

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Umum

Struktur kayu merupakan suatu struktur yang susunan elemennya adalah kayu. Dalam merancang struktur kolom kayu, hal pertama yang harus dilakukan adalah menetapkan besarnya gaya yang bekerja pada batang dan dengan memperhatikan kondisi struktur serta pembebanannya.

2.2. Kayu

Kayu merupakan suatu bahan konstruksi yang didapatkan dari tumbuhan dalam alam. Kayu adalah bagian keras tanaman yang digolongkan kepada pohon. Penggunaan kayu sebagai konstruksi bangunan sudah di kenal dan banyak dipakai sebelum orang mengenal beton dan baja.

Kayu mempunyai kuat tarik dan kuat tekan relatif tinggi, berat yang relatif rendah, mempunyai daya tahan tinggi terhadap pengaruh kimia dan listrik, dapat dengan mudah untuk dikerjakan, relatif murah, dapat mudah diganti dan bisa didapat dalam waktu singkat. (Felix, 1965).

Untuk mengenal kayu sebagai bahan konstruksi maka perlu diketahui sifat-sifat kayu terlebih dahulu.

2.2.1 Sifat Utama Kayu

Kayu sampai saat ini masih banyak dicari dan dibutuhkan orang. Dari segi manfaatnya bagi kehidupan manusia, kayu dinilai mempunyai sifat-sifat utama, yaitu sifat-sifat yang menyebabkan kayu tetap selalu dibutuhkan manusia (Heinz, 1982).

Sifat-sifat utama tersebut antara lain:

1. Kayu merupakan sumber kekayaan alam yang tidak akan habis-habisnya, apabila di kelola dengan cara yang baik. Kayu dikatakan juga sebagai *renewable resources* (sumber kekayaan alam yang dapat diperbaharui lagi).
2. Kayu merupakan bahan mentah yang mudah diproses untuk dijadikan barang-barang seperti kertas, bahan sintetik dan tekstil.

3. Kayu mempunyai sifat-sifat spesifik yang tidak bisa ditiru oleh bahan-bahan lain yang dibuat oleh manusia seperti baja dan beton. Misalnya kayu mempunyai sifat elastis dan mempunyai ketahanan terhadap pembebanan yang tegak lurus dengan seratnya.

2.2.2 Sifat Fisis dan Mekanis Kayu

Setiap kayu memiliki sifat fisis dan mekanis yang berbeda secara alami sehingga akan bervariasi antar jenis, antar pohon dalam satu jenis dan antar bagian dalam satu pohon. Perbedaan sifat-sifat tersebut berpengaruh pada ketahanan alami dari kayu yang pada dasarnya diklasifikasikan atas kekuatan dan keawetan.

2.2.2.1 Sifat Fisis Kayu

Sifat fisis kayu adalah sifat yang dapat diketahui secara jelas melalui panca indera tanpa menggunakan alat bantu.

a. Berat Jenis Kayu

Berat jenis kayu biasanya berbanding lurus dengan kekuatan daripada kayu atau sifat-sifat mekanisnya. Makin tinggi berat jenis suatu kayu maka makin tinggi pula kekuatannya.

Berat jenis didefinisikan sebagai angka berat dari satuan volume suatu material. Berat jenis diperoleh dengan membagikan berat kepada volume benda tersebut. Berat diperoleh dengan cara menimbang suatu benda pada timbangan dengan tingkat keakuratan yang diperlukan atau biasanya digunakan timbangan dengan ketelitian 20%, yaitu sebesar 20 gr/kg. Sedangkan untuk menentukan volume biasanya dilakukan dengan mengukur panjang, lebar dan tebal suatu benda dan mengalikannya.

Kayu terbentuk dari sel-sel yang memiliki bermacam-macam tipe yang memungkinkan terjadinya suatu penyimpangan tertentu. Maka pada perhitungan berat jenis kayu semestinya berpangkal pada keadaan kering udara yang berarti sekering-keringnya tanpa pengeringan buatan.

b. Kadar Air Kayu

Kadar air didefinisikan sebagai banyaknya air yang terdapat dalam kayu yang dinyatakan dalam persen terhadap berat kering tanurnya. Kayu sebagai

bahan bangunan dapat mengikat air dan juga dapat melepaskan air yang dikandungnya. Keadaan seperti ini tergantung pada kelembaban suhu udara disekeliling kayu itu berada. Kayu mempunyai sifat peka terhadap kelembaban karena pengaruh kadar air yang menyebabkan mengembang dan menyusutnya kayu serta mempengaruhi pula sifat-sifat fisis dan mekanis kayu.

