

RENCANA PEMBANGUNAN *COLD STORAGE* DI KANTOR UNIT PENYELENGGARA BANDAR UDARA KELAS 1 UTAMA JUWATA TARAKAN

Mohammad Rizal Ferdiansyah¹, Fahrur Rozi², Siti Fatimah³

^{1,2,3} Politeknik Penerbangan Surabaya, Jl. Jemur Andayani I No 73 Surabaya 60236

Email: rizalfer87@gmail.com

Abstrak

Tarakan merupakan kota transit dan hasil laut adalah komoditi ekspor dan impor yang sering ditemui, pada jam sibuk kargo *overload* dan kargo *marine* sering terpapar sinar matahari hal tersebut tentu harus di dukung dengan fasilitas yang memadai. Rencana pembangunan *cold storage* ini dilakukan untuk mengetahui jumlah kargo *marine product* pada periode 2026 dan desain bangunan *cold storage* tersebut sehingga hasil dari studi ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk pembangunan *cold storage* nantinya di Bandar Udara Juwata Tarakan. Secara teknis rencana pembangunan *cold storage* ini menggunakan beberapa aplikasi (*soft ware*) yaitu AutoCAD yang digunakan untuk menggambar Desain serta SAP 2000 yang digunakan dalam menganalisa struktur. Dalam laporan ini juga menggunakan metode *regresi linear* untuk melakukan *forecasting* jumlah kargo *marine product*. Berdasarkan *forecasting* jumlah kargo *marine product* yang menggunakan metode regresi linear maka didapatkan nilai Y atau jumlah tonase kargo *marine product* adalah 1.161 ton, dan berdasarkan analisa struktur yang telah dilakukan didapati hasil struktur bangunan siap atau mampu menahan beban.

Kata Kunci: *Cold Storage*, Bandar Udara Juwata Tarakan, Analisa struktur, *forecasting* Jumlah kargo

Abstract

Tarakan is a transit city and seafood is a common export and import commodity, during rush hour cargo overload and marine cargo are often exposed to sunlight, this of course must be supported by adequate facilities. This cold storage development plan is carried out to determine the amount of marine product cargo in the 2026 period and the design of the cold storage building so that the results of this study can be used as a reference for the construction of cold storage later at Juwata Airport, Tarakan. Technically, the cold storage development plan uses several applications (software), namely AutoCAD which is used to draw the design and SAP 2000 which is used to analyze the structure. This report also uses the linear regression method to forecast the amount of marine product cargo. Based on forecasting the amount of marine product cargo using the linear regression method, the Y value or the total tonnage of marine product cargo is 1,161 tons, and based on the structural analysis that has been carried out, the results of the building structure are ready or able to withstand loads.

Keywords: *Cold Storage, Juwata Tarakan Airport, Structural analysis, forecasting Total cargo*

PENDAHULUAN

Bandar udara Juwata Tarakan adalah bandara yang terletak di kota Tarakan, Provinsi Kalimantan Utara. Bandara ini berada tidak jauh dari pusat kota Tarakan yang berjarak 3 km. Bandara yang memiliki kode IATA : TRK dan kode ICAO : WAQQ ini memiliki panjang *Runway* 2250 meter dengan lebar 45 meter, memiliki permukaan aspal dengan nilai PCN 49 F/C/X/T dan memiliki 3 *Taxiway* yaitu A, B, dan C dengan permukaan aspal serta memiliki 2 *Apron* yaitu *Main Apron* dan *West Apron*. Bandara ini memiliki *code number* 4C yang memiliki pesawat kritis saat ini adalah B737-900ER. Bandara Juwata pertama kali dibangun pada masa penjajahan Belanda dan menjadi pangkalan militer bagi pesawat tempur Belanda.

Berdasarkan tinjauan dilapangan, Tarakan merupakan kota transit bagi kota-kota disekitarnya seperti Nunukan, Benuang, Maratua dan beberapa kota lainnya. Hasil laut adalah komoditi ekspor dan impor yang sering ditemui di bandar udara Juwata Tarakan, hal tersebut tentu harus didukung dengan fasilitas yang mumpuni. Sebagai contoh barang dari kota Nunukan jika dikirim ke pulau Jawa harus melalui Tarakan begitupun sebaliknya, sedangkan waktu pengiriman dari Nunukan ke Tarakan memakan waktu yang cukup lama karena menggunakan moda transportasi laut sehingga ketika barang tiba di Tarakan harus bermalam menunggu jadwal penerbangan esok hari. Bisa dilihat pada tabel dan grafik dibawah kargo *marine product* pada tahun 2016 menuju ke tahun 2017 mengalami penurunan sedangkan pada 2017 hingga 2021 mengalami peningkatan yang cukup signifikan.

