

**PERENCANAAN ULANG STRUKTUR BAJA GEDUNG
KANTOR ADMINISTRASI BANDAR UDARA SUGIMANURU
MUNA BARAT**

Dimas Prayoga Widjajana¹, Ranatika Purwayudhaningsari², dan Agus Triyono³
Politeknik Penerbangan Surabaya

Corresponding Author: dimasprayogawijaya@poltekbangsby.ac.id

A B S T R A K

ARTICLE INFO

Kata Kunci: struktur baja, SRPMB, SNI, beban, profil

Gedung ini terletak di Kepulauan Muna, Sulawesi Tenggara, dan berfungsi mengurus administrasi bandara. Karena penambahan pegawai dan kerusakan plafond, gedung sering tergenang air. Penelitian ini bertujuan merencanakan ulang struktur baja gedung . Metode SRPMB digunakan, mengacu pada SNI 1726:2019 tentang gempa, SNI 1729:2020 tentang struktur baja, dan SNI 1727:2020 untuk pembebanan. Software SAP 2000 digunakan untuk mendesain struktur dan pembebanan, serta Autocad 2021 untuk penggambaran hasil. Profil balok menggunakan WF 200 x 100 x 5,5 x 8, profil kolom menggunakan H 350 x 350 x 12 x 19, rafter menggunakan WF 300 x 150 x 6,5 x 9, dan gording menggunakan C 150 x 75 x 20 x 4,5. Biaya pembangunan gedung senilai Rp 1.318.169.000,00.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki pulau yang begitu banyak dan transportasi adalah sarana yang penting untuk kemajuan Indonesia terutama untuk kemajuan ekonomi dan pemerataan wilayah. Perkembangan dalam industri transportasi terutama industri transportasi udara sangatlah berpengaruh dengan sarana dan kegiatan penerbangan. Hal ini bisa dilihat dari jumlah penumpang yang meningkat dan beberapa maskapai baru masuk di Indonesia

Bandara Sugi Manuru berada di Kepulauan Muna tepatnya di kabupaten Muna barat provinsi Sulawesi Tenggara. Bandara ini terletak di tengah 2 kabupaten yaitu Kabupaten Muna dan Kabupaten Muna Barat. Dengan kode IATA: RAQ dan kode ICAO =: WAWR mempunyai runway sepanjang 1600 meter dan lebar 30 ,dengan spesifikasi 1 Taxiway dengan permukaan aspal serta memiliki 1 Apron. Pada tahun 1982, pemerintah setempat pada saat itu melakukan perbaikan runway dan mulai beroperasi tahun 1984-1985. Sempat tidak beroperasi pada tahun 1999 sampai tahun 2005, pada tahun 2007 dimulai pembangunan runway yang baru dan pada tahun 2010 mulai beroperasi. (UPBU Sugimanuru Muna Barat, 2023)

Berdasarkan tinjauan dilapangan, Sulawesi Tenggara memiliki dua pulau yang besar,yaitu Pulau Muna dan Pulau Bau-Bau dan ibukota dari provinsi Sulawesi Tenggara adalah Kota Kendari. Gedung kantor administrasi saat ini menggunakan struktur beton untuk bangunan atas.kualitas dari beton bergantung pada campuran bahan yang dipakai,serta lingkungan pada gedung tersebut seperti tingkat lembab sekitar beton,dan cara perawatan tiap bulannya.(Murdock & Brook,1986)

Gedung kantor administrasi bandara tersebut masih merupakan bandara kelas III dan diharapkan akan melangsungkan pembangunan -pembangunan untuk meningkatkan sarana dan pelayanan transportasi udara. Gedung kantor administrasi saat ini menggunakan struktur beton untuk bangunan atas.kualitas dari beton bergantung pada campuran bahan yang dipakai, serta lingkungan pada gedung tersebut seperti tingkat kelembapan sekitar beton, dan cara perawatan tiap bulannya. Karena ada penambahan pegawai yang melakukan aktivitas di gedung tersebut, serta adanya kerusakan pada plafond, gedung sering tergenang air saat musim hujan.

