

BAB V

PEMBAHASAN

Untuk mendapatkan tampang yang paling ideal dari dua tampang yang berbeda bentuk cukup sulit untuk memilihnya, karena pada dasarnya masing-masing tampang mempunyai ciri-ciri khusus disamping kelebihan dan kekurangannya. Keputusan yang paling utama diambil adalah menentukan apakah struktur dapat didesain secara ekonomis, bila dilihat dari segi biaya dan efisiensi bahan. Hal lain yang tidak kalah pentingnya ialah harus memperhatikan estetika atau fungsi, sehingga keindahan dan tata letak yang strategis dapat menjadikan kemudahan pada waktu pelaksanaan.

Sebagai perbandingan antara tampang I dan T diambil dua tampang dengan bentang yang berbeda tetapi mempunyai faktor beban yang sama. Dengan menggunakan program komputer (LOTUS) diperoleh kapasitas momen (M_n) yang mempunyai selisih hasil perhitungan tidak terlalu besar (<10%), dari hasil tersebut dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan kekuatan beton dalam menahan geser (V_c).

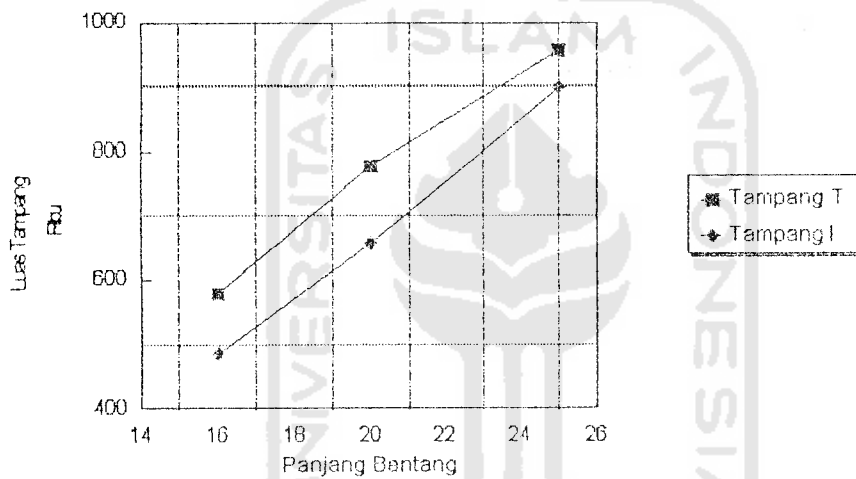
Dari Tabel 5.1 diperlihatkan bahwa perbandingan pada bentang 16 meter, 20 meter dan 25 meter dengan

tinjauan setengah bentang dihitung tiap 1 meter jarak, didapat kapasitas momen tampang I hasilnya lebih besar daripada tampang T, sehingga bila dilihat dari hasil tinjauan lenturnya maka untuk tampang I lebih kuat dibanding tampang T. Sedangkan pada tinjauan perencanaan tulangan geser balok, justru terjadi pada keadaan sebaliknya, pada tampang T kekuatan beton dalam menahan geser lebih besar dibandingkan dengan tampang I. Keadaan ini berpengaruh terhadap jarak tulangan, dengan semakin besar kekuatan betonnya maka jarak tulangan yang dipakai semakin renggang, sehingga bila ditinjau dari segi ekonomis kebutuhan tulangan yang sedikit dapat menghemat biaya pengerjaan baik pengangkutan, pembungkusan (*sheathing*), maupun *grouting* serta efisiensi kerja, asal masih memenuhi batas-batas keamanan.

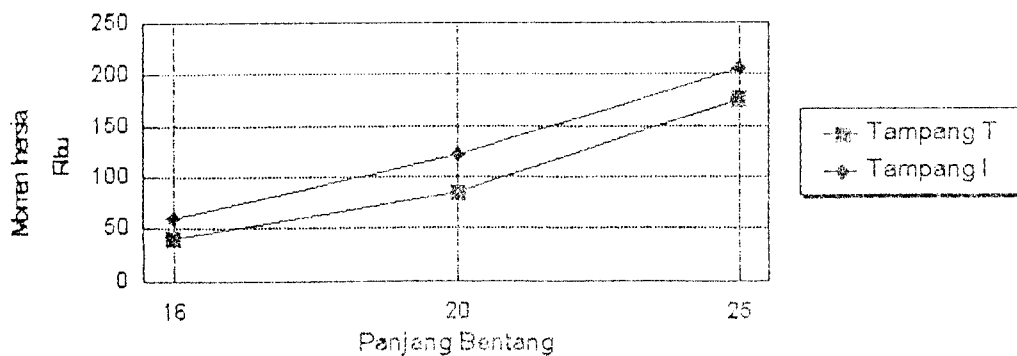
Tabel 5-1 Hasil Perbandingan Tampang I dan T

