

BAB V
ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

A. Data Geometri Jalan

Kondisi geometri ruas Jalan Goa Selarong (Sindon-Bibis) merupakan jalan dengan perkerasan lentur/*flexible pavement* dengan material pengikat berupa *Asphalt Concrete (AC-BC)*. Ruas Jalan Goa Selarong merupakan dengan tipe dua lajur dua arah (2/2 UD) tak terbagi dengan medan yang tergolong perbukitan dimana arus lalu lintas pada ruas Jalan Goa Selarong (Sindon-Bibis) berasal dari arah Kota Yogyakarta dan Kabupaten Bantul. Adapun data ruas jalan yang dijadikan sebagai studi kasus penelitian dapat dijabarkan pada table 5.1 sebagai berikut:

Tabel 5.1 Data Geometri Ruas Jalan Goa Selarong

Deskripsi	Keterangan
Nama Jalan	Jalan Goa Selarong
Nama Ruas	Sindon-Bibis (Pajangan)
Lokasi	Guwosari, Kecamatan Pajangan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta
Titik Pengamatan	Sta. 07+400 s.d Sta. 09+400
Lebar Perkerasan Efektif	± 5 m
Tebal Perkerasan	± 6 cm
Jenis Perkerasan	<i>Asphalt Concrete (AC-BC)</i>
Tipe Perkerasan	2/2 UD
Status Jalan	Jalan Kabupaten
Fungsi Jalan	Lokal Primer
Medan	Perbukitan
Median	Tidak ada
Marka Jalan	Ada

Sumber: Dinas Pekerjaan Umum (Divisi Jalan), Kabupaten Bantul, DIY

B. Data Lalu Lintas

Adapun data lalu lintas harian rata-rata (LHR) dapat dijabarkan seperti pada table 5.2. Dimana volume lalu lintas dinyatakan dalam kendaraan/hari/2 arah untuk jalan 2/2 UD. Adapun data lalu lintas harian rata-rata ruas Jalan Goa Selarong pada tahun 2016 seperti pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Data Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) Ruas Jalan Goa Selarong (Sindon-Bibis) Tahun 2016

No	Golongan Kendaraan	Jenis	LHR (Kendaraan/Hari /2Arah)
1	1	Sepeda Motor, Skuter, & Kendaraan Roda Tiga	2424,3
2	2	Sedan, Jeep & Station Wagon	530,75
3	3	Opelet, Pick-up, Suburban, Combi & Mini Bus	52,25
4	4	Pick-up Mikro Truk & Mobil Hantaran	258,75
5	5a	Bus Kecil	39,25
6	5b	Bus Besar	5,6
7	6a	Truk Dua Sumbu Empat Roda	0
8	6b	Truk Dua Sumbu Enam Roda	144
9	7a	Truk Tiga Sumbu	13,75
10	7b	Truk Gandeng	0
11	7c	Truck Semi-Trailer	0
12	8	Kendaraan Tak Bermotor	40,6

Sumber: Dinas Perhubungan, Kabupaten Bantul, DIY

C. Data Lendutan

Data lendutan yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan data yang didapatkan pengujian lapangan menggunakan alat *Benkleman Beam* pada ruas Jalan Goa Selarong, Kec. Pajangan, Kab, Bantul yang dimulai pada Sta 07+400 sampai dengan Sta 09+400. Adapun data lendutan hasil pengujian dapat dijabarkan pada Table 5.3.

Tabel 5.3 Data Pengujian Lendutan Perkerasan Lentur
Ruas Jalan Goa Selarong

Station	Beban Uji (ton)	Lendutan Balik/BB (mm)			Temperatur (°C)	
		d1	d2	d3	Tu	Tp
07+400	9,750	0	0.39	0.54	30,0	37,0
07+450	9,750	0	0.36	0.68	30,0	37,0
07+500	9,750	0	0.48	0.67	30,0	37,0
07+550	9,750	0	0.21	0.34	30,0	37,0
07+600	9,750	0	0.25	0.42	30,0	37,0
07+650	9,750	0	0.39	0.52	30,0	37,0
07+700	9,750	0	0.41	0.70	30,0	37,0
07+750	9,750	0	0.58	0.77	30,0	37,0
07+800	9,750	0	0.49	0.59	30,0	37,0
07+850	9,750	0	0.32	0.49	30,0	37,0
07+900	9,750	0	0.20	0.41	30,0	37,0
07+950	9,750	0	0.19	0.27	30,0	37,0
08+600	9,750	0	0.32	0.56	30,0	37,0
08+050	9,750	0	0.25	0.47	30,0	37,0
08+100	9,750	0	0.27	0.42	30,0	37,0
08+150	9,750	0	0.18	0.28	30,0	37,0
08+200	9,750	0	0.45	0.66	30,0	37,0
08+250	9,750	0	0.39	0.49	30,0	37,0
08+300	9,750	0	0.34	0.52	30,0	37,0
08+350	9,750	0	0.19	0.32	30,0	37,0
08+400	9,750	0	0.15	0.29	32,0	40,0
08+450	9,750	0	0.45	0.56	32,0	40,0
08+500	9,750	0	0.39	0.62	32,0	40,0
08+550	9,750	0	0.47	0.65	32,0	40,0
08+600	9,750	0	0.13	0.37	32,0	40,0
08+650	9,750	0	0.37	0.51	32,0	40,0
08+700	9,750	0	0.24	0.44	32,0	40,0

