

STUDI PERBANDINGAN RASIO BERAT PORTAL GABLE STRUKTUR BAJA BENTANG 30 METER DAN 50 METER TERHADAP SNI 1729:2002 DENGAN SNI 1729:2020 (Studi Kasus Proyek Prasadha Pamunah Limbah Industri - PPLI Karawang)

Idrus M.Alatas, Totok Andi Prasetyo, Tegar Buyu Pamungkas
Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Sains dan Teknologi Nasional

Jln. Moch. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah P.O. Box 7715 JKS LA
Kelurahan Jagakarsa – Jakarta Selatan 12620, Telp. 78880275

Email: hb_idrus@yahoo.com, totokandi77@yahoo.com, tegarbuyupamungkas23@gmail.com

Abstrak

Suatu gable frame mempunyai berbagai macam komponen yang berperan dalam menunjang kekuatan strukturnya secara keseluruhan, antara lain: rafter, dan kolom. Pada bangunan struktur baja menggunakan peraturan Standar Nasional Indonesia, SNI 1729 tentang “Spesifikasi Untuk Bangunan Gedung Baja Struktural”. Pada penelitian ini membandingkan berat ratio/tonase pada bangunan gudang dengan bentang 30 meter dan 50 meter berdasarkan SNI 03-1729-2002 dengan SNI 1729:2020 menggunakan pembebanan beban mati, beban hidup, beban angin yang berbeda berdasarkan ketentuan dari SNI 1729 menggunakan bantuan aplikasi Etabs v.19 yang mengeluarkan nilai tonase dengan nilai pada bentang 30 meter sebesar 17% dan pada bentang 50 meter sebesar 34%.

Kata kunci: *gable frame*, gudang, SNI 03-1729-2002, SNI 1729:2020, Etabs2019

Abstract

A gable roof frame has various components that play a role in supporting the strength of the overall structure, including: frames, and columns. In steel structure buildings using the Indonesian National Standard regulations, SNI 1729 concerning "Specifications for Structural Steel Buildings". In this study, we compare the weight ratio/tonnage in a warehouse building with a span of 30 meters and 50 meters based on SNI 03-1729-2002 with SNI 1729:2020 using dead loads, live loads, different wind loads based on the provisions of SNI 1729 using application assistance. Etabs v.19 which issued a tonnage value with a value at a span of 30 meters by 17% and at a span of 50 meters by 34%.

Keywords: gable frame, warehouse, SNI 03-1729-2002, SNI 1729:2020, Etabs2019

PENDAHULUAN

Perencanaan struktur rangka atap penting diperhatikan dalam perencanaan suatu bangunan. Struktur bangunan teratas ini akan menyalurkan gaya ke struktur di bawahnya dan akan diteruskan sampai ke tanah. Untuk itu keamanan, kenyamanan, *durability*, dan efisiensi merupakan faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam perencanaan jenis struktur rangka atap. (Sutiyo, 2015)

Seiring melonjaknya harga bahan besi dikarenakan melemahnya nilai tukar rupiah akhir-akhir ini terhadap dollar, maka peran material pengganti untuk besi Baja WF yang biasa dipakai untuk bentang diatas 15 meter perlu dilakukan. Salah satunya adalah jenis material baja ringan/truss. Membandingkan struktur kedua bahan ini, maka diperlukan analisis struktur atap rangka baja berat dengan konstruksi atap rangka baja ringan/truss. Struktur baja ringan untuk bangunan atap telah banyak digunakan pada masa sekarang ini. Selain karena kemudahan, faktor kecepatan pemasangan juga menjadi pertimbangan dalam memilih struktur rangka atap baja ringan ini, oleh sebab itu baja ringan adalah alternatif untuk pengganti baja WF yang tidak ekonomis. (Nugroho,2021).

Gable Frame biasanya digunakan sebagai struktur industri. Suatu gable frame mempunyai berbagai macam komponen yang berperan dalam menunjang kekuatan strukturnya secara keseluruhan, yaitu antara lain: rafter, kolom, dan base plate. Dalam pelaksanaan di lapangan, gable frame biasanya diberi pengaku, yang berfungsi sebagai alat penyambung baut dan mencukupi kekuatan sambungan. Pengaku sebagai salah satu komponen gable frame mempunyai pengaruh terhadap kekuatan struktur secara keseluruhan. (Ihsanudin-Haryo,2013).

Berdasarkan hal diatas, maka tujuan skripsi ini adalah untuk menganalisis perbandingan struktur baja berdasarkan SNI 1729:2020 dan SNI 03-1729-2002 dan mengevaluasi persentase perbandingan rasio berat portal gable struktur baja yang memiliki variasi bentang 30 meter dan 50 meter dengan menggunakan 2 aturan yaitu SNI 03-1729-2002 dengan SNI 1729:2020 menggunakan software ETABS dan program office Microsoft Excel.