Kadar air sangat besar pengaruhnya terhadap kekuatan kayu, terutama daya pikulnya terhadap tegangan desak sejajar arah serat dan juga tegak lurus arah serat kayu. Sel-sel kayu mengandung air yang sebagian bebas mengisi dinding sel. Kayu mengering pada saat air bebas keluar dan apabila air bebas itu habis keadaannya disebut titik jenuh serat (*Fibre Saturation Point*). Kadar air pada saat itu kira-kira 25% - 30%. Apabila kayu mengering dibawah titik jenuh serat, dinding sel menjadi semakin padat sehingga mengakibatkan serat-seratnya menjadi kokoh dan kuat.

Pada umumnya kayu-kayu di Indonesia yang kering udara mempunyai kadar air antara 12% - 18%, atau rata-ratanya adalah 15%. Tetapi apabila berat dari benda uji tersebut menunjukkan angka yang terus-menerus menurun, maka kayu belum dapat dianggap kering udara.

2.2.2.2 Sifat Mekanis Kayu

Sifat mekanis kayu meliputi keteguhan kayu, yaitu perlawanan yang diberikan oleh suatu jenis kayu terhadap perubahan-perubahan bentuk yang disebabkan oleh gaya-gaya luar.

a. Keteguhan Tarik (*Tension Strength*)

Keteguhan tarik adalah kekuatan atau daya tahan kayu terhadap dua buah gaya yang bekerja dengan arah yang berlawanan dan gaya ini bersifat tarik. Gaya tarik ini berusaha melepas ikatan antara serat-serat kayu tersebut. Sebagai akibat dari gaya tarik (P), maka timbulah di dalam kayu tegangan-tegangan tarik yang harus berjumlah sama dengan gaya-gaya luar P. Bila gaya tarik ini membesar sedemikian rupa, serat-serat kayu terlepas dan terjadilah patahan. Dalam suatu konstruksi bangunan, hal ini tidak boleh terjadi untuk menjaga keamanan.

Tegangan tarik masih diizinkan bila tidak timbul suatu perubahan atau bahaya pada kayu. Tegangan ini disebut dengan tegangan tarik yang diizinkan dengan notasi F_t (MPa). Misalnya, untuk kayu dengan kode mutu E26 tegangan tarik yang diizinkan dalam arah sejajar serat adalah 60 MPa.

b. Keteguhan Tekan (*Compression Strength*)

Keteguhan tekan adalah kekuatan atau daya tahan kayu terhadap gaya-gaya tekan yang bekerja sejajar atau tegak lurus serat kayu. Gaya tekan yang bekerja sejajar serat kayu akan menimbulkan bahaya tekuk pada kayu tersebut. Sedangkan gaya tekan yang bekerja tegak lurus arah serat akan menimbulkan retak pada kayu. Batang-batang yang panjang dan tipis seperti papan, mengalami bahaya kerusakan lebih besar ketika menerima gaya tekan sejajar serat jika dibandingkan dengan gaya tekan tegak lurus serat kayu. Sebagai akibat adanya gaya tekan ini akan menimbulkan tegangan tekan pada kayu. Tegangan tekan terbesar dimana tidak menimbulkan adanya bahaya disebut tegangan tekan yang diizinkan.

c. Keteguhan Geser

Keteguhan geser adalah kekuatan atau daya tahan kayu terhadap dua gaya – gaya tekan yang bekerja padanya, kemampuan kayu untuk menahan gaya – gaya yang menyebabkan bagian kayu tersebut bergeser atau tergelincir dari bagian lain di dekatnya. Akibat gaya geser ini, maka akan timbul tegangan geser pada kayu. Dalam hal ini dibedakan 3 macam keteguhan geser, yaitu keteguhan geser sejajar serat, keteguhan geser tegak lurus serat dan keteguhan geser miring. Tegangan geser terbesar yang tidak akan menimbulkan bahaya pada pergeseran serat kayu disebut tegangan geser yang diizinkan, dengan notasi τ (kg / cm²).

