

**PERENCANAAN STRUKTUR HOTEL ENAM LANTAI**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana  
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh :  
FATHUR NAUVALIYANTO  
11 2016 052**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
2020**

# PERENCANAAN STRUKTUR HOTEL ENAM LANTAI

Diajukan Oleh :  
**FATHUR NAUVALIYANTO**  
11 2011 052



Telah Disahkan Oleh :

**Dekan Fakultas Teknik**

**Universitas Muhammadiyah Palembang**



**Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, MT**

**Ketua Progam Studi**

**Teknik Sipil**



**Ir. Revisdah, M.T.**

## LAPORAN TUGAS AKHIR

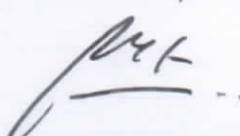
### PERENCANAAN STRUKTUR HOTEL ENAM LANTAI

Dipersiapkan dan disusun oleh :

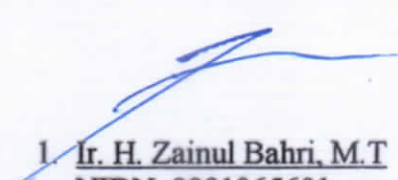
**Fathur Nauvaliyanto**  
NIM. 112016052

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif  
pada tanggal 25 Februari 2020  
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Pertama,

  
Ir. R.A. Sri Martini, M.T  
NIDN. 0203037001

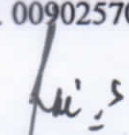
Dewan Penguji :

  
1. Ir. H. Zainul Bahri, M.T  
NIDN. 0001065601

Pembimbing Kedua,

  
Mira Setiawati, S.T., M.T  
NIDN. 0006078101

  
2. Ir. H. Sudirman Kimi, M.T  
NIDN. 009025704

  
3. Ir. Erny Agusri, M.T  
NIDN. 0029086301

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Sipil (S.T)  
Palembang, 28 Februari 2020

Program Studi Sipil  
Ketua,

  
Ir. Revisdah, M.T  
NIDN. 0231056403

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah dilakukan orang lain dan sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini sebagaimana yang disebutkan di dalam daftar pustaka. Selain itu, saya menyatakan pula bahwa tugas akhir ini dibuat oleh saya sendiri.

Apabila pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan hukum yang berlaku.

Palembang, Februari 2020



Fathur Nauvaliyanto  
11 2011 052

## **ABSTRACT**

*This six-story hotel building is a building that is used to meet human needs, such as temporary housing, meeting places, entertainment and others. The hotel building contains 4-star specifications, building area of 1053 m<sup>2</sup>, land area of 2000 m<sup>2</sup>, located on Jalan H. H. Bastari, Jakabaring.*

*The planning is carried out by planning the beam structure and column of the six-story hotel building. As the development of science and technology, especially in the field of civil engineering, many computer programs have been developed to help in analyzing and designing a building structure. There are several computer programs developed to analyze and design structures, including SAP 2000 (Structural Analysis Program), with this program, it will be easier for writers to plan a building. This hotel building is an object of research planned by the author using the help of the SAP2000 program. In this plan the writer uses references such as regulations, PPPURG 1987, SNI 03-2847-2002, SNI - 1726 - 2002.*

*The results of the six-story hotel building structure planning are column K1 used size 45 cm x 45 cm, reinforcement base 12 D16 and stirrup reinforcement  $\Phi$ 10-90, column K2 used size 35 cm x 35 cm, base reinforcement 8 D16 and reinforcement reinforcement  $\Phi$ 10 -90, B1 beam used size 20 cm x 40 cm, reinforcement bar 7 D14, field reinforcement 7 D14, waistline 2 D12, and pedestal reinforcement  $\Phi$ 10-80 and field stirrup  $\Phi$ 10-170, B2 beam used size 15 cm x 20 cm, 75D14 pedestal reinforcement, 5 D14 field reinforcement, 2 D12 waistline, and pedestal stirrups  $\Phi$ 10-30 and field stirrups  $\Phi$ 10-70*