Bandar udara Juwata memiliki terminal cargo berdimensi 80 x 20 dan berdasarkan pengamatan di lapangan dapat dilihat pada gambar 1.2 pada jam sibuk kargo *overload* dan kargo *marine* sering terpapar sinar matahari langsung yang memungkinkan terjadinya pembusukan, dilansir dari <https://cantik.tempo.co> *marine product* yang

diletakkan diluar ruangan berpendingin sangat mempengaruhi kandungan nutrisi dan bakteri *product* tersebut, tentu sangat perlunya *Cold storage* di bandara Juwata yang notabennya kargo *marine product* rata-rata bermalam, hal tersebut selain mengantisipasi komoditi laut agar tetap segar dan terjaga mutunya juga bisa membantu mengurangi beban terminal kargo di bandar udara Juwata Tarakan. Berdasarkan kondisi yang telah penulis jelaskan maka permasalahan yang terjadi penulis jadikan bahan kedalam penelitian yang berjudul **“RENCANA PEMBANGUNAN COLD STORAGE DI KANTOR UNIT PENYELENGGARA BANDARA UDARA KELAS 1 UTAMA JUWATA TARAKAN”**

Rumusan masalah dari permasalahan sebagai berikut:

1. *Forecasting* jumlah tonase kargo *marine product* 5 tahun kedepan ?
2. Bagaimana *design layout* bangunan *Cold Storage* ?
3. Analisa struktur bangunan *Cold Storage* ?

LANDASAN TEORI

A. Pengertian Bandar Udara

Menurut peraturan pemerintah nomer : KP 326 tahun 2019, bandar udara merupakan Kawasan di daratan dan atau perairan dengan batas-batasan tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang dan tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan serta fasilitas pokok dan fasilitas penunjang lainnya.

B. Gudang atau Warehouse

Adalah tempat dimana produk yang akan dikirim diletakkan dalam satu ruangan yang sangat besar. Biasanya di gudang juga menyimpan komponen mentah, bahan setengah jadi, atau barang jadi. Secara keseluruhan, pusat distribusi berarti tempat

untuk menyimpan barang dagangan sebelum produk dikirim ke luar area tujuan. Pusat distribusi juga disebut tempat untuk menyimpan bahan yang tidak lengkap dan barang dagangan yang sudah jadi.

c. Cold Storage

Adalah ruangan yang dirancang secara spesial dengan kondisi suhu tertentu yang memiliki kemampuan utama untuk mengikuti sifat ikan yang didapat oleh pemancing dengan cara: membekukan ikan yang ditangkap oleh pemancing, memisahkan ikan yang beku. Semua fase ini diselesaikan dalam proses higienis.

1. Persyaratan Khusus

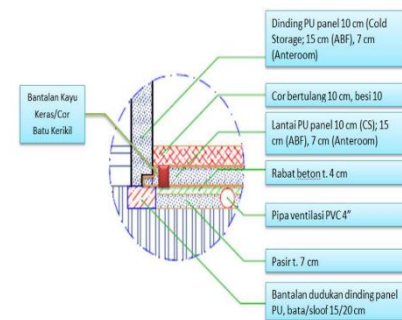
a. Bangunan Utama

Ini adalah struktur terpadu yang terdiri dari pengembangan umum, pengembangan kerangka baja, dan pekerjaan pendirian berbagai jenis kamar dingin yang direncanakan dengan rencana luar biasa.

- Yang termasuk konstruksi sipil adalah pekerjaan perencanaan lahan, pembangunan gedung (menghitung pembangunan mesin pendingin dan pembuatan cold room), pekerjaan pembuatan air, pekerjaan instalasi listrik dan pekerjaan pembangunan untuk bangunan/ruang bersama yang pada intinya terdiri dari ruang kantor, ruang penyimpanan kering, jamban, dan ruang ganti.
- Yang termasuk dalam konstruksi rangka baja adalah pembangunan konstruksi tiang penyangga dan pekerjaan atap.
- Yang termasuk cold room adalah berbagai macam ruangan dengan dinding dan atap yang berupa panel berinsulasi, dilengkapi dengan mesin refrigerasi untuk pengaturan suhu dan kecepatan udara di dalamnya. Mesin refrigerasi yang digunakan terdiri dari condensing unit dan evaporator berikut system control

b. Struktur Lantai

Lantai pada *cold storage* mempunyai desain yang khusus untuk dibebaskan dari kerugian utama yang ditimbulkan oleh pergantian peristiwa dan proses kemajuan. Hal ini karena lantai jelas akan terkena suhu dingin yang akan masuk ke dalam bangunan, sehingga dapat merusak lantai. Struktur lantai terdiri dari semen, papan PU, dan pipa cor. Untuk lantai dalam ruang *processing, Cold Storage, ABF, anteroom, loading room* dirancang tersendiri dengan kemiringan agar tidak menimbulkan genangan air.