Oleh karena itu, perencanaan ulang struktur gedung kantor administrasi yang berada di Bandar Udara Sugimanuru Muna Barat dilakukan untuk meningkatkan kinerja dan keamanan gedung tersebut. Hal ini sangat penting karena gedung tersebut sering mengalami kerusakan plafond dan tergenang air saat musim hujan Perencanaan ini menggunakan metode SRPMB (Sistem Rangka Pemikul Moemen Biasa) yang mengacu pada SNI 1726:2019 tentang gempa, serta menggunakan SNI 1729:2020 tentang struktur baja dan SNI 1727:2020 untuk pembebanan. Perencanaan ulang hanya berfokus pada struktur baja gedung kantor administrasi dan tidak melibatkan perubahan fungsi atau lokasi gedung.

TINJAUAN PUSTAKA

Perencanaan ulang ini berfokus pada struktur baja gedung kantor administrasi yang berfungsi untuk mengurus administrasi bandara.

Perencanaan ini melibatkan analisis struktur, pembebanan, dan desain yang sesuai dengan standar nasional Indonesia (SNI). Struktur bagian atas gedung kantor administrasi melibatkan komponen-komponen seperti kolom, balok, rafter, dan gording. Baja digunakan dalam struktur gedung karena sifatnya yang kuat dan tahan lama. Pemilihan jenis baja harus sesuai dengan standar yang berlaku untuk memastikan keamanan dan kinerja struktur. Pondasi digunakan untuk mendukung struktur bangunan bawah dan harus dapat menahan beban struktur bangunan dengan aman.

Dalam perencanaan ulang struktur baja gedung kantor administrasi Bandar Udara Sugimanuru Muna Barat, referensi utama yang digunakan adalah Standar Nasional Indonesia (SNI) terkait struktur baja dan pembebanan serta beberapa penelitian terdahulu yang digunakan sebagai landasan. Standar yang menjadi acuan adalah SNI 1726:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung. Standar ini menjelaskan metode Sistem Rangka Pemikul Momen Biasa (SRPMB) yang digunakan dalam perencanaan struktur bangunan tahan gempa. Penelitian terdahulu yang mendukung penerapan SNI tersebut adalah Perencanaan Kantor Pemerintahan Kabupaten Brebes Selatan oleh Ahmad Faojan (2020). Struktur yang digunakan yaitu beton bertulang dan struktur atap menggunakan baja dan pondasi tiang pancang. Penelitian dari Pedro Sarmiento dan Freitas Gutteres(2021) mengenai Perencanaan Struktur atas dan bawah Gedung kantor PU di Timor Leste yang menekankan pentingnya jumlah pondasi dan kedalaman yang sesuai untuk memperkuat struktur bangunan terhadap gempa.

Selain itu, SNI 1729:2020 tentang Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural juga menjadi acuan penting dalam mendesain elemen-elemen struktur baja, seperti balok, kolom, dan sambungan. Standar ini memberikan panduan teknis terkait persyaratan, metodologi desain, dan kriteria kekuatan struktur baja. Sementara itu, SNI 1727:2020 tentang Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain digunakan sebagai acuan dalam menentukan beban-beban yang akan diperhitungkan dalam perencanaan struktur.

Selain mengacu pada standar-standar tersebut, proses perencanaan juga memanfaatkan perangkat lunak seperti SAP 2000 untuk pemodelan dan analisis struktur, serta AutoCAD 2021 untuk penggambaran rencana struktur baja. Penggunaan software ini membantu dalam memverifikasi desain struktur dan mempermudah proses penyusunan dokumen. Penggunaan perangkat lunak tersebut didasarkan pada penelitian oleh Muhammad Rizal(2022) tentang Rencana Pembangunan Cold Storage Di Kantor Unit Penyelenggara Bandar Udara Kelas 1 Utama Juwata Tarakan yang menggunakan *software* SAP 2000 untuk pemodelan mutu baja dan atap, serta menggambarkan rencana struktur baja menggunakan software AutoCAD 2021.

