

## PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG HOTEL TOPAN PAKIS MALANG

Deva Asa Diandra<sup>1,\*</sup>, Sudarmanto<sup>2</sup>, Fadjar Purnomo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang, <sup>2</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang, <sup>3</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang

<sup>1</sup>devaasad@gmail.com, <sup>2</sup>sudarmanto@polinema.ac.id, <sup>3</sup>fadjar.purnomo@polinema.ac.id

### ABSTRAK

Gedung Hotel Topan Pakis Malang memiliki luas bangunan  $\pm 1.600$  m<sup>2</sup> terdiri dari 4 lantai, yang beralamat pada Jalan Raya Pakis Kembar, Pakis, Kota Malang. memiliki letak strategis dekat dengan Bandara Abdul Rahman Saleh maka lahan tersebut sangat cocok dibangun sebuah hotel. Tujuan dari kajian ini adalah merencanakan struktur bagian atas yang aman dan efisien dari segi biaya. Data yang dibutuhkan adalah denah lokasi, gambar rencana bangunan, dan AHSP Malang 2019. Pemodelan gedung menggunakan program AutoCAD. Perhitungan struktur atas yang meliputi balok, kolom, dan plat mengacu pada SNI 2847:2013. Sedangkan untuk pembebanan mengacu pada PPIUG 1983. Mutu beton yang digunakan adalah 30 Mpa untuk kolom dan 25 Mpa untuk balok dan plat, sedangkan mutu baja tulangan yang digunakan adalah 400 Mpa untuk kolom dan 240 Mpa untuk balok dan plat. Aplikasi SAP 2000 v14 digunakan untuk menghitung gaya dalam bangunan. Perhitungan RAB mengacu pada hasil perhitungan struktur. Hasil dari perencanaan Gedung Hotel Topan adalah tebal plat 12 cm menggunakan tulangan  $\varnothing 13$ , dimensi balok adalah 25/40 cm menggunakan tulangan D22 dan D25, sengkang  $\varnothing 10$ , dimensi kolom 40/50 cm dengan menggunakan tulangan D25 dan sengkang  $\varnothing 10$ . Perhitungan RAB struktur atas didapat nilai sebesar Rp. 3.411.000.000,-.

**Kata kunci :** Hotel, Perencanaan Struktur, Perhitungan Biaya.

### ABSTRACT

*The Topan Pakis Hotel Malang building has a building area of  $\pm 1,600$  m<sup>2</sup> consisting of 4 floors, which is located on Jalan Raya Pakis Kembar, Pakis, Kota Malang. having a strategic location close to Abdul Rahman Saleh Airport, the land is very suitable to be built by a hotel. The purpose of this thesis is to plan upper structure that is safe and efficient in cost. Data needed is location plans, shop drawings of the building, and HSP Malang 2019. building modeling use the AutoCAD program. Planning of the upper structure which includes beams, columns, and plates refers to SNI 2847: 2013. And then the loads refers to PPIUG 1983. The quality of concrete used is 30 MPa for columns and 25 MPa for beams and plates, while the quality of rebar steel used is 400 MPa for columns and 240 MPa for beams and plates. SAP 2000 v14 application is used to calculate the force in a building. The calculation of the budget plan refers to the results of the upper structure planning. The results of this Hotel Topan Building planning are 12 cm plate thickness using  $\varnothing 13$  rebar steel, beam dimensions are 25/40 cm using D22 and D25 rebar steel,  $\varnothing 10$  stirrup, column dimensions 40/50 cm using D25 rebar steel and  $\varnothing 10$  stirrup. The calculation of the upper structure budget plan obtained value of Rp. 3,411,000,000,-.*

**Keywords :** Hotels, Structure Planning, Cost Calculation.

### 1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan perekonomian di Kota Malang semakin berkembang seiring dengan peningkatan populasi manusia dan intensitas kunjungan masyarakat, sehingga pertumbuhan pembangunan dibidang properti juga semakin pesat.

Pada daerah Jalan Pakis Kembar, Kecamatan Pakis, Kota Malang terdapat lahan yang sangat strategis dengan luasan 1200 m<sup>2</sup>, untuk itu investor memanfaatkan lahan tersebut untuk dijadikan sebuah hotel.

Hotel tersebut diberi nama Hotel Topan Pakis Malang, Hotel Topan Pakis Malang memiliki luas per lantai 400 m<sup>2</sup> dengan total jumlah lantai 4 dan atap berupa dak beton.

