**PERHITUNGAN STRUKTUR GEDUNG RENCANA RUMAH SUSUN DI KOTA SAMARINDA**

**Rizal Novianto**

**Purwanto**

**Hence Michael Wuaten**

Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

**ABSTRACT**

*Increasing number of development in various areas, especially areas Samarinda in facilities and infrastructure to support the daily needs in the form of buildings, bridges and others. Flats is a building that is widely used as a human dwelling and also to indulge in daily activities such as household. Therefore planned a plan of building flats in the city of Samarinda in East Kalimantan.*

*Study of Reinforced Concrete Structures in the Building 10 Floor Plan of flats in the city of Samarinda in East Kalimantan analysis based on existing data for the planned two methods of matrix and Sap 2000 with the aim to find out what work load in these structures.*

*From the results of the analysis results obtained load acting on a portal that is dead loads, live loads and wind loads. Based on the results of comparative analysis of the structure with the two methods taken the greatest moment so that the value obtained, the beam Mu = 54.554 tons / m, column Pu = 27.150 tons / m, sloof Mu = 23.516 ton / m.*

*From the planning and calculations that have been done shows the dimensions and reinforcement of structural elements (beams, columns, plates and foundations) as well as the plans of the structure for planning the building of flats in the city of Samarinda.*

*Keywords: reinforced concrete structure, matrix, sap, 2000, analysis*

**PENGANTAR**

Pertumbuhan dan perkembangan dunia ekonomi sangatlah pesat dan terus mengalami peningkatan. Dalam menghadapi hal ini, Pemerintah Kota Samarinda, yang merupakan Ibu Kota Provinsi Kalimantan Timur berusaha untuk meningkatkan fasilitas dengan meningkatnya penduduk baru yang datang kekota ini. Pembangunan rumah susun di tengah kota Samarinda merupakan upaya yang dilakukan yang diarahkan pada peningkatan tempat tinggal yang layak tanpa harus mengurangi lahan terbuka hijau yang ,dan juga untuk pengembangan bangunan gedung yang berfungsi dengan baik.

Dengan kemajuan ilmu pengetahuan tentang rekayasa struktur, maka perhitungan-perhitungan analisa struktur bisa dilakukan agar gedung tersebut dapat berfungsi dengan baik.Perhitungan-perhitungan analisa struktur dapat dilakukan dengan dua cara yaitu perhitungan dengan manual dengan metode matriks dan perhitungan dengan menggunakan software dengan program SAP2000.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka terdapat beberapa masalah yang dirumuskan yaitu: bagaimana perhitungan struktur akibat beban yang bekerja, bagaimana hasil analisa strukturnya, bagaimana perhitungan komponen struktur beton bertulang dan bagaimana menghitung struktur pondasi pada pembangunan gedung tersebut.

Adapun maksud dalam penelitian ini adalah kajian terhadap struktur beton pada gedung tersebut dan tujuannya yaitu untuk mengetahui dan mengaplikasikan perhitungan struktur yang bekerja akibat pembebanan berdasarkan SNI 2847-2013, untuk mengetahui hasil analisa struktur pada gedung tersebut, untuk mengetahui perhitungan komponen struktur beton bertulang dan mengetahui perhitungan pondasi sesuai data tanah.

**CARA PENELITIAN**

Untuk peninjauan lokasi penelitian sendiri berda ditengah pusat kota samarinda yaitu berda di jalan argamulya samarinda Kalimantan timur. Pada penelitian analisa struktur pada gedung ini menggunakan dua metode yaitu dengan metode matrik dan sap 2000, pada perhitungan pembebanan digunakan SNI 1727-2013 dan untuk perhitungan beton bertulang digunakan SNI 2847-2013.

**PEMBAHASAN**

Berdasarkan metode yang digunakan dalam penelitian maka hasil yang didapat sebagai berikut:

Tabel 5.1 Beban – beban yang bekerja pada portal 2 – 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **LANTAI** | **JENIS BEBAN** | | |
| **MATI** | **HIDUP** | **ANGIN** |
| **Ton/m2** | **Ton/m2** | **Ton/m2** |
| Lantai 1 | 0.527 | 0.490 | - |
| Lantai 2 - Lantai 10 | 0.527 | 0.400 | 1.884 |
| Lantai Atap | 0.453 | 0.100 | 0.325 |

Analisa struktur pada rencana Rumah susun di Kota Samarinda menggunakan dua metode yaitu, metode matriks kekakuan dan dengan bantuan program SAP 2000. Adapun hasil analisa struktur dari dua metode tersebut berbeda cukup jauh, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.2 Hasil analisa struktur portal 3 - 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TINJAUAN | METODE MATRIKS | | | | METODE SAP2000 | | | |
| Balok | Mu + | = | 31,213 | Ton/m | Mu + | = | 7,261 | Ton/m |
| Mu - | = | -29,169 | Ton/m | Mu - | = | -16,863 | Ton/m |
| Vu | = | 23,516 | Ton/m | Vu | = | 14,172 | Ton/m |
|  | | | | | | | | |
| Kolom | Mu + | = | 18,288 | Ton/m | Mu + | = | 10,578 | Ton/m |
| Mu - | = | -16,863 | Ton/m | Mu - | = | -10,972 | Ton/m |
| Vu | = | 68,573 | Ton/m | Vu | = | 4,807 | Ton/m |

Dari hasil analisa pada rencana gedung Rektorat trsebur, maka komponen struktur yang didapat sebagai berikut :

* 1. Plat

Dari hasil perhitungan didapat tebal plat lantai sebesar 140 mm dengan tulangan D 12 – 200 sedangkan untuk plat atap sebesar 120 mm dengan tulangan D12 – 200.

