

**PERENCANAAN PEMBUATAN PAGAR PENAHAN *JET BLAST* PADA
APRON TERHADAP GEDUNG TOWER DI BANDAR UDARA
SILAMPARI LUBUKLINGGAU**

Pandu Aji Kusumo¹, Ranatika Purwayudhaningsari², Safitri Nur Wulandari³
^{1,2,3} Politeknik Penerbangan Surabaya, Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236
Email: panduaji19@gmail.com

Abstrak

Bandar Udara Silampari adalah bandar kelas III yang dikelola oleh UPBU Direktorat Jendral Perhubungan Udara terletak di Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatra Selatan. Bandara ini memiliki luasan *apron* 130 m x 100 m menggunakan perkerasan lentur (*flexible*), Pada Bandar Udara Silampari terdapat salah satu faktor yang belum memenuhi kriteria yaitu perlindungan terhadap semburan *jet blast*. *Jet Blast* menyebabkan getaran pada lantai 1 gedung tower. Kecepatan maksimum yang dihasilkan dari semburan *jet blast* pada Bandar Udara Silampari Lubuklinggau sebesar 162 km/jam atau 45 m/det. Kecepatan maksimum angin dari semburan *jet blast* berdasarkan Keputusan Pemerintah Nomor 39 tahun 2015 yaitu 100 km/jam atau 27,7 m/det, sehingga kecepatan semburan terhadap ketentuan menjadi 162 km/jam > 100 km/jam, maka diperlukan pembuatan pagar penahan *jet blast* untuk mengurangi efek semburan *jet blast* dari pesawat terbesar di Bandar Udara Silampari Lubuklinggau yaitu Airbus A320-200.

Dalam penelitian ini melakukan perencanaan pembuatan pagar penahan *jet blast* menggunakan struktur baja serta rencana anggaran biaya (RAB) yang dibutuhkan. Reverensi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada regulasi nasional dan internasional dan telah ditetapkan oleh *Internasional Civil Aviation Organization* (ICAO), dalam menentukan model pagar penahan *jet blast* adalah BDI (*Blast Deflector, Inc*)

Metode yang digunakan dalam menentukan profil baja yang digunakan untuk menentukan rencana anggaran biaya yang digunakan pedoman analisa harga satuan yang dikeluarkan oleh Direktorat Jendral Perhubungan Udara.

Berdasarkan penelitian pembuatan pagar penahan *jet blast* yang telah dilakukan di Bandar Udara Silampari Lubuklinggau didapatkan material baja yang digunakan yaitu mutu BJ41 dengan profil baja siku 100 x 100 x 7, baja profil hollow 100x 100 x 7 dengan struktur alas plat beton bertulang K350 dan tulangan yang digunakan yaitu D13. Sedangkan RAB yang diperlukan dalam pembuatan pagar penahan *jet blast* berdimensi panjang 8 meter, lebar 9 meter, dan tinggi 10 meter sebesar Rp 303.270.00,00 dengan biaya PPN sebesar 10%.

Kata Kunci: Bandar Udara, SAP 2000, beton, baja, pagar penahan *jet blast*

Abstact

Silampari Airport is a class III airport managed by the UPBU of the Directorate General of Civil Aviation, located in Lubuklinggau City, South Sumatra Province. This airport has an apron area of 130 m x 100 m using flexible pavement. At Silampari Airport there is one factor that does not meet the criteria, namely protection against jet blasts. Jet Blast causes vibrations on the 1st floor of the tower building. The maximum speed generated from the jet blast at Silampari Lubuklinggau Airport is 162 km/hour or 45 m/s. The maximum wind speed from jet

Gambar 1 Jarak Semburan *Jet Blast* Terhadap Gedung Tower

Gedung Tower dapat digolongkan sebagai area umum kecil dimana tidak banyak orang berkumpul sehingga kecepatan angin maksimum yang direkomendasikan tidak boleh lebih dari 100 km/jam atau 22,2 m/s (KP 39 tahun 2015). Sedangkan kecepatan maksimum *jet blast* pada Bandar Udara Silampari adalah sebesar 162 km/jam atau 45 m/s. Dikarenakan kecepatan angin semburan *jet blast* tidak sesuai dengan persyaratan pada KP 39 tahun 2015 yaitu, $45 \text{ m/s} > 22,2 \text{ m/s}$, maka diperlukan pembuatan pagar penahan *jet blast* untuk mengurangi efek yang ditimbulkan dari semburan pesawat Airbus A320-200.