Dalam pembangunan gedung diperlukan perencanaan struktur dan rencana anggaran biaya yang matang agar gedung tersebut aman, kuat dan dapat mengetahui biaya yang dibutuhkan untuk membangun gedung tersebut. Dari latar Belakang tersebut penulis tertarik mengambil judul Perencanaan Struktur Gedung Hotel Topan Pakis Malang sebagai acuan dalam perencanaan struktur pada bangunan

tersebut dan juga sebagai acuan rencana anggaran biaya pada pekerjaan struktur atas gedung tersebut.

## 2. METODE

Data yang dimiliki dari Hotel Topan Pakis Malang adalah sebagai berikut :

- Luas Bangunan : 400 m<sup>2</sup> per lantai
- Jumlah Lantai : 4 Lantai
- Fungsi Bangunan : Gedung Hotel
- Jenis Konstruksi : Beton Bertulang
- Spesifikasi teknis :
  1. Mutu Beton ( $f_c'$ )
    - Kolom : 30 Mpa
    - Balok : 25 Mpa
    - Plat : 25 Mpa
  2. Mutu Baja ( $f_y$ )
    - Tulangan Sengakang : 400 Mpa
    - Tulangan Lentur : 400 Mpa

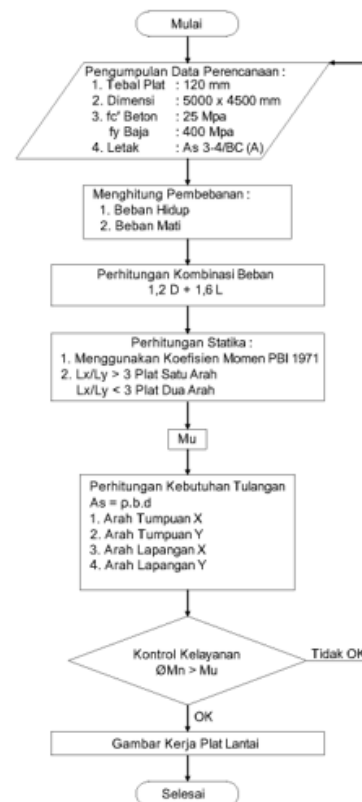
Perhitungan pembebanan yang ditinjau dalam perencanaan struktur adalah sebagai berikut :

1. Beban Mati (PPIUG 1983)
2. Beban Hidup (PPIUG 1983)
3. Beban Gempa (SNI 1726-2012)

Kombinasi beban yang ditinjau dalam perencanaan struktur adalah sebagai berikut :

1. 1,2D + 1,6L
2. 1,2D + 0,5 L
3. 1,2D + 0,5 E
4. 1,2D - 0,5 E
5. 1,2D + 1,0 E + 0,5 L
6. 1,2D + 1,0 E + 1,0 L
7. 0,9D + 1,0 E
8. 0,9D - 1,0 E

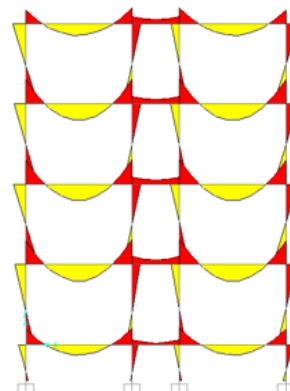
Diagram alir dalam perencanaan struktur Hotel Topan Pakis Malang adalah sebagai berikut :



Gambar 1 Diagram Alir Pengejaan Skripsi

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

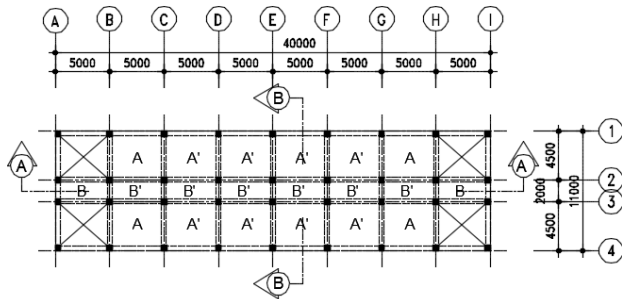
Perencanaan struktur beton gedung Hotel Topan Pakis Malang berdasarkan (SNI 2847-2013), beban gravitasi berdasarkan (PPIUG 1983), beban gempa berdasarkan (SNI 1726-2012). Perhitungan gaya dalam menggunakan aplikasi SAP200, hasil dari perhitungan gaya dalam adalah sebagai berikut :



Gambar 2 Hasil Perhitungan Gaya Dalam

### Pelat

Denah plat lantai pada Hotel Topan Pakis Malang.



