

STUDI PERENCANAAN PERKERASAN LANDAS PARKIR BANDAR UDARA SYAMSUDIN NOOR KALIMANTAN SELATAN

Muhammad Luthfi¹, Bambang Suprpto², Azizah Rahmawati³

¹Mahasiswa Teknik Sipil fakultas teknik universitas islam malang, e-mail: luthfishadily@gmail.com

²dosen teknik sipil fakultas teknik universitas islam malang, e-mail: bambang.suprpto@unisma.ac.id

³dosen teknik sipil fakultas teknik universitas islam malang, e-mail: azizah.rachmawati@unisma.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan daerah yang memiliki kekayaan sumber daya alam yang melimpah serta pariwisata akan memberikan peningkatan dari berbagai aspek, salah satunya akan membuat meningkatnya sarana transportasi udara yaitu bandar udara. Di Indonesia keberadaan bandar udara sebagai transportasi udara memiliki peranan yang sangat penting, dimana Indonesia adalah negara kepulauan. Tentunya, sarana Transportasi udara itu sangat perlu agar mempermudah dan mempercepat layanan dari seluruh aspek. Pertambahan volume lalu lintas bandar udara dan meningkatnya daya minat penumpang membuat bandar udara Syamsudin Noor Kalimantan Selatan mengalami overload. Maka perlu adanya perkembangan seperti perluasan terminal utama bandar udara, peningkatan bangunan penunjang dan perluasan landas parkir serta pengadaan drainase landas parkir. Data volume pergerakan pesawat, data layout bandar udara baru dan perluasan landas parkir, data CBR dan data curah hujan menjadi dasar untuk merencanakan struktur tebal perkerasan perluasan landas parkir bandar udara Syamsudin Noor Kalimantan Selatan, luas perluasan landas parkir dengan Panjang 325 meter dan Panjang 152 meter. Adapun metode perencanaan yang dipakai adalah metode FAA (Federal Aviation Administration) dengan pesawat rencana B739. Berdasarkan perhitungan yang direncanakan didapat tebal perkerasan kaku landas parkir sebesar 44 cm. Drainase yang direncanakan dipakai berbentuk persegi dengan dimensi saluran $h = 0,8 \text{ m}$; $b = 1,0 \text{ m}$ dapat menampung air limpasan dan tidak membuat genangan landas parkir bandar udara Syamsudin Noor Kalimantan Selatan.

Kata Kunci: Perkerasan Kaku, FAA, Bandar Udara Syamsudin Noor, Perkerasan Bandara.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Bandar udara (Bandara) ialah kawasan di daratan dan atau di perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan untuk tempat pesawat udara mendarat, lepas landas, naik turun penumpang dan bongkar muat barang yang di lengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan serta fasilitas pokok dan penunjang penerbangan lainnya (Anonim, 2013). Di Indonesia keberadaan bandar udara sebagai transportasi udara memiliki peranan yang sangat penting, dimana Indonesia adalah negara kepulauan. Tentunya, sarana Transportasi udara itu sangat perlu agar mempermudah dan mempercepat layanan dari seluruh aspek.

Rumusan Masalah

Berdasarkan dengan identifikasi masalah diatas, adapun rumusan permasalahan sebagai berikut :

1. Berapa volume lalu lintas pesawat terbang yang terjadi pada bandar udara Syamsudin Noor Kalimantan Selatan?
2. Berapa tebal perkerasan yang diperlukan pada perluasan landas parkir bandar udara Syamsudin Noor Kalimantan Selatan?
3. Berapa dimensi saluran drainase pada perluasan landas parkir bandar udara Syamsudin Noor Kalimantan Selatan?

TINJAUAN PUSTAKA

Bandar udara adalah tempat persinggahan pesawat terbang yang digunakan untuk lepas landas dan mendarat pesawat serta untuk melakukan kegiatan menaikkan dan menurunkan penumpang atau barang di dalamnya. (Sulandari, 2001). Landas parkir (*apron*) adalah suatu wilayah tertentu pada permukaan tanah pada bandar udara yang digunakan untuk mengakomodasi pesawat untuk kepentingan menaiki dan menurunkan penumpang, surat atau kargo, serta untuk pengisian bahan bakar, tempat parkir, dan perawatan pesawat terbang (Sartono Dkk, 2017).