Rumusan Masalah

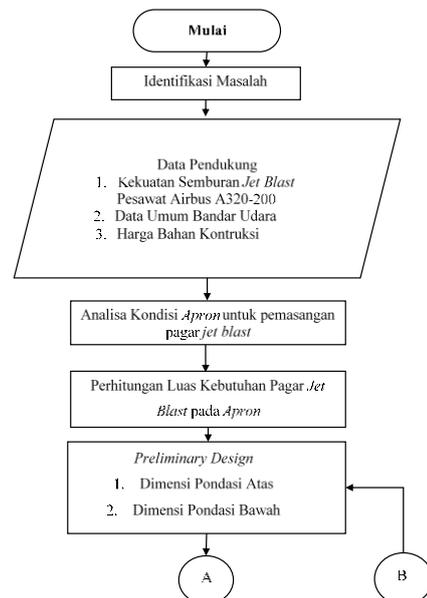
Seperti yang telah diuraikan pada latar belakang diatas, bahwa untuk merencanakan pembuatan pagar penahan *jet blast* pada *apron* di Bandar Udara Silampari Lubuklinggau, maka penulis menuangkan untuk mengangkat topik penelitian ini. Adapun masalah-masalah yang diidentifikasi meliputi::

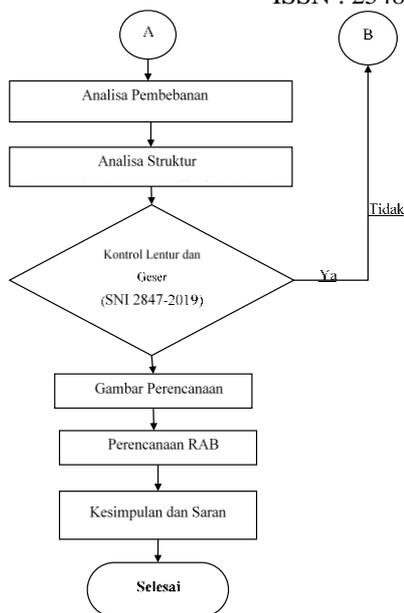
1. Bagaimana perencanaan struktur bangunan atas pada pagar penahan *jet blast* untuk mengurangi efek semburan di Bandar Udara Silampari Lubuklinggau ?
2. Bagaimana perencanaan struktur bangunan atas dan pondasi bawah pagar penahan penahan *jet blast* untuk mengurangi efek semburan di Bandar Udara Silampari Lubuklinggau ?
3. Bagaimanakah perencanaan anggaran biaya pembuatan pagar penahan *jet blast* pada sisi *apron* terhadap gedung tower ?

METODE

Metode pada perencanaan ini adalah

- Spesifikasi semburan *jet blast* pesawat Airbus 320-200, Semburan *jet blast* pesawat Airbus A320-200 memiliki kecepatan 45 m/s, suhu 80 °C, dan tinggi semburan 10 m. (*Aircraft Characteristics Airport and Maintenance Planning*).
- Perhitungan luas penampang pagar menggunakan metode kinetic gas untuk menentukan tekanan tiup berdasarkan model yang dibutuhkan untuk pembagian tekanan angin lalu menentukan pembagian baja angkur sebagai penompang beban angin tiap titik.
- Spesifikasi jenis pagar *jet blast* berdasarkan KP 39 tahun 2015 adalah pagar dengan bahan baja (metal) dan beton (concrete) dan pemodelan pagar berdasarkan *Blast Deflector, Inc* sebagai berikut.





Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

Pada analisa struktur perencanaan pagar penahan jet blast menggunakan program aplikasi SAP 2000. SAP 2000 adalah aplikasi software untuk proses analisis dan desain yang dapat dilakukan langsung dalam satu program yang terintegrasi sehingga memudahkan pekerjaan. Setelah analisis selesai dilakukan dan didapat hasil yang benar selanjutnya dapat langsung dilakukan desain struktur untuk memperoleh dimensi profil atau tulangan baja yang mencukupi. Analisis ulang dan redesain juga dapat dengan cepat dan mudah dilakukan kembali.

