

## LAMPIRAN

**Tabel 4.1** Data-data lalu lintas

No	Jenis Kendaraan	Sumbu	LHR
1	Sepeda motor	1.1	2409,5
2	Sedan / Angkot / Pickup	1.1	949
3	Truk 2 sumbu	1.2	314,5
4	Truk 3 sumbu	1.22	342,5
5	Truk Gandeng	1.2-2.2	185,5
6	Trailer	1.2-22	115,5

(Sumber : Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Porovinsi Jawa Timur)

**Tabel 4.2** Perhitungan LHR

No	Jenis Kendaraan	Lintasan Harian Rata-rata (LHR)
1	Sepeda motor	4819
2	Sedan / Angkot / Pickup	1898
3	Truk 2 sumbu	629
4	Truk 3 sumbu	685
5	Truk Gandeng	371
6	Trailer	231
Total LHR (kendaraan/hari)		8632

(Sumber : Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Porovinsi Jawa Timur)

**Tabel 4.3** Umur Perkerasan Jalan Baru

Jenis Perkerasan	Elemen Perkerasan	Umur Rencana (tahun)
Perkerasan Lentur	Lapisan aspal dan lapisan berbutir dan CTB	20
	Pondasi jalan	40
	Semua lapisan perkerasan untuk area yang tidak diijinkan sering ditinggikan akibat pelapisan ulang, misal: jalan perkotaan, underpass, jembatan terowongan	
	<i>Cement Treated Based</i>	
Perkerasan Kaku	Lapis pondasi atas, lapis pondasi bawah, lapis beton semen, dan pondasi jalan	
Jalan tanpa penutup	Semua elemen	Minimum 10

(Sumber: Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 04/SE/Db/2017)

**Tabel 4.4** Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (I) Minimum Untuk Desain

Kelas	2011-2020	> 2021
Arteri dan perkotaan (%)	5	4
Kolektor rural (%)	3,5	2,5
Jalan desa (%)	1	1

(Sumber: Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 04/SE/Db/2017)

**Tabel 4.5** Klasifikasi Kendaraan dan Nilai VDF Standar

Jenis Kendaraan		Uraian	Konfigurasi Sumbu	Muatan-muatan yang Diangkut	Kelompok Sumbu	Distribusi Tipikal		Faktor Ekuivalen Beban (VDF) (ESA/Kendaraan)	
Klasifikasi Lama	Alternatif					Semua Kendaraan Bermotor	Semua Kendaraan Bermotor Kecuali Sepeda Motor	VDF <sub>4</sub> Pangkat <sup>4</sup>	VDF <sub>5</sub> Pangkat <sup>5</sup>
1	1	Sepeda Motor	1.1		2	30,4			
2,3,4	2,3,4	Sedan/ Angkot/ Pickup/ Station Wargon	1.1		2	51,7	74,3		
5a	5a	Bus Kecil	1.2		2	3,5	5	0,3	0,2
5b	5b	Bus Besar	1.2		2	0,1	0,2	1,0	1,0
6a.1	6.1	Truk 2 Sumbu-Cargo Ringan	1.1		Muatan umum	2	4,6	6,60	0,3
6a.2	6.2	Truk 2 Sumbu-Ringan	1.2	Tanah,pasir,besi,semen	2			0,8	0,8
6b1.1	7.1	Truk 2 Sumbu-Cargo Sedang	1.2	Muatan umum	2	-	-	0,7	0,7
6b1.2	7.2	Truk 2 Sumbu-Sedang	1.2	Tanah,pasir,besi,semen	2			1,6	1,7
6b2.1	8.1	Truk 2 Sumbu-Berat	1.2	Muatan umum	2		5,50	0,9	0,8

(Sumber: Manual Desain Perkerasan Nomor 04/SE/Db/2017)