d. Keteguhan Lentur Statis (*Static Bending Strength*)

Keteguhan lentur adalah kekuatan kayu untuk menahan gaya-gaya yang berusaha melengkungkan kayu. Pada balok sederhana yang dikenai beban maka bagian bawah akan mengalami bagian tarik dan bagian atas mengalami tegangan tekan maksimal. Dari pengujian keteguhan lentur diperoleh nilai keteguhan kayu pada batas proporsi dan keteguhan kayu maksimum. Dibawah batas proporsi terdapat hubungan garis lurus antara besarnya tegangan dan regangan, dimana

nilai perbandingan antara tegangan dan regangan ini disebut modulus elastisitas (MOE). Akibat tegangan tarik yang melampaui batas kemampuan kayu maka akan terjadi regangan yang cukup berbahaya

2.2.3 Tegangan Bahan Kayu

Istilah kekuatan atau tegangan pada bahan seperti kayu adalah kemampuan bahan untuk mendukung beban luar atau beban yang berusaha merubah bentuk dan ukuran bahan tersebut. Akibat beban luar yang bekerja ini menyebabkan timbulnya gaya-gaya dalam pada bahan yang berusaha menahan perubahan ukuran dan bentuk bahan. Gaya dalam ini disebut dengan *tegangan* yang dinyatakan dalam Pound/ft². Di beberapa negara satuan tegangan ini mengacu ke sistem Internasional (SI) yaitu N/mm². Perubahan ukuran atau bentuk ini dikenal sebagai *deformasi* atau regangan. Jika tegangan yang bekerja kecil maka regangan atau deformasi yang terjadi juga kecil dan jika tegangan yang bekerja besar maka deformasi yang terjadi juga besar. Jika kemudian tegangan dihilangkan maka bahan akan kembali ke bentuk semula. Kemampuan bahan untuk kembali ke bentuk semula tergantung pada besar sifat elastisitasnya.

Jika tegangan yang diberikan melebihi daya dukung serat maka serat-serat akan putus dan terjadi kegagalan atau keruntuhan. Deformasi sebanding dengan besarnya beban yang bekerja sampai pada satu titik. Titik ini adalah *Limit Proporsional*. Setelah melewati titik ini besarnya deformasi akan bertambah lebih cepat dari besarnya beban yang diberikan.

Hubungan antara beban dan deformasi

Kayu memiliki beberapa tegangan, pada satu jenis tegangan nilainya besar dan untuk jenis tegangan yang lain nilainya kecil. Sebagai contoh tegangan tekan cenderung memperpendek kayu sedangkan tegangan tarik akan memperpanjang kayu. Biasanya kayu akan menderita kombinasi dari beberapa tegangan yang terjadi secara bersamaan meski salah satu jenis tegangan lebih mendominasi. Kemampuan untuk melentur bebas dan kembali ke bentuk semula tergantung kepada elastisitas, dan kemampuan untuk menahan terjadinya perubahan bentuk disebut dengan kekakuan.

Modulus elastisitas adalah ukuran hubungan antara tegangan dan regangan dalam limit proporsional yang memberikan angka umum untuk menyatakan kekakuan atau elastis suatu bahan. Semakin besar modulus elastisitas kayu, maka kayu tersebut semakin kaku.

Dalam mencari karakteristik kekuatan kayu ada dua cara yang dapat dilakukan. Pertama, dengan pengujian langsung di lapangan. Kedua, dengan penelitian. Karena pelaksanaan pengujian di lapangan memerlukan biaya yang besar maka pengujian dengan penelitian merupakan alternatif pemilihan.

Pada penelitian ada dua jenis pengujian yang dapat dilakukan. Pengujian dengan menggunakan sampel kecil dan pengujian kayu sebagai struktural. Pengujian dengan menggunakan sampel penting untuk tujuan komparatif, yang memberikan indikasi bahwa sifat-sifat kekuatan setiap jenis-jenis kayu berbeda. Karena pengujian dirancang untuk menghindari pengaruh kerusakan lain sehingga hasilnya tidak menunjukkan beban aktual yang mampu diterima dan faktor yang harus digunakan untuk mendapatkan tegangan kerja yang aman.

