

DESAIN LAPIS TAMBAH PERKERASAN KAKU DI ATAS LENTUR

DATA PROYEK

1. Isilah nama proyek pada field input Proyek.

Proyek

- *Nama proyek* -

2. Isilah nama balai pada field input Balai.

Balai

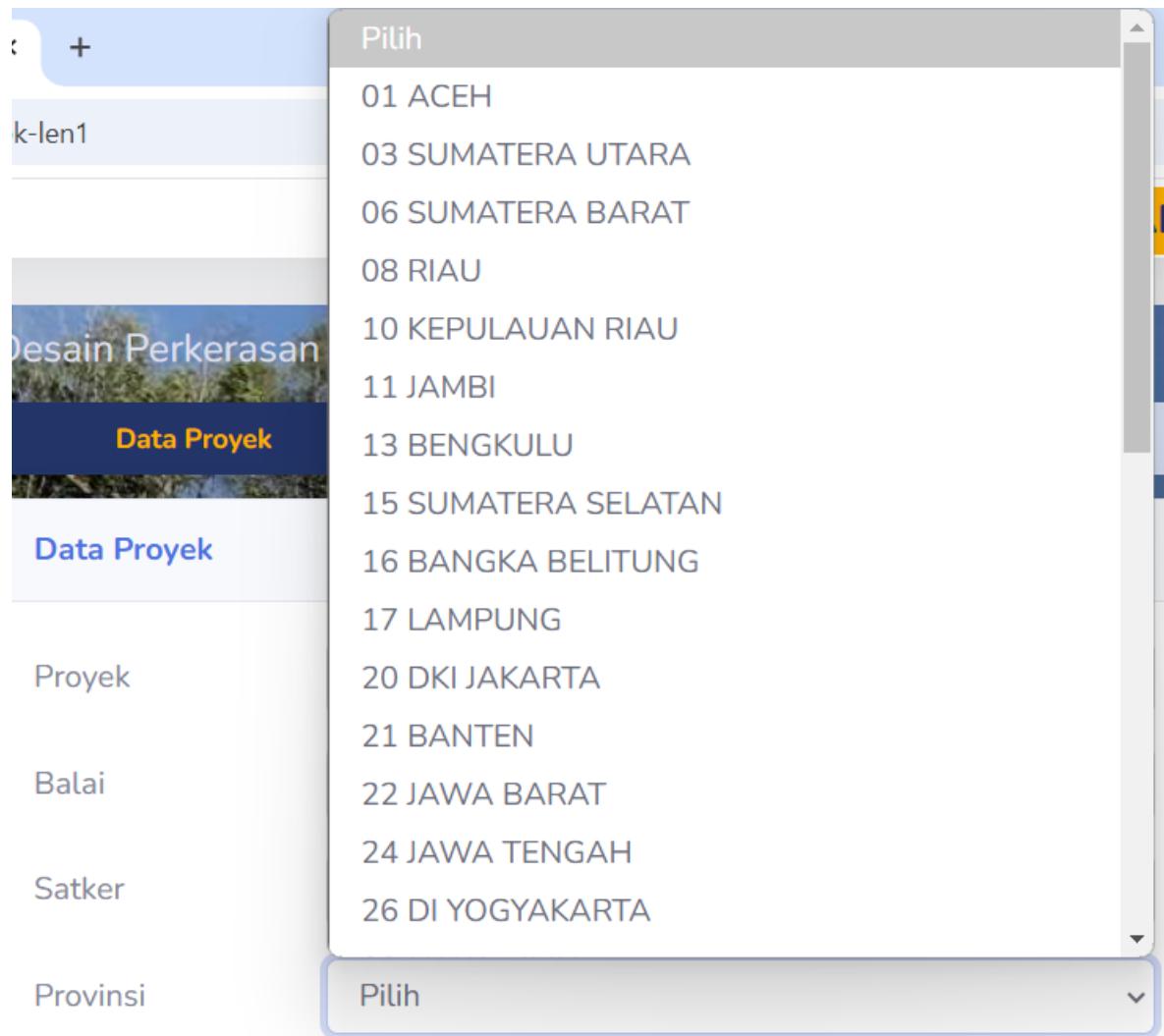
- *Nama balai* -

3. Isilah nama satuan kerja pada field input Satker.

Satker

- *Nama satuan kerja* -

4. Pilihlah provinsi tempat proyek jalan berada dari menu dropdown Provinsi.



5. Pilihlah rujukan beban yang dalam provinsi yang sesuai dengan profil beban lalu lintas jalan dari menu dropdown Rujukan beban atau biarkan pilihan yang sudah ada.



6. Isilah nama ruas jalan pada field input Ruas.

Ruas	- Nama ruas jalan -
------	---------------------

7. Isilah titik awal dan titik akhir stasiun jalan dan koordinatnya pada field-field input Dr. Sta., Lat., Long., Sd. Sta., Lat., dan Long.

Dr. sta.	- Sta. awal -	Lat.	- Latitude -
		Long.	- Longitude -
Sd. sta.	- Sta. akhir -	Lat.	- Latitude -
		Long.	- Longitude -