Data Bangunan

Tabel 1 Data Bangunan

| Jenis bangunan | Pagar Penahan <i>Jet Blast</i> |
|------------------------------|--------------------------------|
| Tinggi Pagar | 10 m |
| Luas Pagar | 8 m x 9 m. |
| Tinggi Lantai/Alas Pagar | 1 m |
| Mutu Beton ($f'c$) | 29,05 MPa. |
| Mutu Baja BJ41 ($f_u=410$) | 410 MPa. |
| Mutu Baja BJ41 ($f_y=250$) | 250 MPa. |
| Kemiringan Pagar | 97° |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembebanan

1. Beban mati:

Berat unit baja x Panjang baja x jumlah baja

- $W_1 = 1365,9$ kg
- $W_2 = 1092,72$ kg
- $W_3 = 1121,3$ kg
- **$W_4 = 1094,6$ kg**
- $W_5 = 676,775$ kg
- $W_6 = 199,02$ kg
- $W_7 = 240,215$ kg
- $W_8 = 4.188$ kg

$$W_{total} = 1365,9 + 1092,72 + 1121,3 + 676,775 + 199,02 + 240,215 + 4.188$$

$$W_{total} = 9.987,53$$
 kg

2. Beban hidup:

$$\begin{aligned}
 \text{Phidup} &= \frac{\text{Pbeban Angin Semburan}}{\cos\alpha} \\
 &= \frac{127,58}{\cos 45} \\
 &= \frac{127,58}{0,7} \\
 &= \frac{127,58}{0,7} \\
 &= 182,25 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

3. Beban angin:

- Beban Angin Semburan
 $Jet\ blast = 127,58 \text{ kg/m}^2$
- Dinding (hisap) = 0,4 kg/m^2
- Atap (tekan) = 0,2 kg/m^2

4. Beban gempa:

Tabel 2 Respon Spectrum

| Periode T (Detik) | Percepatan Spectrum S _a |
|----------------------|---------------------------------------|
| 0 | 0,304 |
| 0,1 | 0,535 |
| 0,18 | 0,760 |
| 0,2 | 0,760 |
| 0,3 | 0,760 |
| 0,4 | 0,760 |
| 0,5 | 0,760 |
| 0,6 | 0,760 |
| 0,7 | 0,760 |
| 0,8 | 0,760 |

QUAKE_x = (U1): $\frac{9.81}{R} \times 1Ex$ & (U2):

$\frac{9.81}{R} \times 0.3Ey$

(U1): $\frac{9.81}{4,5} \times 1$ & (U2): $\frac{9.81}{4,5} \times 0.3$; ditemukan

hasil $E_x = 2,1$ & $E_y = 0,65$

Menentukan Diameter Tulangan angkur

$$A = \frac{P}{\bar{\sigma}_t}$$

Dimana,;

A = luas

P = beban angin yang diterima

$$D^2 = \frac{102,064}{0,25 \cdot 3,14}$$

$$D = \sqrt{130,02} = 11,042 \text{ mm}$$

Tanah I (urug)

Tan II (asli)

ah

$c_1 = 0 \text{ kN/m}$ $c_2 = 10 \text{ kN/m}$

$\phi_1 = 30^\circ$ $\phi_2 = 30^\circ$

$\gamma_1 = 20 \text{ kN/m}^3$ $\gamma_2 = 20$
 kN/m^3

(kg/m²)

baja tulangan $\bar{\sigma}_t = \text{koefisien tegangan leleh}$

$$A = \frac{127580000}{1250}$$

$$= 102,064 \text{ mm}^2$$

Setelah diketahui Luas tulangan maka dicari ketebalan tulangan angkur tersebut:

$$\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 = 102,064$$

$$0,25 \cdot 3,14 \cdot D^2 = 102,064$$

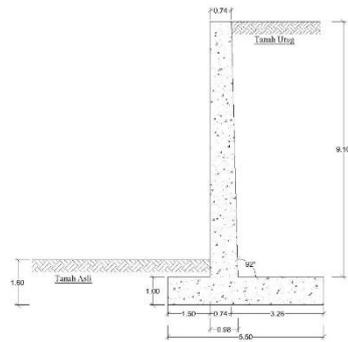
Tekanan Tanah Lateral

Analisis tekanan tanah lateral ditinjau pada kondisi keseimbangan plastis, yaitu saat massa tanah pada kondisi tepat akan runtuh (Bowless, 1988). Sehingga nilai tekanan tanah lateral yang dihasilkan dapat digunakan sebagai acuan agar tanah alas dari pagar yang direncanakan terhindar dari keruntuhan

$$W = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t \cdot \gamma$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 0,24 \cdot 6,191 \cdot 20$$

$$= 17,8301 \text{ kN/m}$$



Tampak Samping

Jarak Beban Terhadap Ujung Dinding Penahan (di titik O)

