

d) Beton;

e) Kombinasi dari tied shoulder beton 500 mm – 600 mm dan bahu dengan pengikat aspal.

- Lalu Lintas Desain Bahu Berpengikat

Lalu lintas desain untuk bahu berpengikat tidak boleh kurang dari 10% lalu lintas desain untuk lajur jalan yang berdampingan atau sama dengan dengan perkiraan lalu lintas yang akan menggunakan bahu, diambil yang terbesar. Dalam banyak hal, hal ini dapat dipenuhi dengan Burda atau penetrasi makadam yang dilaksanakan dengan baik.. (Bina Marga 2002)

2.6 Analisis Volume Lalu Lintas

Analisis volume lalu lintas didasarkan pada survey faktual. Untuk keperluan desain, volume lalu lintas dapat diperoleh dari :

1. Survey lalu lintas aktual, dengan durasi minimal 7 x 24 jam. Pelaksanaan survey agar mengacu pada Pedoman Survei Pencacahan Lalu Lintas dengan Cara Manual Pd T-19-2004-B atau dapat menggunakan peralatan dengan pendekatan yang sama.
2. Hasil-hasil survey lalu lintas sebelumnya

3. Untuk jalan dengan lalu lintas rendah dapat menggunakan nilai perkiraan dari pasal 4.11.

Dalam analisis lalu lintas, terutama untuk penentuan volume lalu lintas pada jam sibuk dan lalu lintas harian rata-rata tahunan (LHRT) agar mengacu pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). LHRT yang dihitung adalah untuk semua jenis kendaraan kecuali sepeda motor, ditambah 30% jumlah sepeda motor.

Sangat penting untuk memperkirakan volume lalu lintas yang realistis. Terdapat kecenderungan secara historis untuk menaikkan data lalu lintas untuk meningkatkan justifikasi ekonomi. Hal ini tidak boleh dilakukan untuk kebutuhan apapun. Desainer harus membuat survey cepat secara independen untuk memverifikasi data lalu lintas jika terdapat keraguan terhadap data. (Bina Marga 2013)

2.7 Jenis kendaraan

Sistem klasifikasi kendaraan dinyatakan di dalam Lampiran B . Dalam melakukan survey lalu lintas harus menggunakan pembagian jenis kendaraan dan muatannya seperti yang tertulis di dalam tabel tersebut. (Bina Marga 2013)

2.8 Distribusi Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga

Dalam pedoman desain perkerasan kaku Pd T-14-2003, desain perkerasan kaku didasarkan pada distribusi kelompok sumbu kendaraan niaga (heavy vehicle axle group, HVAG) dan bukan pada nilai CESA. Karakteristik proporsi sumbu dan proporsi beban untuk setiap kelompok sumbu dapat menggunakan data hasil survey jembatan timbang atau mengacu pada Lampiran A. Distribusi kelompok sumbu digunakan untuk memeriksa hasil desain dengan pedoman desain Pd T-14-2003. (Bina Marga 2013)

2.9 Pengaruh Alihan Lalu Lintas (Traffic Diversion)

Untuk analisis lalu lintas pada ruas jalan yang didesain harus diperhatikan faktor alihan lalu lintas yang didasarkan pada analisis secara jaringan dengan memperhitungkan proyeksi peningkatan kapasitas ruas jalan yang ada atau pembangunan ruas jalan baru dalam jaringan tersebut, dan pengaruhnya terhadap volume lalu lintas dan beban terhadap ruas jalan yang didesain. (Bina Marga 2013)

2.10 Pengendalian Beban Sumbu

Untuk keperluan desain, tingkat pembebanan saat ini (aktual) diasumsikan berlangsung sampai tahun 2020. Setelah tahun 2020, diasumsikan beban berlebih terkendali dengan beban sumbu nominal 120 kN. Bina Marga

dapat menentukan waktu implementasi efektif alternatif dan mengendalikan beban ijin kapan saja. (Bina Marga 2013)

2.11 Beban Sumbu Standar

Beban sumbu 100 kN diijinkan di beberapa ruas yaitu untuk ruas jalan Kelas I. Namun demikian nilai CESA selalu ditentukan berdasarkan beban sumbu standar 80 kN. (Bina Marga 2013)

2.12 Faktor Distribusi Lajur dan Kapasitas Lajur

Faktor distribusi lajur untuk kendaraan niaga (truk dan bus) ditetapkan dalam Tabel 1.2. Kapasitas pada lajur desain tidak boleh melampaui kapasitas lajur selama umur rencana. Kapasitas lajur mengacu kepada Permen PU No.19/PRT/M/2011 mengenai Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan berkaitan Rasio Volume Kapasitas (RVK) yang harus dipenuhi. Kapasitas lajur maksimum agar mengacu pada MKJI. (Bina Marga 2013)

Tabel 2.1 Faktor Distribusi Lajur (D_L)

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

2.13 Perkiraan Faktor Ekuivalen Baben (Vehicle Damage Factor)

Perhitungan beban lalu lintas yang akurat sangatlah penting. Beban lalu lintas tersebut diperoleh dari :

1. Studi jembatan timbang/timbangan statis lainnya khusus untuk ruas jalan yang didesain;
2. Studi jembatan timbang yang pernah dilakukan sebelumnya dan dianggap cukup representatif untuk ruas jalan yang didesain.
3. Tabel 1.1 (Lampiran B)
4. Data WIM Regional yang dikeluarkan oleh Direktorat Bina Teknik.

Ketentuan untuk cara pengumpulan data beban lalu lintas dapat dilihat dalam tabel 2.2

Tabel 2.2 Ketentuan Cara Pengumpulan Data Beban Lalu Lintas

Spesifikasi Penyediaan Prasarana Jalan	Sumber Data Beban Lalu Lintas
Jalan Bebas Hambatan	1 atau 2 ¹
Jalan Raya	1 atau 2 atau 4
Jalan Sedang	1 atau 2 atau 3 atau 4
Jalan Kecil	1 atau 2 atau 3 atau 4

Data yang diperoleh dari metode 1, 2 atau 4 harus menunjukkan konsistensi dengan data pada Lampiran B. (Bina Marga 2013)

2.14 Perkiraan Lalu Lintas untuk Jalan dengan Lalu Lintas Rendah

Untuk jalan dengan lalu lintas rendah, jika data lalu lintas tidak tersedia atau diperkirakan terlalu rendah untuk mendapatkan desain yang aman, maka nilai perkiraan dalam Tabel berikut dapat digunakan :

Tabel 2.3 Perkiraan Lalu Lintas untuk Jalan dengan Lalu Lintas Rendah
(Kasus Beban Berlebih)

Deskripsi Jalan	LHRT dua arah	Kend berat (% dari lalu lintas)	Umur Rencana (th)	Pertumbuhan Lalu Lintas (%)	Faktor Pertumbuhan lalu lintas	Kelompok Sumbu/ Kendaraan Berat	Kumulatif HVAG	ESA/HVAG (overloaded)	Lalin desain Indikatif (Pangkat 4) Overloaded
Jalan desa minor dg akses kendaraan berat terbatas	30	3	20	1	22	2	14.454	3,16	$4,5 \times 10^4$
Jalan kecil 2 arah	90	3	20	1	22	2	21.681	3,16	7×10^4
Jalan lokal	500	6	20	1	22	2,1	252.945	3,16	8×10^5
Akses lokal daerah industri atau quarry	500	8	20	3.5	28,2	2,3	473.478	3,16	$1,5 \times 10^6$
Jalan kolektor	2000	7	20	3.5	28,2	2,2	1.585.122	3,16	5×10^6