ANALISIS BEBAN LALU LINTAS

1. Tentukan umur rencana perkerasan lentur dengan mengganti field input Umur rencana atau biarkan nilai default 10 tahun.

Umur rencana	10	th
--------------	----	----

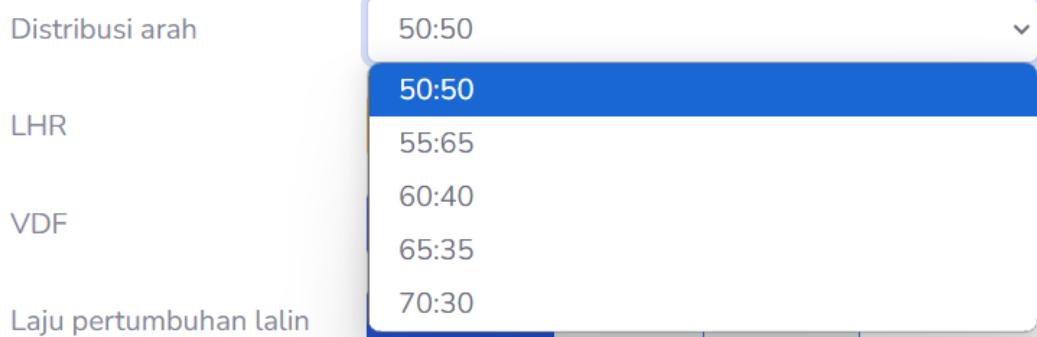
2. Tentukan lamanya beban faktual diperbolehkan dengan mengganti field input Beban faktual atau biarkan nilai default 0 tahun. Rentang beban faktual adalah 0 s.d. umur rencana.

Beban faktual	0	th
---------------	---	----

3. Pilihlah tipe jalan dari menu dropdown Tipe jalan atau biarkan pilihan default 2/2 UD.

Tipe jalan	2/2 UD 2/1 UD 2/2 UD 4/2 UD 4/2 D 6/2 D
Distribusi arah	
LHR	
VDF	

4. Pilihlah faktor distribusi arah dari menu dropdown Distribusi arah atau biarkan pilihan default 50:50.



5. Tekanlah tombol Input LHR untuk membuka Form LHR tahun pertama.

LHR



6. Isilah seluruh field input dengan LHR tahun pertama untuk masing-masing kelas kendaraan niaga. Tekanlah tombol Simpan jika form sudah terisi lengkap.