**Keywords:** *Hotel, SAP2000, Beams and Columns.*

## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Perencanaan Struktur Hotel”** yang merupakan salah satu persyaratan untuk mengikuti ujian sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam menyusun tugas akhir ini, penulis telah mendapatkan bantuan, pengarahan, dorongan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E.,M.M., Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, MT , Dekan Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Ir. Revisda, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Ir. Hj. Sri Martini, S.T., M.T., selaku Pembimbing I dan Ibu Mira Setiawati, S.T., M.T., selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pemikirannya dalam membimbing penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Seluruh Dosen dan Staf Karyawan Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Orang Tua, dan Adikku yang telah memberikan semangat dan dukungan.

7. Teman-teman seperjuangan yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penelitian ini.
8. Saudara M. Nur Ridho Hasan yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini pasti tidak lepas dari banyak kekurangan. Koreksi serta saran tentunya sangat diharapkan demi pertambahan ilmu bagi penulis. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan memperluas wawasan bagi pembaca.

Palembang, Februari 2020

*Fathur Nauvaliyanto*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Maksud dan Tujuan.....	2
C. Batasan Masalah.....	2
<b>BAB 11. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b>	
A. Kontruksi Bangunan.....	4
B. Pedoman Perencanaan.....	5
C. Komponen Struktur Atas.....	5
1. Kolom .....	5
2. Balok .....	8
D. Baja Tulangan .....	10
1. Jenis-jenis Tulangan .....	10
2 Sifat Mekanis Baja Struktural .....	11
3 Sifat Mekanis Lainnya .....	12
4 <i>Modulus Elastisitas</i> .....	12



E. Pembebanan .....	13
1. Beban Mati ( <i>Dead Load</i> ) .....	13
2. Beban Hidup ( <i>Live Load</i> ) .....	15
3. Beban Angin ( <i>Wind Load</i> ) .....	16
4. Beban Gempa ( <i>Earhquake Load</i> ) .....	16
F. Program SAP2000 .....	24
1. Sejarahah SAP2000 .....	24
2. Fungsi SAP2000 .....	25
3. Perhitungan Program Komputer .....	25
G. Hotel.....	26
1. Klasifikasi Hotel .....	27
H. Kuat Perlu .....	30
I. Kuat Rencana .....	31

## **BAB 111. METODE PENELITIAN**

A. Metodologi Pengumpulan Data .....	32
1. Data Primer .....	32
2. Data Skunder .....	37
B. Alat-alat Penelitian.....	37
1. Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	37
2. Perangkat Keras ( <i>Hardwere</i> ) .....	38
C. Perencanaan Struktur Menggunakan SAP 2000 .....	38
1. Menjalankan SAP2000 .....	38
D. Bagan Alir.....	50
1. Bagan Alir Penelitian .....	50
2. Bagan Alir Desain Struktur Program SAP 2000 .....	51

## **BAB VI. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Analisa.....	52
1. Properti Penampang Balok dan Kolom .....	53
B. Pembahasan.....	56
1. Hasil Variasi Desain Struktut Perencanaan .....	56

2. Gambar Hasil Perhitungan Tulangan .....	67
3. Rekapitulasi Hasil Perhitungan .....	71
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>74</b>
A. Kesimpulan .....	74
B. Saran .....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>76</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>77</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Bangunan gedung bertingkat merupakan bangunan vertikal yang dibuat untuk memenuhi kebutuhan manusia baik sebagai tempat pendidikan, pemerintahan, perniagaan, sarana olahraga dan lainnya. Pada dasarnya bangunan gedung merupakan hal yang unik dimana kita bebas merencanakannya sesuai dengan kebutuhan, ketersediaan dana, desain bangunan dan bahan material yang digunakan. Pada desain bangunan tinggi, sistem struktural harus mempertimbangkan persyaratan kekuatan, kekakuan, dan stabilitas. Persyaratan kekuatan adalah faktor dominan dalam desain struktur bangunan rendah. Sedangkan untuk bangunan tinggi, persyaratan kekakuan dan stabilitas menjadi lebih penting dan lebih dominan dalam desain. (Taranath, 1998)