1. $x_1 = 2,75 \text{ m}$
2. $x_2 = 1,5 + 0,25 = 1,75 \text{ m}$
3. $x_3 = (1/3 \cdot 0,24) + 0,5 + 1,5 = 2,08 \text{ m}$
4. $x_4 = 5,5 - (1/2 \cdot 3,26) = 3,87 \text{ m}$
5. $x_5 = (2/3 \cdot 0,24) + 0,5 + 1,5 = 2,16 \text{ m}$
6. $x_6 = (3,5 / 2) + 0,5 + 1,5 = 3,75 \text{ m}$

Menganalisis Stabilitas Gaya Guling

Dalam kasus *gravity wall* seperti yang dimiliki, titik guling tersebut dianggap terletak pada ujung pondasi (toe) dan gaya-gaya yang menyebabkan konstruksi terguling adalah tekanan tanah aktif, sedang gaya-gaya yang memberikan stabilitas terhadap guling pada konstruksi *gravity wall* adalah berat sendiri dan tekanan tanah pasif (bila dapat diandalkan)

$$\begin{aligned} \Sigma Mg &= \Sigma Ma - \Sigma Mp \\ &= 460,5118 - 67,5 \\ &= 393,0118 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SF &= \frac{\text{Total MW}}{\text{Total MA}} \\ &= \frac{734,9422}{460,5118} \geq 1,5 \\ &= 1,6 \geq 1,5 \text{ OK AMAN} \end{aligned}$$

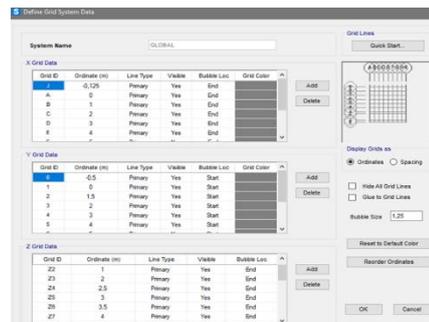
Menganalisis Stabilitas Gaya Geser

Peristiwa bergesernya dinding penahan (retaining wall) akan terjadi bila tekanan tanah aktif yang menimbulkan gaya dorong horisontal lebih besar daripada gaya perlawanan untuk menahan gaya horisontal tersebut

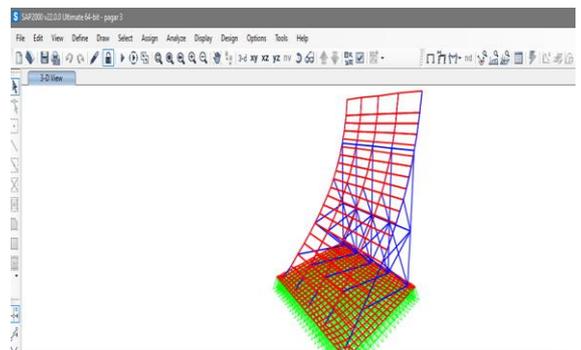
$$\begin{aligned} \Sigma Rh &= cd \cdot B + W \tan \delta b \\ &= (10 \text{ kN/m} \cdot 5,5 \text{ m}) + 734,9422 \text{ kN/m} \cdot \tan 30^\circ \\ &= 50 \text{ kN/m} + 342,8017 \text{ kN/m} \\ &= 479,3191 \text{ kN/m} \\ FGS &= 479,3191 / 116,5836 \geq 1,5 \\ 4,1114 &\geq 1,5. \text{ OK AMAN} \end{aligned}$$

Membuat Model Struktur

Perencanaan pagar penahan *jet blast* dengan panjang 9 m, lebar 8 m dan tinggi 10 m dengan ketebalan alas yaitu 1 m menggunakan program SAP 2000



