

1. kondisi lapangan adalah tingkat permeabilitas tanah dasar, perlengkapan drainasi, bentuk alinyemen serta kendaraan berat ≥ 13 ton dan kendaraan berhenti,
2. iklim, mencakup curah hujan rata-rata per tahun.

Tabel 3.5. Faktor Regional

	Kelandaian I ($<6\%$)		Kelandaian II ($6\%-10\%$)		Kelandaian III ($>10\%$)	
	% Kendaraan berat		% Kendaraan berat		% Kendaraan berat	
	$\leq 30\%$	$> 30\%$	$\leq 30\%$	$> 30\%$	$\leq 30\%$	$> 30\%$
Iklim I < 900 mm/th	0,5	1,0-1,5	1,0	1,5-2,0	1,5	2,0-2,5
Iklim II > 900 mm/th	1,5	2,0-2,5	2,0	2,5-3,0	2,5	3,0-3,5

Sumber : Bina Marga 1987

3.2.5. Indeks Permukaan

Indeks permukaan digunakan untuk menyatakan kerataan / kehalusan serta kekokohan permukaan jalan sesuai dengan tingkat pelayanan yang diberikan bagi pemakai lalu lintas yang lewat.

Nilai indeks permukaan dapat dilihat pada keterangan di bawah ini :

IP : 1,0 yaitu menyatakan permukaan jalan rusak berat.

IP : 1,5 yaitu menyatakan tingkat pelayanan terendah yang masih memungkinkan (jalan tidak sampai terputus)

IP : 2,0 yaitu menyatakan tingkat pelayanan rendah bagi jalan masih bagus.

IP : 2,5 yaitu menyatakan permukaan jalan masih stabil dan baik

Dalam menentukan *IP* pada akhir umur rencana, perlu dipertimbangkan factor-faktor klasifikasi fungsional jalan dan jumlah Lintas Ekuivalen Rencana

(LER) seperti tabel berikut ini

Tabel 3.6. Indeks Permukaan Jalan pada Akhir Umur Rencana

LER = Lintas Ekiivalen Rencana *)	Klasifikasi Jalan			
	Lokal	Kolektor	Arteri	Tol
< 10	1,0 – 1,5	1,5	1,5 – 2,0	-
10 – 100	1,5	1,5 – 2,0	2,0	-
100 – 1000	1,5 – 2,0	2,0	2,0 – 2,5	-
>1000	2,0 – 2,5	2,0 – 2,5	2,5	2,5

Sumber : Bina Marga 1987

*) LER dalam satuan angka ekuivalen 8,16 ton bersumbu tunggal

Tabel 3.7. Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana (IP₀)

Jenis Permukaan	IP ₀	Roughness*) (mm/km)
LASTON	≥4	≤1000
	3,9-3,5	>1000
LASBUTAG	3,9-3,5	≤2000
	3,4-3,0	>2000
HRA	3,9-3,5	≤2000
	3,4-3,0	>2000
BURDA	3,9-3,5	<2000
BURTU	3,4-3,0	<2000
LAPEN	3,4-3,0	≤3000
	2,9-2,5	>3000
LATASBUM	2,9-2,5	
BURAS	2,9-2,5	
LATASIR	2,9-2,6	
JALAN TANAH	≤2,4	
JALAN KERIKIL	≤2,5	

Sumber : Bina Marga 1987

3.2.6. Daya Dukung Tanah Dasar (DDT) dan CBR

Daya Dukung Tanah Dasar ditetapkan berdasar grafik korelasi *DDT* dan *CBR*. Nilai *CBR* yang dilaporkan ditentukan sebagai berikut :

1. ditentukan nilai *CBR* terendah,
2. ditentukan beberapa nilai *CBR* yang sama dan lebih besar dari masing-masing nilai *CBR*,

3. jumlah terbanyak dinyatakan 100% sedangkan jumlah yang lainnya merupakan persentase dari 100%,
4. dibuat grafik hubungan antara nilai *CBR* dan dari persentase jumlah tadi,
5. nilai *CBR* rata-rata didapat dari angka persentas 90% .

Daya Dukung Tanah Dasar ditetapkan berdasar nomogram yang dikolerasikan terhadap nilai *CBR* rata-rata

3.2.7. Indeks Tebal Perkerasan (*ITP*)

Merupakan fungsi dari daya dukung tanah, factor regional, umur rencana, dan indeks permukaan *ITP* dapat dicari dengan nomogram yang dikolerasi dengan nilai daya dukung tanah, *LER* dan *FR* serta dipengaruhi oleh indeks permukaan (*IP*). Nilai *ITP* dapat dicari dengan rumus

$$ITP = a_1 D_1 + a_2 D_2 + a_3 D_3 \dots \dots \dots (3-9)$$

Dengan :

a_1, a_2, a_3 : Koefisien kekuatan relative bahan perkerasan

D_1, D_2, D_3 : Tebal masing-masing perkerasan (cm)

Angka 1, 2, 3 berarti lapis permukaan, lapis pondasi, dan lapis pondasi bawah. Persyaratan tabel lapisan masing-masing dapat dilihat dari tabel di bawah ini.