Table 5.3 Lanjutan

08+750	9,750	0	0.41	0.57	32,0	40,0
08+800	9,750	0	0.23	0.40	32,0	40,0
08+850	9,750	0	0.46	0.64	32,0	40,0
08+900	9,750	0	0.30	0.52	32,0	40,0
08+950	9,750	0	0.52	0.78	32,0	40,0
09+000	9,750	0	0.36	0.69	32,0	40,0
09+050	9,750	0	0.18	0.39	32,0	40,0
09+100	9,750	0	0.24	0.52	32,0	40,0
09+150	9,750	0	0.12	0.24	32,0	40,0
09+200	9,750	0	0.47	0.63	32,0	40,0
09+250	9,750	0	0.30	0.53	32,0	40,0
09+300	9,750	0	0.26	0.37	32,0	40,0
09+350	9,750	0	0.37	0.63	32,0	40,0
09+400	9,750	0	0.32	0.49	32,0	40,0

Sumber: Pengujian Lapangan, 2017

D. Analisa Data Lalu Lintas

Adapun dari data LHR yang telah didapat dari dinas yang terkait (DISHUB Kab. Bantul), dapat ditentukan perkiraan pertumbuhan lalu lintas (i) dengan menggunakan data sekunder yang telah didapat dan adapun hasil analisa perkiraan pertumbuhan lalu lintas (i) seperti dijabarkan pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Data Tingkat Pertumbuhan Lalu Lintas

Tahun	LHR	LHRo	LHRn	i
	(kendaraan /hari)	(kendaraan /hari)	(kendaraan /hari)	(%)
2014	3157,475	-	-	-
2015	3262,400	3157,475	3262,400	3,3
2016	3509,250	3262,400	3509,250	7,6

Sumber: Hasil Analisa, 2017

Adapun dari data lalu lintas yang telah didapat dari dinas yang terkait (DISHUB Kab. Bantul) dan berdasarkan tingkat pertumbuhan lalu lintas yang telah dianalisa, dapat dianalisa repetisi beban lalu lintas rencana (CESA) dalam satuan ESA selama umur rencana yaitu sebagai berikut sebagai berikut:

1. Jumlah Lajur dan Koefisien Distribusi Kendaraan (C)

Lajur rencana merupakan salah satu lajur lalu lintas dari suatu ruas jalan, yang menampung lalu-lintas terbesar. Pada ruas Jalan Goa Selarong memiliki lebar efektif sebesar 5 m dengan 2 lajur tidak terbagi, sehingga koefisien distribusi kendaraan ringan sebesar 0,5 dan kendaraan berat 0,5. Koefisien distribusi kendaraan (C) untuk kendaraan ringan dan berat yang lewat pada lajur rencana dapat ditentukan sesuai Tabel 5.6.

Tabel 5.5 Koefisien Distribusi Kendaraan (C)

Jumlah Lajur	Kendaraan ringan*)		Kendaraan berat**)	
	1 arah	2 arah	1 arah	2 arah
1	1,00	1,00	1,00	1,00
2	0,60	0,50	0,70	0,50
3	0,40	0,40	0,50	0,475
4	-	0,30	-	0,45
5	-	0,25	-	0,425
6	-	0,20	-	0,40

Keterangan : *) Mobil Penumpang

***) Truk dan Bus

Sumber: Badan Litbang DPU, Pd. T-05-2005-B.

2. Ekuivalen beban sumbu kendaraan (E)

Angka ekuivalen (E) masing-masing golongan beban sumbu setiap kendaraan dapat ditentukan menurut Persamaan 3.2, 3.3, 3.4 dan 3.5 atau pada Tabel 3.3. Adapun angka ekivalensi masing-masing golongan beban sumbu setiap kendaraan yang melintas sebagai dipaparkan pada Tabel 5.5.