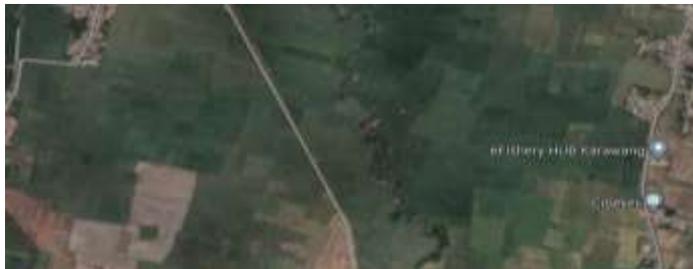
Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengevaluasi hasil pengecekan pada beban yang sama dengan metode yang berbeda lalu hasil pengecekan pada beban yang berbeda dengan metode yang berbeda.
2. Mengevaluasi persentase rasio berat pada portal gable yang memiliki variasi bentang 30 meter dan 50 meter pada struktur baja berdasarkan SNI 1729:2020 dengan SNI 03-1729-2002.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi Penelitian Klari-Karawang

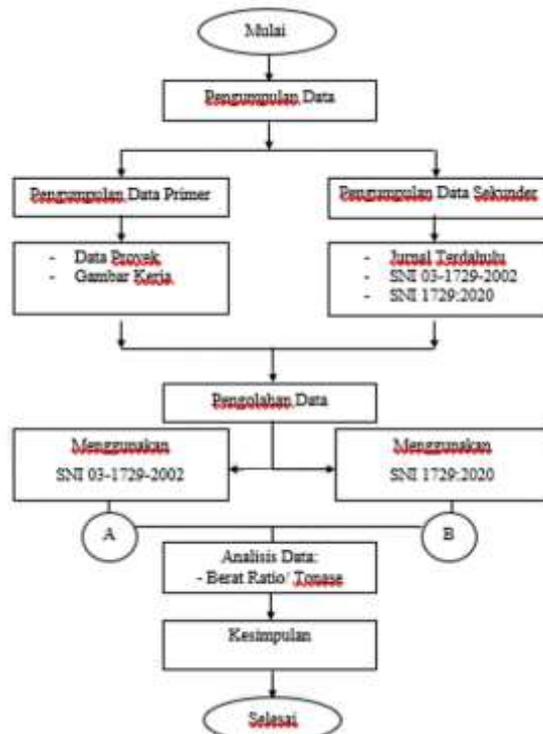
Lokasi penelitian adalah Proyek Prasadha Pamunah Limbah Industri – PPLI Karawang yang berlokasi di Kecamatan Klari, Kota Karawang, Provinsi Jawa Barat.



Gambar 1 Proyek Prasadha Pamunah Limbah Industri – PPLI Karawang

Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini tentunya membutuhkan data-data. Data tersebut adalah data primer dan data sekunder, untuk rinciannya maka dibuatkan *flow chart* metode penelitian sebagai berikut:



Gambar 2 Flow Chart

Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder, yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung seperti :

1. Jurnal-jurnal penelitian terdahulu yang memiliki tema pembahasan yang sama.

Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan cara mencatat data yang akan diolah ke dalam formulir agar memudahkan untuk melakukan pengolahan data, data yang perlu diolah adalah :

1. Spesifikasi design terhadap struktur berdasarkan data teknis proyek yang sudah didapatkan.
2. Analisa stuktur warehouse dengan menggunakan bantuan software ETABS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Awal Perancangan

Data awal perancangan yang akan akan dijadikan pedoman untuk studi perbandingan rasio berat struktur baja dengan bentang 30m dan 50m dengan SNI-03-1729:2002 dan SNI 1729:2020 adalah sebagai berikut:

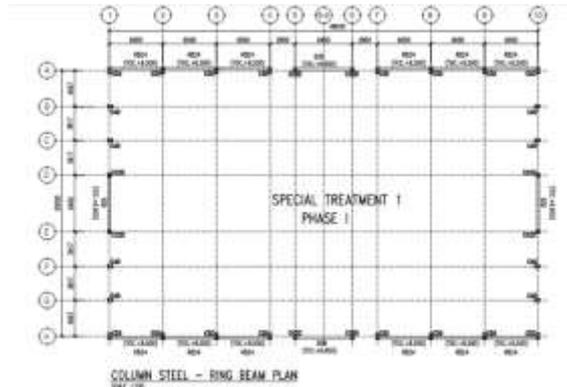
1. Informasi Singkat Proyek
 - a. Nama Proyek: Pusat Pengolahan Limbah B3 General Waste Storage 1.
 - b. Fungsi Bangunan : *Warehouse*
 - c. Jenis/tipe Struktur : Sistem Portal Baja Pemikul Momen Menengah
 - d. Luas Lantai :
 - Bentang 30m : $\pm 1440 \text{ m}^2$
 - Bentang 50m : $\pm 4200 \text{ m}^2$
2. Peraturan Perencanaan Struktur Pada Objek SNI 03-1729-2002
 - a. Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung (PPIUG) 1983.
 - b. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung, SNI 03-1726-2002
 - c. Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung, SNI 03-2847-2002
 - d. Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung, SNI 03-1729-2002
3. Peraturan Perencanaan Struktur Pada Objek SNI 1729:2020
 - a. Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung, SNI 1727:2020
 - b. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung, SNI 1726:2019
 - c. Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung, SNI 2847:2019
 - d. Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung, SNI 1729:2020
4. Mutu Beton
Kekuatan Karakteristik silinder beton ($f'c$) yang didasarkan atas kekuatan beton pada umur 28 hari sebagai berikut:
 - Tiang Pancang Uk. 250x250 : $f'c = 25 \text{ MPa}$ (K-300)
 - Pile Cap : $f'c = 25 \text{ MPa}$ (K-300)
 - Tie Beam : $f'c = 25 \text{ MPa}$ (K-300)
 - Balok : $f'c = 25 \text{ MPa}$ (K-300)
 - Kolom Pedestal : $f'c = 25 \text{ MPa}$ (K-300)
5. Besi Beton Ulir : Tulangan Polos (BJTP 280)
 $f_y = 280 \text{ MPa}$,
Tulangan Ulir (BJTS 420B) $f_y = 480 \text{ MPa}$.
Baja Struktural/ Anchor : 240 MPa / ST37
Structural Connection : Baut HTB ASTM A325
(Tensile Strength = 12ksi = 843 MPa)
Mutu Las : E70XX (Tensile Strength 70 ksi = 492 MPa)
6. Klasifikasi Tanah: SE (Tanah Lunak)
7. Parameter percepatan terpendakan: Klari, Karawang: $S_s = 0,7774 \text{ g}$, $S_I = 0,370 \text{ g}$
8. Koefisien situs, $F_a = 1,278$, $F_v = 2,519$
9. Parameter spektrum respon pada: perioda pendek, $S_{ms} = 0,994 \text{ g}$
Perioda 1 detik, $S_{m1} = 0,932 \text{ g}$
10. Parameter percepatan spectral desain: $S_{DS} = 2/3 S_{MS} = 0,662 \text{ g}$

$$S_{DI} = 2/3 S_{MI} = 0,621 \text{ g}$$

$$T_0 = 0,188 \text{ det}; T_s = 0,938 \text{ det}$$

11. Kategori Desain Seismik : *KDS D*
12. Tipe Struktur:
 Sistem Portal Baja Pemikul Momen Menengah
 Faktor Reduksi Gempa, $R = 4,5$
 Faktor Redudansi, $\rho = 1,3$
 Faktor Pembesaran Displacement, $Cd = 4$
 Faktor Kuat Lebih, $\Omega_0 = 3$
13. Pengecekan defleksi vertical akibat beban service dan gempa telah dilakukan dan memenuhi syarat.
14. Pengecekan Stress ratio telah dilakukan dan memenuhi syarat, nilai diangka.

Data Warehouse Bentang 30 meter



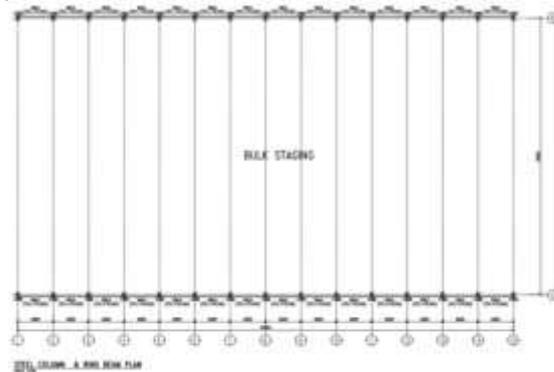
Gambar 3 Denah Kolom Baja Warehouse PPLI Bentang 30 meter