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam bidang teknik sipil telah banyak dikembangkan program komputer untuk membantu dalam menganalisis dan mendesain suatu struktur bangunan. Ada beberapa program komputer yang dikembangkan untuk menganalisis dan mendesain struktur, diantaranya SAP 2000 (*Structural Analysis Program*), dengan adanya program tersebut, akan memudahkan penulis dalam merencanakan suatu bangunan.

Penelitian yang dilakukan adalah mendesain struktur gedung hotel, gedung hotel ini adalah objek penelitian yang rencanakan sendiri oleh penulis menggunakan program SAP2000.

Dengan adanya penelitian ini bertujuan untuk mendesain struktur beton berupa balok dan kolom bangunan gedung hotel. Penelitian ini diharapkan dapat mengaplikasikan ilmu-ilmu yang diperoleh dari bangku perkuliahan kedalam penerapan ilmu teknik sipil khususnya dalam bidang perencanaan gedung bertingkat. Maka penulis mengambil judul “Perencanaan Struktur Bangunan Hotel Enam Lantai”.

## **B. Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk merencanakan struktur balok dan kolom hotel enam lantai dengan menggunakan program SAP2000, sehingga menghasilkan struktur yang aman, efisien dan ekonomis.

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Merencanakan desain struktur atas bangunan hotel.
2. Melakukan analisis terhadap pembebanan struktural akibat beban mati (*dead load*), beban hidup (*live load*), beban angin (*wind load*), dan beban gempa (*earthquake load*) menggunakan program SAP2000.

## **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini bertujuan untuk mempersempit cakupan permasalahan yang akan dibahas oleh penulis. Batasan masalah pada penelitian ini sebagai tersebut :

1. Perhitungan perencanaan struktur menggunakan program SAP 2000.
2. Gedung Hotel enam lantai yang di desain memiliki luas gedung 27 m x 39 m per lantai dengan tinggi gedung 30 m. Gedung hotel ini merupakan contoh objek penelitian yang direncanakan sendiri oleh penulis.

3. Desain struktur gedung hanya dilakukan terhadap elemen struktur atas yang meliputi kolom dan balok dengan menggunakan program SAP2000. Elemen struktur seperti pelat lantai, pelat atap, tangga, dan pondasi tidak di desain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asroni, Ali. 2010. *Balok dan Pelat Beton Bertulang*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Asroni, Ali. 2010. *Kolom Fondasi & Balok T Bertulang*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Badan Standardisasi Nasional. 2002. *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SNI 03 – 2847 - 2002)*. Bandung: SNI.
- Badan Standardisasi Nasional. 2002. *Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung (SNI – 1726 - 2002)*. Jakarta: SNI.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1987. *Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah dan Gedung*. Jakarta: Yayasan Badan Penerbit PU.
- Dewobroto, Wiryanto. 2013. *Komputer Rekayasa Struktur dengan SAP2000*. Karawaci: Dapur Buku.
- Dipohusodo, Istimawan. 1993. *Struktur Beton Bertulang Berdasarkan SK. SNI T-15-1991-03*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum RI.
- Pramono, Handi. 2005. *ETABS 8.0 Untuk Struktur 2D dan 3D*. Palembang: Maxikom.
- Pramono, Handi. 2007. *12 Tutorial & Latihan Desain Konstruksi dengan SAP 2000 Versi 9*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Rozirwan. 2011. *Aplikasi SAP2000 Untuk Konstruksi Beton Contoh Perhitungan Konstruksi Beton dengan Program SAP2000 Untuk Teknik Sipil*. Palembang: Andira Ar Razzaq.
- Wigroho, Haryanto Yoso. 2006. *Analisis & Perancangan Struktur Frame Menggunakan SAP 2000 Versi 7.42*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.