Tabel 5.6 Data Angka Ekuivalen Beban Sumbu Kendaraan

Golongan Kendaraan	Jenis	E
1	Sepeda Motor, Skuter, & Kendaraan Roda Tiga	0
2	Sedan, Jeep & Station Wagon	0,0004
3	Opelet, Pick-up, Suburban, Combi & Mini Bus	0,035
4	Pick-up Mikro Truk & Mobil Hantaran	0,035
5a	Bus Kecil	0,159
5b	Bus Besar	0,311
6a	Truk Dua Sumbu Empat Roda	0,159
6b	Truk Dua Sumbu Enam Roda	2,548
7a	Truk Tiga Sumbu	2,329
7b	Truk Gandeng	7,059
7c	Truck Semi-Trailer	4,584
8	Kendaraan Tak Bermotor	0

Sumber: *Devisi Perencanaan dan Peningkatan Jalan, Bina Marga DIY*

3. Faktor hubungan umur rencana dan perkembangan lalu lintas (N)

Faktor hubungan umur rencana dan perkembangan lalu lintas ditentukan menurut Persamaan 3.6. Adapun faktor hubungan umur rencana dan perkembangan lalu lintas (N) selama 15 tahun dimana tahun 2018 sebagai tahun awal penggunaan dan tahun 2033 sebagai tahun terakhir penggunaan. Berdasarkan analisis nilai pertumbuhan lalu lintas ruas Jalan Goa Selarong (Sindon-Bibis) pada tahun 2016 didapat nilai pertumbuhan lalu lintas sebesar 7,6 %, maka nilai faktor hubungan umur rencana dan perkembangan lalu lintas (N) ruas jalan Goa Selarong (Sindon-Bibis) yaitu sebagai berikut :

$$N = 0,5 (1 + (1+r)^n + 2(1+r) \frac{(1+r)^{n-1} - 1}{r})$$

$$N = 0,5 (1 + (1+0,076)^{15} + 2(1 + 0,076) \frac{(1+0,076)^{15-1} - 1}{0,076})$$

$$N = 27,0978$$

4. Akumulasi ekivalen beban sumbu standar (CESA)

Dalam menentukan akumulasi beban sumbu lalu lintas (CESA) selama umur rencana dapat ditentukan berdasarkan Persamaan 3.7. Adapun akumulasi beban sumbu lalu lintas (CESA) dengan umur rencana selama 15 tahun, dimana tahun 2018 sebagai awal pemakaian dan tahun 2033 sebagai tahun akhir pemakaian. Adapun hasil analisa akumulasi beban sumbu lalu lintas (CESA) sesuai dengan pedoman tebal tambah perkerasan lentur menggunakan metode lendutan (Pd T-05-2005-B) yang dapat dipaparkan secara singkat pada Table 5.6 sebagai berikut:

Tabel 5.7 Akumulasi Beban Sumbu Lalu Lintas Rencana (CESA)

Deskripsi	Pertumbuhan Lalu Lintas (%)	CESA (ESA)
Tahun 2018 sampai dengan Tahun 2033	7,6	2.399.398,084
	Dibulatkan 2.400.000 ESA	

Sumber: Analisa Lalu Lintas, 2017

E. Analisis Tebal Lapis Tambah (*Overlay*) Perkerasan Lentur

Pada analisa tebal lapis tambah perkerasan lentur dengan metode lendutan pada ruan Jalan Goa Selarong ini dilakukan persegmen, adapun dilakukan analisa persegmen pada ruas Jalan Goa Selarong didasarkan pada nilai faktor keseragaman lendutan (FK) yang diinginkan, selain itu pembagian segmen didasarkan pada hasil analisis PCI yang telah dilakukan guna mengetahui tingkat lendutannya pada setiap segmen, mengingat jalan Goa Selarong masih dalam keadaan baik jika didasarkan dari hasil komulatif analisa PCI sehingga perlu dilakukan analisa lendutan persegmen guna mengetahui analisa tebal lapis tambah (*overlay*) yang lebih akurat pada ruas jalan tersebut di setiap segmennya.

Adapun dalam perencanaan tebal lapisan tambah (*overlay*) perkerasan lentur ruas Jalan Goa Selarong didasarkan pada data primer berupa data lendutan dan data sekunder dari dinas terkait, adapun analisa data primer guna menentukan tebal lapis tambah perkerasan lentur adalah sebagai berikut :

1. Data Primer:

- a) Data pengujian lendutan dengan alat Benkleman Beam seperti pada Tabel 5.5.
- b) Data temperatur udara dan temperatur permukaan seperti pada Tabel 5.5.