Gambar 1 Struktur Lantai *Cold Storage*

c. Bangunan Penunjang

Sarana yang tidak perlu ada dalam kerangka Cold Storage yang menggabungkan kantor, ruang beribadah, area parkir, ruang keamanan, dan dinding perbatasan atau pagar keliling.

d. Sarana Penanganan

Sarana yang digunakan dalam proses pengolahan ikan termasuk rak pendingin, wajan pendingin, trem, timbangan, mesin pengikat, peti, kotak pendingin, meja pemrosesan, dan sarana bagi karyawan.

e. Sarana Penunjang

Sarana yang membantu kelancaran kegiatan Cold Storage yang mencakup kantor, forklift, rak kapasitas, peralatan korespondensi, dan perangkat keras penanganan informasi data.

D. *Forecasting*

Forecasting adalah salah satu strategi untuk mengatur dan mengendalikan meskipun kerentanan di masa depan. Mengantisipasi sangat penting saat menentukan jumlah atau volume, tanpa melakukan ini, jelas akan sulit untuk mengetahui apa jumlah spesifiknya. Strategi estimasi fundamental yang dapat digunakan untuk memutuskan kualitas masa depan, pendapatan, biaya, pengeluaran, pola, dan penanda komparatif lainnya.

E. Analisa Struktur

Ini adalah studi tentang memutuskan dampak beban pada desain aktual dan bagian-bagiannya. Bagian-bagian tujuan mencakup penyelidikan struktur, bentang, instrumen, mesin, tanah, dan sebagainya. Ujian utama mengkonsolidasikan bidang desain mekanik, bahan tanpa henti merancang matematika untuk memastikan distorsi yang mendasari, kekuatan batin, stres, respon dukungan, peningkatan kecepatan, dan ketergantungan. Hasil investigasi digunakan untuk mengkonfirmasi kekuatan konstruksi yang akan atau telah dibuat. Sepanjang garis ini penyelidikan yang mendasari adalah bagian penting dari rencana desain utama.

F. *Software* SAP2000

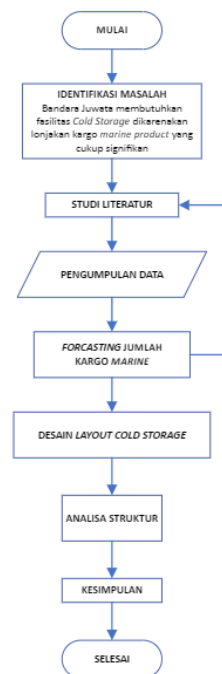
Program SAP 2000 merupakan sebuah program yang digunakan untuk memeriksa dan merencanakan struktur lokasi item yang memiliki beberapa manfaat, terutama dalam desain baja dan desain substansial. Program ini dapat mempermudah penelusuran desain bangunan warisan sosial, misalnya bangunan peziarah, bangunan kayu adat, atau bangunan cagar budaya yang memiliki penyangga utama.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini digunakan metode penulisan sebagai berikut:

1. Melakukan pengamatan secara langsung di Bandar Udara Juwata Tarakan, serta didukung oleh data-data yang diperoleh dari bandara tersebut
2. Studi Pustaka, sendiri merupakan kegiatan mengumpulkan dan mempelajari sumber-sumber baik berupa buku, jurnal, dokumen, artikel, arsip, majalah dan lain sebagainya guna mendapatkan teori dan konsep-konsep yang mendukung dalam pelaksanaan penelitian ini.
3. Tempat penelitian berlokasi di Bandar Udara Juwata Tarakan, serta waktu penelitian dilaksanakan saat pelaksanaan OJT di Bandar Udara Juwata Tarakan, tepatnya Oktober 2021 sampai Juli 2022.

Berikut adalah urutan penelitian disajikan dalam bagan alur penelitian seperti di bawah ini:



Gambar 2 Bagan Alir

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Forecasting* jumlah tonase kargo marine product

Forecasting dalam rencana pembangunan *Cold Storage* di bandar udara juwata Tarakan ini bertujuan mengetahui ramalan jumlah

kargo *marine product* dalam 5 tahun kedepan. Data yang diperlukan dalam membuat peramalan atau *forecasting* ini adalah data jumlah kargo *marine Product* selama 5 tahun terakhir. Dalam peramalan kali ini penulis menggunakan metode *Last Square*.