* 1. Balok

Tabel 5.3 Penulangan Balok Utama



* 1. Kolom

Dari hasil perencanaan dan analisa pada kolom berdasarkan data perencanaan yaitu: f’c = 25 Mpa, fy = 400 Mpa dengan dimensi kolom sendiri 600 x 600 mm, maka hasil yang didapat untuk tulangan kolom 12 D 16 dan untuk tulangan geser didapat 2 P 10 – 180 mm.

**KESIMPULAN**

Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Beban yang bekerja pada struktur portal diatas ada beberapa beban yaitu:
2. Beban Angin
3. Beban Hidup
4. Beban Mati
5. Hasil analisa struktur perbandingan diambil nilai yang terbesar dari kedua metode tersebut yaitu metode matrik dan metode sap 2000
6. Perhitungan komponen struktur seperti balok, kolom dan sloof diambil dari nilai yang terbesar pada metode sap 2000 untuk mendapatkan jumlah tulangan yang digunakan sedangkan untuk perhitungan pelat atap dan lantai dihitung dengan cara mengambil bentang yang terbesar dari arah Lx dan Ly.
7. Perhitugan pondasi berdasarkan hasil uji tanah yaitu data sondir dari data tersebut maka digunakan jenis pondasi tiang pancang dengan diameter 0,40 m dan panjang 12 m, maka hasil yang didapat pada setiap jumlah tiang pancang posisi pondasi berbeda sesuai dengan beban yang diterima pada setiap posisi pondasi tersebut.

**SARAN**

Dari hasil perhitungan struktur gedung beton bertulang diatas dapat diambil saran diantaranya :

1. Dalam perhitungan struktur gedung diatas 5 lantai sebaiknya menggunakan alat bantu software karena tingkat kesalahan dalam perhitungan lebih sedikit dibandingkan dengan metode manual.
2. Namun yang perlu diingat bahwa, pentingnya pemahaman tentang perhitungan manual (metode matriks) dalam analisa struktur sangat diperlukan dalam perhitungan menggunakan alat bantu software.
3. Diperlukan ketelitian dan kesabaran dalam perhitungan manual dikarenakan langkah-langkah analisa struktur sangat panjang dan sangat rawan kesalahan.
4. Untuk desain beton bertulang sebaiknya menggunakan nilai-nila momen yang bekerja pada portal yang ditinjau. Sehingga mendapatkan desain beton bertulang yang efisien sesuai dengan momen yang bekerja pada elemen-elemen beton bertulang tersebut.

Daftar Pustaka

Arroniri, M.R. *Perencanaan alternatif Struktur Beton Bertulang Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang Berdasarkan SNI 1726-2012,* Malang, Indonesia.

Asroni, Ali. 2010. *Kolom Fondasi & Balok T Beton Bertulang*, Yogyakarta : Graha Ilmu.

Oktopianto, Yogi & Relly. *Evaluasi Kinerja Struktur Beton Bertulang Dengan Pushover Analysis,* Vol. 5 Oktober 2013.

Pamungkas, Anugrah & Erny Hariati. 2013. *Desain Pondasi tahan Gempa Sesuai SNI 03-1762-2002 dan SNI 03-2847-2002*. Yogyakarta : Andi.

Poerbo, Hartono. 2000. *Struktur Dan Kostruksi Bangunan Tinggi*, Jakarta : Djambatan.

Pramono, Handi dan Rekan. 2007. *Desain Konstruksi Plat & Rangka Beton Bertulang Dengan SAP 2000,* Yogyakarta : Andi.

Pornomo, Endi. *Kajian Struktur Balok dan Pelat Beton Bertulang ”Gedung Layanan Akademik Fakultas Teknik UNY” Berdasarkan SNI 03-2847-2002,* Universitas Negeri Yogyakarta.

Purwono, Rachmat. 2005. *Perencanaan Struktur Beton Bertulang Tahan Gempa*, Surabaya : ITS Press.

Sarjono. *Pondasi Tiang Pancang*.

*SNI 05-7052-2004,* *Syarat – syarat Umum Konstruksi Lift Penumpang yang Dijalankan Dengan Motor Traksi Tanpa Kamar Mesin*. Jakarta : BSN.

*SNI 1727-2013, Beban Minimum Untuk Perencanaan Bangunan Gedung dan Struktur Lain*, Jakarta : BSN.

*SNI 2847-2013,* *Persyaratan beton Struktural Untuk Bangunan Gedung*, Jakarta : BSN.

Suharjanto. 2013. *Rekayasa Gempa ( Dilengkapi Dengan Analisis Beban Gempa Sesuai SNI 03-1726-2002)*, Yogyakarta : Kepel Press.

Susastrawan. 1991. *Analisis Struktur Dengan Cara Matriks*, Yogyakarta : Andi.

Wigroho, Haryanto Yoso. 2001. *Analisis & Perancangan Struktur Frame Menggunakan SAP 2000 Versi 7.42*, Yogyakarta : Andi.

Wuaten, H.M, 2015. *Analisa Struktur*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.