Tabel 3.8. Tabel Minimum Lapis Pondasi

ITP	Tebal Minimum (cm)	Bahan
<3,00	15	Batu pecah, stabilitas tanah dengan semen, stabilitas tanah dengan kapur
3,00-7,49	20*) 10	Batu pecah, stabilitas tanah dengan semen, stabilitas tanah dengan kapur Laston Atas
7,50-9,99	20 15	Batu pecah, stabilitas tanah dengan semen, stabilitas tanah dengan kapur, pondasi macadam Laston Atas
10-12,14	20	Batu pecah, stabilitas tanah dengan semen, stabilitas tanah dengan kapur, pondasi macadam, Lapen, Laston Atas
≥12,25	25	Batu pecah, stabilitas tanah dengan semen, stabilitas tanah dengan kapur, pondasi macadam, Lapen, Laston Atas

Sumber : Bina Marga 1987

Tabel 3.9. Tabel Minimum Lapis Permukaan

ITP	Tebal minimum (cm)	Bahan
< 3,00	5	Lapis Pelindung : (Buras/Burtu/Burda)
3,00 – 6,70	5	Lapen/Aspal Macadam, HRA, Lasbutag, Laston
6,71 – 7,49	7,5	Lapen/Aspal Macadam, HRA, Lasbutag, Laston
7,50 – 9,99	7,5	Lasbutag, Laston
> 10,00	10,0	Laston

Sumber : Bina Marga 1987

3.2.8. Koefisien Kekuatan Relatif (a)

Koefisien kekuatan relatif ditentukan berdasarkan, nilai hasil uji *Marshall*(kg) untuk bahan aspal, kuat tekan (kg/cm²) untuk bahan pondasi atau pondasi bawah, jika alat *marshall* tidak tersedia maka kekuatan bahan beraspal bisa diukur dengan cara lain seperti *hveem test*. Nilai koefisien relatif untuk masing-masing bahan Indonesia telah ditetapkan oleh Bina Marga pada Metode Analisa Komponen, 1987

Tabel 3.10. Koefisien Kekuatan Relatif (a)

Koefisien Kekuatan Relatif			Kekuatan Bahan			Jenis Bahan
a1	a2	a3	MS(kg)	Kt(kg/cm)	CBR%	
0,4	-	-	744	-	-	Laston
0,35	-	-	590	-	-	
0,35	-	-	454	-	-	
0,3	-	-	340	-	-	
0,35	-	-	744	-	-	
0,31	-	-	590	-	-	
0,28	-	-	454	-	-	Lasbutag
0,26	-	-	340	-	-	
0,3	-	-	340	-	-	HRA
0,26	-	-	340	-	-	Aspal Macadam
0,25	-	-	-	-	-	Lapen (mekanis)
0,2	-	-	-	-	-	Lapen (manual)
-	0,28	-	590	-	-	Laston Atas
-	0,26	-	454	-	-	
-	0,24	-	340	-	-	
-	0,23	-	-	-	-	Lapen (mekanis)
-	0,19	-	-	-	-	Lapen (manual)
-	0,15	-	-	22	-	Stab. Tanah dengan Semen
-	0,13	-	-	18	-	
-	0,15	-	-	22	-	Stab. Tanah dengan kapur
-	0,13	-	-	18	-	
-	0,14	-	-	-	100	Batu Pecah (kelas A)
-	0,13	-	-	-	80	Batu Pecah (kelas B)
-	0,12	-	-	-	60	Batu Pecah (kelas C)
-		0,13	-	-	70	Sirtu/pitrun(kelas A)
-		0,12	-	-	50	Sirtu/pitrun(kelas B)

-		0,11	-	-	30	Sirtu/pitrun(kelas C)
-		0,1	-	-	20	Tanah/ lempung kepasiran

Sumber : Bina Marga, 1987

3.2.9. Pelapisan Tambahan

Untuk perhitungan pelapisan tambahan (*overlay*), kondisi perkerasan jalan lama (*existing pavement*) dinilai sesuai dengan tabel nilai kondisi perkerasan jalan di bawah ini.

Tabel 3.11. Nilai Kondisi Perkerasan Jalan

Kondisi Perkerasan	Nilai
1. Lapis Permukaan :	
Umumnya tidak retak, hanya sedikit deformasi pada jalur roda...	90-100%
Terlihat retak halus, sedikit, reformasi pada jalur roda tapi masih tetap stabil.....	70-90%
Retak sedang, beberapa deformasi pada jalur roda pada dasarnya masih menunjukkan kestabilan.....	50-70%
Retak banyak, demikian juga deformasi pada jalur roda, menunjukkan gejala ketidakstabilan.....	30-50%
2. Lapis Pondasi :	
Pondasi aspal beton atau penetrasi macadam umumnya tidak retak.....	90-100%
Terlihat retak halus namun masih stabil.....	70-90%
Retak sedang,pada dasarnya masih menunjukkan kestabilan.....	50-70%
Retak banyak menunjukkan gejala ketidakstabilan.....	30-50%
Stabilitas tanah dengan semen kapur :	
Indeks plastisitas ≤ 10	70-100%
Pondasi macadam atau batu pecah :	
Indeks plastisitas ≤ 6	80-100%
3. Lapisan pondasi bawah :	
Indeks plastisitas ≤ 6	90-100%
Indeks plastisitas > 6	70-90%

Sumber : Bina Marga 1978