Tabel 1. Data Jumlah kargo

Tahun	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Jumlah Kargo Marine Product (kg)	365.205	326.620	355.152	370.378	482.225	764.115

Dari data jumlah kargo *marine product* diatas diketahui jumlah pertahunnya, akan dilakukan peramalan prediksi jumlah kargo *marine product* untuk 5 (lima) tahun mendatang atau pada tahun 2026. Langkah pertama yang dilakukan yaitu menentukan nilai x (variabel waktu) nya, karena data yang digunakan pada peramalan ini adalah data ganjil maka diperoleh tabelnya sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai x

Tahun (n)	X	X ²	Perkembangan Data Kargo (Y)	XY	Y ²
2017	1	1	326620 kg	326620 kg	1.06681E+11
2018	2	4	355152 kg	710304 kg	5.04532E+11
2019	3	9	370378 kg	1111134 kg	1.23462E+12
2020	4	16	482225 kg	1928900 kg	3.72066E+12
2021	5	25	764115 kg	3820575 kg	1.45968E+13
Σ	15	55	2298490 kg	7897533 kg	2.01633E+13

Langkah selanjutnya mencari nilai dari konstanta a dan konstanta b dengan rumus sebagai berikut:

$$b = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{5 \cdot 7.897.533 - (15)(2.298.490)}{5 \cdot 55 - (15)^2}$$

$$b = \frac{39.487.665 - 34.447.350}{275 - 225}$$

$$b = \frac{5.010.315}{50}$$

$$b = 100.206,3 \text{ kg}$$

$$a = \frac{\sum y}{n} - (b \cdot \frac{\sum x}{n})$$

$$a = \frac{2.298.490}{5} - 100.206,3 \cdot \frac{15}{5}$$

$$a = 459.698 - 300.618,9$$

$$a = 159.079,1 \text{ kg}$$

Setelah nilai dari konstanta a dan konstanta b ditemukan, selanjutnya menghitung peramalan untuk jumlah kargo *Marine Product* pada periode yang akan datang yaitu pada tahun 2026, untuk periode 2026 nilai x yang digunakan adalah x=7 sehingga diperoleh :

$$Y = a + b x^2$$

$$Y = 159.079,1 + 100.206,3 \cdot 10$$

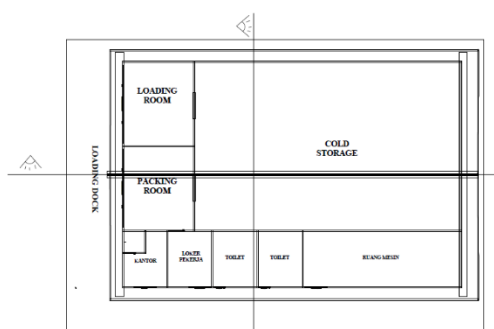
$$Y = 159.079,1 + 1.002.063$$

$$Y = 1.161.142,1 \text{ kg}$$

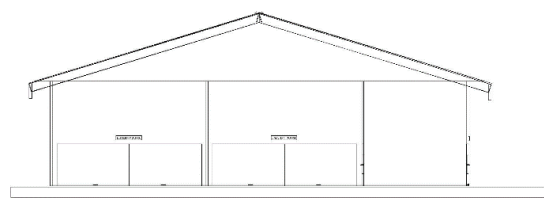
Berdasarkan peramalan metode *least square* jumlah tonase kargo *Marine Product* pada periode 2026 sebanyak 1.161.142,1 kg / 1.161 ton.

B. Desain Layout Cold Storage

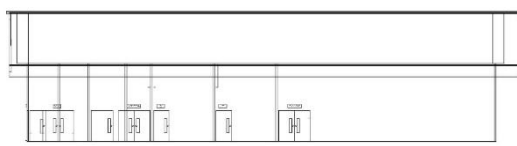
Berikut adalah desain *layout* rencana bangunan *Cold storage* di bandar udara Juwata Tarakan, desain ini digambar menggunakan aplikasi Autocad dengan mengacu pada standar bangunan cold storage pada dokumen NOMOR 18/PER-DJPDPSPKP/2017 tentang Petunjuk Teknis Pengelolaan Pembangunan *Cold Storage* dengan panjang bangunan 30m dan lebar 20m dapat menampung hingga 600 ton kargo *marine product* :



