

PERHITUNGAN STRUKTUR RENCANA GEDUNG REKTORAT UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SAMARINDA

Hestu Purnomo Aji ¹⁾
Purwanto ²⁾
Hence Michael Wuaten ³⁾

Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

ABSTRACT

At this time the construction of multi-storey building has become a top priority for both the private sector and government. It is very closely related to the limitations of available land and high land prices in major cities as a result of rapid population growth.

The plan of University Rectoral Building of 17 Agustus 1945 in Samarinda has basic planning concept that relates directly to the knowledge in the field of civil engineering. In this thesis calculating rector building structure including with 13 basements by using the required regulations and applicable in Indonesia, such as: ISO 1727-2013 ISO 1727-2013 on Minimum Load For Designing Buildings and Other Structures, and ISO 2847-2013 on Requirements for Structural Concrete Building. From the calculation of the structure using two methods, namely Matrix and software tools SAP2000 obtained the greatest value from your bar = 96.653, Pu column = 28.751 tonnes.

From the planning and calculations that have been done shows the dimensions and reinforcement of structural elements (beams, columns, plates and foundations) and plans figure of the structure of the Rectoral building.

Keyword : Analysis, Matrix, Reinforced concrete structures, SAP2000

¹⁾ Karya Siswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.

²⁾ Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.

³⁾ Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.

PENGANTAR

Pendidikan sekarang merupakan kebutuhan primer bagi masyarakat. Ilmu pengetahuan sebagai jembatan seseorang memenuhi kebutuhannya. Sehingga di era globalisasi seperti sekarang ini, pendidikan seseorang menjadi salah satu tolak ukur dalam persaingan mendapatkan pekerjaan. Sumber daya manusia yang mumpuni kini sangat diperlukan selain untuk individu tersebut juga sangat penting bagi kemajuan suatu daerah. Sama halnya di Kota Samarinda, para pelajar hingga mahasiswa dituntut untuk menjadi insan yang mantap, terampil sehingga nantinya diharapkan dapat ikut andil dalam mewujudkan pembangunan didaerahnya.

Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda sebagai salah satu Universitas kebanggaan Kota Samarinda selalu berperan aktif dalam menciptakan sarjana – sarjana yang mumpuni. Kurikulum yang terbaru selalu diterapkan dalam proses pembelajaran sehingga lulusan dari universitas tersebut diharapkan dapat bersaing dalam dunia kerja.

Semakin banyaknya mahasiswa yang menginginkan Gedung Rektorat yang representatif dan nyaman di Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda, maka dalam hal ini diperlukan gedung baru yang diharapkan dapat memaksimalkan seluruh proses pelayanan universitas kepada mahasiswa sehingga rektorat, seluruh staff universitas dan mahasiswa merasa nyaman dengan adanya gedung tersebut.

Adapun perencanaan Gedung Rektorat Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda tersebut harus memenuhi standar kekuatan yang sesuai dengan SNI yang ada sehingga gedung tersebut dapat kuat memikul beban yang diterima akibat aktivitas yang ada di atasnya. Hal ini untuk menjaga keutuhan bangunan tersebut dari kerusakan struktur yang dapat berakibat fatal kedepannya. Untuk itu dalam perencanaan strukturnya diperlukan perhitungan struktur yang benar – benar teliti seperti kolom, plat lantai, pondasi dan atap yang mana bagian – bagian struktur tersebut menerima beban yang bekerja.