Pengujian kayu dengan bentuk struktural lebih mendekati kondisi penggunaan yang sebenarnya. Secara khusus dianggap penting karena dapat mengamati kerusakan seperti pecah-pecah. Kelemahan pada pengujian ini adalah memerlukan biaya yang besar dan pekerjaannya sulit karena membutuhkan kayu dalam jumlah yang besar dan butuh waktu yang lebih lama. Selain itu, faktor pemilihan bahan dalam ukuran yang besar dengan kualitas yang seragam menjadi sangat penting dibandingkan dengan pemilihan sampel dalam ukuran kecil. Pengujian dengan menggunakan sampel kecil telah memiliki standar pengujian. Karena sifat kekuatan kayu sangat dipengaruhi oleh kandungan air, pengujian dapat dilakukan dalam kondisi terpisah. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan material kayu yang memiliki kandungan standar. Pengujian dilakukan pada bahan kering udara dengan kadar air yang diketahui dan angka-angka kekuatan tersebut dikoreksi terhadap kandungan air standar. Ketelitian dibutuhkan untuk mengeliminasi faktor-faktor yang dapat membuat variasi sifat kekuatan. Pengujian dengan sampel kecil dari jenis-jenis kayu yang berbeda-beda kini telah dilakukan, dan banyak batasan data yang diperoleh. Angka-angka yang

diterbitkan untuk kayu yang berbeda-beda dapat dibandingkan dengan metode pengujian yang telah distandarkan. Angka-angka ini sendiri dapat dipakai dalam memperhitungkan tegangan kerja karena faktor koreksi telah diperhitungkan.

Secara teoritis, semakin ringan kayu maka semakin kurang kekuatannya, demikian juga sebaliknya. Pada umumnya dapat dikatakan bahwa kayu-kayu yang berat sekali juga kuat sekali. Kekuatan, kekerasan dan sifat teknik lainnya adalah berbanding lurus dengan berat jenisnya. Tentunya hal ini tidak terlalu sesuai, karena susunan dari kayu tidak selalu sama.

2.2.4 Kuat Acuan Berdasarkan Pemilahan Secara Mekanis

Pemilihan secara mekanis untuk mendapatkan modulus elastisitas lentur harus dilakukan dengan mengikuti standar pemilahan mekanis yang baku. Berdasarkan modulus elastis lentur yang diperoleh secara mekanis, kuat acuan lainnya dapat diambil mengikuti tabel 2.1. Kuat acuan yang berbeda dengan tabel 2.1 dapat digunakan apabila ada pembuktian secara eksperimental yang mengikuti standar-standar eksperimen yang baku.

Tabel 2.1 Nilai kuat acuan (MPa) berdasarkan pemilahan secara mekanis pada kadar air 15% (berdasarkan PKKI NI - 5 2002)

Kode mutu	Ew	Fb	Ft//	Fc//	Fv	Fc [⊥]
E26	25000	66	60	46	6,6	24
E25	24000	62	58	45	6,5	23
E24	23000	59	56	45	6,4	22
E23	22000	56	53	43	6,2	21
E22	21000	54	50	41	6,1	20
E21	20000	56	47	40	5,9	19
E20	19000	47	44	39	5,8	18
E19	18000	44	42	37	5,6	17
E18	17000	42	39	35	5,4	16
E17	16000	38	36	34	5,4	15
E16	15000	35	33	33	5,2	14
E15	14000	32	31	31	5,1	13
E14	13000	30	28	30	4,9	12
E13	14000	27	25	28	4,8	11
E12	13000	23	22	27	4,6	11

E11	12000	20	19	25	4,5	10
E10	11000	18	17	24	4,3	9

2.3. Jembatan Kayu

Pengertian Jembatan kayu merupakan jembatan dengan material kayu yang dapat diperbaharui (*renewable*). Kayu adalah sumber daya alam yang pemanfaatannya akhir-akhir ini lebih banyak pada bidang industry kayu lapis, furnitur, dan dapat dikatakan sangat sedikit pemakaiannya dalam bidang jembatan secara langsung sebagai konstruks iutama. Pemakaian kayu sebagai bahan jembatan mempunyai beberapa keuntungan antara lain:

1. Kayu relative ringan,biaya transportasi dan konstruksi relative murah, dan dapat dikerjakan dengan alat yang sederhana
2. Pekerjaan-pekerjaan detail dapat dikerjakan tanpa memerlukan peralatan khusus dan tenaga ahli yang tinggi
3. Jembatan kayu lebih populer menggunakan dek dari kayu sehingga menguntungkan untuk lokasi yang terpencil dan jauh dari lokasi pembuatan beton siap pakai (*ready mix concrete*). Dek kayu dapat dipasang tanpa bekisting dan tulangan sehingga menghemat biaya
4. Kayu tidak mudah korosi seperti baja atau beton
5. Kayu merupakan bahan yang sangat estetik bila didesain dengan benar dan dipadukan dengan lingkungan sekitar

2.4. Jenis-Jenis Beban

Jenis-jenis beban berdasarkan RSNI T-02-2005 pembebanan untuk jembatan adalah sebagai berikut :

2.4.1. Berat Sendiri

Berat sendiri dari bagian bangunan adalah berat dari bagian tersebut dan elemen elemen struktural lain yang dipikulnya. Termasuk dalam hal ini adalah

berat bahan dan bagian jembatan yang merupakan elemen struktural, ditambah dengan elemen non struktural yang dianggap tetap. Berikut dicantumkan faktor beban tetap.

Tabel 2.2 Faktor Beban Untuk Berat Sendiri

JANGKA WAKTU	FAKTOR BEBAN			
	$K_{S;MS}$		$K_{U;MS}$	
			Biasa	Terkurangi
Tetap	Baja, aluminium	1,0	1,1	0,9
	Beton pracetak	1,0	1,2	0,85
	Beton dicor ditempat	1,0	1,3	0,75
	Kayu	1,0	1,4	0,7

Sumber : Standar Pembebanan untuk Jembatan RSNI T-02-2005

2.4.2. Beban mati tambahan / utilitas

Beban mati tambahan adalah berat seluruh bahan yang membentuk suatu beban pada jembatan yang merupakan elemen non struktural, dan besarnya dapat berubah selama umur jembatan

Tabel 2.3 Faktor Beban Untuk Beban Mati Tambahan

JANGKA WAKTU	FAKTOR BEBAN			
	$K_{S;MA}$		$K_{U;MA}$	
			Biasa	Terkurangi
Tetap	Keadaan umum	1,0 (1)	2,0	0,7
	Keadaan khusus	1,0	1,4	0,8
CATATAN (1) Faktor beban daya layan 1,3 digunakan untuk berat utilitas				

Sumber : Standar Pembebanan untuk Jembatan RSNI T-02-2005

2.4.3. Beban lalu lintas

Beban lalu lintas untuk perencanaan jembatan terdiri atas beban jalur “D” dan beban truk “T”. Beban lajur “D” bekerja pada seluruh lebar jalur kendaraan dan menimbulkan pengaruh pada jembatan ekuivalen dengan suatu iring-iringan kendaraan yang sebenarnya. Jumlah total beban lajur “D” yang bekerja tergantung pada lebar jalur kendaraan itu sendiri. Beban truk “T” adalah beban satu kendaraan dengan 3 as yang ditempatkan pada beberapa posisi dalam lajur lalu lintas rencana. Tiap as terdiri dari dua bidang kontak pembebanan yang dimaksud sebagai simulasi pengaruh roda kendaraan berat. Hanya satu truk “T” diterapkan per lajur lalu lintas rencana. Secara umum, beban “D” akan menjadi beban penentu dalam perhitungan jembatan yang mempunyai bentang sedang sampai panjang, sedangkan beban “T” digunakan untuk bentang pendek dan lantai kendaraan.