**Gambar 3** Denah Plat Lantai

Spesifikasi teknis plat lantai :

- Tebal 12 cm
- Plat Lantai Type A
  - Lx = 4,5 m
  - Ly = 5,0 m
- Plat Lantai Type B
  - Lx = 2,0 m
  - Ly = 5,0 m

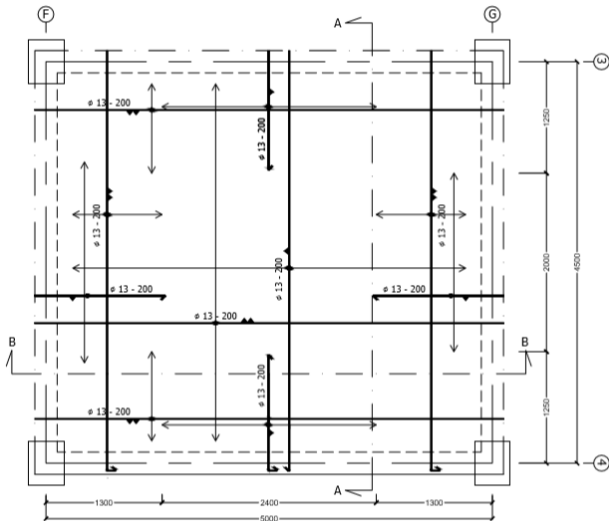
Dari Hasil perhitungan struktur plat diperoleh hasiltulangan sebagai berikut :

**Tabel 1** Hasil Perencanaan Tulangan Plat

Bagian	Tumpuan	Lapangan
Pelat A	D13-200	D13-200
Pelat B	D13-200	D13-200

Sumber : Hasil Perhitungan

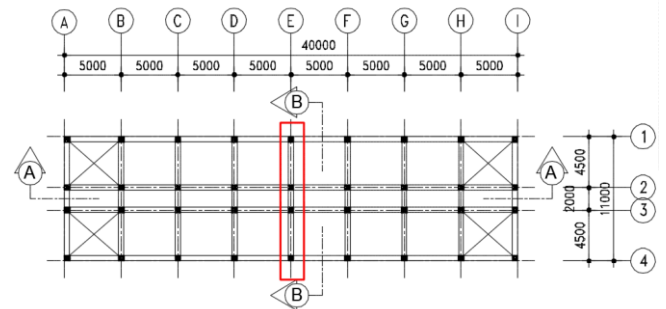
Berdasarkan hasil perencanaan penulangan plat dapat digambar sebagai berikut :



**Gambar 4** Rencana Penulangan Plat Lantai

**Balok**

Denah balok pada Hotel Topan Pakis Malang :



**Gambar 5** Denah Balok

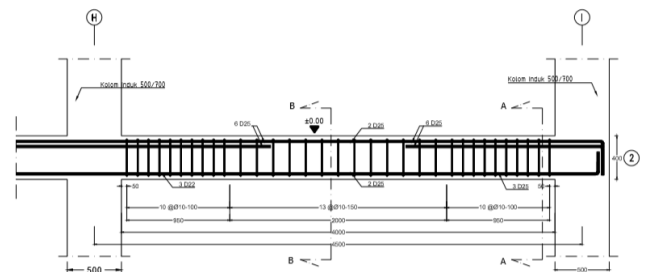
- Panjang balok (L) = 5,0 m
- Tinggi balok (h) = 400 mm
- Lebar balok (b) = 250 mm

Dari Hasil perhitungan struktur balok diperoleh hasiltulangan sebagai berikut :

**Tabel 2** Hasil Perencanaan Tulangan Balok

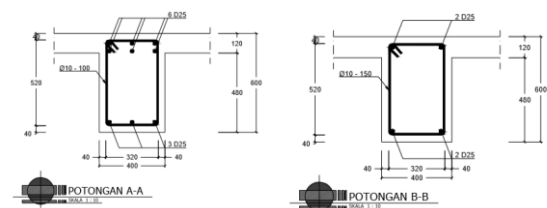
Bagian	Tul. Atas	Tul. Bawah	Sengkang
Tumpuan	6D25	2D25	D10-100
Lapangan	3D25	2D25	D10-200

Berdasarkan hasil perencanaan penulangan balok dapat digambar sebagai berikut :



**Gambar 6** Rencana Penulangan Balok

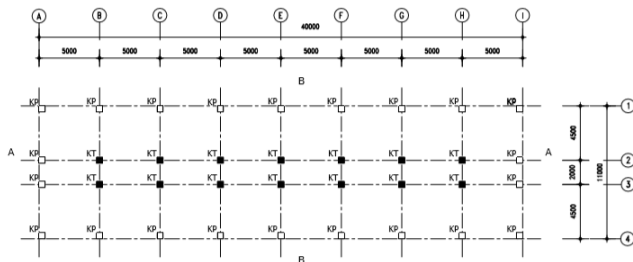
Untuk gambar potongan balok sebagai berikut :