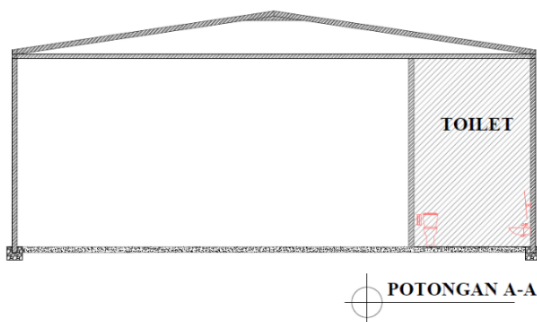
Gambar 3. Desain 2D



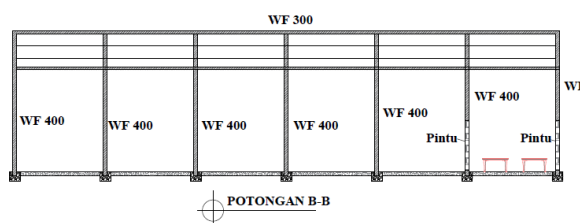
Gambar 4. Tampak Depan



Gambar 5. Tampak Samping



Gambar 6. Potongan A-A



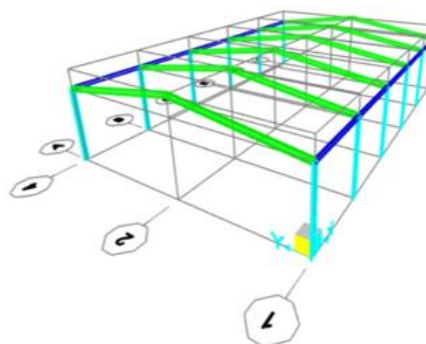
Gambar 7. Potongan B

c. Analisis struktur Bangunan cold storage

Setelah didapat gambar desain *Cold Storage* maka selanjutnya dilakukan Analisa struktur pada bangunan *Cold Storage* menggunakan aplikasi SAP 2000 dengan menggunakan Mutu baja ASTM A-36 dengan atap *DECK METAL 18 GAUGE*. Dengan kolom WF 400 x 200 x 8 x 13, Balok arah sumbu x adalah WF 300 x 150 x 6,5 x 9, dan balok rafter adalah WF 400 x 200 x 8 x 13.

1. Gambar permodelan *Cold Storage*

Hasil gambar permodelan gedung *cold storage* Bandar Udara Juwata Tarakan menggunakan *Software* SAP 2000.

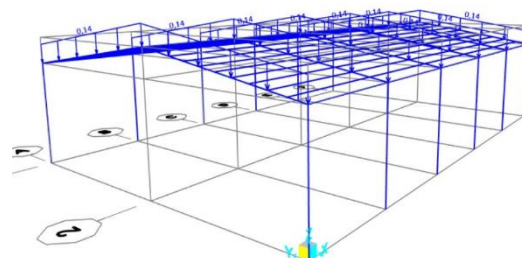


Gambar 8. Permodelan

2. Pembebanan pada atap

Pembebanan mengacu pada SNI 1727-2020 “tentang beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan bangunan lain” dan kemudian dihitung dan dimodelkan dengan menggunakan SAP 2000 untuk mengeluarkan gaya-gaya dalam pada struktur atas.

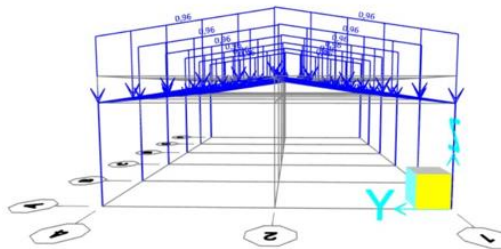
- Dead Load (DL) dan Super Dead Load (SDL). dead load dan super dead load merupakan beban yang bersifat tetap atau permanen.



Gambar 9. Beban Mati

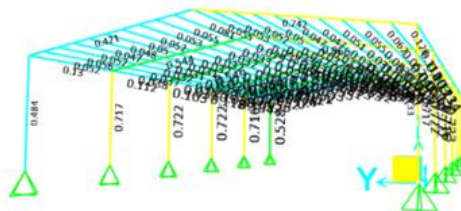
- Load (LL) Beban hidup nominal yang bekerja pada struktur gedung merupakan beban yang terjadi akibat penghunian atau penggunaan gedung tersebut, baik akibat beban yang berasal dari orang maupun dari barang yang dipindahkan atau mesin dan peralatan serta komponen yang tidak merupakan bagian yang tetap dari

gedung, yang nilai seluruhnya adalah rupa. (SNI 1727-2020 Tabel 4)