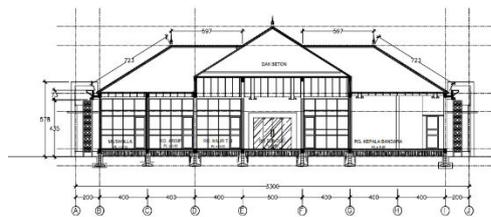
METODOLOGI

Tahapan metodologi dari penelitian ini melibatkan identifikasi masalah, studi literatur dan pengumpulan data yang mengumpulkan data terkait fungsi, kondisi bangunan, dan kebutuhan di masa depan dari gedung dan mengevaluasi

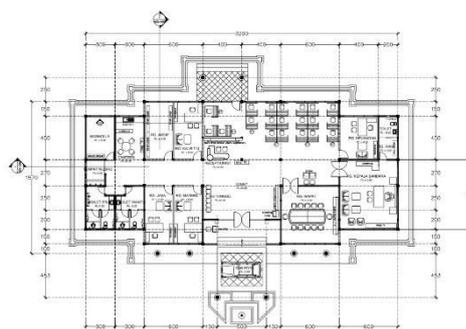
kapasitas struktur saat ini, mengidentifikasi kerusakan atau ketidaksesuaian, serta perkiraan kebutuhan di masa depan. Lalu tahap preliminary design, analisis pembebanan, untuk menetapkan standar dan peraturan yang digunakan, beban-beban yang diperhitungkan, persyaratan kinerja struktur, serta pertimbangan arsitektural dan fungsional.

Selain itu, terdapat tahap pemodelan struktur baja, kontrol awal model sebagai dasar untuk pemodelan struktur menggunakan software SAP 2000 dan melakukan analisis berdasarkan kriteria desain. Tahap Perhitungan manual struktur bangunan bawah untuk menghitung elemen-elemen struktur baja, seperti balok, kolom, dan sambungan, dengan mengacu pada SNI 1729:2020. Tahap penggambaran struktur bangunan yang menggunakan perangkat lunak AutoCAD 2021 sebagai bagian dari dokumen teknis konstruksi untuk menggambarkan rencana struktur baja. dan perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang diperlukan untuk rekonstruksil ulang gedung administrasi.

HASIL PENELITIAN



Gambar 1. Denah Tampak Depan

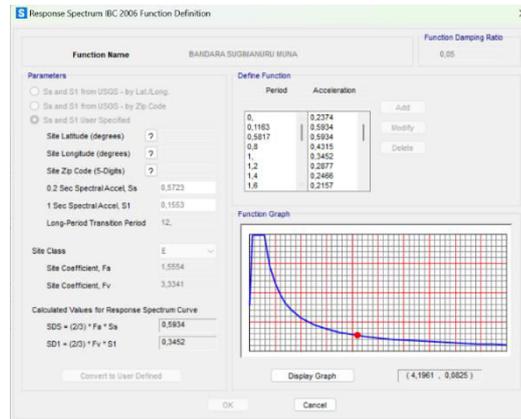


Gambar 2. Denah tampak atas

Data yang didapat dari pengamatan yaitu gedung 1 lantai seluas 500 m², dengan usia bangunan berumur 8 tahun, serta tingkat Daktilitas R yaitu 12 (Puskim PUPR). Lalu bentuk pemodelan struktur di daerah Kabupaten Muna Barat, terletak di wilayah gempa situs E (SNI 1726:2019) dan gedung 1 Lantai yang berfungsi sebagai kantor dengan beban hidup 250kg/m² (SNI 1727-2020),

serta letak gedung berada di zona gempa dengan jenis tanah yaitu $SS= 0,5723$ dan $S1=0,1553$. Lantai gedung menggunakan bahan beton bertulang dengan $F'c = 25 \text{ Mpa}$ dan $Fy = 240 \text{ Mpa}$ dan mutu struktur balok dan kolom menggunakan mutu baja BJ 37.