Pada Bentang 30 meter elemen baja yang digunakan pada rafter warehouse terdiri dari beberapa tipe dan ukuran dimensi. Berikut ukuran dimensi pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Tipe dan Dimensi Baja pada Rafter

| Tipe Baja | Dimensi Baja |
|-----------|----------------------|
| WF.500 | 500x200x10x16 mm |
| WF.350 | 350x175x7x11 mm |
| WF.150 | 150x75x5x7 mm |
| HC.450 | 450x150x6,5x9 mm |
| HC.600 | 600x200x8x13 mm |
| CNP150 | 150x50x20x2,3 @ 1,2M |

Denah Warehouse Bentang 50 meter



Gambar 4 Denah Kolom Baja Warehouse PPLI Bentang 50 meter

Pada Bentang 50meter elemen baja yang digunakan pada rafter *warehouse* terdiri dari beberapa tipe dan ukuran dimensi. Berikut ukuran dimensi pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Tipe dan Dimensi Baja pada Rafter

| Tipe Baja | Dimensi Baja |
|-----------|----------------------|
| HC 1050 | 1050x300x24x13 mm |
| HC.900 | 900x200x11x17 mm |
| CNP150 | 150x50x20x2,3 @ 1,2M |

Output Data Etabs v.19 (Ratio Tegangan Baja)

Pada Bentang 30 meter SNI 1729:2020, dapat dilihat hasil *output* Ratio Tegangan Baja yang sudah OK dikarenakan *Steel Rationya* <1 pada Etabs v.19 seperti pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5 Output Data Etabs v.19 (Ratio Tegangan Baja)

Daftar Berat Material Warehouse Bentang 30 meter SNI 1729:2020

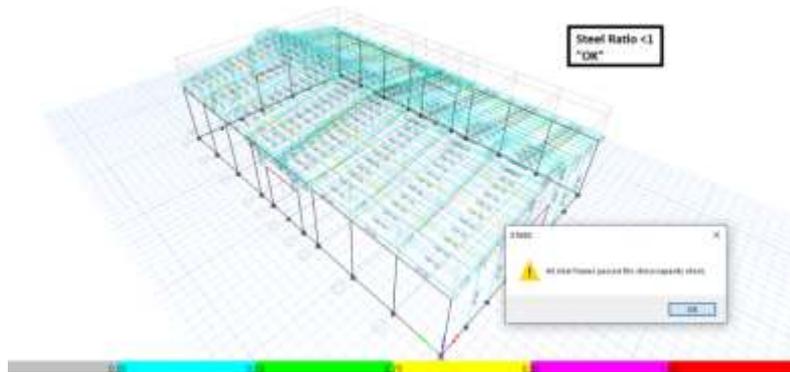
Pada Bentang 30 meter SNI 1729:2020, dapat dilihat Daftar Berat Material Baja pada Etabs v.19 seperti pada Tabel 3 berikut

Tabel 3 Daftar Berat Material Warehouse Bentang 30 meter SNI 1729:2020

| TABLE: Material List by Section Property | | | | | |
|--|-------------|---------------|-----------|------------------|-----------------|
| Section | Object Type | Number Pieces | Length cm | Weight kgf | Number Studs |
| WF 500 | Column | 18 | 1800 | 1618,45 | |
| WF 400 | Column | 24 | 8842,913 | 6334,91 | |
| CNP 150 | Beam | 224 | 134400 | 7086,09 | 0 |
| HC 600 | Beam | 176 | 24370,239 | 22085,46 | 0 |
| WF 200 | Beam | 12 | 7200 | 1493,02 | 0 |
| WF 150 | Column | 18 | 2160 | 304,15 | |
| WF 150 | Beam | 36 | 4569,42 | 607,67 | 0 |
| T200A | Beam | 26 | 3046,28 | 922,52 | 0 |
| T200B | Beam | 24 | 3046,28 | 979,37 | 0 |
| 2L60 | Column | 23 | 2300 | 246,96 | |
| 2L60 | Brace | 24 | 3535,635 | 379,64 | |
| HB300 | Beam | 32 | 4800 | 4209,21 | 0 |
| HB150 | Column | 12 | 1200 | 379,67 | |
| HB150 | Brace | 16 | 2884,441 | 912,62 | |
| HB200 | Column | 16 | 3152,263 | 1577,81 | |
| | | | | Σweight = | 49137,55 |

Output Data Etabs v.19 (Ratio Tegangan Baja)

Pada Bentang 30 meter SNI 1729:2020, dapat dilihat hasil *output* Ratio Tegangan Baja yang sudah OK dikarenakan *Steel Rationya* <1 pada Etabs v.19 seperti pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6 Output Data Etabs v.19 (Ratio Tegangan Baja)