Gambar 10. Beban Hidup

- Stress Ratio

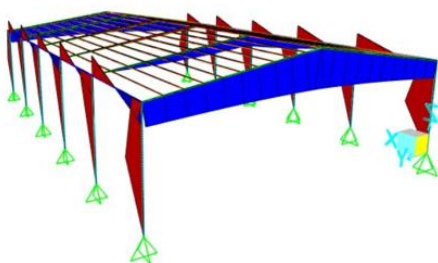


Gambar 13. Stress Ratio

3. Pembebanan pada kolom

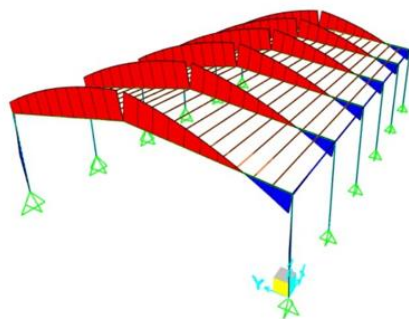
Pembebanan pada kolom mengacu pada SNI 1729-2020 “tentang tata cara perencanaan struktur baja untuk bangunan gedung”.

- Beban Angin Arah x



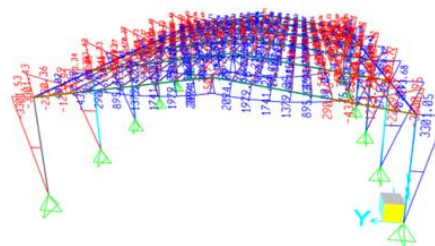
Gambar 11. Beban Angin x

- Beban Angin Arah y



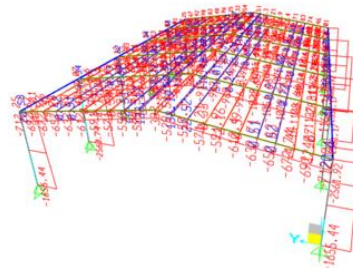
Gambar 12. Beban Angin y

- Bidang Momen



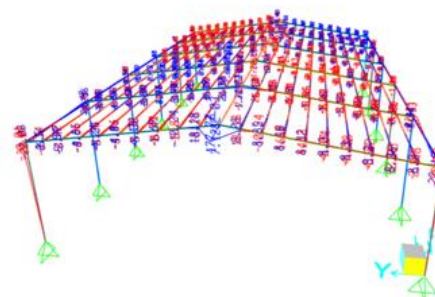
Gambar 14. Bidang Momen

- Bidang Axial



Gambar 15. Bidang Axial

- Bidang Geser



Gambar 16. Bidang Geser

4. Pembebanan pada kolom

Setelah dilakukan pembebanan menggunakan *software* SAP2000 maka didapatkan hasil.

5. Struktur Lantai

Ground floor dianalisis menggunakan SAP2000 dengan asumsi *slab on ground* atau terpisah dari struktur utama. Langkah awal yang diambil adalah melakukan perhitungan kapasitas momen :

$$\phi Mn = As.fy.\left\{ def - \frac{a}{2} \right\}.0,9$$

Dimana :

ϕMn :Basarnya momen nominal yang dibutuhkan

As :Luas tulangan terpasang melintang setiap lebar/panjang slab

Fy :Tegangan Yield (leleh) baja (Mpa)

D :Tinggi efektif

Deff :Deformasi

a :Tinggi blok tegangan persegi ekuivalen, mm

Langkah pertama Menentukan nilai luas penampang dengan rumus berikut :

$$As = \frac{0,25 \cdot \pi \cdot D^2 \cdot 1000}{\text{spasi}}$$

$$As = \frac{0,25 \cdot 3,14 \cdot 62500 \cdot 1000}{1000}$$

$$As = 49.062,5 \times 2$$

$$As = 98125 \text{ mm}^2$$

Langkah Kedua digunakan mutu baja sebesar 420 Mpa.

Langkah Ketiga, menghitung deformasi dengan rumus :

$$Def = Tp - Cover - \frac{d}{2}$$

$$Def = 300 - 50 - \frac{250}{2}$$

$$Def = 125$$

Langkah berikutnya menghitung nilai a, diketahui bahwa nilai $f'c = 35$ Mpa.