1. Beban “D”

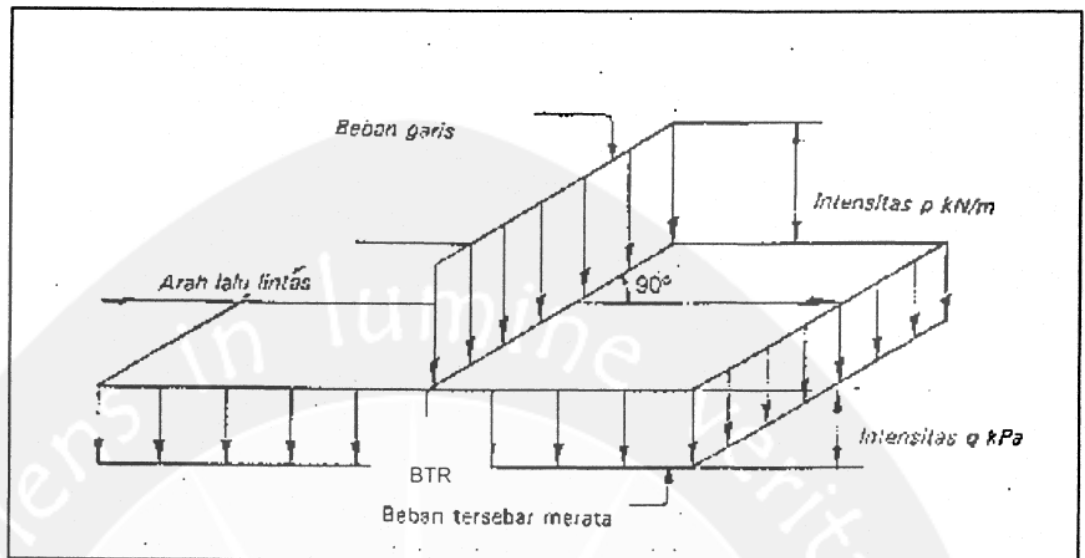
Faktor beban “D” dapat dilihat dalam table berikut.

Tabel 2.4 Tabel Faktor Beban “D”

JANGKA WAKTU	FAKTOR BEBAN	
	$K_{S;TD}$	$K_{U;TD}$
Transien	1,0	1,8

Sumber : Standar Pembebanan untuk Jembatan RSNI T-02-2005

Beban lajur “D” terdiri dari penggabungan beban tersebar merata (BTR) dengan beban garis (BGT). Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada gambar berikut.

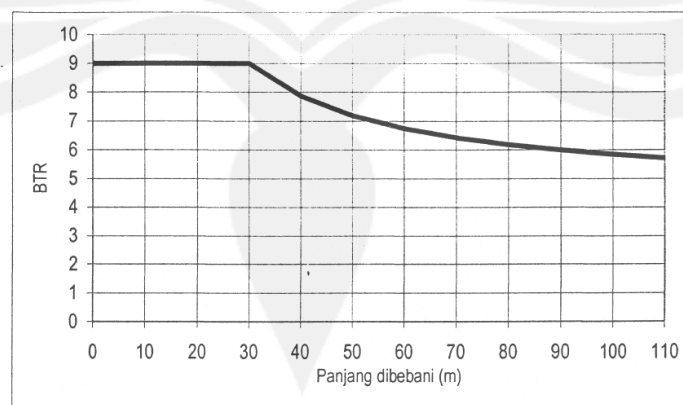


Sumber : Standar Pembebanan untuk Jembatan RSNI T-02-2005

Gambar 2.1 Beban Lajur "D"

Beban terbagi rata (BTR) mempunyai intensitas q kPa, dimana besarnya q tergantung pada panjang total yang dibebani L . q adalah intensitas beban terbagi rata (BTR) dalam arah memanjang jembatan dan L adalah panjang total jembatan yang dibebani (meter).