Daftar Berat Material Warehouse Bentang 30 meter SNI 03-1729-2002

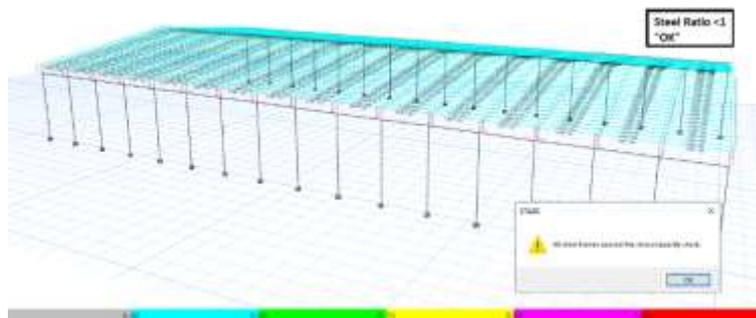
Pada Bentang 30 meter SNI 03-1729-2002, dapat dilihat Daftar Berat Material Baja pada Etabs v.19 seperti pada Tabel 4 berikut

Tabel 4 Daftar Berat Material Warehouse Bentang 30 meter SNI 03-1729-2002

| TABLE: Material List by Section Property | | | | | |
|--|-------------|---------------|----------|-----------------|-----------------|
| Section | Object Type | Number Pieces | Length m | Weight kgf | Number Studs |
| WF 500 | Column | 4 | 4 | 359,66 | |
| WF 400 | Column | 38 | 102,4291 | 7337,84 | |
| CNP 150 | Beam | 224 | 1344 | 7086,09 | 0 |
| WF 200 | Beam | 12 | 72 | 1493,02 | 0 |
| HC 450 | Beam | 144 | 178,7151 | 8746,81 | 0 |
| V 1 525 | Beam | 16 | 40,6171 | 3128,53 | 0 |
| V 2 525 | Beam | 16 | 24,3702 | 2037,55 | 0 |
| WF 150 | Column | 18 | 21,6 | 304,15 | |
| WF 150 | Beam | 36 | 45,6942 | 607,67 | 0 |
| T200A | Beam | 26 | 30,4628 | 925,54 | 0 |
| T200B | Beam | 24 | 30,4628 | 979,37 | 0 |
| 2L60 | Column | 23 | 23 | 246,96 | |
| 2L60 | Brace | 24 | 35,3563 | 379,64 | |
| HB300 | Beam | 32 | 48 | 4209,21 | 0 |
| HB150 | Column | 12 | 12 | 379,67 | |
| HB150 | Brace | 16 | 28,8444 | 912,62 | |
| HB200 | Column | 16 | 31,5226 | 1577,81 | |
| | | | | ΣWeight= | 40712,14 |

Output Data Etabs v.19 (Ratio Tegangan Baja)

Pada Bentang 50 meter SNI 1729:2020, dapat dilihat hasil *output* Ratio Tegangan Baja yang sudah OK dikarenakan *Steel Rationya* <1 pada Etabs v.19 seperti pada Gambar 7 berikut.



Gambar 7 Output Data Etabs v.19 (Ratio Tegangan Baja)

Daftar Berat Material Warehouse Bentang 30 meter SNI 1729:2020

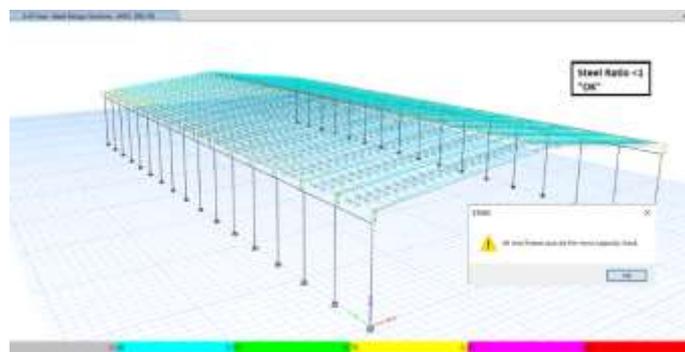
Pada Bentang 50 meter SNI 1729:2020, dapat dilihat Daftar Berat Material Baja pada Etabs v.19 seperti pada Tabel 5 berikut

Tabel 5 Daftar Berat Material Warehouse Bentang 30 meter SNI 1729:2020

| TABLE: Material List by Section Property | | | | | |
|--|-------------|---------------|-----------|------------------|--------------|
| Section | Object Type | Number Pieces | Length | Weight | Number Studs |
| | | | mm | kgf | |
| CNP 150 | Beam | 688 | 4128000 | 21760,72 | 0 |
| HC 1050 | Beam | 681 | 856098,13 | 184450,63 | 0 |
| WF 800 | Column | 34 | 51000 | 9546,15 | |
| | | | | Σ Weight= | 215757,5 |

Output Data Etabs v.19 (Ratio Tegangan Baja)

Pada Bentang 50 meter 03-1729-2002, dapat dilihat hasil *output* Ratio Tegangan Baja yang sudah OK dikarenakan *Steel Rationya* <1 pada Etabs v.19 seperti pada Gambar 8 berikut.