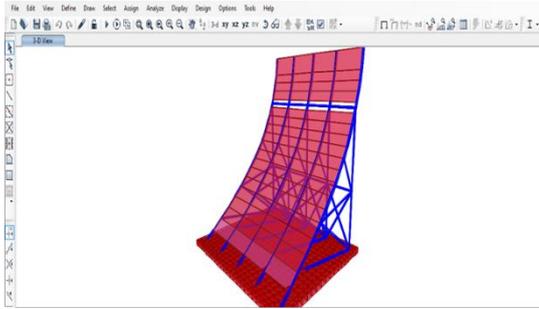
Gambar 3 Grid Untuk Gambar Rencana



Gambar 4 Struktur Pagar Setelah Diberi Tumpuan

PROSIDING SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622 – 8890



Gambar 5 Hasil Perencanaan Pagar Menggunakan SAP 2000

| Penampang | PU | | Vu | | Mu | |
|------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|
| | Max | Min | Max | Min | Max | Min |
| Join 1 | 1042,615 | 1056,496 | 31,771 | 145,961 | 66,4762 | 438,4885 |
| Join 2 | 1774,095 | 1783 | 145,729 | 145,961 | 439,1987 | 438,4885 |
| Join 3 | 1774,095 | 1783 | 458,017 | 456,59 | 761,7127 | 763,2525 |
| Join 4 | 548,873 | 549,718 | 281,513 | 280,542 | 135,1485 | 135,7415 |
| Join 5 | 559,521 | 562,614 | 33,753 | 32,009 | 27,1147 | 27,3746 |
| Join 6 | 450,461 | 459,539 | 32,321 | 33,509 | 14,8244 | 14,3819 |
| Join 7 | 464,08 | 472,329 | 34,846 | 34,716 | 73,3648 | 73,6413 |
| Join 8 | 1332,559 | 1341,784 | 171,107 | 171,358 | 513,6777 | 512,9173 |
| Join 9 | 1867,557 | 1865,053 | 364,807 | 363,304 | 851,989 | 853,6077 |
| Join 10 | 801,454 | 801,965 | 410,06 | 409,082 | 184,0492 | 184,6759 |
| Join 11 | 582,971 | 580,655 | 42,942 | 41,026 | 32,4735 | 32,7356 |
| Join 12 | 379,844 | 386,477 | 42,35 | 43,677 | 19,7463 | 19,2377 |
| Max | 1867,557 | 1865,053 | 458,017 | 456,59 | 851,989 | 853,6077 |
| Max | 1867,557 | | 458,017 | | 853,6077 | |

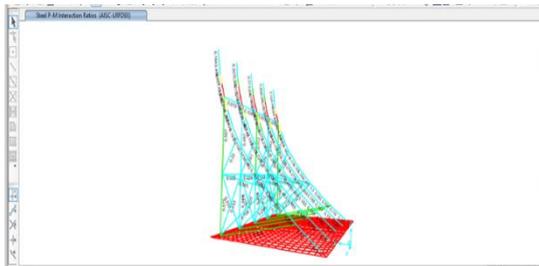
Tabel 5 Sambungan Struktur Pagar

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | StepNum | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 | FrameElem | BeamElem |
|-------|---------|------------|----------|----------|---------|----------|----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Text | m | Text | Text | Text | Text | Unitless | Kgf | Kgf | Kgf | Kgf-m | Kgf-m | Text | Text |
| 1 | 0 | MODAL | LinModal | Mode | 1 | -2,14 | -0,02348 | 0,005694 | 0,002993 | 0,03431 | -0,05089 | 1-1 | |
| 1 | 2,9047 | MODAL | LinModal | Mode | 1 | -2,14 | -0,02348 | 0,005694 | 0,002993 | 0,00777 | 0,00778 | 1-1 | |
| 1 | 5,8094 | MODAL | LinModal | Mode | 1 | -2,14 | -0,02348 | 0,005694 | 0,002993 | -0,008768 | 0,008768 | 1-1 | |
| 1 | 0 | MODAL | LinModal | Mode | 2 | -3,47 | -0,04259 | -0,0006234 | -0,003271 | 0,000645 | -0,00982 | 1-1 | |
| 1 | 2,9047 | MODAL | LinModal | Mode | 2 | -3,47 | -0,04259 | -0,0006234 | -0,003271 | 0,003456 | 0,03187 | 1-1 | |
| 1 | 5,8094 | MODAL | LinModal | Mode | 2 | -3,47 | -0,04259 | -0,0006234 | -0,003271 | 0,004937 | 0,16 | 1-1 | |
| 1 | 0 | MODAL | LinModal | Mode | 3 | -0,22 | 0,006795 | 0,009124 | 0,004922 | 0,003531 | 0,01367 | 1-1 | |
| 1 | 2,9047 | MODAL | LinModal | Mode | 3 | -0,22 | 0,006795 | 0,009124 | 0,004922 | 0,003012 | -0,00664 | 1-1 | |
| 1 | 5,8094 | MODAL | LinModal | Mode | 3 | -0,22 | 0,006795 | 0,009124 | 0,004922 | -0,01749 | -0,0258 | 1-1 | |
| 1 | 0 | MODAL | LinModal | Mode | 4 | -4,69 | -0,74 | -0,30 | -0,38 | -3,57 | -1,49 | 1-1 | |
| 1 | 2,9047 | MODAL | LinModal | Mode | 4 | -4,69 | -0,74 | -0,30 | -0,38 | -0,51 | 0,55 | 1-1 | |
| 1 | 5,8094 | MODAL | LinModal | Mode | 4 | -4,69 | -0,74 | -0,30 | -0,38 | 1,76 | 2,8 | 1-1 | |
| 1 | 0 | MODAL | LinModal | Mode | 5 | -0,85 | 0,008368 | 0,012938 | 0,008701 | 0,009109 | 0,01442 | 1-1 | |
| 1 | 2,9047 | MODAL | LinModal | Mode | 5 | -0,85 | 0,008368 | 0,012938 | 0,008701 | 0,03404 | -0,009596 | 1-1 | |