2. Data sekunder :

- a) Lapis beraspal ruas Jalan Goa Selarong (Sindon-Bibis) berupa laston (AC-BC) dengan ketebalan ± 6 cm.
- b) Lalu lintas pada laju rencana dengan umur rencana 15 tahun (CESA) = 2.400.000 ESA.

3. Analisa Data Lendutan

a. Segmen I (Sta 07+400 s.d. Sta 07+500)

- 1) Temperatur udara (T_u) = 30 °C
- 2) Temperatur permukaan (T_p) = 37 °C
- 3) Temperatur tengah (T_t) = 39,9 °C
- 4) Temperatur bawah (T_b) = 37,8 °C
- 5) Temperatur lapis perkerasan (T_L) = 38,2333 °C
- 6) Koreksi pada temperatur standar (F_t)

Untuk tebal lapis perkerasan (H_L) < 10 cm, maka F_t :

$$F_t = 4,184 \times T_L^{-0,4025}$$

$$F_t = 4,184 \times 38,2333^{-0,4025} = 0,9653$$

- 7) Faktor koreksi beban uji BB (FK_{B-BB})

$$FK_{B-BB} = 77,343 \times (\text{Beban uji dalam ton})^{(-2,0715)}$$

$$= 77,343 \times (9,75)^{(-2,0715)}$$

$$= 0,6913$$

- 8) Lendutan terkoreksi (Sta 07+400)

$$d_B = 2 \times (d_3 - d_1) \times F_t \times C_a \times FK_{B-BB}$$

$$d_B = 2 \times (0,54 - 0) \times 0,9653 \times 0,9 \times 0,6913$$

$$d_B = 0,6487$$

9) Lendutan rata-rata (d_R)

$$\begin{aligned} d_R &= (\Sigma \text{ lendutan terkoreksi} / \Sigma \text{ titik}) \\ &= \frac{2,2703}{3} \\ &= 0,7567 \end{aligned}$$

10) Deviasi standar (s)

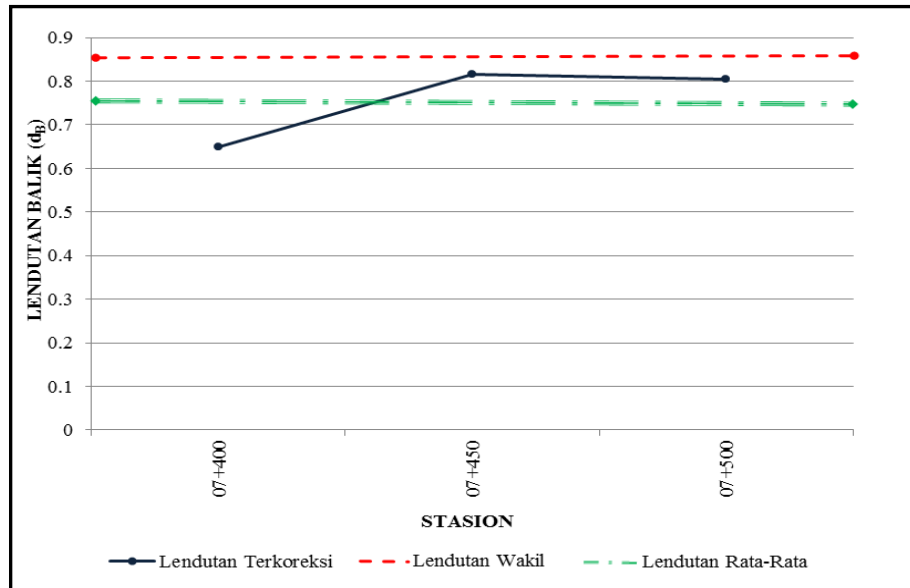
$$\begin{aligned} s &= \sqrt{\frac{n_s(\Sigma_1^{n_s} d^2) - (\Sigma_1^{n_s} d)^2}{n_s(n_s-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{3(1,7357) - ((2,2703)^2)}{3(3-1)}} \\ &= 0,0938 \end{aligned}$$

11) Keseragaman lendutan (FK)

Perhitungan tebal lapis tambah dapat dilakukan pada setiap titik pengujian atau berdasarkan panjang segmen (seksi). Keseragaman yang dipandang sangat baik mempunyai rentang faktor keseragaman antara 0 sampai dengan 10, antara 11 sampai dengan 20 keseragaman baik dan antara 21 sampai dengan 30 keseragaman cukup baik.

$$\begin{aligned} FK &= s/d_R \times 100\% < FK \text{ ijin} \\ FK &= \frac{0,0938}{0,7567} \times 100\% \\ &= 12,3972\% \end{aligned}$$

Tingkat keseragaman lendutan dengan persentasi $11\% < FK < 20\%$, maka dapat dinyatakan bahwa keseragaman lendutan dinilai baik.



