

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini fungsi gedung semakin lama semakin beragam, desainnya harus semakin disesuaikan pula. Beberapa gedung mensyaratkan adanya tempat yang luas untuk suatu kegiatan. Hal ini menyebabkan jumlah kolom di tengah-tengah ruangan harus dibatasi.

Pembatasan jumlah kolom menyebabkan bertambah besarnya bentang plat atap, sehingga defleksi yang terjadi juga akan semakin besar. Untuk mencegah atau menghindari terjadinya defleksi yang besar, jalan yang ditempuh adalah dengan menambah ketebalan plat. Akan tetapi hal ini akan membuat bangunan menjadi tidak ekonomis (mahal).

Agar dapat dihasilkan suatu struktur atap bangunan dengan bentang yang besar dan dimensi yang ekonomis (ketebalan plat kecil), maka dapat digunakan struktur atap cangkang, sebab dimensi (ketebalan) plat cangkang umumnya relatif lebih kecil dibanding plat biasa. Disamping hal tersebut, bentuk cangkang akan menambah keindahan dari segi arsitektur.

Struktur atap cangkang Paraboloid Hiperbolik dari beton bertulang adalah salah satu struktur dengan bentang besar yang dapat menahan beban hanya dengan

dimensi penampang dan penulangan yang relatif kecil. Kelengkungannya menyebabkan struktur cangkang mempunyai gaya aksial yang lebih besar daripada momen lenturnya. Dengan gaya-gaya yang terjadi tersebut, luas tulangan dapat lebih kecil dibanding struktur bentuk lain. Besarnya gaya aksial yang ada menyebabkan gaya geser lateral pada balok tepi, sehingga berpengaruh pada dimensi balok. Jadi, plat cangkang dapat dibuat lebih tipis daripada plat biasa yang menahan momen lentur.

Secara garis besar desain dilakukan berdasarkan gaya-gaya dalam yang timbul pada plat. Gaya-gaya dalam tersebut didapatkan dari analisis struktur atap yang berdasarkan beban-beban yang bekerja pada atap.

1.2 Tujuan

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini yaitu untuk menentukan besarnya gaya-gaya baik aksial, geser maupun momen yang terjadi pada atap cangkang Paraboloid Hiperbolik dan komponen pendukungnya, yaitu balok tepi dengan memakai Program SAP90 serta mendesain penulangan pada cangkang dan balok tepi.

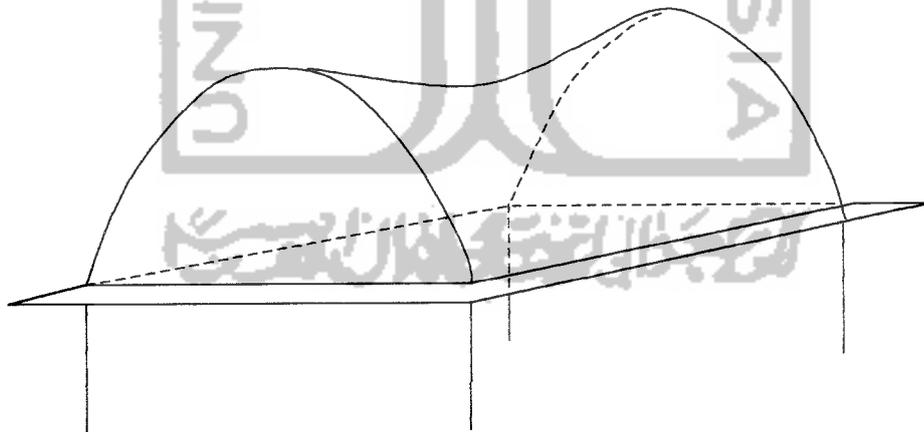
1.3 Batasan Masalah

Ruang lingkup pembahasan dibatasi hanya masalah struktur atap cangkang berbentuk Paraboloid Hiperbolik serta komponen penunjangnya, yaitu balok tepi. Beban-beban yang terjadi dianalisis dengan menggunakan program SAP90. Untuk input data pada program SAP90, komponen kolom juga disertakan tetapi hanya

sebatas untuk memberikan bentuk geometri bangunan. Adapun bentuk geometri bangunan yang akan didesain adalah :

1. Bangunan gedung berukuran 48 m x 24 m dengan atap cangkang berbentuk Paraboloid Hiperbolik.
2. Balok-balok dan kolom-kolom hanya terdapat pada tepi bangunan dengan jarak antar kolom 6 m, panjang kolom 10 m.
3. Pada atap diberi plat luifel selebar 1,5 m.

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas, bentuk atap cangkang Paraboloid Hiperbolik dari bangunan tersebut dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Bentuk atap cangkang Paraboloid Hiperbolik