$$a = \frac{As \cdot fy}{0,85 \cdot f'c \cdot 1000}$$

$$a = \frac{98125 \cdot 420}{0,85 \cdot 35 \cdot 1000}$$

$$a = \frac{41.212.500}{29.750}$$

$$a = 1.385,29$$

Langkah terakhir adalah menghitung nilai besar momen nominal yang dibutuhkan

$$\phi Mn = As.fy.\left\{ def - \frac{a}{2} \right\}.0,9$$

$$\phi Mn = 98.125 \cdot 420 \left\{ 125 - \frac{1.385,29}{2} \right\}.0,9$$

$$\phi Mn = 98.125 \cdot 420 \{ 125 - 692,64 \}.0,9$$

$$\phi Mn = 98.125 \cdot 420 - 567,64 \cdot 0,9$$

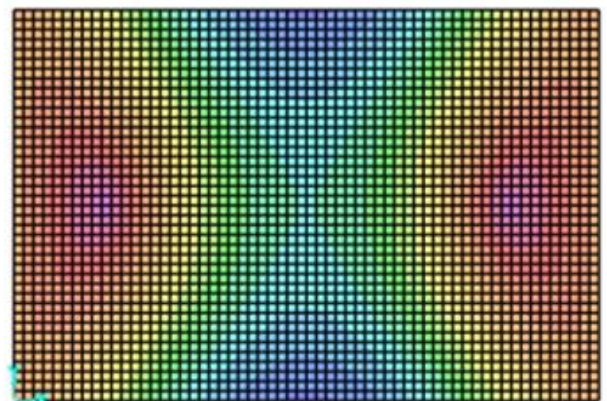
$$\phi Mn = 41.212.500 - 567,64 \cdot 0,9$$

$$\phi Mn = 41.211.932,36 \cdot 0,9$$

$$\phi Mn = 37.090.739,124 \text{ Kn/mm}$$

$$\phi Mn = 37.090,73 \text{ Kn/m}$$

Setelah didapati kapasitas momennya maka langkah selanjutnya melakukan analisa pada plat lantai dengan beban *Super Dead Load* sebesar 1000 kg dengan *spring* sebesar 333,33 g/m³ menggunakan *software* SAP2000 dan didapatkan hasil momen terbesar adalah 1.201,53 Kn/m



Gambar 17. Analisa Struktur Lantai

6. Desain Sambungan

Pada struktur *cold storage* menggunakan baja Wf 400 dengan baut menggunakan ASTM A325.

Langkah pertama yang harus dilakukan adalah menghitung luas baut atau Ab.

$$Ab = 0,25 \cdot \pi \cdot D \text{ baut}$$

$$Ab = 0,25 \cdot 3,14 \cdot 22$$

$$Ab = 380,1327 \text{ mm}$$

Langkah kedua adalah menghitung kapasitas tarik baut Pt dengan rumus sebagai berikut :

$$\phi Pt = 0,75.fnt.Ab$$

$$\phi Pt = 0,75 \cdot 620 \cdot Ab$$

$$\phi Pt = 1,7676 \cdot 10^5 \text{ mm}$$

Langkah terakhir adalah menentukan nilai M_n sambungan dengan menggunakan rumus berikut :

$$\phi M_n = 2 \cdot P_t \cdot \sum L$$

Dimana :

$$P_t = 1,7676 \cdot 10^5$$

$$\sum L = 1421.01 \text{ mm}$$

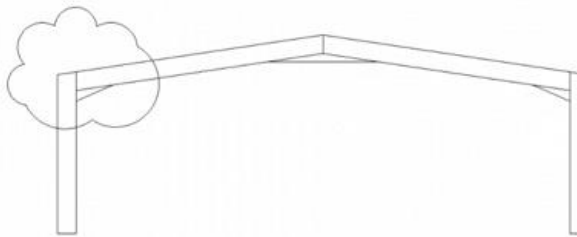
Maka :

$$\phi M_n = 2 \cdot P_t \cdot \sum L$$

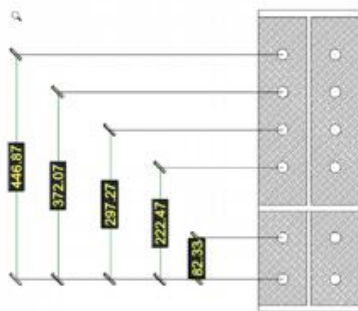
$$\phi M_n = 2 \cdot 1,7676 \cdot 10^5 \cdot 1421.01$$

$$\phi M_n = 1,5798 \cdot 10^8 \text{ mm}$$

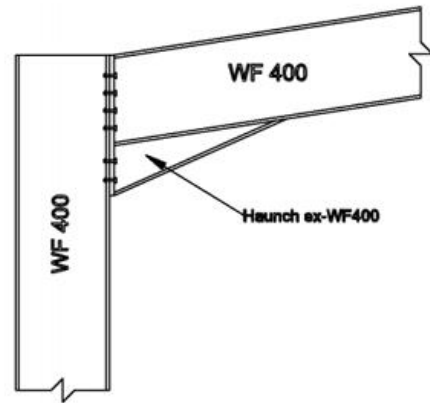
Dari hasil perhitungan diatas didapati hasil momen sambungan $1,5798 \cdot 10^8$ mm sedangkan pada struktur didapati nilai M_{ult} sebesar 76,375 mm maka dapat diambil kesimpulan sambungan pada struktur *cold storage* ini dinyatakan OK



