + 3,9$$

$$5,6 = 0,40.D1 + 3,9$$

$$D1 = (5,6 - 3,9) / 0,4$$

$$D1 = 4,25 = 5 \text{ cm}$$

$$\text{ITP} = a1.D1 + a2.D2 + a3.D3$$

$$6,9 = 0,40.D1 + 0,14.15 + 0,12.10$$

$$6,9 = 0,40.D1 + 2,1 + 1,2$$

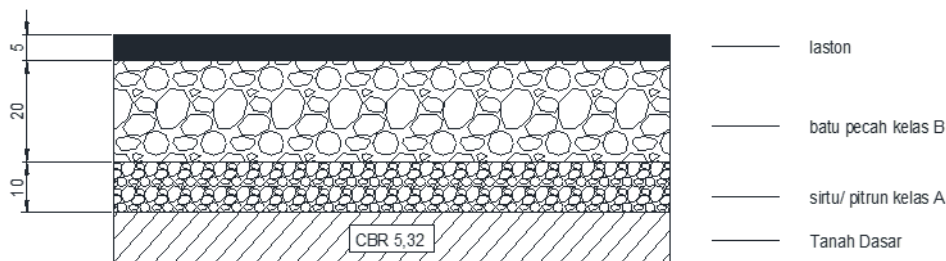
$$6,9 = 0,40.D1 + 3,3$$

$$6,9 = 0,40.D1 + 3,3$$

$$D1 = (6,9 - 3,3) / 0,4$$

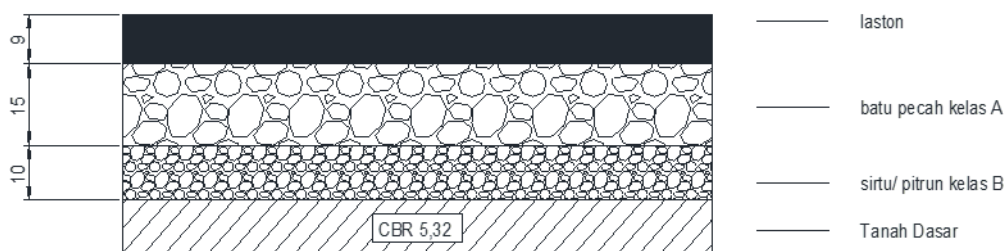
$$D1 = 9 \text{ cm}$$

- Perkerasan 5 tahun



Gambar 4.2 Detail Gambar Rencana Perkerasan Jalan 5 tahun

- Perkerasan 10 tahun



Gambar 4.3 Detail Gambar Rencana Perkerasan Jalan 10 tahun

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Jenis Jalan dari Batukaras – Madasari merupakan fungsi jalan kolektor dengan lebar perkerasan 2x3m, dengan kecepatan rencana 60-90 Km/Jam. Jumlah dan Jenis tikungan yang direncanakan pada perencanaan jalan Batukaras –Madasari, diantaranya:
 - a. Full Circle 1 Tikungan.
 - b. Spiral – Spiral 1 Tikungan.
 - c. Spiral Circle Spiral 5 Tikungan.
2. Pada alinemen vertikal jalan Batukaras – Madasari terdapat 14 PVI dengan jumlah lengkung cembung adalah 7 dan lengkung Cekung 7.
3. Perencanaan tebal perkerasan untuk ruas jalan batukaras - madasari menghasilkan 3 lapis perkerasan setelah tanah dasar dengan data CBR tanah dasar adalah 5,32 dengan DDT 4,88. Hasil perkerasaan yang di hasilkan antara lain:
 - a. perencanaan 5 tahun menghasilkan tebal perkerasan dengan lapisan:
 - Laston (lapisan aspal beton) dipasang dalam lapisan permukaan dengan tebal 5 cm.
 - Batu pecah kelas B dipasang untuk lapisan antara dengan tebal 20 cm .
 - Sirtu/pitrun kelas A dipasang untuk lapisan bawah (lapisan pondasi) 10 cm .
 - b. perencanaan 10 tahun menghasilkan tebal perkerasan dengan lapisan:
 - Laston (lapisan aspal beton) dipasang dalam lapisan permukaan 9 cm.
 - Batu pecah kelas A dipasang untuk lapisan antara 15 cm.
 - Sirtu/pitrun kelas B dipasang untuk lapisan bawah (lapisan pondasi) 10 cm.

5.2 Saran

1. Perencanaan ruas jalan yang dihasilkan sebaiknya lebih melihat kepada efisiensi daerah dan merencanakan sesuai dengan wilayah supaya track yang dihasilkan lebih mengutamakan kemajuan wilayah.
2. Perencanaan jalan Batukaras – Madasari ini diharapkan dapat memacu pertumbuhan perekonomian di wilayah tersebut, sehingga kedepannya kesejahteraan masyarakat dapat terangkat.
3. Perencanaan jalan Batukaras – Madasari diharapkan dapat bermanfaat untuk kemajuan wisata di daerah tersebut dan dapat mengenalkan sebuah keindahan di darah madasari.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] 038/TBM/1997; 1997; Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota.
- [2] Sukirman, Silvia; 2010; Perencanaan Tebal Struktur Perkerasaan Lentur; Nova,Bandung.
- [3] Saodang,Hamirham; Kontuksi Jalan Raya Buku 1 Geometrik Jalan; Nova; Bandung.