Analisa pembebanan pada bangunan terdapat beban mati sebesar $98,58 \text{ kg/m}$, beban hidup sebesar 60 kg/m , beban angin sebesar -12 kg/m untuk arah kanan dan -24 kg/m untuk arah kiri, beban gempa ditunjukkan dengan grafik



Gambar 3 Grafik beban gempa

dengan nilai SDS sebesar $0,5934$ dan $SD1$ sebesar $0,3542$

Pada perhitungan *define* profil balok dan kolom yang digunakan adalah Profil baja untuk Kolom H-Beam $300 \times 300 \times 10 \times 15$, Profil baja untuk Rafter WF $300 \times 150 \times 6,5 \times 9$ dan Profil baja untuk Balok : WF $200 \times 100 \times 5,5$. Dengan menggunakan mutu baja BJ37 dilakukan kombinasi input pembebanan yang ditunjukkan gambar

```

1,4DL
1,2DL+1,6LL+0,5LR
0,9 DL+1 W
0,9 DL+ 1EX
0,9 DL +1EY
0,9 DL+1 RSX
0,9DL + 1 RSY
    
```

Gambar 4 Kombinasi input pembebanan

dan masing masing kombinasi dilakukan analisis menggunakan perangkat lunak SAP2000 untuk mendapatkan pemodelan yang sesuai.

Pada analisa struktur bangunan atas dan struktur bangunan bawah digunakan perhitungan secara manual dan menggunakan beberapa rumus. Untuk kontrol profil/penampang

$$Z_x = \frac{M_u}{1600} \quad (1)$$

Untuk kontrol kelangsingan

$$1 \times \frac{L}{r} < 200 \quad (2)$$

Untuk kontrol batang tarik

$$T_u \leq \phi T_n \quad (3)$$

Keterangan:

T_n = Tahanan Nominal (N)

ϕ = Faktor ketahanan

Dalam menentukan tahanan nominal batang tarik, terdapat 3 macam kondisi keruntuhan, yaitu leleh ($\phi = 0.90$), fraktur ($\phi = 0,75$) dan geser blok sambungan.

Pada saat leleh

$$T_n = A_g \cdot F_y \quad (4)$$

Keterangan :

A_g = Luas penampang gross (mm²)

F_y = Kuat leleh material (Mpa)

Pada saat fraktur

$$T_n = A_e \cdot F_u \quad (5)$$

Keterangan:

A_e = Luas penampang efektif (mm²)

F_u = Tegangan tarik putus (Mpa)

Pada sambungan

$$A_e = A_n \cdot U \quad (6)$$

Keterangan:

A_n = Luas netto (mm²)

U = Koefisien reduksi

Tegangan yang dihasilkan dari beban yang berusaha untuk menekan atau membuat pednek suatu batang disebut tegangan tekan dan batangnya disebut batang tekan. Kekuatan tekan nominal, P_n , harus nilai terendah berdasarkan dari tekuk lentur, tekuk torsi dan tekuk torsi lentur yang sesuai.

$$P_n = F_{cr} \cdot A_g \quad (7)$$

Tegangan kritis, F_{cr} , harus ditentukan sebagai berikut

$$\frac{KL}{r} > 4,71 \sqrt{\frac{E}{QF_y}} \text{ atau } \frac{QF_y}{F_e} > 2,25 \quad (8)$$

maka didapat

$$F_{cr} = Q \left[0,658 \frac{QF_y}{F_e} \right] F_y$$

Jika

$$\frac{KL}{r} > 4,71 \sqrt{\frac{E}{QFy}} \text{ atau } \frac{QFy}{Fe} > 2,25 \quad (9)$$

maka didapat

$$F_{cr} = 0,877F_e$$

Tegangan Euler, f_e ditentukan sebesar

$$f_e = \frac{\pi^2 E}{(L_c/r)^2} \quad (10)$$

Modifikasi rumus euler untuk tumpuan selain sendi:

$$f_{cr} = \frac{\pi^2 E}{(KL/r)^2} \quad (11)$$

Kontrol lentur

$$\phi Mn = f_y \cdot Z_x \quad (12)$$

Keterangan:

Mn = Kuat lentur nominal (N.mm)

f_y = Tegangan leleh material (Mpa)