Gambar 5.1 Lendutan BB Terkoreksi (d_B) Segmen I

12) Lendutan wakil (Dwakil)

Mengingat Jalan Goa Selarong berstatus jalan lokal, maka nilai lendutan wakil untuk jalan lokal (tingkat kepercayaan 90%) :

$$\begin{aligned}
 \text{Dwakil} &= d_R + 1,28s \\
 &= 0,7567 + (1,28 \times 0,0938) \\
 &= 0,8769 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

13) Lendutan rencana/ijin (Drencana)

Menghitung lendutan rencana/ijin (Drencana) dengan alat *Benkleman Beam* (BB) dengan menggunakan persamaan dibawah :

$$\begin{aligned}
 \text{Drencana} &= 22,208 \times \text{CESA}^{(-0,2307)} \\
 &= 22,208 \times (2.400.000)^{(-0,2307)} \\
 &= 0,7492 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

14) Hitung tebal lapis tambahan/*overlay* (H_o) sebelum dikoreksi

$$H_o = \frac{[\text{Ln}(1,0364) + \text{Ln}(D_{\text{sbl ov}}) - \text{Ln}(D_{\text{stl ov}})]}{0,0597}$$

$$H_o = \frac{[\text{Ln}(1,0364) + \text{Ln}(0,8769) - \text{Ln}(0,7492)]}{0,0597}$$

$$H_o = 3,2347 \text{ cm}$$

15) Menentukan koreksi tebal lapis tambah (Fo)

Berdasarkan lokasi ruas Jalan Goa Selarong, diperoleh temperatur perkerasan rata-rata tahunan (TPRT) = 35,5

$$\begin{aligned} F_o &= 0,5032 \times \text{EXP}^{(0.0194 \times \text{TPRT})} \\ &= 1,0019 \end{aligned}$$

16) Menghitung tebal lapis tambah terkoreksi (Ht)

$$\begin{aligned} H_t &= H_o \times F_o \\ &= 3,2347 \times 1,0019 \\ &= 3,2409 \text{ cm} \end{aligned}$$

Adapun hasil analisa tebal lapis tambah pada segmen I berdasarkan jenis perkerasan yang digunakan dapat dijabarkan seperti pada Tabel 5.7.

Tabel 5.8 Hasil Analisa Lapis Tambah Menggunakan Metode Lendutan (Pd T-05-2005-B)

Deskripsi	Satuan	Segmen I
Jenis Perkerasan	-	Laston
Modulus Resilient (MR)	MPa	2000
Stabilitas Marshall	Kg	800
FK _{TBL}	-	1,00
Tebal Lapis Tambah	cm	4

Sumber: Hasil Analisis, 2017

b. Segmen II (Sta 07+550 s.d. Sta 07+650)

- 1) Temperatur udara (Tu) = 30 °C
- 2) Temperatur permukaan (Tp) = 37 °C
- 3) Temperatur tengah (Tt) = 39,9 °C
- 4) Temperatur bawah (Tb) = 37,8 °C
- 5) Temperatur lapis perkerasan (T_L) = 38,2333 °C
- 6) Koreksi pada temperatur standar (Ft)

Untuk tebal lapis perkerasan (H_L) < 10 cm, maka Ft :

$$F_t = 4,184 \times T_L^{-0,4025}$$

$$F_t = 4,184 \times 38,2333^{-0,4025} = 0,9653$$

7) Faktor koreksi beban uji BB (FK_{B-BB})

$$\begin{aligned} FK_{B-BB} &= 77,343 \times (\text{Beban uji dalam ton})^{(-2,0715)} \\ &= 77,343 \times (9,75)^{(-2,0715)} \\ &= 0,6913 \end{aligned}$$

8) Lendutan terkoreksi (Sta 07+550)

$$\begin{aligned} d_B &= 2 \times (d_3 - d_1) \times Ft \times Ca \times FK_{B-BB} \\ d_B &= 2 \times (0,34 - 0) \times 0,9653 \times 0,9 \times 0,6913 \\ d_B &= 0,4084 \end{aligned}$$

9) Lendutan rata-rata (d_R)

$$\begin{aligned} d_R &= (\Sigma \text{ lendutan terkoreksi} / \Sigma \text{ titik}) \\ &= \frac{1,5376}{3} \\ &= 0,5125 \end{aligned}$$

10) Deviasi standar (s)