Gambar 18. Potongan Sambungan



Gambar 19. Lengan Momen



Gambar 20. Desain Sambungan

PENUTUP

A. Kesimpulan

Bedasarkan pembahasan pada bab 4 tentang studi Rencana Pembangunan *Cold Storage* di kantor Penyelenggara Bandar Udara Kelas 1 (satu) Juwata Tarakan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil *forecasting* atau peramalan jumlah *cargo marine product* untuk periode 2026 yaitu $Y = 1.161.142,1 \text{ kg}$ (1.161 ton)
2. Hasil Desain *Cold Storage* Bandara Juwata Tarakan menggunakan aplikasi AutoCAD dengan panjang bangunan 30m dan lebar 20m dengan kapasitas 600 ton sehingga diperlukan 2 (dua) bangunan untuk memenuhi kebutuhan *Cold Storage* di Bandar Udara Juwata Tarakan
3. Hasil analisa struktur pada bangunan *Cold Storage* setelah dilakukan pembebanan pada atap dan kolom menggunakan *Software* SAP 2000 dengan Mutu Baja ASTM A-36 dan atap *DECK METAL* 18 GAUGE dan dimensi yang dipakai adalah WF 300 x 150 x 6,5 x 9 pada balok arah sumbu x, WF 400 x 200 x 8 x 13 pada Kolom, dan WF 400 x 200 x 8 x 13 pada atap. Dihadirkan *stress ratio* kurang dari 1, Sehingga profil aman dalam menahan beban. Pada struktur lantai dengan menggunakan mutu beton $f'_c = 35 \text{ Mpa}$ dan tegangan leleh baja $f'_y = 420 \text{ Mpa}$ dengan tebal plat 30cm dan tulangan berdimensi 22mm berjarak 100cm mampu menahan beban dari

bangunan *cold storage* tersebut. Pada sambungan menggunakan baut mutu ASTM A325 dan didapati hasil momen sambungan mampu menahan struktur *cold storage*.

B. Saran

Dalam studi rencana desain pembangunan *cold storage* di Unit Penyelenggara Bandar Udara Kelas 1 Utama Juwata Tarakan disarankan :

1. Hasil penulisan rencana desain pembangunan *cold storage* ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi jika akan dilakukan pembangunan *cold storage* di Bandar Udara Juwata nantinya.
2. Peneliti selanjutnya dapat melakukan pengujian tanah pada area rencana pembangunan *cold storage* di Bandar Udara Juwata Tarakan guna perencanaan struktur bawah bangunan *cold storage*.
3. Peneliti selanjutnya dapat melakukan perhitungan RAB guna mengetahui rencana anggaran yang dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adi, Susetyo Dermaawan. (2015). *Analisis Struktur Portal Gudang Karet Menggunakan Sap 2000*. Tugas Akhir Universitas Achmad Yani Banjarmasin, Banjarmasin Indonesia
- [2] BLU UPBUC Juwata Tarakan. (2021). *Bandar Udara Internasional Juwata Tarakan*. Tarakan: BLU UPBU Juwata Tarakan.
- [3] Direktorat Jendral Penguatan Daya Saing Produk Kelautan Dan Perikanan. (2017). *Petunjuk Teknis Pengelolaan Bantuan Pemerintah Pembangunan Cold Storage*. Kementerian Perikanan.
- [4] Owen, Owen (2020) *Analisa Struktur Baja dan Perhitungan Overhead Crane pada Workshop PT. KIM SEAH*. Project Report. Universitas Internasional Batam.
- [5] Rais, Rahmat, Muhammad. (2015). *Perancangan Cold Storage Untuk Produk Reagen*. Tugas Akhir Universitas Islam 45 Bekasi, Bekasi Indonesia.
- [6] Saputra, Nico. (2021). *Perencanaan Pengembangan Terminal Kargo Bandar Udara Depati Amir*. Tugas Akhir Universitas Bangka Belitung, Bangka Belitung Indonesia.
- [7] Standar Nasional Indonesia. (2020). SNI 03 – 1729 – 2020, *Spesifikasi untuk bangunan gedung baja Struktural* . Departemen Pekerjaan Umum.
- [8] Standar Nasional Indonesia. (2020). SNI 1727 – 2020, *Tentang beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan bangunan lain*. Departemen Pekerjaan Umum.