LHR Tahun Pertama	
Kelas kendaraan	LHR (2 arah kecuali 2/1 UD)
5B	885
6A	26
6B	592
7A1	402
7A2	324
7A3	224
7B1	250
7B2	200
7C1	240
7C2A	70
7C2B	90
7C3	40
7C4	32

Batal **Simpan**

7. Pilihlah data VDF dengan menekan salah satu dari 2 tombol yang tersedia. Pilihan pertama adalah data VDF regional masing-masing kelas kendaraan niaga untuk provinsi (dan rujukan beban) tempat projek berada yang sudah disediakan di dalam MDP 2024, sedangkan yang kedua adalah data VDF yang ditetapkan sendiri. Pilihan default adalah MDP 2024.

VDF

MDP 2024

Mandiri

8. Untuk memilih dan sekaligus melihat data VDF MDP 2024 tekanlah tombol MDP 2024.

VDF MDP 2024															
Kondisi	Kelas kendaraan	5B	6A	6B	7A1	7A2	7A3	7B1	7B2	7B3	7C1	7C2A	7C2B	7C3	7C4
VDF4	Faktual	1.2	0.5	3.8	0.0	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4	3.5	6.2	5.2	0.0
	Normal	1.2	0.5	1.1	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	2.2	6.0	5.0	0.0
VDF5	Faktual	1.3	0.4	5.3	0.0	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	5.3	8.1	6.7	0.0
	Normal	1.3	0.4	1.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	2.4	7.9	6.4	0.0

9. Untuk menggunakan VDF mandiri tekanlah tombol Mandiri pada pilihan VDF.

VDF

MDP 2024

Mandiri

10. Unggahlah data VDF mandiri dalam file Excel yang sudah dipersiapkan dengan menekan tombol Unggah. Templat Excel data VDF mandiri dapat diunduh dengan menekan tombol Templat.

VDF Mandiri																
		Templat	Unggah													
Kondisi	Kelas Kendaraan	5B	6A	6B	7A1	7A2	7A3	7B1	7B2	7B3	7C1	7C2A	7C2B	7C3	7C4	
VDF4	Faktual	1.2	0.5	3.8	7.8	16.3	0	0	12.9	0	6.7	12.8	14.8	20.8	0	
	Normal	1.2	0.5	0.8	2.8	4.6	0	0	5.9	0	4.5	6.6	6.4	7.0	0	
VDF5	Faktual	1.3	0.4	5.5	12.3	33.6	0	0	18.9	0	9.6	21.5	26.8	44.2	0	
	Normal	1.3	0.4	0.7	3.2	6.3	0	0	6.9	0	5.7	8.6	8.9	9.6	0	

11. Pilihlah faktor laju pertumbuhan lalu lintas dengan menekan salah satu dari 3 tombol yang tersedia MDP 2024, Konstan, atau Berubah.

Laju pertumbuhan lalin

MDP 2024

Konstan

Berubah

12. Jika tombol MDP 2024 ditekan, maka faktor laju pertumbuhan lalu lintas yang dipakai adalah faktor laju pertumbuhan lalu lintas yang sudah tersedia untuk daerah Jawa, Sumatera, Kalimantan, atau rata-rata Indonesia yang sudah disediakan dalam MDP 2024. Pilihlah jenis jalan dari menu dropdown. Faktor laju pertumbuhan lalu lintas untuk jenis jalan terpilih ditampilkan di sebelah kanannya.

Laju pertumbuhan lalin

MDP 2024 Konstan Berubah

Arteri dan perkotaan 4.8 %

Arteri dan perkotaan
Kolektor rural
Jalan desa



13. Jika tombol Konstan ditekan, maka faktor laju pertumbuhan lalu lintas yang dipakai adalah faktor laju pertumbuhan lalu lintas yang tetap atau konstan sepanjang umur rencana. Isilah nilainya pada field input.