Gambar 8 Output Data Etabs v.19 (Ratio Tegangan Baja)

Daftar Berat Material Warehouse Bentang 30 meter SNI 03-1729-2002

Pada Bentang 50 meter SNI 03-1729-2002, dapat dilihat Daftar Berat Material Baja pada Etabs v.19 seperti pada Tabel 6 berikut

Tabel 6 Daftar Berat Material Warehouse Bentang 30 meter SNI 03-1729-2002

| TABLE: Material List by Section Property | | | | | |
|--|-------------|---------------|----------|------------------|--------------|
| Section | Object Type | Number Pieces | Length | Weight | Number Studs |
| | | | m | kgf | |
| CNP 150 | Beam | 688 | 4128 | 21760,72 | 0 |
| HC 900 | Beam | 681 | 856,0981 | 111232,66 | 0 |
| WF 700 | Column | 34 | 51 | 8346,85 | |
| | | | | Σ Weight= | 141340,23 |

Analisa Perbandingan SNI

Perbandingan SNI 03-1729-2002 dan SNI 1729:2020 Bentang 30 meter

Output Nilai Massa/Tonase dari Etabs dari perbandingan SNI 03-1729-2002 dan SNI 1729:2020 pada Warehouse Bentang 30 meter

Tabel 7 Perbandingan SNI 03-1729-2002 dan SNI 1729:2020 Bentang 30 meter

| SNI 1729:2020 | | SNI 03-1729-2002 | |
|---------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Section | Weight | Section | Weight |
| | kgf | | kgf |
| WF 500 | 1618,45 | WF 500 | 359,66 |
| WF 400 | 6334,91 | WF 400 | 7337,84 |
| CNP 150 | 7086,09 | CNP 150 | 7086,09 |
| HC 600 | 22085,46 | WF 200 | 1493,02 |
| WF 200 | 1493,02 | HC 450 | 8746,81 |
| WF 150 | 304,15 | V 1 525 | 3128,53 |
| WF 150 | 607,67 | V 2 525 | 2037,55 |
| T200A | 922,52 | WF 150 | 304,15 |
| T200B | 979,37 | WF 150 | 607,67 |
| 2L60 | 246,96 | T200A | 925,54 |
| 2L60 | 379,64 | T200B | 979,37 |
| HB300 | 4209,21 | 2L60 | 246,96 |
| HB150 | 379,67 | 2L60 | 379,64 |
| HB150 | 912,62 | HB300 | 4209,21 |
| HB200 | 1577,81 | HB150 | 379,67 |
| | | HB150 | 912,62 |
| | | HB200 | 1577,81 |
| Total | 49137,55 | Total | 40712,14 |

Perbandingan SNI 03-1729-2002 dan SNI 1729:2020 Bentang 30 meter

Perhitungan Perbandingan Persentase Tonase Warehouse Bentang 30 meter

$$\begin{aligned}
 \text{Rumus Persentase} &= \frac{\text{Total Nilai Terbaru} - \text{Total Nilai Terlampa}}{\text{Total Berat SNI 2020} - \text{Total Berat SNI 2002}} \times 100\% \\
 &= \frac{49137,55 - 40712,14}{49137,55} \times 100\% \\
 &= \frac{8425,41}{49137,55} \times 100\% \\
 &= 0,171465814 \times 100\% \\
 &= 17\%
 \end{aligned}$$

Jadi Perbandingan Tonase Pada Warehouse Bentang 30 meter SNI 03-1729-2002 dan SNI 1729:2020 adalah sebesar 17%.

Perbandingan SNI 03-1729-2002 dan SNI 1729:2020 Bentang 50 meter

Output Nilai Massa/Tonase dari Etabs dari perbandingan SNI 03-1729-2002 dan SNI 1729:2020 pada Warehouse Bentang 50 meter

Tabel 8 Perbandingan SNI 03-1729-2002 dan SNI 1729:2020 Bentang 50 meter

| SNI 1729:2020 | | SNI 03-1729-2002 | |
|---------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Section | Weight | Section | Weight |
| | kgf | | kgf |
| CNP 150 | 21760,72 | CNP 150 | 21760,72 |
| HC 1050 | 184450,6 | HC 900 | 111232,7 |
| WF 800 | 9546,15 | WF 700 | 8346,85 |
| Total | 215757,5 | Total | 141340,2 |