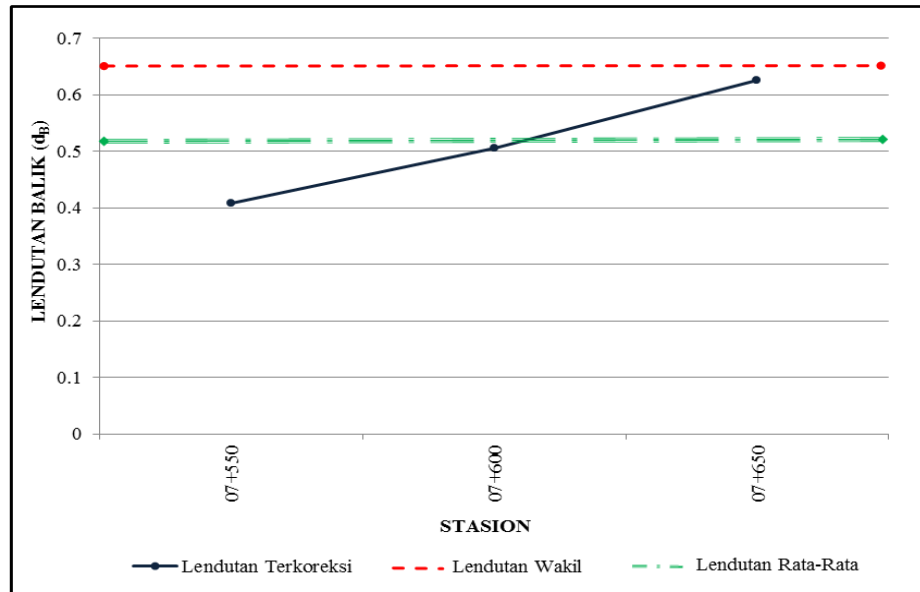
$$\begin{aligned} s &= \sqrt{\frac{n_s(\Sigma_1^{n_s} d^2) - (\Sigma_1^{n_s} d)^2}{n_s(n_s - 1)}} \\ &= \sqrt{\frac{3(0,8115) - ((1,5376)^2)}{3(3-1)}} \\ &= 0,1083 \end{aligned}$$

11) Keseragaman lendutan (FK)

Perhitungan tebal lapis tambah dapat dilakukan pada setiap titik pengujian atau berdasarkan panjang segmen (seksi). Keseragaman yang dipandang sangat baik mempunyai rentang faktor keseragaman antara 0 sampai dengan 10, antara 11 sampai dengan 20 keseragaman baik dan antara 21 sampai dengan 30 keseragaman cukup baik.

$$\begin{aligned} FK &= s/d_R \times 100\% < FK \text{ ijin} \\ FK &= \frac{0,1083}{0,5125} \times 100\% \\ &= 21,371\% \end{aligned}$$

Tingkat keseragaman lendutan dengan persentasi $21\% < FK < 30\%$, maka dapat dinyatakan bahwa keseragaman lendutan dinilai cukup baik.



Gambar 5.2. Lendutan BB Terkoreksi (dB) Segmen II

12) Lendutan wakil (Dwakil)

Mengingat Jalan Goa Selarong berstatus jalan lokal, maka nilai lendutan wakil untuk jalan lokal (tingkat kepercayaan 90%) :

$$\begin{aligned}
 Dwakil &= d_R + 1,28s \\
 &= 0,5125 + (1,28 \times 0,1083) \\
 &= 0,6512 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

13) Lendutan rencana/ijin (Drencana)

Menghitung lendutan rencana/ijin (Drencana) dengan alat *Benkleman Beam* (BB) dengan menggunakan persamaan dibawah :

$$\begin{aligned}
 Drencana &= 22,208 \times CESA^{(-0,2307)} \\
 &= 22,208 \times (2.400.000)^{(-0,2307)} \\
 &= 0,7492 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

14) Hitung tebal lapis tambahan/*overlay* (Ho) sebelum dikoreksi

$$\begin{aligned}
 Ho &= \frac{[\text{Ln}(1,0364) + \text{Ln}(D_{sbl\ ov}) - \text{Ln}(D_{stl\ ov})]}{0,0597} \\
 Ho &= \frac{[\text{Ln}(1,0364) + \text{Ln}(0,6512) - \text{Ln}(0,7492)]}{0,0597} \\
 Ho &= -1,7493 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

15) Menentukan koreksi tebal lapis tambah (F_o)

Berdasarkan lokasi ruas Jalan Goa Selarong, diperoleh temperatur perkerasan rata-rata tahunan (TPRT) = 35,5

$$\begin{aligned} F_o &= 0,5032 \times \text{EXP}^{(0.0194 \times \text{TPRT})} \\ &= 1,0019 \end{aligned}$$

16) Menghitung tebal lapis tambah terkoreksi (H_t)

$$\begin{aligned} H_t &= H_o \times F_o \\ &= -1,7493 \times 1,0019 \\ &= -1,7527 \text{ cm} \end{aligned}$$

Adapun hasil analisa tebal lapis tambah pada segmen II berdasarkan jenis perkerasan yang digunakan dapat dijabarkan seperti pada Tabel 5.8.