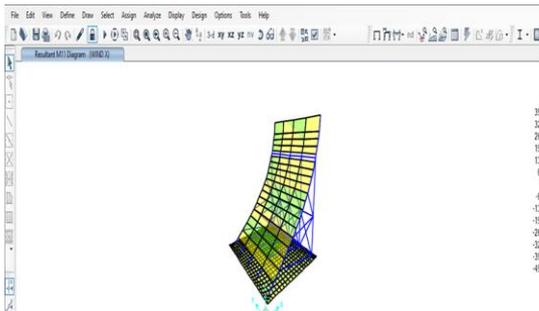
Tabel 3 Hasil Running profil baja

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | StepNum | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 | FrameElem | BeamElem |
|-------|---------|------------|----------|----------|---------|----------|-------|---------|-----------|----------|---------|-----------|----------|
| Text | m | Text | Text | Text | Text | Unitless | Kgf | Kgf | Kgf | Kgf-m | Kgf-m | Text | Text |
| 13 | 0 | MODAL | LinModal | Mode | 1 | -7,13 | 0,1 | 0,04828 | 0,0000395 | 0,1 | 0,14 | 13-1 | |
| 13 | 0,5 | MODAL | LinModal | Mode | 1 | -7,13 | 0,1 | 0,04828 | 0,0000395 | 0,07946 | 0,05111 | 13-1 | |
| 13 | 1 | MODAL | LinModal | Mode | 1 | -7,13 | 0,1 | 0,04828 | 0,0000395 | 0,05782 | 0,088 | 13-1 | |
| 13 | 1,5 | MODAL | LinModal | Mode | 1 | -7,13 | 0,1 | 0,04828 | 0,0000395 | 0,0618 | -0,0135 | 13-1 | |
| 13 | 2 | MODAL | LinModal | Mode | 1 | -7,13 | 0,1 | 0,04828 | 0,0000395 | 0,01454 | -0,0638 | 13-1 | |
| 13 | 0 | MODAL | LinModal | Mode | 2 | 7,75 | -0,13 | -0,17 | -0,001618 | -0,19 | -0,22 | 13-1 | |
| 13 | 0,5 | MODAL | LinModal | Mode | 2 | 7,75 | -0,13 | -0,17 | -0,001618 | -0,19 | -0,16 | 13-1 | |
| 13 | 1 | MODAL | LinModal | Mode | 2 | 7,75 | -0,13 | -0,17 | -0,001618 | -0,1 | -0,0899 | 13-1 | |
| 13 | 1,5 | MODAL | LinModal | Mode | 2 | 7,75 | -0,13 | -0,17 | -0,001618 | -0,00793 | -0,0286 | 13-1 | |
| 13 | 2 | MODAL | LinModal | Mode | 2 | 7,75 | -0,13 | -0,17 | -0,001618 | 0,0068 | 0,04385 | 13-1 | |
| 13 | 0 | MODAL | LinModal | Mode | 3 | 21,27 | 0,46 | 0,45 | 0,002217 | 0,53 | 0,55 | 13-1 | |
| 13 | 0,5 | MODAL | LinModal | Mode | 3 | 21,27 | 0,46 | 0,45 | 0,002217 | 0,31 | 0,32 | 13-1 | |
| 13 | 1 | MODAL | LinModal | Mode | 3 | 21,27 | 0,46 | 0,45 | 0,002217 | 0,0862 | 0,0885 | 13-1 | |