Perbandingan SNI 03-1729-2002 dan SNI 1729:2020 Bentang 50 meter

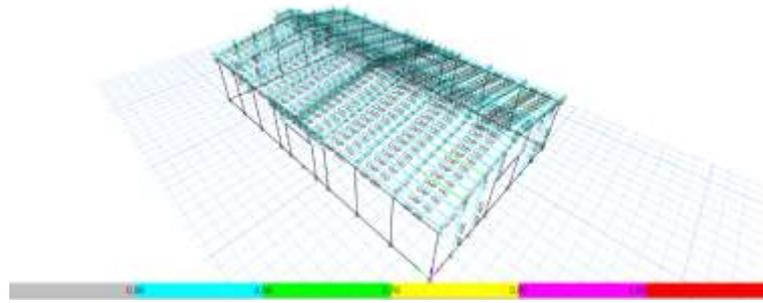
Perhitungan Perbandingan Persentase Tonase Warehouse Bentang 50 meter

$$\begin{aligned}
 \text{Rumus} &= \frac{\text{Total Nilai Terbaru} - \text{Total Nilai Terlampa}}{\text{Total Berat SNI 2020} - \text{Total Berat SNI 2002}} \times 100\% \\
 &= \frac{215757,5 - 141340,2}{215757,5} \times 100\%
 \end{aligned}$$

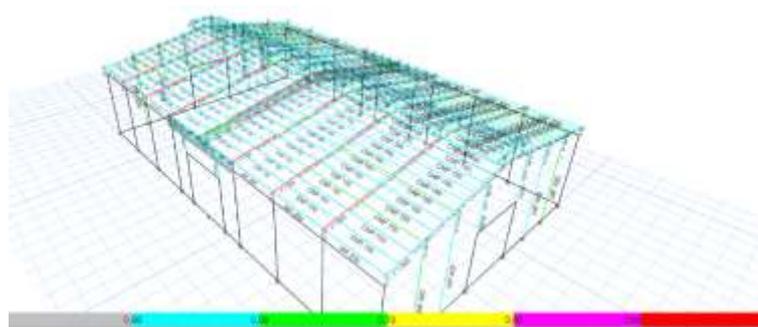
$$\begin{aligned} &= \frac{74417,3}{215757,5} \\ &= 0,344911764 \times 100\% \\ &= 34\% \end{aligned}$$

Jadi Perbandingan Tonase Pada *Warehouse* Bentang 50 meter SNI 03-1729-2002 dan SNI 1729:2020 adalah sebesar 34%

Pengecekan Menggunakan Beban Sama dan Metode Sama Bentang 30 meter dengan Bantuan ETABS v.19

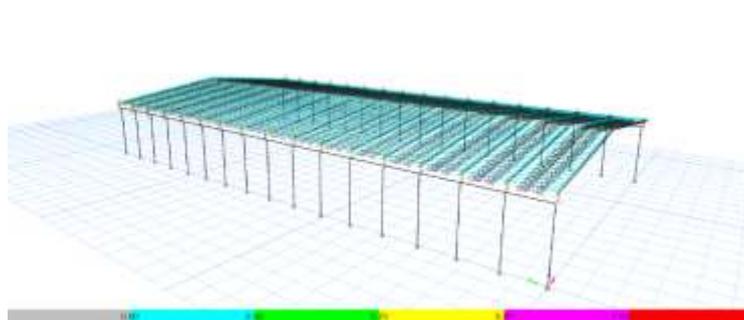


Dimana dapat dilihat pada *warehouse* bentang 30 meter SNI 1729:2020 semua rasionya kurang dari 1 dan berwarna cyan, yang dapat diartikan bahwa material *rafter* yang digunakan sudah OK dan tidak terdapat masalah ketika menggunakan *Live Load* sebesar 20kg/m^2



Dimana dapat dilihat pada *warehouse* bentang 30 meter SNI 03-1729-2002 terdapat ada sebagian material *rafternya* yang memiliki ratio lebih dari 1/*overstressed* (berwarna merah), yang dapat diartikan bahwa material *rafter* yang digunakan tidak mampu menahan dari beban yang diinput menggunakan *Live Load* sebesar 60kg/m^2 . Adapun cara mengatasi *overstressed* pada sebagian material *rafter* dengan mengganti material *rafter* ke ukuran yang lebih besar dari material *rafter* yang mengalami *overstressed*.