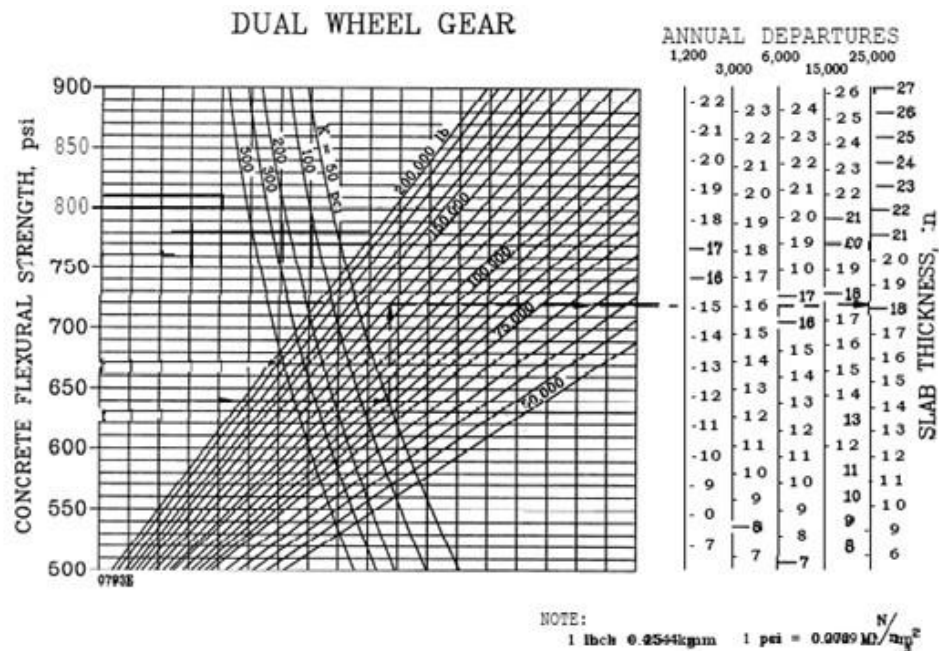
Metode Perkerasan Kaku metode FAA (*Federal Aviation Administration*)

Langkah-langkah perencanaannya sebagai berikut:

1. Buatlah ramalan "*Annual Departure*" dari tiap-tiap pesawat yang harus dilayani oleh landasan bandar udara tersebut.
2. Menentukan tipe roda pendaratan untuk tiap-tiap pesawat yang sudah dibuat di *annual departure*.
3. Menghitung berat maksimum lepas landas (*maksimum take off weight, MTOW*) untuk setiap pesawatnya.
4. Tentukan pesawat rencana dengan prosedur dibawah ini, yaitu:
 - Menentukan harga *k* dari tanah dasar (*subgrade*), atau *subbase* apabila tersedia.
 - Menentukan *flexural strength* beton.
 - Gunakan data-data, harga *k*, *flexural strength*, berat maksimum lepas landas dan ramalan *annual departure*.
 - Mengkonversi tipe roda pendaratan tiap-tiap tipe pesawat yang harus dilayani yang sudah diramalkan ke pesawat rencana.
 - Menentukan beban roda pendaratan utama tiap-tiap tipe pesawat (*Wheel Load*) tiap-tiap tipe pesawat, 95% berat maksimum lepas landas (MTOW) ditopang oleh roda pendaratan pesawat. Dengan menggunakan rumus:

$$W2 = \frac{MTOW \times 95\%}{\text{koefisien roda pendaratan pesawat rencana}} \dots \dots \dots (1)$$
 - Menentukan Equivalent Annual departure pesawat rencana (R1) dengan rumus

$$\text{Log } R1 = (\text{Log } R2) \left(\frac{W2}{W1} \right)^{1/2}$$
 - Menggunakan data-data: Harga *k*, *flexural strength*, MTOW pesawat rencana dan Equivalent annual departure total sebagai data untuk menghitung dan menentukan tebal perkerasan kaku dengan kurva perencanaan perkerasan kaku yang sesuai dengan jenis pesawat rencana.