**Tabel 4.5** Lanjutan Klasifikasi Kendaraan dan Nilai VDF Standar

6b2.2	8.2	Truk 2 Sumbu-Berat	1.2	Tanah,pasir,besi,semen	2	3,8		7,3	11,2
7a1	9.1	Truk 3 Sumbu-Ringan	1.22		3	3,9	5,60	7,6	11,2
7a2	9.2	Truk 3 Sumbu-Sedang	1.22		3			28,1	64,4
7a3	9.3	Truk 3 Sumbu-Berat	1.1.2		3	0,1	0,10	28,9	62,2
7b	10	Truk 2 Sumbu Dan Trailer Penarik 2 Sumbu	1.2-22		4	0,5	0,70	36,9	90,4
7c1	11	Truk 4 Sumbu-Trailer	1.2-22		4	0,3	0,50	13,6	24,0
7c2.1	12	Truk 5 Sumbu-Trailer	1.22-22		5	0,7	1,00	19,0	33,2
7c2.2	13	Truk 5 Sumbu-Trailer	1.2-222		5			30,3	69,7
7c3	14	Truk 6 Sumbu-Trailer	1.22-222		6	0,3	0,50	41,6	93,7

(Sumber: Manual Desain Perkerasan Nomor 04/SE/Db/2017)

Keterangan : Pada Tabel angka yang berwarna merah adalah  $VDF_4$  untuk menghitung  $ESA^4$

**Tabel 4.6** Perhitungan ESA<sup>4</sup>

No	Jenis Kendaraan	Lintasan Harian Rata-rata (LHR)	VDF <sub>4</sub>	ESA <sup>4</sup>
1	Sepeda motor	4819	0	0
2	Sedan / Angkot / Pickup	1898	0	0
3	Truk 2 sumbu	629	0,8	503,2
4	Truk 3 sumbu	685	28,1	19234,45
5	Truk Gandeng	371	36,9	13689,9
6	Trailer	231	13,6	3141,6

(Sumber: Hasil Perhitungan)

**Tabel 4.7** Perhitungan CESA<sub>4</sub>

No	Jenis Kendaraan	ESA <sup>4</sup>	R	CESA <sub>4</sub>
1	Sepeda motor	-	-	-
2	Sedan / Angkot / Pickup	-	-	-
3	Truk 2 sumbu	503,2	20,07	3686216,76
4	Truk 3 sumbu	19234,45	20,07	140902925,2
5	Truk Gandeng	13689,9	20,07	100286046,9
6	Trailer	3141,6	20,07	23013947,88

(Sumber: Hasil Perhitungan)

**Tabel 4.8** Perhitungan CESA<sub>5</sub>

No	Jenis Kendaraan	CESA <sub>4</sub>	TM	CESA <sub>5</sub>
1	Sepeda motor	-	-	-
2	Sedan / Angkot / Pickup	-	-	-
3	Truk 2 sumbu	3686216,76	2	7372433,52
4	Truk 3 sumbu	140902925,2	2	281805850,4
5	Truk Gandeng	100286046,9	2	200572093,9

6	Trailer	23013947,88	2	46027895,76
CESA 20 Tahun				101174636,2
				400 x10 <sup>6</sup>

(Sumber: Hasil Perhitungan)

**Tabel 4.9** Faktor Distribusi Lajur (D<sub>L</sub>)

Jumlah Lajur Setiap Arah	Kendaraan niaga pada lajur desain (% terhadap populasi kendaraan niaga)
1	100
2	80
3	60
4	50

(Sumber: Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 04/SE/Db/2017)