Laju pertumbuhan lalin

MDP 2024 Konstan Berubah

4.8 %

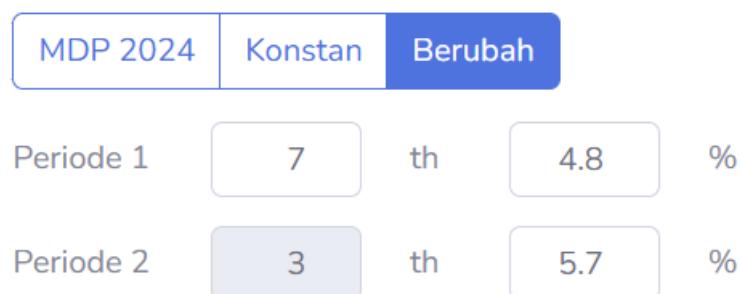


14. Jika tombol Berubah ditekan, maka faktor laju pertumbuhan lalu lintas yang dipakai adalah faktor laju pertumbuhan lalu lintas yang berubah dalam 2 periode sepanjang umur rencana. Isilah durasi tahun periode 1 dan besarnya laju pertumbuhan lalu lintas untuk kedua periode dalam masing-masing field input yang tersedia.

MDP 2024 Konstan Berubah

Periode 1 7 th 4.8 %

Periode 2 3 th 5.7 %



15. Tekanlah tombol Hitung untuk menghitung dan menampilkan beban rencana perkerasan lentur: CESA4 dan CESA5.



CESA4

7,108,931

CESA5

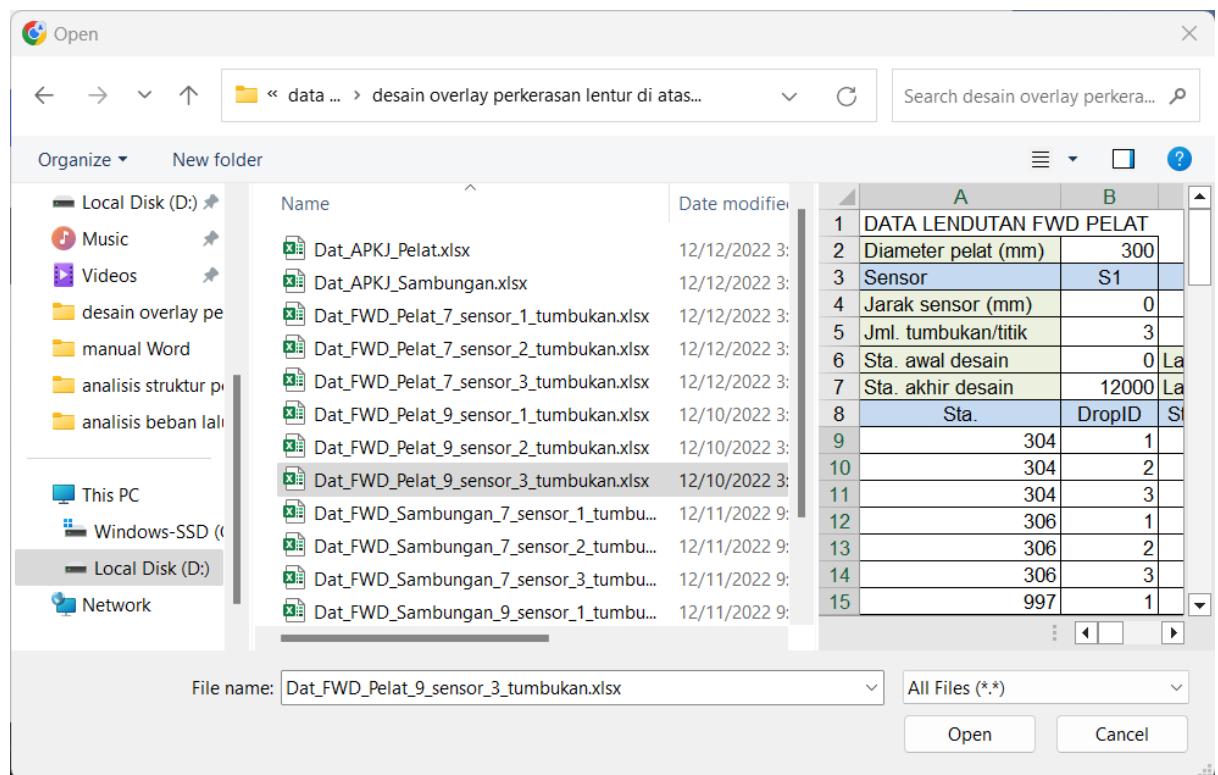
9,192,966

ANALISIS DATA LENDUTAN

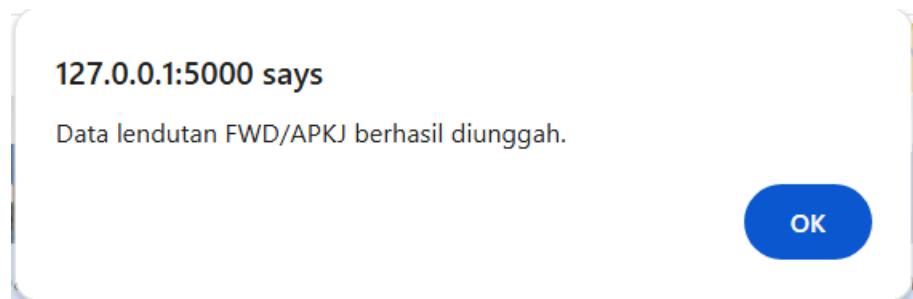
1. Tekanlah tombol Unggah mengunggah data lendutan pelat dan sambungan dalam file Excel yang sudah dipersiapkan. Templat Excel data tanah dasar dapat diunduh dengan menekan tombol Templat.



2. Jendela Open terbuka, cari dan bukalah folder tempat menyimpan file data lendutan.