Tabel 5.9 Hasil Analisa Lapis Tambah Menggunakan Metode Lentutan
(Pd T-05-2005-B)

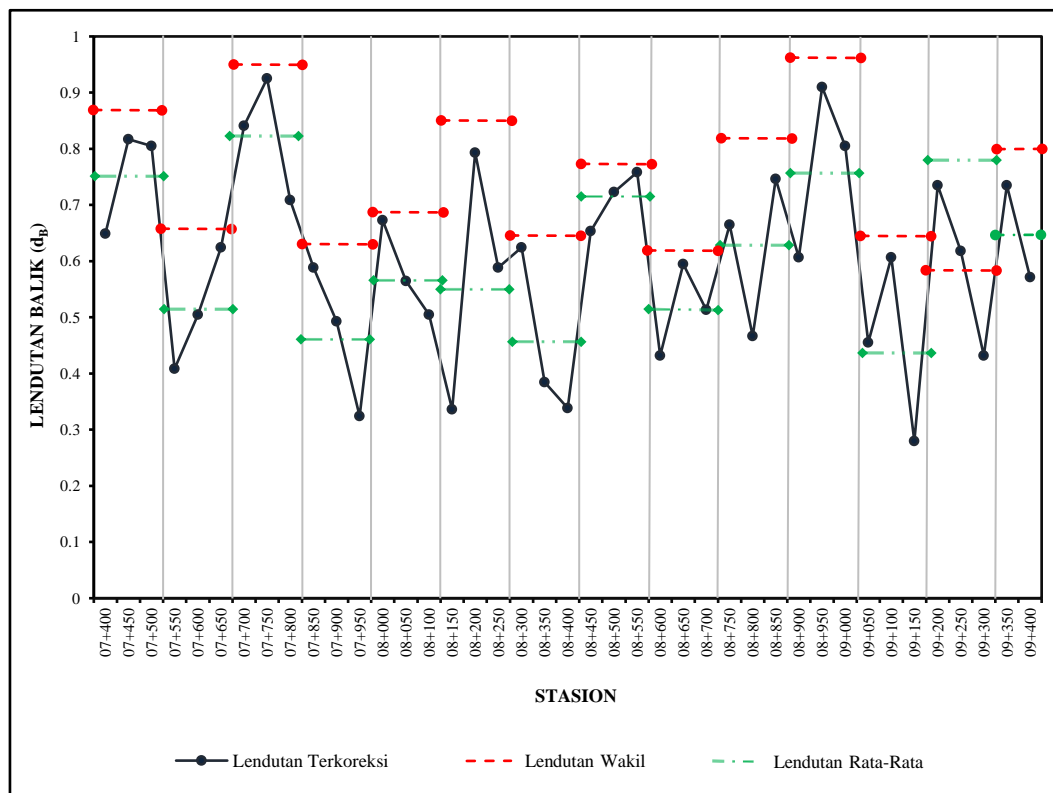
Deskripsi	Satuan	Segmen II
Jenis Perkerasan	-	Laston
Modulus Resilient (MR)	MPa	2000
Stabilitas Marshall	kg	800
FK_{TBL}	-	1,00
Tebal Lapis Tambah	cm	-2

Sumber: Hasil Analisis, 2017

Adapun hasil analisa yang telah dilakukan berdasarkan data primer dan data sekunder pada ruas jalan Goa Selarong sesuai dengan pedoman perencanaan tebal lapis tambah perkerasan lentur dengan metode lentutan (Pd T-05-2005-B) yang dimulai dari titik Sta 07+400 sampai dengan Sta 09+400 yang telah didapatkan seperti dipaparkan pada Tabel 5.10 atau pada Gambar 5.4.