CARA PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan 2 metode perhitungan struktur, yaitu perhitumham dengan menggunakan metode matriks dan perhitungan dengan software bantu SAP2000. 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/m ²	Ton/m ²	Ton/m ²
Basement	0,264	0,200	-
Lantai 1	0,384	0,250	2,75
Lantai 2	0,384	0,250	2,75
Lantai 3	0,384	0,250	2,75
Lantai 4	0,384	0,250	2,75
Lantai 5	0,384	0,250	2,75
Lantai 6	0,384	0,250	2,75
Lantai 7	0,384	0,250	2,75
Lantai 8	0,384	0,250	2,75
Lantai 9	0,384	0,250	2,75
Lantai 10	0,384	0,250	2,75
Lantai 11	0,384	0,750	2,75
Lantai Atap	0,291	0,100	1,37

Analisa struktur pada rencana Gedung Rektorat Universitas 17 Agustus 1945 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

Elemen	Momen Lentur				Gaya Geser	
	Matrik Kekakuan		SAP 2000		Matrik Kekakuan	SAP 2000
	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan		
Balok	96,653	-94,428	16,3068	-42,969	57,433	29,579
Kolom	0,560	-0,4276	28,7507	-29,558	-	11,046

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

a. 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.

b. Balok

Tabel 5.3 Penulangan Balok Utama

PENULANGAN BALOK UTAMA		
DIMENSI	TUMPUAN	LAPANGAN
45 x 70	<p>8 D 19 2 P 10 - 150 4 D 19</p>	<p>4 D 19 2 P 10 - 200 4 D 19</p>
	Tulangan atas (-) 8 D 19	Tulangan atas (-) 4 D 19
	Tumpuan bawah (+) 4 D 19	Tumpuan bawah (+) 8 D 19
	Tumpuan Geser 2 P 10 - 150	Tumpuan Geser 2 P 10 - 200

Tabel 5.4 Penulangan Balok Anak

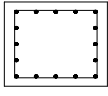
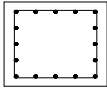
PENULANGAN BALOK ANAK		
DIMENSI	TUMPUAN	LAPANGAN
35 x 50	<p>5 D 15 2 P 8 - 150 3 D 15</p>	<p>3 D 15 2 P 8 - 200 5 D 15</p>
	Tulangan atas (-) 5 D 15	Tulangan atas (-) 3 D 15
	Tumpuan bawah (+) 3 D 15	Tumpuan bawah (+) 5 D 15
	Tumpuan Geser 2 P 8 - 150	Tumpuan Geser 2 P 8 - 200

c. Kolom

Tabel 5.5 Kolom I

PENULANGAN KOLOM UTAMA		
DIMENSI	TUMPUAN	LAPANGAN
70 x 70		
	Tulangan utama 25 D 20	Tulangan utama 25 D 20
	Tumpuan Geser 2 P 10 - 180	Tumpuan Geser 2 P 10 - 180

Tabel 5.6 Kolom II

PENULANGAN KOLOM UTAMA		
DIMENSI	TUMPUAN	LAPANGAN
30 x 30		
	Tulangan utama 16 D 20	Tulangan utama 16 D 20
	Tumpuan Geser 2 P 10 - 200	Tumpuan Geser 2 P 10 - 200

KESIMPULAN

Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Beban yang bekerja pada struktur portal diatas ada beberapa beban yaitu:
 - a. Beban Angin
 - b. Beban Hidup
 - c. Beban Mati
2. Hasil analisa struktur perbandingan diambil nilai yang terbesar dari kedua metode tersebut yaitu metode matrik dan metode sap 2000
3. 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.
4. Perhitungan 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-nilai 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.

Filename: JURNAL
Directory: C:\Users\hestu\Documents
Template: C:\Users\hestu\AppData\Roaming\Microsoft\Templates\Normal.do
tm
Title:
Subject:
Author: Sayid Fadlan Aulia Syahab
Keywords:
Comments:
Creation Date: 29/08/2016 22.28.00
Change Number: 3
Last Saved On: 31/08/2016 07.16.00
Last Saved By: hestu
Total Editing Time: 421 Minutes
Last Printed On: 05/09/2016 07.43.00
As of Last Complete Printing
Number of Pages: 6
Number of Words: 1,008 (approx.)
Number of Characters: 5,751 (approx.)