Gambar 1. Kurva perencanaan tebal perkerasan kaku, *dual wheel gear*
(Sumber: Basuki, 1986)

JOINT DAN SAMBUNGAN

Jarak Antar Joint

Bagi6bermacam-macam tebal slab7beton, FAA telah memberikan daftar jarak joint maksimum adalah :

Tabel 1 Jarak Joint Maksimum (disarankan)

Tebal Slab Beton	Melintang	Memanjang
Kurang dari 9 feet (23 cm)	15 feet (4,6 m)	12,5 feet (3,8 m)
9fee – 23 feet (23-31 cm)	20 feet (6,1 m)	20 feet (6,1 m)
Lebih besar dari 12 feet (31 cm)	25 feet (7,6 m)	25 feet (7,6 m)

(Sumber: Basuki, 1986)

Pembesian/penulangan besi

a. Tie Bar

FAA telah merekomendasikan untuk menghitung tie bar yaitu, Diameter 5/88 inci (16 mm), Panjang 30 inchi (760 mm) jarak dari as ke as 30 inchi (760 mm).

b. Dowel

FAA memberikan daftar ukuran Dowel dan jaraknya untuk berbagai tebal slab beton dengan tabel dibawah ini :

Tabel 2 Ukuran dan jarak *Dowel*

Tebal Slab beton	Diameter	Panjang	Jarak
6-7 in (15-18 cm)	¾ in (20 mm)	18 in (46 cm)	12 in (31 cm)
8-12 in (21-31 cm)	1 in (25 mm)	19 in (46 cm)	12 in (31 cm)
13-16 in (33-41 cm)	1 ¼ in (30 mm)	20 in (51 cm)	15 in (38 cm)
17-20 in (43-51 cm)	1 ½ in (40 mm)	20 in (51 cm)	18 in (46 cm)
21-24 in (54-61 cm)	2 in (50 mm)	24 in (61 cm)	18 in (46 cm)

(Sumber: Basuki, 1986)

Perencanaan Drainase

A. Drainase

Drainase adalah usaha untuk mengontrol kualitas air tanah dalam mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari hujan, rembesan, maupun kelebihan air dari suatu lahan atau kawasan, sehingga fungsi lahan atau kawasan itu tidak terganggu. (Suripin, 2004).

B. Analisa Hidrologi

Hidrologi yaitu suatu ilmu yang mempelajari sistem kejadian air di atas, pada permukaan, dan di dalam tanah (Soemarto, 1999).

1. Curah Hujan rerata daerah

Metode Polygon Thiessen

Metode polygon thissen dikenal juga sebagai metode rata-rata timbang (*weighted mean*).

Untuk menentukan hujan rerata dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{P_1.A_1 + P_2.A_2 + \dots + P_n.A_n}{A_1 + A_2 + \dots + A_n} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i A_i}{\sum_{i=1}^n A_i} \dots \dots \dots (2)$$

Dimana :

P_n = curah hujan yang tercatat di pos penakar hujan n.

A_n = luas area polygon n.

n = banyaknya pos penakar hujan.

2. Uji Konsistensi Data

Banyak metode yang biasa digunakan salah satunya metode RAPS (*Rescale Adjusted Partial Sums*).