Z_x = Modulus elastis penampang (mm³)

Φ = Faktor tahanan elemen lentur: 0,9

Kapasitas Daya dukung Terzaghi

$$q_{ult} = cN_c + D_f \gamma N_q + 0,5 \gamma B \gamma \quad (13)$$

Keterangan :

q_{ult} = daya dukung ultimit/ batas,

c = kohesi,

D_f = kedalaman pondasi,

B = lebar pondasi,

Γ = berat volume tanah,

N_c, N_q, N_γ = faktor daya dukung tanah

Kapasitas Daya Dukung Mayerhof

$$q_{ult} = (S_c \times d_c \times I_c \times C \times N_c) + (S_q \times d_q \times I_q \times N_q \times q) + (s_d \gamma \times i \gamma \times 0,5 \times B \times \gamma \times N_\gamma \gamma) \quad (14)$$

Setelah perhitungan dengan rumus-rumus di atas, akan didapatkan nilai yang merepresentasikan jumlah baut, sambungan, dan luas baja yang diperlukan untuk perencanaan ulang struktur agar sesuai dengan pemodelan yang telah dilakukan. Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk perencanaan ulang struktur baaja gedung kantor administrasi berdasarkan pada HSPK Muna Barat 2023 dan juga PM 78 Tahun 2014 tentang Standar Biaya di Lingkungan Kementerian Perhubungan. RAB (Rencana Anggaran Biaya) yang dibutuhkan untuk

pembangunan gedung kantor administrasi Bandar Udara Sugimanuru Muna Barat senilai Rp 1.318.169.000,00. Angka tersebut diperoleh dari jumlah dan luas bahan yang dibutuhkan dikalikan dengan biaya satuan dari masing-masing bahan. Biaya ini meliputi berbagai komponen, seperti biaya material, biaya tenaga kerja, dan biaya peralatan. Berikut merupakan rincian hasil perkalian tersebut hingga didapatkan nilai uang pembangunan gedung.

RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)					
PEKERJAAN : PERENCAAN ULANG GEDUNG KANTOR ADMINISTRASI					
LOKASI : BANDAR UDARASUGIMANURU MUNA BARAT					
Tahun : 2024					
NO	PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN	JUMLAH
PEKERJAAN PEMBANGUNAN					
1	Pembersihan Lapangan dan Peralatan	502,40	m ²	Rp 21.750,00	Rp 10.927.200,00
2	Papan nama proyek 80x120 cm	1,00	ls	Rp 1.122.473,40	Rp 1.122.473,40
3	Urugan dan Pematatan tanah (m ³)	251,20	m ³	Rp 105.771,00	Rp 26.569.675,20
4	Pemasangan Keramik 30x30	502,40	m ²	Rp 163.785,82	Rp 82.285.995,05
5	Pemasangan Kolom H 350x350x12x19	60,90	kg	Rp 80.061,69	Rp 4.875.756,80
6	Pemasangan Balok WF 200x100x6,5x9	502,40	kg	Rp 72.641,34	Rp 36.495.008,21
7	Pemasangan Gording	4.662,90	kg	Rp 81.409,19	Rp 379.602.902,73
8	Plat beton K300 t=10 cm	50,24	m ³	Rp 1.467.409,54	Rp 73.722.655,29
9	Baut A325	538,00	bh	Rp 40.230,50	Rp 21.644.009,00
10	Tulangan Pondasi footplat	142,50	kg	Rp 35.852,50	Rp 5.108.981,25
11	Beton Pondasi footplat	6,30	m ³	Rp 1.467.409,54	Rp 9.244.680,10
12	Bekisting Pondasi footplat	8,40	m ²	Rp 197.768,00	Rp 1.661.251,20
13	Rafter WF 300x150x6,5x9	6.673,33	kg	Rp 80.061,69	Rp 534.278.331,25
Jumlah					Rp 1.187.538.919,49
REKAPUTULASI					
PEKERJAAN PEMBANGUNAN				Rp	1.187.538.919,49
JUMLAH				Rp	1.187.538.919,49
PPN 11%				Rp	130.629.281,14
JUMLAH TOTAL				Rp	1.318.168.200,63
DIBULATKAN				Rp	1.318.169.000,00