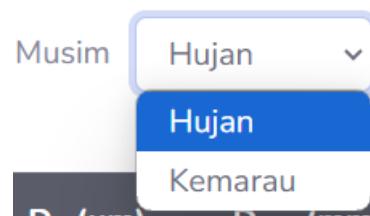
3. Pilihlah file data lendutan dan tekanlah tombol Open. Jendela Open menutup dan jika data lendutan berhasil disimpan, keluar peringatan yang menyatakan data tanah dasar berhasil disimpan. Tekanlah OK.



1. Data lendutan yang telah diunggah bisa dilihat dengan menekan tombol Periksa di sebelah kanan tombol Unggah.

Data Lendutan														
Sta.	Stress (kPa)	P (kN)	D1 (µm)	D2 (µm)	D3 (µm)	D4 (µm)	D5 (µm)	D6 (µm)	D7 (µm)	D8 (µm)	D9 (µm)	D (mm)	Dasp (mm)	Tprk (°C)
0	453	32.04	512.1	465.6	429.0	365.7	329.7	249.9	189.3	141.6	111.0	403	170	34.7
10	457	32.32	431.7	364.2	327.0	270.9	239.7	186.9	151.8	124.5	105.3	403	170	34.7
20	449	31.70	281.4	212.1	173.7	125.7	94.2	51.0	31.2	21.3	15.9	403	170	34.7
30	450	31.81	709.8	605.1	515.4	384.3	301.2	183.0	124.2	92.7	73.5	403	170	34.7
40	443	31.28	871.5	768.3	687.9	548.7	459.3	296.7	197.7	138.9	107.4	403	170	34.7

2. Pilihlah musim pada waktu dilakukan pengukuran data lendutan dari menu dropdown Musim atau biarkan pilihan default Hujan.