Uraian	Panjang Bentang					
	16 m		20 m		25 m	
	T	I	T	I	T	I
Luas Beton (Ac), mm ²	577400,00	485000,00	777400,00	656500,00	956400,00	898400,00
Momen Inersia (I), m ⁴	40604,12	59404,17	83858,19	120606,15	176033,18	205114,35
Luas Tampang Kabel (Aps), mm ²	3583,77	3718,50	4911,09	5043,83	5831,58	6891,87
Kuat Geser maks yang terjadi, kN	812,70	774,80	1107,44	1098,63	1584,55	1575,84
Kuat Geser Beton (Vc) Max, kN	879,95	755,37	1316,33	1214,40	1880,49	1793,48

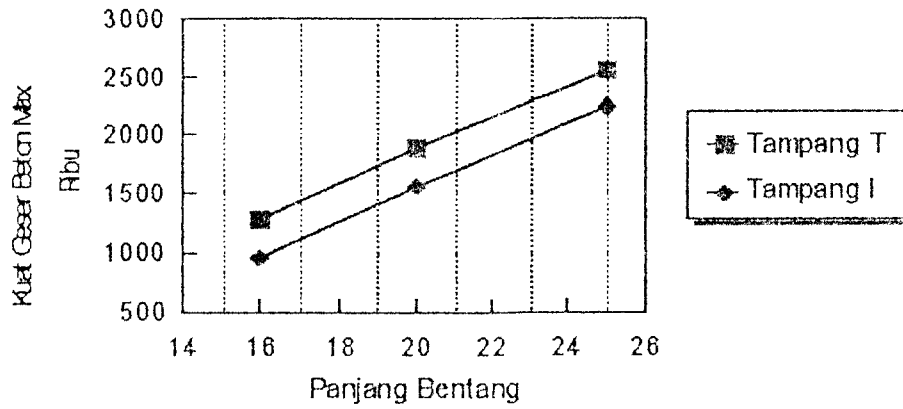
Uraian	Panjang Bentang					
	16 m		20 m		25 m	
	T	I	T	I	T	I
Kuat Geser Tul. (Vs) Max , kN	94,46	52,02	104,42	5,62	104,51	74,34
Kapasitas Momen (Mn) , kNm	2822,24	2780,23	4877,22	5025,95	8254,56	8355,62
Momen UKimit yang Terjadi, kNm	2592,00	2455,44	4341,01	4132,46	7851,56	7108,87



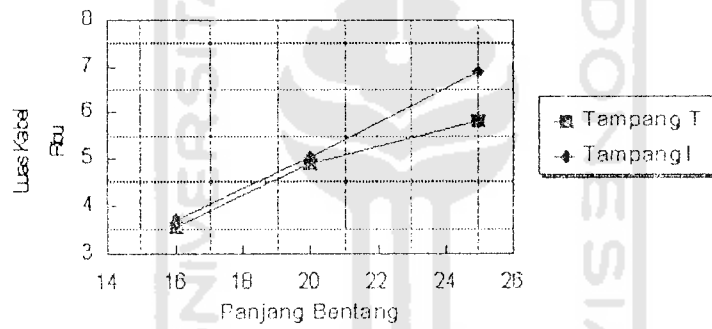
Hubungan Panjang bentang (L) m deng. Luas penampang Beton (Ac) mm²



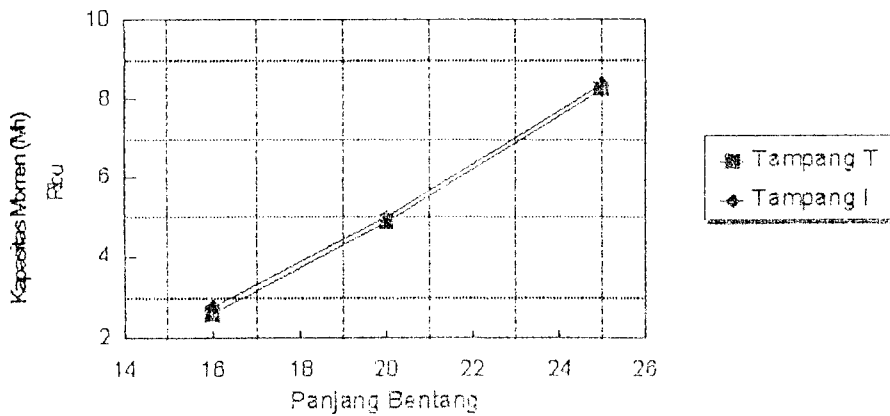
Hubungan Panjang bentang (L) m deng. inersia (I) m⁴