Pengecekan Menggunakan Beban Sama dan Metode Sama Bentang 50 meter dengan Bantuan ETABS v.19



Dimana dapat dilihat pada *warehouse* bentang 50 meter SNI 1729:2020 semua rasionya kurang dari 1 dan berwarna cyan, yang dapat diartikan bahwa material *rafter* yang digunakan sudah OK dan tidak terdapat masalah ketika menggunakan *Live Load* sebesar 20kg/m^2 .



Dimana dapat dilihat pada *warehouse* bentang 50 meter SNI 03-1729-2002 terdapat ada sebagian material *rafternya* yang memiliki ratio lebih dari 1/*overstressed* (berwarna merah), yang dapat diartikan bahwa material *rafter* yang digunakan tidak mampu menahan dari beban yang diinput menggunakan *Live Load* sebesar 60kg/m^2 . Adapun cara mengatasi *overstressed* pada sebagian material *rafter* dengan mengganti material *rafter* ke ukuran yang lebih besar dari material *rafter* yang mengalami *overstressed*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Didapatkan hasil pengecekan pada beban yang sama dengan metode yang berbeda lalu hasil pengecekan pada beban yang berbeda dengan metode yang berbeda, dimana pada *warehouse* bentang 30 meter dan 50 meter SNI 1729:2020 menggunakan pembebanan dari SNI 03-1729-2002 *Live Load* sebesar 20kg/m^2 tidak terjadi *overstressed* dan masih dapat digunakan pada SNI 1729:2020, lalu sebaliknya pada *warehouse* bentang 30 meter dan 50 meter SNI 03-1729-2002 menggunakan pembebanan dari SNI 1729:2020 *Live Load* sebesar 60kg/m^2 terjadi adanya *overstressed* pada sebagian material *rafter* yang digunakan dan dapat diatasi dengan cara mengganti material *rafter* yang digunakan dengan material *rafter* yang lebih besar ukuran dimensinya.
2. Didapatkan hasil perbandingan rasio berat/tonase pada portal gable pada dua peraturan yaitu SNI 1729:2020 dan SNI 03-1729-2002 memiliki variasi bentang 30 meter yaitu sebesar 17% dan pada *warehouse* bentang 50 meter memiliki perbandingan rasio tonase sebesar 34%. Dari hasil perbandingan tersebut maka dapat disimpulkan SNI 1729:2020 memiliki berat tonase yang lebih besar dari SNI 03-1729-2002 dikarenakan pada SNI 1729:2020 menggunakan berat profil baja yang lebih besar karena agar tercapainya ketahanan bangunan yang maksimum.

SARAN

Ada beberapa hal penting yang perlu diperhatikan dalam penggunaan perbandingan SNI pada pelaksanaan pekerjaan pembangunan untuk proyek *warehouse* portal gable baja yaitu:

1. Sangat perlu memperhatikan dari adanya pergantian material baja apabila terjadi O/S ketika mengikuti material pada *shop drawing*, Jika terjadi O/S maka perlu mengganti materialnya dengan material yang lebih besar

DAFTAR PUSTAKA

- Aniendhita Rizki Amalia, B. S. (2021). *Studi Perbandingan Kekuatan Aksial Rencana Profil WF Berdasarkan SNI 03-1729-2002 dan SNI 1729:2015*.
- Haryo, I. . (2013). *Analisis Konstruksi Gable dengan Rafter menggunakan Profil Baja Honeycomb dan Truss*.

- HT Nugroho, S. S. (2021). *Analisa Perhitungan Struktur Baja Menggunakan Program ETABS*. Masalah Bangunan, D. P. (1983). *Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung*. Bandung.
- Nasional, B. S. (2002). *Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Sni – 1726 - 2002*. Bandung.
- Nasional, B. S. (2002). *Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung SNI 03 - 1729 - 2002*.
- Nasional, B. S. (2002). *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung SNI 03-2847-2002*. Bandung.
- Nasional, B. S. (2020). *Beban Desain Minimum Dan Kriteria Terkait Untuk Bangunan Gedung Dan Struktur Lain SNI 1727:2020*. Jakarta.
- Nasional, B. S. (2020). *Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung SNI 2847:2019*. Jakarta.
- Nasional, B. S. (2020). *Spesifikasi Untuk Bangunan Gedung Baja Struktural SNI 1729:2020*. Jakarta.
- Nasional, B. S. (2020). *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Gedung dan non-Gedung SNI 1726:2019*. Jakarta.
- Sutiyo, D. (2015). *Studi Perbandingan Profil Baja Wf Dengan Rangka Baja Siku Pada Bangunan Gudang Di Desa Metank Kecamatan Benjeng Kabupaten Gersik Gersik Jawa Timur*. Malang: Institut Teknologi Nasional Malang.
- PT.TAP Reayasa Struktur.(2022)