**Tabel 4.10** Pemilihan Jenis Perkerasan

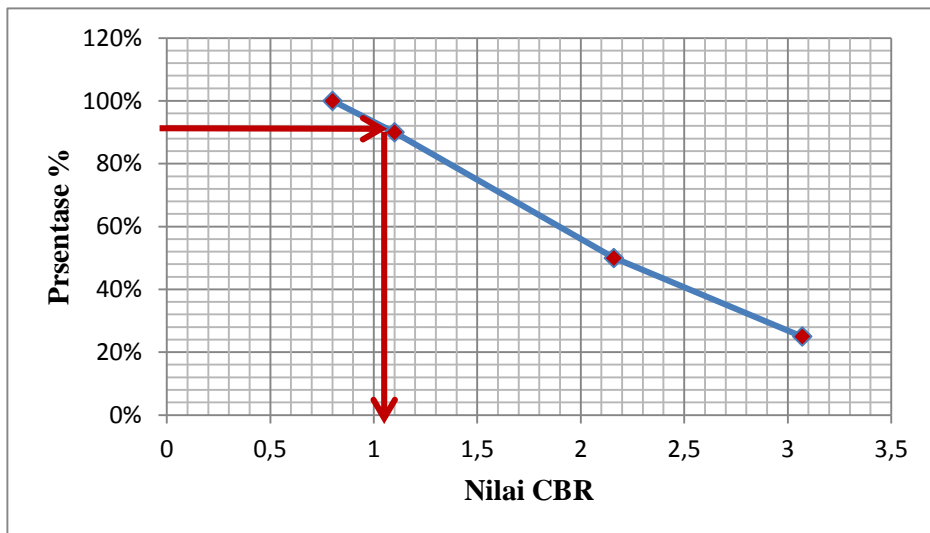
Struktur Perkerasan	Desain	ESA20 tahun (juta) (pangkat 4 kecuali disebutkan lain)				
		0 – 0,5	0,1 – 4	>4 – 10	>10 – 30	> 30–200
Perkerasan kaku dengan lalu lintas berat (di atas tanah dengan CBR ≥ 2,5%)	4	-	-	2	2	2
Perkerasan kaku dengan lalu lintas rendah (daerah perdesaan dan perkotaan)	4A	-	1,2	-	-	-
AC WC modifikasi dengan SMA modifikasi dengan CTB (ESA pangkat 5)	3	-	-	-	2	2
AC dengan CTB (ESA pangkat 5)	3	-	-	-	-	2
AC tebal ≥ 100 mm dengan lapis fondasi berbutir (ESA pangkat 5)	3B	-	-	1,2	2	2
AC atau HRS tipis diatas lapis fondasi berbutir	3A	-	1,2	-	-	-
Burda atau Burtu dengan LPA	5	3	3	-	-	-

kelas A atau batuan asli						
Lapis pondasi <i>soil cement</i>	6	1	1	-	-	-
Perkerasan tanpa penutup (Japat, jalan kerikil)	7	1	-	-	-	-

**Tabel 4.11** Perhitungan CBR Rencana

Nilai CBR	Jumlah data	Pengurang	CBR =>	% kumulatif
0,8	1		4	100
1,1	1	1	3	90,00
2,16	1	2	2	50,00
3,07	1	3	1	25,00

**CBR Rencana**



**Gambar 4.2** Grafik CBR Rencana

(Sumber: Hasil Perhitungan)

**Tabel 4.12** Solusi Desain Pondasi Jalan Minimum

CBR Tanah Dasar (%)	Kelas Kekuatan Tanah Dasar	Uraian Struktur Pondasi	Perkerasan Lentur			Perkerasan Kaku
			Beban lalu lintas pada lajur rencana dengan umur rencana 40 tahun (juta ESA5)			Stabilisasi Semen
			< 2	2 – 4	> 4	
			Tebal minimumn peningkatan tanah dasar			
≥ 6	SG6	Perbaikan tanah dasar dapat berupa stabilisasi semen atau material timbunan pilihan (sesuai persyaratan Spesifikasi Umum, Devisi 3 – Pekerjaan Tanah) (pemadatan lapisan ≤ 200 mm tebal gembur)	Tidak perlu peningkatan			Berlaku ketentuan yang sama dengan pondasi jalan
5	SG5		-	-	100	
4	SG4		100	150	200	
3	SG3		150	200	300	
2,5	SG2,5		175	250	350	
Tanah Ekspansif (potensi pemuaian > 5%)			400	500	600	
Perkerasan Lentur diatas tanah lunak <sup>(2)</sup>	SG1 <sup>(3)</sup>	Lapis penopang <sup>(4)(5)</sup>	1000	1100	1200	
		-atau-lapis penopang dan geogrid <sup>(4)</sup>	650	750	850	



Tanah gambut dengan HRS atau DBST untuk perkerasan jalan raya minor (nilai minimum-ketentuan lain berlaku)	Lapis penopang berbutir <sup>(4)(5)</sup>	1000	1250	1500	perkerasan lentur
--	---	------	------	------	-------------------

*(Sumber: Manual Desain Perkerasan jalan Nomor 04/SE/Db/2017)*