Uji konsistensi metode RAPS data dapat dilakukan dengan persamaan berikut ini (Harto Sri, 1993)

$$S_{k*} = \sum_{i=1}^k (y_i - \bar{y}), \text{ dengan nikai } k = 1, 2, 3, \dots, n \dots \dots \dots (3)$$

$$S_{0*} = 0 \dots \dots \dots (4)$$

$$S_k^{**} = \frac{S_{k*}}{d_y}, \text{ dengan nikai } k = 0, 1, 2, 3, \dots, n \dots \dots \dots (5)$$

$$D_y^* = \sum_{i=1}^k \frac{(y_i - \bar{y})}{n} \dots \dots \dots (6)$$

Dengan:

Y_i = data hujan ke-i

$\bar{Y}$ = data hujan rerata-i

D_y = deviasi standar

n = Jumlah data

3. Analisa Frekuensi Dan Probabilitas

Distribusi Log person type III akan digunakan pada bab pembahasan untuk menghitung Analisa frekuensi dan probabilitas. Distribusi Log person type III memiliki tiga parameter penting, yaitu:

- Harga rata-rata
- Standar deviasi
- Koefisien kemencengan langkah penggunaan distribusi Log Person Type III, yaitu :
 - Ubah data kedalam bentuk logaritma, $x = \log x$
 - Hitung harga rata-rata
 - Hitung harga standar deviasi
 - Hitung koefisien kemencengan
 - Hitung logaritma hujan atau banjir dengan periode ulang T

- f. Hitung hujan atau banjir kala ulang T dengan menghitung antilog dari $\log X_T$

4. Uji Kesesuaian Distribusi

Cara uji kuadrat

Langkah-langkah perhitungan dengan uji chi kuadrat adalah sebagai berikut:

- 1) Jumlah kelas dapat dihitung dengan persamaan

$$k = 1 + 3,322 \log n \dots\dots\dots (7)$$
 Dimana:
 k = Jumlah kelas
 n = Jumlah data pengamatan
- 2) Menghitung interval kelas
- 3) Mencari besarnya curah hujan yang masuk dalam batas kelas (O_i)
- 4) Menghitung jumlah nilai teoritis dengan membagi banyaknya data dengan jumlah kelas yang ada.
- 5) Perhitungan uji chi kuarat ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$X^2_{hit} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \dots\dots\dots (8)$$
 Dimana:
 X^2_{hit} = parameter Chi Kuadrat terhitung
 O_i = Jumlah nilai pengamatan pada kelas i
 E_i = Jumlah nilai teoritis pada kelas i
- 6) Derajat kepercayaan dihitung dengan:

$$dk = n - (P + 1) \dots\dots\dots (9)$$
 Dimana:
 n = Jumlah kelas
 P = Bernilai 2 untuk distribusi normal dan binominal
- 7) Distribusi curah hujan pengamatan dapat diterima jika nilai $X^2_{hit} < X^2_{cr}$

5. Debit Aliran

Debit aliran rencana adalah debit limpasan rencana akibat curah hujan pada daerah tangkapan dalam waktu tertentu.

$$Q = \frac{C.I.A}{3,6} \dots\dots\dots (13)$$

Dimana:

- Q = Debit Lintasan (m^3/det)
 C = Koefisien Pengaliran
 I = Intensitas hujan selama waktu konsentrasi (mm/jam)
 A = Luas daerah tangkapan hujan (km^2)

C. Debit Banjir Rancangan

1. Waktu konsentrasi

Waktu konsentrasi, yaitu waktu yang diperlukan untuk mengalirkan air dari titik yang paling jauh pada daerah ke titik kontral yang sudah ditentukan suatu aliran.

2. Intensitas Curah Hujan

Perhitungan intensitas hujan yang dapat dihitung dengan rumus monobe adalah:

$$I = \left(\frac{R_{24}}{24} \right) \left(\frac{24}{tc} \right)^{\frac{2}{3}} \dots\dots\dots (17)$$

Dimana:

- I : Intensitas hujan (mm/jam)

R_{24} : Curah hujan maksimum harian selama 24 jam (mm)

t_c : Waktu konsentrasi (jam)

3. Luas Daerah Pengaliran (A)

Luas daerah pengaliran dimaksudkan sebagai daerah tempat curah hujan mengalir menuju saluran drainase.