Gambar 5. Rencana Anggaran Biaya

PEMBAHASAN

Analisis pembebanan dalam penelitian ini dilakukan untuk menentukan jenis dan besarnya beban yang akan diterima oleh struktur baja gedung. Pembebanan yang dianalisis meliputi beban mati, beban hidup, beban angin, dan beban gempa. Beban Mati dihitung berdasarkan berat struktur sendiri dan berat material yang digunakan dalam struktur baja. Sambungan baja menggunakan jenis sambungan yang sesuai dengan standar SNI. Hasil perhitungan beban mati menunjukkan bahwa struktur baja dapat menahan beban mati dengan aman. Beban Hidup dihitung berdasarkan berat orang, mebel, dan peralatan lainnya yang akan berada di dalam gedung. Perhitungan ini dilakukan untuk memastikan bahwa struktur baja dapat menahan beban hidup dengan aman. Beban Angin dihitung berdasarkan gaya angin yang dapat mempengaruhi struktur bangunan agar bisa dipastikan bahwa struktur baja dapat menahan beban angin dengan aman. Beban Gempa dihitung berdasarkan gaya gempa yang dapat mempengaruhi struktur bangunan.

Define dalam penelitian ini melibatkan pengidentifikasian material yang digunakan dalam struktur baja gedung kantor administrasi. Selain itu, define ini juga mencakup sifat-sifat geometris profil balok dan kolom yang digunakan, seperti luas penampang, jarak pusat, dan momen inersia. Dalam mengidentifikasi tipe pembebanan, jenis-jenis beban yang akan diterima oleh struktur baja harus dimasukkan ke dalam model analisis. Kombinasi dari berbagai jenis beban yang akan diterima oleh struktur baja juga harus dimasukkan ke dalam model analisis untuk memastikan bahwa struktur dapat menahan berbagai jenis beban dengan aman. Besarnya beban gempa yang akan diterima oleh struktur baja harus dimasukkan ke dalam model analisis untuk memastikan bahwa struktur dapat menahan beban gempa dengan aman.

Assign pembebanan analisis dalam penelitian ini melibatkan memasukkan jenis dan besarnya beban yang akan diterima oleh struktur baja ke dalam model analisis. Input Pembebanan Analisis meliputi memasukkan jenis-jenis beban yang akan diterima oleh struktur baja, seperti beban mati dan beban hidup. Memasukkan Peletakan juga sangat penting, yaitu memasukkan posisi peletakan struktur baja dalam model untuk memastikan bahwa perancangan struktur sesuai dengan rencana. Kombinasi dari berbagai jenis beban yang akan diterima oleh struktur baja juga harus dimasukkan ke dalam model analisis. Input Kombinasi Pembebanan harus memasukkan kombinasi dari berbagai jenis beban yang akan diterima oleh struktur baja.

Run analisis dalam penelitian ini melibatkan penggunaan software SAP 2000 untuk mendesain dan menganalisis struktur baja gedung kantor administrasi. Output pemodelan yang dihasilkan dari analisis ini menunjukkan apakah struktur baja dapat menahan berbagai jenis beban dengan aman. Penggunaan SAP 2000 melibatkan memasukkan jenis-jenis beban yang akan diterima oleh struktur baja, seperti beban mati, beban hidup, beban angin, dan beban gempa yang akan dikombinasikan dan menciptakan pemodelan yang sesuai dengan berbagai keadaan dan kemungkinan. Dengan melakukan pemodelan diharapkan gedung dapat bertahan dari berbagai kemungkinan dan beban yang akan diterima oleh gedung setelah dibangun.