**Gambar 7** Potongan Balok

**Kolom**

Denah balok pada Hotel Topan Pakis Malang :



Gambar 7 Denah Kolom

Spesifikasi teknis kolom :

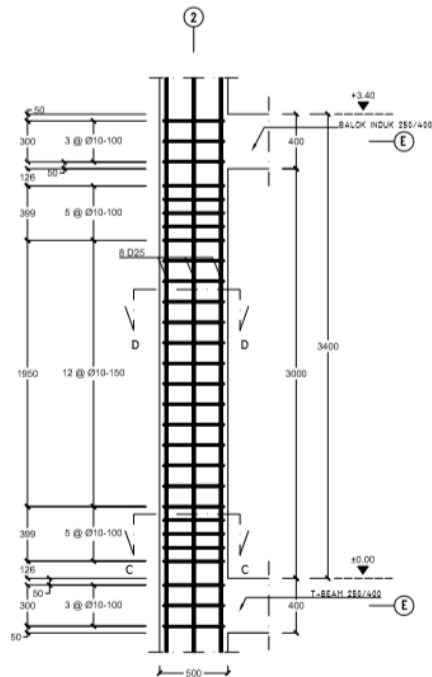
- Panjang balok (L) = 3,4 m
- Tinggi balok (h) = 500 mm
- Lebar balok (b) = 400 mm

Dari Hasil perhitungan struktur kolom diperoleh hasil tulangan sebagai berikut :

Tabel 3 Hasil Perencanaan Tulangan Kolom

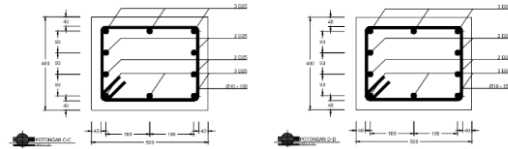
Bagian	Tulangan
Tul. Utama	10D25
Senggang :	
Daerah lo	Ø10-100
Diluar lo	Ø10-150
HBK	Ø10-150

Berdasarkan hasil perencanaan penulangan kolom dapat digambar sebagai berikut :



Gambar 7 Rencana Penulangan Balok

Untuk gambar potongan balok sebagai berikut :



Gambar 8 Potongan Kolom

### Rencana Anggaran Biaya

Setelah merencanakan dan menggambar elemen-elemen struktur meliputi balok, kolom, dan plat kemudian langkah selanjutnya adalah menghitung rencana anggaran biaya. Rencana anggaran biaya mengacu pada AHSP Kota Malang tahun 2019. Hasil dari perhitungan rencana anggaran biaya adalah sebagai berikut :

Tabel 4 Rencana Anggaran Biaya

NO	LANTAI	BIAYA
I	Lt. Basement	Rp 601,188,000
II	Lt. Satu	Rp 601,188,000
III	Lt. Dua	Rp 601,188,000
IV	Lt. Tiga	Rp 601,188,000
V	Atap	Rp 421,000,000
JUMLAH		Rp 2,825,715,000

Sumber : Hasil Perhitungan

### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari perencanaan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Perencanaan struktur berdasarkan SNI 2847-2013 diperoleh : Plat tebal 12 cm, tulangan dipasang Ø13-200, Balok dimensi 25/40 cm, tulangan dipasang 9D25 pada tumpuan, 4D25 pada lapangan, sengkang Ø10-100 pada tumpuan, Ø10-200, kolom 45/50 cm dipasang tulangan 10D25, sengkang Ø10-100 pada daerah lo, Ø10-150 pada daerah HBK dan diluar lo.
2. Rencana anggaran biaya pada pekerjaan struktur atas Hotel Topan Pakis Malang sebesar Rp. 2,825,715,000

### DAFTAR PUSTAKA

[1] Badan Standardisasi Nasional 2012, *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung*, SNI 03-1726-2012, Jakarta.

[2] Badan Standardisasi Nasional 2013, *Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung*, SNI 03-2847- 2013, Jakarta.

- [3] Setiawan, Agus. 2016. "Perencanaan Struktur Beton Bertulang". Erlangga. Jakarta.
- [4] Rasidi, Nawir. 2015. "Struktur Beton". Polinema Teknik Sipil. Malang.
- [5] Rais, ImanSyauki B. M. 2019. "Perencanaan Struktur Gedung Parkir Sepeda Motor 7 Lantai di Politeknik Negeri Malang", Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang.
- [6] Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan. 1983. "Peraturan Pembeban Indonesia Untuk