Hubungan q dan L dapat dilihat dalam gambar berikut :

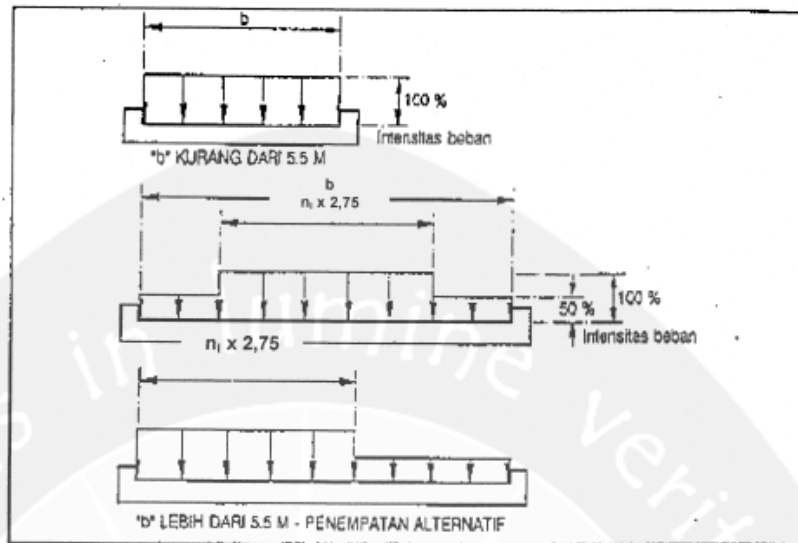


Sumber : Standar Pembebanan untuk Jembatan RSNI T-02-2005

Gambar 2.2 Beban Terbagi Rata

Untuk dapat memperoleh nilai pengaruh maksimum, BTR dapat dibagi menjadi bagian-bagian panjang tertentu. Untuk hal ini, L adalah jumlah dari masing-masing panjang beban-beban yang dipecah dapat dilihat pada RSNI-02-2005 tentang Standar Pembebanan Untuk Jembatan.

Beban garis, (BGT) dengan intensitas p kN/m ditempatkan tegak lurus terhadap arah lalu lintas pada jembatan. besar nilai p adalah 49,0 kN/m. Untuk mendapatkan momen lentur negatif maksimum pada jembatan menerus, BGT kedua yang identik harus ditempatkan pada posisi dalam arah melintang jembatan pada bentang lainnya. Untuk penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada gambar 2.6. Untuk penyebaran beban "D" pada arah melintang, susunan komponen-komponen BTR dan BGT dari beban "D" harus sama. Dengan ketentuan bila lebar jalur kendaraan jembatan kurang atau sama dengan 5,5 m maka beban "D" harus ditempatkan pada seluruh jalur dengan intensitas 100 %. Jika jalur lebih besar dari 5,5 m, beban "D" harus ditempatkan pada jumlah lajur lalu lintas rencana (n) yang berdekatan (Tabel 2.3), dengan intensitas 100 %. Hasilnya adalah beban garis ekuivalen sebesar $n \times 2.75 q$ kN/m dan beban terpusat ekuivalen sebesar $n \times 2,75 p$ kN, kedua-dudanya bekerja berupa *strip* pada jalur selebar $n \times 2,75$ m. lajur lalu lintas yang membentuk strip ini bisa ditempatkan dimana saja pada jalur jembatan. Beban "D" tambahan harus ditempatkan pada seluruh lebar sisa dari jalur dengan intensitas sebesar 50 %.