Hubungan Panjang Bentang (L) dg. Kuat Geser Beton (V_c) Max



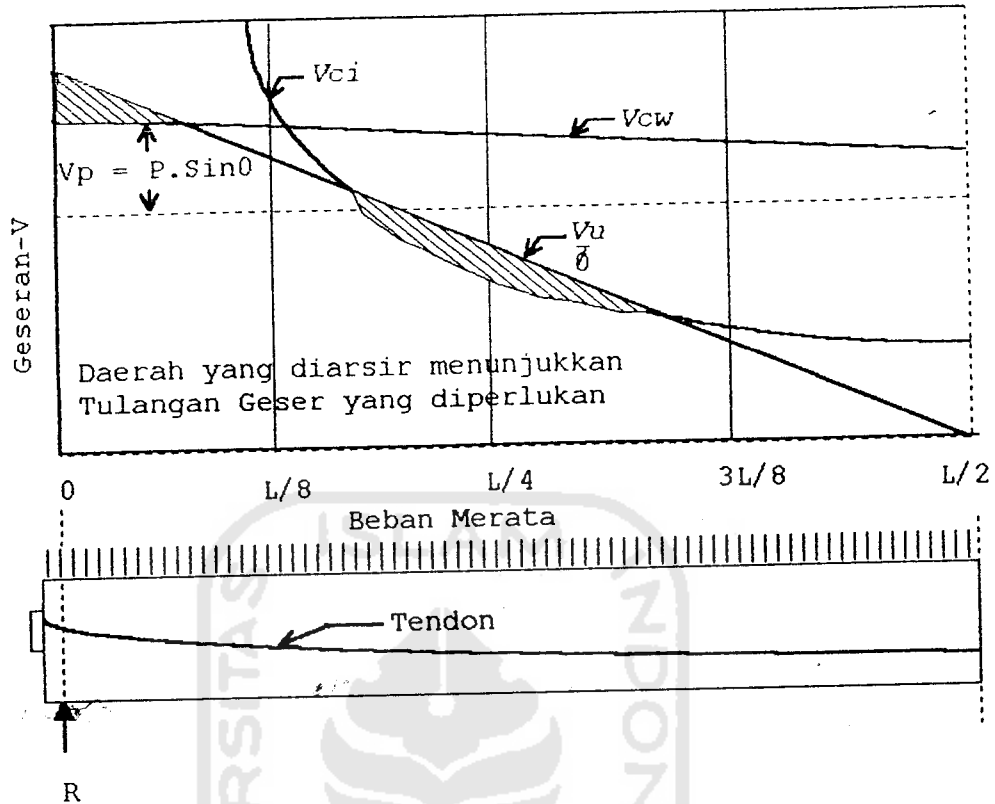
Hubungan Panjang Bentang (L) dg. Luas Tampang Kabel (A_{ps})



Hubungan Panjang Bentang (L) dg. Kapasltas Momen (M_n) , kNm

Hal yang sama dari kedua tampang balok beton prategang dengan tendon melengkung, hubungannya dengan kekuatan dalam menahan geser (Tabel 4.1 sampai Tabel 4.6), yaitu kedua tampang mempunyai pola grafis yang sama. Pola grafis tersebut merupakan variasi tahanan geser sepanjang balok seperti ditunjukkan dalam Gambar 5.2. Di dekat tumpuan, V_{cw} menjadi kritis sedangkan pada jarak yang jauh dari tumpuan dengan momen yang bergabung dengan gaya geser, V_{ci} dapat menjadi kritis. Secara umum, tahanan geser badan dan tahanan geser lentur dari balok beton jika letaknya di bawah dari gaya geser ultimit (V_u) akibat beban luar, maka diperlukan tulangan geser/ sengkang. Kalau garis-garis lengkung dari V_{cw} dan V_{ci} terletak di atas garis lengkung V_u , tulangan geser tidak diperlukan. Namun, tulangan-tulangan nominal seperti yang ditetapkan di dalam peraturan SNI 1991 harus diberikan.

Tahanan geser setiap tampang dengan variasi bentangan dapat dilihat pada lampiran 3 halaman 1 sampai 6.



Gambar 5.2 Tahanan Geser dari Balok Prategang