Tabel 4 Hasil Running plat baja



Gambar 6 Nilai Ratio Frame Tanpa Plat



Gambar 7 Ratio Plat Terhadap Angin

Perhitungan Sambungan

- **Data sambungan plat**
 - a. Mutu = BJ-41
 - b. F_y = 250 MPa
 - c. F_u = 410 MPa
 - d. Tebal (t_w) = 20 mm
 - e. Faktor reduksi Φ = 0,9
- **Data baut**
 - a. Tipe baut = A-325
 - b. F_u^b = 825 MPa
 - c. Diameter baut = 20 mm
 - d. Diameter lubang = 22 mm
 - e. Faktor reduksi Φ = 0,75

$$M_u = 438,4885 \text{ KNm}$$

$$V_u = 145,961 \text{ KNm}$$

$$P_u = 1056,496 \text{ KNm}$$

$$M = 4$$

$$r_1 = 0,4$$

Luas penampang baut

$$A^b = \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = 0,25 \times 3,14 \times 20^2 = 314,285 \text{ mm}$$

Tahanan geser nominal 1 baut

$$V_n = r_1 \times m \times a_b \times f_u^b$$

$$V_n = 0,4 \times 4 \times 314,285 \times 825$$

$$V_n = 414857,14$$

Tahanan besar 1 baut

$$V_d = f_r \times V_n$$

$$V_d = 0,75 \times 414857,14$$

$$V_d = 311142,857$$

Tahanan tumpu nominal plat

$$R_n = 2,4 \times d \times t_w \times f_u^p$$

$$R_n = 2,4 \times 20 \times 20 \times 410$$

$$R_n = 393600$$

Tahanan tumpu plat

PROSIDING SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622 – 8890

$$fr \times R_n = 0,75 \times 393600 = 295200$$

Jumlah baut

$$n = \frac{P}{fr \times V_n} = \frac{1056496}{311142,857}$$

$$n = 3,39 \approx 4 \text{ baut}$$

Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

Rincian perhitungan harga perkiraan sendiri dengan mengalikan Pokok Harga Satuan Pokok Pekerjaan (HSPK) Kota Lubuklinggau tahun 2020, PUPR 2016 dan PM 78 dengan volume pekerjaan bertujuan untuk memperoleh harga Subtotal kemudian dilakukan rekapitulasi sebagai berikut:

| NO | URAIAN PEKERJAAN | VOL | SAT | ANALISA | HARGA SATUAN (Rp) | JUMLAH HARGA (Rp) | JUMLAH TOTAL (Rp) |
|---|---------------------------------|-----|-----|----------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| I PEKERJAAN PERSIAPAN | | | | | | | |
| 1 | Pembersihan Lokasi | 100 | m2 | Dihitung | 16.000,00 | 16.000 | |
| 2 | Pengukuran | 100 | m2 | Dihitung | 6.400,00 | 640.000 | |
| 3 | Peralatan K3 | 1 | is | Dihitung | 6.400,00 | 6.400 | |
| 4 | Mobilisasi/Demobilisasi | 1 | is | Dihitung | 10.100.000,00 | 10.100.000 | |
| | | | | | | 10.762.400,00 | |
| II PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI BETON | | | | | | | |
| 1 | Cat Beton Bertulang K350 | 72 | m3 | Dihitung | 2.708.854,31 | 196.037.510 | 196.037.510,00 |
| III PEKERJAAN STRUKTUR BAJA | | | | | | | |
| 1 | Pekerjaan Struktur Dinding Baja | 9 | m1 | Dihitung | 7.774.722,67 | 69.972.504 | 69.972.504,00 |
| | | | | | | 275.772.414,00 | |
| | | | | | | 275.700.000,00 | |
| | | | | | | 27.570.000,00 | |
| | | | | | | 303.270.000,00 | |

