

**PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG KANTOR CAMAT  
PAYANGAN MENGGUNAKAN STRUKTUR BAJA**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**OLEH :**

**KADEK PANDE DIO ADI KARTIKA PUTRA**

**1915113106**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN  
TEKNOLOGI**

**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**2022**



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
**POLITEKNIK NEGERI BALI**  
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364  
Telp. (0361)701981 (hunting) Fax. 701128  
Laman : [www.pnb.ac.id](http://www.pnb.ac.id) Email: [poltek@pnb.ac.id](mailto:poltek@pnb.ac.id)

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN GEDUNG KANTOR CAMAT PAYANGAN MENGGUNAKAN  
STRUKTUR BAJA**

Oleh :

**Kadek Pande Dio Adi Kartika Putra**

1915113106

Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program  
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh :

Bukit Jimbaran, 13 Agustus 2022

Pembimbing I

I Made Jaya, ST, MT  
NIP. 196903031993121001

Pembimbing II

Ir. I Made Suardana Kader, MT  
NIP. 196101121990031001

Disahkan Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Bali



Ir. I Wayan Sodiasta, MT  
NIP. 196506241991031002

## ABSTRACT

Bali is an area where socio-economic growth is growing rapidly, in line with that it is very necessary to increase office building infrastructure. The construction of office building infrastructure is very decisive in supporting the achievement of the rate of economic growth. This development is in the form of upgrading or renovating office buildings. This must be in accordance with the growing need for additional economic services to the community. Given the importance of the role of office buildings, the construction of office buildings must be viewed from several sides. This includes reviewing the feasibility of building construction, in relation to the classification of office buildings according to the level of service and ability to accept loads. In relation to safety, it is also necessary to pay attention to the level of security and comfort in the use of the office building. This study aims to design buildings that use steel structures to produce buildings that are sturdy and safe. This research was conducted at the Payangan District Office building. In research on the design of building structure using steel structures, there are several loads, namely, dead loads, live loads, rain loads, wind loads, and earthquake loads. The research data is carried out by inputting the data that has been obtained and inputted into the SAP2000 v.20 application. The result of the analysis are that the column(K1) uses HWF 300X 300, column (K2) uses HWF 200x200, column (K3) uses HWF 100x100, beam(B1) uses IWF200x100, beam (B2) uses IWF 100x50, ring beam (B3) using IWF 125x75, the easel using IWF 100x75, gording using C 120x55.

**Keywords** = Data input using the SAP2000 v.20 application

## **KATA PENGANTAR**

**OM SWASTIASTU,**

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa/ Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir yang berjudul " PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG KANTOR CAMAT PAYANGAN MENGGUNAKAN STRUKTUR BAJA”

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini tidak akan selesai tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak yang telah meluangkan tenaga dan waktunya dalam membantu proses penulisan tugas akhir ini. Dalam kesempatan yang baik ini, penulis menyampaikan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE, M.eCom selaku Direktur Politeknik Negeri
2. Bapak Ir. I Wayan Sudiasa, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak I Gede Sastra Wibawa. ST,MT selaku Ketua Program studi D3 Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak I Made Jaya, ST, MT. sebagai dosen pembimbing I yang tidak hentinya member semangat dan membimbing hal yang bener dalam penyelesaian proposal tugas akhir.
5. Bapak Ir. I Made Suardana Kader, MT sebagai dosen pembimbing II yang tidak hentinya memberi semangat dan membimbing hal yang bener dalam penyelesaian proposal tugas akhir.
6. Kedua orang tua dan seluruh keluarga kami yang terus memberikan semangat.

Penulis menyadari dalam penyusunan tugas akhir ini tidak luput dari kesalahan mengingat keterbatasan penulis, sehingga kedepannya penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

**OM SANTIH, SANTIH, SANTIH, OM**

Bukit Jimbaran, 07 Agustus 2022

Kadek Pande Dio Adi Kartika P

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
BAB I PENDAHULUAN.....	iv
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Ruang Lingkup.....	2
BAB V PENUTUP.....	4
5.1 Kesimpulan.....	4
5.2 Saran.....	5
DAFTAR PUSTAKA.....	6

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bali adalah suatu wilayah yang pertumbuhan sosial ekonominya semakin pesat, sejalan dengan itu sangat diperlukan adanya peningkatan prasarana gedung perkantoran. Pembangunan prasarana gedung perkantoran sangat menentukan dalam menunjang tercapainya laju pertumbuhan ekonomi. Pembangunan ini berupa peningkatan atau perenovasian gedung perkantoran. Hal ini harus sesuai dengan perkembangan kebutuhan akan penambahan pelayanan ekonomi kepada masyarakat.