Analisis struktur bangunan atas maupun bawah melibatkan perhitungan dan desain detail struktur baja yang digunakan dalam gedung kantor administrasi. Data Profil Balok dan Kolom yang digunakan sangat penting untuk memastikan kekuatan dan keamanan struktur. Sambungan Baja seperti sambungan paku keling juga harus diperhitungkan untuk memastikan kekuatan dan keamanan sambungan struktur baja. Perencanaan Plat Ujung dan Perencanaan Las pada Sambungan Plat Ujung juga sangat penting dalam memastikan keamanan struktur. Perencanaan Plat Dasar dan Perhitungan Sambungan Lentur dan Geser dilakukan untuk memastikan bahwa struktur dapat menahan lentur dan geser dengan aman. Perhitungan Gording dan Sagrod juga dilakukan untuk memastikan bahwa struktur dapat menahan berbagai jenis beban dengan aman. Setelah didapatkan masing-masing jumlah dan luas bahan yang dibutuhkan untuk perencanaan ulang struktur, maka bisa dihitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang dibutuhkan

Rancangan Anggaran Biaya (RAB) adalah tahap penting dalam perencanaan pembangunan gedung kantor administrasi. Biaya ini meliputi berbagai komponen, seperti biaya material, biaya tenaga kerja, dan biaya peralatan. Detail biaya yang diperhitungkan meliputi biaya material seperti profil balok, profil kolom, sambungan baja, dan lain-lain. Biaya tenaga kerja seperti upah pekerja, biaya transportasi, dan biaya lain-lain yang terkait dengan tenaga kerja. Biaya Peralatan: Biaya peralatan seperti biaya sewa peralatan, biaya perawatan peralatan, dan biaya lain-lain yang terkait dengan peralatan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perencanaan ulang struktur baja pada bangunan gedung kantor administrasi di Bandar Udara Sugimanuru Muna Barat menggunakan

metode SRPMB, dapat disimpulkan jika hasil dari beban mati adalah 98,58 kg/m beban hidup, beban hujan yang disesuaikan dengan fungsi Gedung sesuai dengan aturan SNI 1726:2019 adalah 120 kg/m untuk 2 sisi dan 60 kg/m untuk 1 sisi.

Analisa Struktur bangunan atas menggunakan perhitungan manual mutu baja sesuai adalah BJ 37. Hasil dari kontrol tiap profil yang dipakai adalah langsing meskipun harus ditambah pengaku. Sambungan yang digunakan adalah sambungan baut, dan baut yang dipakai adalah baut dengan tipe A325 dengan jumlah 538 buah. Analisa struktur bangunan bawah menggunakan tipe pondasi Footplate. Pondasi serta sloof menggunakan mutu beton yang sama yaitu K300. Tebal pondasi adalah 0,5 m dan dimensi tulangan yang digunakan adalah D16 – 100.

Sesuai dengan harga satuan pekerjaan menggunakan HSPK Kabupaten Muna Barat tahun 2023 serta koefisien dari PM 78 2015, biaya yang dibutuhkan untuk perencanaan ulang struktur baja Gedung kantor administrasi baru sebesar Rp. 1.318.169.000,00 (Satu Milyar Tiga Ratus Delapan Belas Juta Seratus Enam Puluh Sembilan Ribu Rupiah)

PENELITIAN LANJUTAN

Untuk Penelitian selanjutnya diharapkan bisa menambah satu lantai menggunakan profil baja yang berbeda serta menggunakan pondasi dalam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam Penyusunan Tugas akhir ini penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang sudah membantu dan memberikan dukungan secara material atau moril selama penyusunan Tugas Akhir ini, terutama kepada Politeknik Penerbangan telah memberikan ruang dan waktu untuk menuntut ilmu. Dan tidak lupa kepada Unit Penyelenggara Bandar Udara Sugimanuru Muna Barat yang telah bersedia menerima penulis dalam kegiatan *On the Job Training* (OJT) serta kedua orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan berupa moril dan material bagi penulis selama menyelesaikan Pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwan, Faisal, & Budi, Gatot Setyo. (2021). Analisis Struktur Baja Gedung Perkuliahan 7 Lantai dengan Ketentuan Desain Kekuatan Izin.
- Ananda Putra, R. (2018). Analisa Pelaksanaan Pondasi dan Daya Dukung Dengan Menggunakan Metode Bored-Pile Pada Proyek One Residence Badan Standardisasi Nasional. (2013). Beban minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lain
- Badan Standardisasi Nasional. (2019). 1726:2019 Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan penjelasan.
- Badan Standardisasi Nasional. (2019). SNI 1726:2019 Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan nongedung.
- Badan Standardisasi Nasional. (2020). SNI 1729:2020 Spesifikasi untuk bangunan gedung baja struktural.
- Faojan, A. (2020). Perancangan Kantor Pemerintahan Kabupaten Brebes Selatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