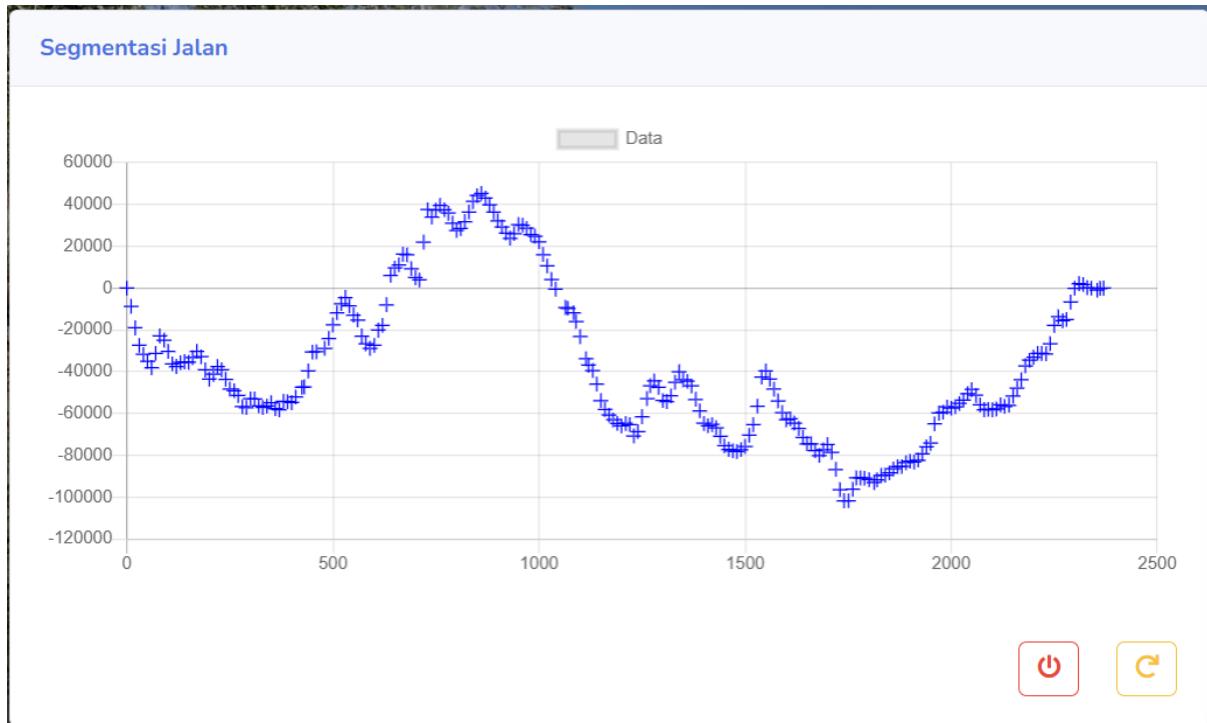
3. Tekanlah tombol Koreksi untuk mengoreksi parameter data lendutan dan menampilkan hasilnya dalam tabel.



Sta.	P (kN)	f_p	f_m	f_T	f_a	D_0 (μm)	D_{200} (μm)	D_{asp} (mm)	T_{prk} ($^{\circ}\text{C}$)	D_{0k} (μm)	$(D_0 - D_{200})_k$ (μm)
0	32.04	1.25	1.0	1.06	1.27	512.1	465.6	170	34.7	676.15	88.31
10	32.32	1.24	1.0	1.06	1.27	431.7	364.2	170	34.7	565.06	127.08
20	31.7	1.26	1.0	1.06	1.27	281.4	212.1	170	34.7	375.53	133.02
30	31.81	1.26	1.0	1.06	1.27	709.8	605.1	170	34.7	943.96	200.28
40	31.28	1.28	1.0	1.06	1.27	871.5	768.3	170	34.7	1178.64	200.75

SEGMENTASI JALAN

1. Data lendutan pada titik pengujian terkoreksi yang telah diolah dengan pendekatan Cumulative Difference ditampilkan dalam grafik Segmentasi Jalan.



2. Tentukan segmen-semen jalan dengan klik pada titik-titik pada grafik yang ditandai dengan lambang +. Batas segmen yang sudah dipilih ditampilkan sebagai dot merah dan dihubungkan dengan garis-garis merah. Hasil segmentasi ditampilkan dalam tabel di sebelah kanan grafik.