1.2

Mengingat pentingnya peranan gedung perkantoran, maka pembangunan gedung perkantoran harus ditinjau dari beberapa sisi. Hal tersebut antara lain peninjauan kelayakan konstruksi gedung, dalam hubungannya dengan klasifikasi gedung perkantoran sesuai dengan tingkat pelayanan dan kemampuan dalam menerima beban. Dalam kaitannya dengan keselamatan maka perlu diperhatikan juga tingkat keamanan dan kenyamanan dalam pemakaian gedung perkantoran tersebut.

1.3

Perencanaan gedung perkantoran merupakan salah satu upaya meningkatkan fungsi dan peranan gedung perkantoran, sehingga evaluasi kegunaan gedung diperlukan sebagai langkah awal suatu perencanaan teknik yang cermat hingga menghasilkan detail desain gedung perkantoran yang tepat dan efisien untuk memenuhi standar yang ditetapkan.

1.4

Perencanaan gedung baja merupakan suatu perkembangan teknologi struktur gedung yang menggunakan baja sebagai konstruksi utamanya. Konstruksi baja merupakan alternatif yang mulai diminati pada saat ini. Kekuatan baja yang jauh lebih kuat, relatif kaku, dan daktil dibandingkan dengan material lainnya serta pengerjaannya jauh lebih

cepat. Selain itu material baja dapat menghasilkan bangunan yang relatif ringan karena baja memiliki berat sendiri struktur yang lebih ringan dibandingkan dengan struktur beton bertulang, hal inilah yang menjadi keunggulan baja tersebut.

1.5

Maka dalam kesempatan Tugas Akhir kali ini, penulis akan merencanakan struktur gedung baja Kantor Camat Payangan, Gianyar, Bali yang nyaman, kuat, efisien, dan aman terhadap bahaya gempa bagi pengguna gedung.

### **1.6 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang di atas, terdapat rumusan masalah yang dibahas dari penyusunan tugas akhir ini yaitu :

- 1 Bagaimana cara merencanakan struktur bangunan dengan menggunakan struktur baja secara aman pada gedung kantor camat payangan?

### **1.7 Tujuan**

- 1 Dapat mengetahui jenis baja baik dan aman yang akan digunakan pada bagian kolom, balok, dan ring balok.

### **1.8 Manfaat**

Dengan adanya tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk menambah wawasan bagi penulis dan pembaca. Diharapkan juga dapat dijadikan salah satu referensi untuk alternatif dalam perencanaan suatu bangunan yang menggunakan struktur baja

### **1.9 Ruang Lingkup**

Agar masalah yang dibahas mengarah pada tujuan dan untuk mempermudah Analisa maka perlu adanya pembatasan masalah atau ruang lingkup sebagai berikut :

1. Kantor Camat Payangan berlokasi di Jl. Giri Kusuma Payangan Melinggih, Kec. Gianyar, Bali 80572.

2. Gaya-gaya dalam dari masing-masing elemen struktur yang dihitung menggunakan program SAP2000 versi V.20
3. Gambar struktur dan arsitektur yang digunakan dalam perencanaan ini yaitu gambar denah lantai 1, gambar denah lantai 2, gambar denah lantai 3, gambar potongan B-B, dan gambar potongan A-A.