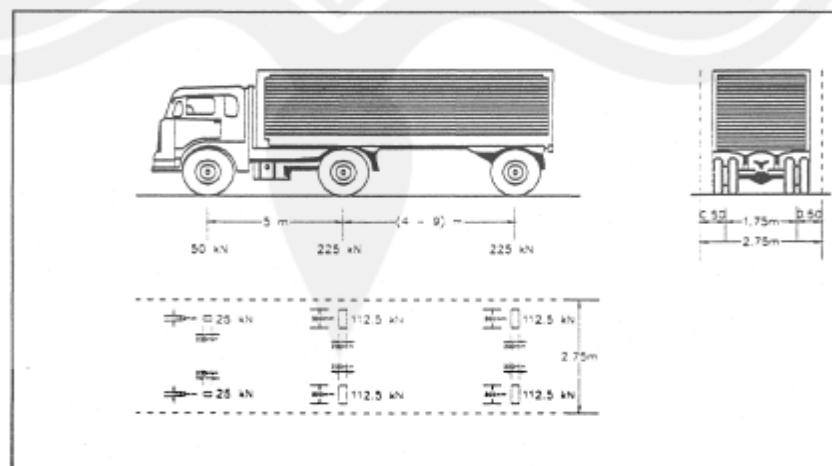


Sumber : Standar Pembebanan untuk Jembatan RSNI T-02-2005

Gambar 2.3 Penyebaran Pembebanan Pada Arah Melintang

2. Beban "T"

Pembebanan truk "T" terdiri dari kendaraan truk semi-trailer yang mempunyai susunan dan berat as seperti terlihat dalam gambar 2.8. Berat dari masing-masing as disebarakan menjadi 2 beban merata sama besar yang merupakan bidang kontak antara roda dengan permukaan lantai. Jarak antara 2 as tersebut bisa diubah-ubah antara 4,0 m sampai 9,0 m untuk mendapatkan pengaruh terbesar pada arah memanjang jembatan.



Sumber : Standar Pembebanan untuk Jembatan RSNI T-02-2005

Gambar 2.4 Pembebanan Truk "T" (500 Kn)

Tabel 2.5 Faktor Beban “T”

JANGKA WAKTU	FAKTOR BEBAN	
	$K_{S;TT}$	$K_{U;TT}$
Transien	1,0	1,8

Sumber : Standar Pembebanan untuk Jembatan RSNI T-02-2005

Posisi dan penyebaran pembebanan truk “T” dalam arah melintang terlepas dari panjang jembatan atau susunan bentang, hanya ada satu kendaraan truk “T” yang bisa ditempatkan pada satu lajur lalu lintas rencana. Kendaraan truk “T” ini harus ditempatkan ditengah-tengah lajur lalu lintas rencana seperti terlihat dalam Gambar 2.8.

Distribusi beban hidup dalam arah melintang digunakan untuk memperoleh momen dan geser dalam arah longitudinal pada gelagar jembatan dengan menyebar beban truk tunggal “T” pada balok memanjang. Faktor penyebaran pembebanan dapat dilihat pada tabel 2.5. Momen lentur ultimit rencana akibat pembebanan truk “T” yang diberikan dapat digunakan untuk plat lantai yang membentangi gelagar dalam arah melintang dengan jarak diantara 0,6 meter sampai 7,4 meter.

Tabel 2.6 Faktor Distribusi Beban “T”

Jenis bangunan atas	Jembatan jalur tunggal	Jembatan jalur majemuk
Pelat lantai beton di atas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ balok baja I atau balok beton pretekan ▪ balok beton bertulang T ▪ balok kayu 	$S/4,2$ (bila $S > 3,0$ m lihat Catatan 1)	$S/3,4$ (bila $S > 4,3$ m lihat Catatan 1)
	$S/4,0$ (bila $S > 1,8$ m lihat Catatan 1)	$S/3,6$ (bila $S > 3,0$ m lihat Catatan 1)
	$S/4,8$ (bila $S > 3,7$ m lihat Catatan 1)	$S/4,2$ (bila $S > 4,9$ m lihat Catatan 1)
Lantai papan kayu	$S/2,4$	$S/2,2$
Lantai baja gelombang tebal 50 mm atau lebih	$S/3,3$	$S/2,7$
Kisi-kisi baja: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kurang dari tebal 100 mm ▪ tebal 100 mm atau lebih 	$S/2,6$ $S/3,6$ (bila $S > 3,6$ m lihat Catatan 1)	$S/2,4$ $S/3,0$ (bila $S > 3,2$ m lihat Catatan 1)
CATATAN 1	Dalam hal ini, beban pada tiap balok memanjang adalah reaksi beban roda dengan menganggap lantai antara gelagar sebagai balok sederhana.	
CATATAN 2	Geser balok dihitung untuk beban roda dengan reaksi 2S yang disebarkan oleh $S/faktor \geq 0,5$.	
CATATAN 3	S adalah jarak rata-rata antara balok memanjang (m).	

Sumber : Standar Pembebanan untuk Jembatan RSNI T-02-2005

Untuk pelat yang menyatu dengan balok atau dinding (tanpa peninggian), S = bentang bersih. Sementara untuk pelat lantai yang didukung pada gelagar dari bahan komposit dan tidak dicor menjadi kesatuan, nilai S adalah bentang bersih ditambah setengah lebar dudukan tumpuan.