Tabel 5.10 Hasil Analisa Lendutan (Pd T-05-2005-B)

Segmen	Lendutan Rata-rata	Deviasi Standar	Keseragaman Lendutan	Lendutan Wakil	Lendutan Rencana
	d_R (mm)	s	FK (%)	D_{wakil} (mm)	$D_{rencana}$ (mm)
I	0.7568	0.0938	12.3972	0.8769	0,7492
II	0.5125	0.1083	21.1371	0.6512	0,7492
III	0.8249	0.1090	13.2142	0.9644	0,7492
IV	0.4685	0.1338	28.5526	0.6397	0,7492
V	0.5806	0.0852	14.6785	0.6897	0,7492
VI	0.5726	0.2287	39.9337	0.8653	0,7492
VII	0.4491	0.1538	34.2389	0.6459	0,7492
VIII	0.7115	0.0535	7.5124	0.7799	0,7492
IX	0.5132	0.0816	15.9091	0.6177	0,7492
X	0.6260	0.1440	22.9981	0.8102	0,7492
XI	0.7737	0.1540	19.9048	0.9708	0,7492
XII	0.4471	0.1634	36.5528	0.6563	0,7492
XIII	0.5949	0.1530	25.7154	0.7907	0,7492
XIV	0.6532	0.1155	17.6777	0.8010	0,7492



Gambar 5.3. Lendutan BB Terkoreksi (dB)

Adapun tebal lapis tambah dan material penyusun yang diperlukan untuk ruas Jalan Goa Selarong agar dapat melayani lalu lintas sebanyak 2.400.000 ESA selama umur rencana 15 tahun kedepan dapat dijabarkan secara singkat pada Tabel 5.11.

Tabel 5.11 Hasil Analisa Tebal Lapis Tambah (*Overlay*)
Menggunakan Metode Lendutan Pd T-05-2005-B

Segmen	Jenis Perkerasan	Modulus Resilient (MPa)	Stabilitas Marshall (kg)	FK _{TBL}	Tebal Lapis Tambah (cm)
I	Laston	2000	800	1,00	4
II	Laston	2000	800	1,00	-2
III	Laston	2000	800	1,00	5
IV	Laston	2000	800	1,00	-2
V	Laston	2000	800	1,00	-1
VI	Laston	2000	800	1,00	3
VII	Laston	2000	800	1,00	-2
VIII	Laston	2000	800	1,00	2
IX	Laston	2000	800	1,00	-3
X	Laston	2000	800	1,00	2
XI	Laston	2000	800	1,00	5
XII	Laston	2000	800	1,00	-2
XIII	Laston	2000	800	1,00	2
XIV	Laston	2000	800	1,00	2

Dalam perencanaan tebal lapis tambah perkerasan lentur dengan metode lendutan pada ruas Jalan Goa Selarong agar dapat melayani lalu lintas sebanyak 2.400.000 ESA dengan umur perencanaan 15 tahun kedepan didasarkan pada analisis terburuk guna menentukan tebal perkerasan yang akan direncanakan, dimana tahun 2017 sebagai tahun pelaksanaan kontuksi peningkatan jalan, tahun 2018 sebagai tahun awal dibuka atau awal masa pengguna dan tahun 2033 sebagai masa akhir penggunaan. Dalam penentuan segmen untuk mengetahui analisa lendutan terburuk pada ruas jalan Goa Selarong merujuk pada penelitian PCI yang telah dilakukan sebelumnya pada ruas Jalan Goa Selarong, dimana analisis terburuk tersebut digunakan sebagai perwakilan atau mencerminkan tingkat kelemahan dari kondisi lapis perkerasan lentur pada ruas Jalan Goa Selarong dan sebagai titik acuan analisis perencanaan tebal lapis tambah (*overlay*) perkerasan lentur dengan metode

lendutan. Adapun rekomendasi perencanaan tebal lapis tambah dan material penyusun yang diperlukan untuk ruas Jalan Goa Selarong guna melayani lalu lintas dengan umur perencanaan 15 tahun kedepan dapat dijabarkan secara singkat seperti pada Tabel 5.12

Tabel 5.12 Rekomendasi Analisa Tebal Lapis Tambah (*Overlay*)
Menggunakan Metode Lendutan Pd T-05-2005-B

Segmen	Jenis Perkerasan	Modulus Resilient (MPa)	Stabilitas Marshall (kg)	FK _{TBL}	Tebal Lapis Tambah (cm)
I	Laston	2000	800	1,00	5
II	Laston	2000	800	1,00	5
III	Laston	2000	800	1,00	5
IV	Laston	2000	800	1,00	5
V	Laston	2000	800	1,00	5
VI	Laston	2000	800	1,00	5
VII	Laston	2000	800	1,00	5
VIII	Laston	2000	800	1,00	5
IX	Laston	2000	800	1,00	5
X	Laston	2000	800	1,00	5
XI	Laston	2000	800	1,00	5
XII	Laston	2000	800	1,00	5
XIII	Laston	2000	800	1,00	5
XIV	Laston	2000	800	1,00	5