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis serta perhitungan dari perencanaan “Gedung Kantor Camat Payangan” yang berlantai 3 dengan menggunakan struktur baja dapat disimpulkan sebagai berikut :

No	Frame	Dimension		
		d (mm) x bf (mm)	tw (mm)	tf (mm)
1	Kolom (K1)	HWF 300 x 300	10	15
2	Kolom(K2)	HWF 200 x 200	8	12
3	Kolom(K3)	HWF 100 x 100	6	8
4	Balok (B1)	IWF 200 x 100	5.5	8
5	Balok (B2)	IWF 100 x 50	4.5	6.8
6	Ring Balok (B3)	IWF 125 x 75	5.5	9.5
7	Kuda – Kuda	IWF 100 x 75	5	8
8	Gording	C 120 x 55	7	9

#### 1. Perencanaan Plat :

Plat lantai (lantai 2 dan 3) : 12 cm

Plat atap : 10 cm

Plat tangga : 20 cm

2. Perencanaan sambungan menggunakan sambungan baut dan las. Untuk sambungan dengan menggunakan baut dijabarkan sebagai berikut :

1. Sambungan Kolom (K1) ke Balok (B1) digunakan baut type A325

dengan ukuran baut                      digunakan 6 buah baut  
dengan jarak

tepi  $S_1 \text{ min} = 22 \text{ mm}$ ,  $S_1 \text{ max} = 100 \text{ mm}$  dan  $S_1 = 50 \text{ mm}$ . Dan jarak antar baut  $S \text{ min} = 48 \text{ mm}$ ,  $S \text{ max} = 224 \text{ mm}$  dan  $S = 50 \text{ mm}$ .

2. Sambungan Kolom (K2) ke Balok (B2) digunakan baut type A325 dengan ukuran baut                      digunakan 4 buah baut dengan jarak  $S_1 \text{ min} = 16 \text{ mm}$ ,  $S_1 \text{ max} = 80 \text{ mm}$  dan  $S_1 = 33.33 \text{ mm}$ . Dan jarak antar baut  $S \text{ min} = 30 \text{ mm}$ ,  $S \text{ max} = 140 \text{ mm}$  dan  $S = 33.33 \text{ mm}$ .

3. Sambungan Kolom (K3) ke Balok (B3) digunakan baut type A325 dengan ukuran baut                      digunakan 6 buah baut dengan jarak  $S_1 \text{ min} = 16 \text{ mm}$ ,  $S_1 \text{ max} = 48 \text{ mm}$  dan  $S_1 = 31.25 \text{ mm}$ . Dan jarak antar baut  $S \text{ min} = 30 \text{ mm}$ ,  $S \text{ max} = 140 \text{ mm}$  dan  $S = 31.25 \text{ mm}$ .

4. Sambungan Angkur digunakan baut type A325 dengan ukuran dan digunakan 6 buah baut.

Untuk sambungan las menggunakan elektroda penggunaan pada setiap sambungan dijabarkan seperti dibawah ini :

- a. Sambungan Kolom (K1) ke Balok (B1) digunakan las mutu X56 dengan 386 MPa, tebal las 3 mm dan panjang bagian yang di las 1362 mm.
- b. Sambungan Kolom (K2) ke Balok (B2) digunakan las mutu X56 dengan 386 MPa, tebal las 3 mm dan Panjang bagian yang di las 668.4 mm.

- c. Sambungan Kolom (K3) ke Balok (B3) digunakan las mutu X52 dengan 359 MPa, tebal las 3 mm dan panjang bagian yang di las 909 mm.
- d. Sambungan Angkur digunakan baut type A490 dengan Las Elektroda E70 ( $f_u = 483$  Mpa) dengan tebal las 5 mm dan Panjang minimal las 117.79 mm.

## **5.2 Saran**

Diperlukan analisis yang lebih lanjut agar didapatkan bangunan yang lebih ekonomis baik dari pemilihan profil maupun sambungan yang digunakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afif. (2016). *Perencanaan Struktur Baja Bangunan Atas Gedung Air Traffic Control Tower Bandara Samarinda Baru*. Malang.
- Badan Standardisasi Nasional. (2020). SNI 1727:2020 *Beban Desain Minimum dan Kriteria terkait untuk Bangunan Gedung dan Struktur Lain*. Jakarta. Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2020). SNI 1726:2020 *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Gedung Non Gedung*. Jakarta. Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2020. *Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural: SNI 1729-2020*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2019). SNI 1726:2019 *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Dipohusodo, Istimawan, (1994). *Struktur Beton Bertulang*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.