

5

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam perencanaan struktur rangka batang, tempat pertemuan batang-batang sering di asumsikan sebagai keadaan ideal seperti keadaan sendi maupun jepit sempurna. Hal ini sangat berbeda dengan keadaan yang sesungguhnya terjadi dilapangan, dimana sambungan pada joint dipakai sambungan las, sambungan baut, maupun dipakai sambungan paku keling. Sifat dari sambungan tersebut tidak sama persis dengan keadaan ideal seperti sendi maupun jepit sempurna (Padosbajayo 1991).

Struktur rangka *frame* yang memiliki kekakuan yang jauh lebih besar dalam satu arah dibandingkan dengan arah yang lain dapat diperlakukan sebagai portal bidang, tetapi jika kekakuan dalam satu arah mempengaruhi arah yang lain maka struktur tersebut merupakan struktur portal ruang (Salmon & Johnson, 1980).

Elemen pada struktur rangka batang hanya menahan gaya aksial (tarik atau tekan) karena joint-jointnya diasumsikan sebagai sendi dengan tumpuan berupa rol atau sendi. Beban yang dapat bekerja hanya berupa beban joint. Pada struktur rangka *frame* selain dapat menahan gaya aksial, elemen struktur juga dapat menahan momen. Joint pada *frame* diasumsikan sebagai jepit (sambungan

kaku). Selain pada joint, beban juga dapat bekerja pada elemen (Hanggoro Tri Cahyo, 2000).

AISC membedakan sambungan pada joint struktur baja menjadi tiga kelompok yaitu : Sambungan portal kaku, Sambungan kerangka sederhana, dan Sambungan kerangka semi-kaku (*AISC* manual edisi sembilan, 1989).

Suatu rangka batang (*truss*) adalah suatu kerangka yang terdiri dari sejumlah tertentu batang-batang yang dihubungkan satu sama lain dengan perantaraan titik-titik simpul yang berupa sendi tanpa gesekan dimana gaya-gaya luar bekerja melalui titik titik itu (Chu-Kia Wang,1973).

Kerangka kaku (*rigid frame*), adalah sebuah struktur kerangka dimana batang-batang komponen bertemu pada simpul simpul yang kaku, seperti pada simpul yang di las pada baja struktural (Chu-Kia Wang,1973).

Pada rangka batang, jika titik simpul pada rangka bersifat kaku, maka batang akan mengalami lenturan walaupun semua beban bekerja di titik simpul. Dalam hal ini deformasi lentur bisa menjadi penting dan struktur bisa dianalisa sebagai portal bidang atau portal ruang (William Weaver dan James M.Gere).

Batang-batang yang cenderung berputar terhadap jointnya senantiasa akan mengalami tahanan sebagian pada joint-joint semi rigid dan seluruh pada joint-joint kaku sehingga batang-batang tersebut akan melentur dan menerima tegangan-tegangan lentur atau tegangan sekunder (Chu-Kia Wang).

Tarikan atau tekanan yang bekerja bersama-sama dengan lenturan menimbulkan masalah tegangan gabungan. Jenis batang yang akan digunakan akan tergantung pada jenis tegangan yang dominan. Batang yang mengalami

tekanan dan lenturan sekaligus disebut balok-kolom (Charles G. Salmon dan John E. Johnson, 1990).

Suatu struktur dikatakan stabil bila struktur tersebut tidak mudah mengalami keruntuhan dan deformasi yang terjadi pada struktur akibat beban luar sangat kecil. Misal $1/500$ x bentang (Badan Perencanaan dan Pengembangan Sipil Undip, 2000).

Terdapat tiga bentuk dasar kuda-kuda rangka batang, yaitu *Howe Truss*, *Pratt Truss* dan *Fink Truss* (Ram Candra, 1991).