3. Tekanlah tombol Simpan untuk menyimpan data segmen. Jika data segmen berhasil disimpan, keluar peringatan yang menyatakan Data segmen berhasil disimpan. Tekanlah tombol OK untuk menutup peringatan.



DESAIN LAPIS TAMBAH

1. Unggahlah data test pit. Hasil unggahan ditampilkan dalam tabel.

Test Pit						
	Templat	Unggah				
Sta	Tebal lapis aspal (mm)	Jenis lapis fondasi	Tebal lapis fondasi (mm)	CBR lapis fondasi (%)	Tebal lapis fondasi bawah (mm)	CBR lapis fondasi bawah (%)
0	170	LFA	200	90	200	30
1000	210	LFA	190	80	180	25
2000	150	CTB	210	60	150	15
3000	200	CTB	180	70	190	20

2. Tekanlah tombol Hitung untuk menghitung parameter desain berdasarkan data test pit.

Parameter Desain

Segment	D (mm)	Dasp (mm)	CBR tanah dasar (%)	CBR lapis fondasi (%)	CBR lapis fondasi bawah (%)
1	575	195	7	88	29
2	580	210	8	80	25
3	545	180	6	70	20

 Hitung

3. Tekanlah tombol Hitung untuk memproses perhitungan tebal lapis tambah setiap segment. Hasil perhitungan ditampilkan dalam tabel.

Desain Lapis Tambah

Segment	Dr. Sta.	Sd. Sta.	AREA Wakil	Lapis tambah (mm)
1	0	1200	29	115
2	1200	1800	29	110
3	1800	3500	30	120

 Hitung  Ringkasan

4. Pilihlah jenis perkerasan dengan memilih salah satu dari 2 tombol yaitu JPCP dan CRCP atau biarkan pilihan default JPCP. JPCP (Jointed Plain Concrete Pavements) adalah perkerasan beton semen bersambung tanpa tulangan sedangkan CRCP (Continuously Reinforced Concrete Pavements) adalah perkerasan beton semen menerus dengan tulangan.

Jenis perkerasan

JPCP

CRCP

- Isilah kuat tarik lentur beton 28 (dua puluh delapan) hari pada field input Kuat tarik lentur beton atau biarkan nilai default 4.5 MPa.

Kuat tarik lentur beton

4.5

MPa

- Pilihlah jenis lapis fondasi berikat dari dropdown atau biarkan pilihan default Beton kurus.

Jenis lapis fondasi berikat

Beton kurus



Beton kurus

Aspal

- Tekanlah tombol Hitung untuk menghitung faktor fatigue dan erosi untuk mendapatkan tebal beton yang memadai.



- Hasil analisis fatigue dan erosi per segmen ditampilkan pada tabel Analisis Fatigue dan Erosi. Tabel menampilkan hasil desain per segmen jalan. Untuk melihat hasil desain untuk segmen tertentu pilihlah nama segmen dari menu dropdown Segmen.

Analisis Fatigue dan Erosi

Segmen 1 ▾

Dr. Sta. 0 Sd. Sta. 6000 CBR Wkl. 5 %

Jenis sumbu	Fatigue (%)	Erosi (%)
STRT	3.88	0.03
STRG	35.56	21.74
STdRT	0.00	0.00
STdRG	0.32	3.88
STrRG	0.00	0.00
SQdRG	0.00	0.00
Total	39.76	25.65

Segmen 1 ▾

Segmen 1

Segmen 2

Segmen 3

Segmen 4

9. Tebal lapis tambah perkerasan kaku ditampilkan dalam tabel.

Desain Lapis Tambah Ringkasan

Segment	Dari Sta.	Sampai Sta.	CBR Wakil (%)	Beton kurus (mm)	Pelat beton (mm)
1	0	750	7	100	280
2	750	1700	8	150	300
3	1700	2400	10	160	350