4. Kecepatan Aliran

Kecepatan rata-rata aliran di peroleh dari rumus manning:

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}} \dots\dots\dots (18)$$

Dimana:

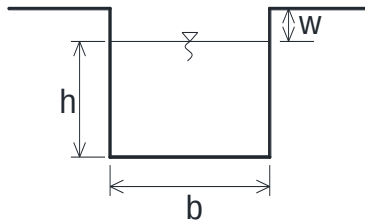
V = kecepatan aliran (m/det)

n = Koefisien kekasaran manning

S = Kemiringan dasar saluran

R = Jari-jari hidrolis (m)

D. Menghitung Dimensi Saluran



Gambar 2 Penampang Melintang Saluran Persegi
(Sumber: Suripin, 2004)

- a. Luas penampang basah

$$A = b \cdot h \dots\dots\dots (19)$$

b = Lebar dasar

h = Kedalaman aliran (h)

- b. Keliling basah (P)

$$P = b + 2h \dots\dots\dots (20)$$

Dengan:

b = Lebar dasar

h = Kedalaman aliran (h)

- c. Jari-jari hidrolis (R)

$$R = \frac{A}{P} \dots\dots\dots (21)$$

Dengan:

A = Luas penampang Basah (m^2)

P = Keliling basah (m)

- d. Kapasitas Saluran (Q_s)

Kapasitas saluran adalah debit air yang di tamping oleh saluran drainase.

$$Q_s = A \cdot V \dots\dots\dots (22)$$

Dengan:

Q_s = kapasitas saluran (m^3/det)

A = Luas penampang saluran (m^2)

V = Kecepatan aliran (m/det)

e. Tinggi jagaan (W)

$$W = \frac{1}{3} \times h \dots\dots\dots (23)$$

Dengan:

W = Tinggi jagaan

h = Kedalaman aliran (m)

METODOLOGI PENELITIAN

Deskripsi Daerah Studi

Lokasi untuk studi perencanaan tebal perkerasan landas parkir, yaitu bertempat pada proyek perkembangan bandar udara Syamsudin Noor Kalimantan Selatan.

Jenis Data Yang Dikumpulkan

1. Peta Lokasi
2. Gambar layout perkembangan bandar udara syamsudin noor Kalimantan selatan
3. Data CBR
4. Data lalu lintas pesawat
5. Data curah hujan

Proses Perencanaan

1. Mengumpulkan data lokasi, data kesibukan pesawat terbang, dan data curah hujan.
2. Menentukan tipe roda pendaratan untuk tiap-tiap tipe pesawat.
3. *Menghitung Maximum take off weight (MTOW)* dari tiap-tiap tipe pesawat.
4. Menentukan pesawat rencana
Menggunakan data-data *flexural strength*, harga *k*, MTOW dan ramalan *annual departure*.
5. Mengkonversikan tipe roda pendaratan utama tiap-tiap tipe pesawat ke tipe roda pendaratan pesawat rencana.
6. Menentukan beban roda pendaratan utama tiap-tiap tipe pesawat.
7. Menentukan total keberangkatan tahunan $\log R1 = R2 \left(\frac{W2}{W1} \right)^{\frac{1}{2}}$
8. Menghitung nilai $K = \left(\frac{1500 \times CBR}{26} \right)^{0.7788}$
9. Mengaplikasikan pada kurva perencanaan tebal perkerasan metode FAA.
10. Menentukan sambungan perkerasan kaku dan tulangan.
11. Menghitung dimensi drainase
12. Selesai

PEMBAHASAN

Kondisi Penerbangan Bandara Syamsudin Noor

Berikut ini pada tabel 3 volume pergerakan pesawat bandara Syamsudin Noor Kalimantan Selatan:

Tabel 3 Pergerakan pesawat tipe sedang dan besar pada bandara Syamsudin Noor Kalimantan Selatan (2013-2017)

No	Tipe Pesawat	2013	2014	2015	2016	2017
1	A320	228	34	43	56	354
2	A332	52	0	0	56	68
3	A333	0	52	42	0	0
4	B732	1511	113	160	225	114

5	B733	2389	1833	2604	2741	2521
6	B734	1196	346	363	729	358
7	B735	177	143	83	196	222
8	B737	54	937	0	0	665
9	B738	4033	4981	6080	5831	4428
10	B739	12881	13235	12114	12702	12747
11	B747	0	0	0	8	0