Tabel 6 Rencana Anggaran Biaya

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis perencanaan pagar penahan *jet blast* di Bandar Udara Kelas III Silampari Lubuklinggau menggunakan aplikasi SAP2000, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Perencanaan pagar penahan semburan *Blast* dari pesawat Airbus A320 - 200 di Bandar Udara Silampari Lubuklinggau untuk menahan beban angin oleh semburan dan beban angin dari wilayah bandara sebesar 127,58 kg/m², menggunakan kulaitas baja BJ-41 dengan profil baja siku 100 x 100 x 7, baja profil hollow 100 x 100 x 2 dengan struktur alas plat beton bertulang K350 dan tulangan yang digunakan yaitu D13.
2. Setelah dilakukan analisa perhitungan menggunakan *Software* SAP2000 didapat nilai rata-rata ratio struktur

alas plat beton atas baja terhadap beban angin, hidup, dan gempa adalah sebesar 0,181. Maka dapat diketahui bahwa struktur dapat menahan beban angin yang diberikan dengan ratio < 1 sebagai acuan nilai bahwa struktur dinyatakan mampu menahan beban yang diberikan serta dapat merubah arah angin sehingga angin tidak mengarah ke gedung tower *airnav*.

3. Lalu dari hasil perencanaan didapat RAB dalam pembuatan pagar penahan *jet blast* di Bandar Udara Silampari Lubuklinggau pada *apron* dengan dimensi panjang 8 meter lebar 9 meter dan tinggi 10 meter diperoleh biaya total sebesar Rp 303.270.000,00 untuk 1 buah pagar penahan *jet blast* dengan tambahan biaya PPN 10%.

Saran

Dari hasil analisa selama proses pengerjaan penelitian ini ada beberapa saran yang disampaikan antara lain :

- a. Menurut Keputusan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2015 hal yang perlu diperhatikan sehubungan dengan manajemen keselamatan *apron*, perlindungan terhadap *jet blast*, angin maksimum yang direkomendasikan tidak boleh lebih dari 100 km/jam atau 22,2 m/s (KP 39 tahun 2015). Kecepatan maksimum *jet blast* pada Bandar Udara Silampari adalah sebesar 162 km/jam atau 45 m/s. Sehingga perlu disediakan pagar penahan *jet blast* untuk melindungi bangunan disekitar *apron* akibat hembusan angin.
- b. Untuk menjaga kondisi pagar selalu dalam kondisi baik dan berfungsi, maka perlu dilakukan pemeliharaan secara berkala untuk mencegah terjadinya kerusakan akibat kurangnya perawatan kedepannya.

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622 – 8890

- c. Perlu adanya pengembangan lebih lanjut terkait pagar penahan *jet blast*, seperti perencanaan dengan jenis struktur yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Ketentuan-ketentuan yang akan digunakan sebagai landasan teori dalam pekerjaan pembuatan pagar penahan *jet blast* di Bandar Udara Silampari Lubuklinggau adalah sebagai berikut:

- [1] Blast Deflector, I. (1957). Jet Blast Deflector. U.S.A: Airport Jet Blast & Noise Protection. Characteristic, A. (1 December 2020). Aircraft Characteristic Airport and Maintenance Planning. France: Airport and Maintenance Planning.
- [2] Constantine "Tino" Christelis, M. (25 April 2018). Jet Blast Energy Harvester. U.S.A: Professor Fiona Levy, ME.
- [3] Standar Nasional Indonesia. (2017). Persyaratan Perancangan Geoteknik. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- [4] Standar Nasional Indonesia. (2019). Penetapan Standar Nasional Indonesia Persyaratan Beton Struktural. Jakarta: Keputusan Kepala Badan Standardisasi Nasional.
- [5] Robydiansah. (2012). Kajian Ulang Stabilitas Geser dan Guling Parafet. Yogyakarta: Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik.
- [6] Saputra, A. A. (2015). Perencanaan pembuatan pagar penahan jet blast pada ujung runway 24 di bandar udara juwata tarakan. Tangerang: Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia.
- [7] Singaraju, S. S. (2018). Wind Turbines at Jet Blast Deflectors. U.S.A: Middle Tennessee State University.
- [8] Direktorat Jendral Perhubungan Udara. (2019). Peraturan Direktorat Jendral Perhubungan Udara nomor 326 tahun 2019 tentang Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil bagian 139 (Manual of Standard CASR – Part 139) Volume I Bandar Udara (Aerodrome). Jakarta.
- [9] Direktorat Jendral Perhubungan Udara. (2015). Keputusan Pemerintah Nomor 39 Terkait Standar Teknis dan Operasi Peraturan dan Keselamatan Penerbangan Sipil. Jakarta: Kementrian Perhubungan Udara.
- [10] Lubuklinggau, Walikota. (2020). Penetapan Satuan Harga. Lubuklinggau: Pemerintah Kota Lubuklinggau.