- Ferdiansyah, M. , dkk (2022). Rencana Pembangunan Cold Storage Di Kantor Unit Penyelenggara Bandar Udara Kelas 1 Utama Juwata Tarakan
- Hardatama, B. F. (2022). Perencanaan Struktur atas Gedung Kantor CV. Garha Sungkai Tengah Jua Bukittinggi
- Mawu, S. (2018). Analisa Struktur Baja serta Metode Pelaksanaan Pekerjaan pada Proyek Modisland Fashion Store. Politeknik Negeri Manado.
- Mills, G., Oliver, S., & Robert, C. A. (1991). Manajemen Perkantoran Modern.nLondon. Pitman Publishing Limited.
- Murdock, L. J., & Brook, K. M. (1986). Bahan dan Praktek Beton Terjemahan Stephanus Hindarko
- Noorlaelasari, Y. (2010). PONDASI DANGKAL [Modul Ajar, Politeknik Negeri Bandung].
- Nursamsi. (2016). Modul Guru Pembelajar: Paket Keahlian Teknik Konstruksi Baja. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Rahmawati, A. (2018). Struktur Baja Berdasarkan SK SNI 03-1729-2002. UNSnPres.
- Sarmiento, P. F. G., & Prijasambada. (2021). View of Perencanaan Struktur Atas Dan Bawah Gedung Kantor Pu Di Timor-Leste. Jurnal, Universitas Persada Indonesia Y.A.I Jakarta.
- Setiawan, A. (2005). Perencanaan Struktur Baja dengan Metode LRFD (Berdasarkan SNI 03-1729-2002). Erlangga.
- UPBU Sugimanuru Muna Barat. (2023). Bandar Udara Sugimanuru Muna Barat. Muna Barat: UPBU Sugimanuru Muna Barat.
- Wantania Riolando. (2019). Perencanaan Bangunan Skeolah Kontruksi Bangunan Sekolah Kontruksi baja 4 Lantai Di Kota Manado. Jurnal Teknik sipil, Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Keputusan Menteri perhubungan Nomor: KM 31 Tahun 2021 Sertifikasi Operasi Bandar Udara.97
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM 77 tahun 2015 Standarisasi dan Sertifikasi Fasilitas Bandar Udara.
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM 78 Tahun 2014 Standar Biaya DinLingkungan Kementrian Perhubungan.
- Kuswinardi L. M. P., Tobing P., Sinurar R. T. A., (2021). Analisa Struktur dan Metode Pelaksanaan Kolom Balok Pada Pembangunan Gedung APD PLN Medan. Medan.
- Mawu, Stendra. (2018). Analisa Struktur Baja serta Metode Pelaksanaan Pekerjaan pada Proyek Modisland Fashion Store.
- Santoso, Hinawan Teguh. (2022). Buku Ajar Komputer Terapan SAP2000 untuk Program Vokasi dan Terapan. Yogyakarta.
- Schueller, Wolfgang. (2001). Struktur Bangunan Bertingkat Tinggi, Bandung.
- Setiawan, Deni. (2012). Sifat Fisik dan Mekanis Baja Bahan Bangunan.
- Suharyanto, Indra, Nurokhman, & Subagyo, Singgih. (2022). Analisis Struktur Atas Rangka Baja pada Bangunan Industri Peternakan Unggas.
- Tampubolon, S. P. (2021). Buku Materi Pembelajaran Struktur Baja-1.

Zhu, R., Li, et al. (2019). Effect of Joint Stiffness on Deformation of a Novel HybridFRP-Aluminum Space Truss System. American Society of Civil Engineer.