Sumber: PT. Angkasa Pura I Bandara Syamsudin Noor Kalimantan Selatan

Perencanaan Lapisan Perkerasan Dengan Metode FAA

Perencanaan lapisan perkerasan dengan metode FAA memiliki beberapa langkah sebagai berikut:

1. Menentukan Pesawat Rencana

Berdasarkan tabel 4 pergerakan pesawat tahun 2014 memiliki angka operasi paling tinggi yang di rangkum menjadi tabel 5 hanya diambil pesawat komersil.

Tabel 4 Jumlah Pergerakan pesawat tipe sedang dan besar pada bandara Syamsudin Noor Kalimantan Selatan (2014)

No	Tipe Pesawat	Jumlah pergerakan pesawat (2014)
1	A320	34
2	B732	113
3	B733	1833
4	B734	346
5	B735	143
6	B737	937
7	B738	4981
8	B739	13235
9	A333	52

Sumber: PT. Angkasa Pura I Bandara Syamsudin Noor Kalimantan Selatan

2. Konversi tiap tipe pesawat roda pendaratan (R2)

Pesawat rencana *boeing* B739 memiliki tipe pendaratan *dual wheel*.

Tabel 5 Konversi tipe roda pendaratan

Tipe Pesawat	Tipe Roda	Tipe Roda Konversi	Pergerakan Tahunan 2014	Faktor Konversi	Pergerakan Konversi (R2)
A320	<i>Dual Wheel</i>	<i>Dual Wheel</i>	34	1	34
B732	<i>Dual Wheel</i>	<i>Dual Wheel</i>	113	1	113
B733	<i>Dual Wheel</i>	<i>Dual Wheel</i>	1833	1	1833
B734	<i>Dual Wheel</i>	<i>Dual Wheel</i>	346	1	346
B735	<i>Dual Wheel</i>	<i>Dual Wheel</i>	143	1	143
B737	<i>Dual Wheel</i>	<i>Dual Wheel</i>	937	1	937
B738	<i>Dual Wheel</i>	<i>Dual Wheel</i>	4981	1	4981
B739	<i>Dual Wheel</i>	<i>Dual Wheel</i>	13235	1	13235
A333	Double Tandem	<i>Dual Wheel</i>	52	1,7	88,4

Sumber: Hasil Perhitungan, 2019

3. Menentukan beban roda pesawat W1 dan W2

Beban roda pendaratan yang dihitung sebagai berikut:

- a. Beban roda pendaratan pesawat rencana yang dipilih adalah B739.

$$W1 = \frac{1}{N} \times 0,95 \times MTOW \text{ pesawat rencana}$$

$$W1 = \frac{1}{4} \times 0,95 \times 74389$$

$$W1 = 17667 \text{ kg}$$

- b. Beban roda pesawat Campuran A320

$$W2 = \frac{1}{N} \times 0,95 \times MTOW \text{ pesawat campuran}$$

$$W2 = \frac{1}{4} \times 0,95 \times 73500$$

$$W2 = 17456 \text{ kg}$$

4. Mencari *Equivalent Annual Departure*

berikut perhitungan *Equivalent Annual Departure*:

- a. *Equivalent annual departure* pesawat terhadap pesawat rencana adalah B739.

$$\text{Log } R1 = \text{Log } R2 \left(\frac{W2}{W1} \right)^{1/2}$$

$$\text{Log } R1 = \text{Log } 13235 \left(\frac{17667}{17667} \right)^{1/2} = 4,122$$

$$R1 = 10^{4,122} = 13235$$

- b. *Equivalent annual departure* pesawat pesawat campuran A320

$$\text{Log } R1 = \text{Log } R2 \left(\frac{W2}{W1} \right)^{1/2}$$

$$\text{Log } R1 = \text{Log } 34 \left(\frac{17456}{17667} \right)^{1/2} = 1,513$$

$$R1 = 10^{1,513} = 32,597$$

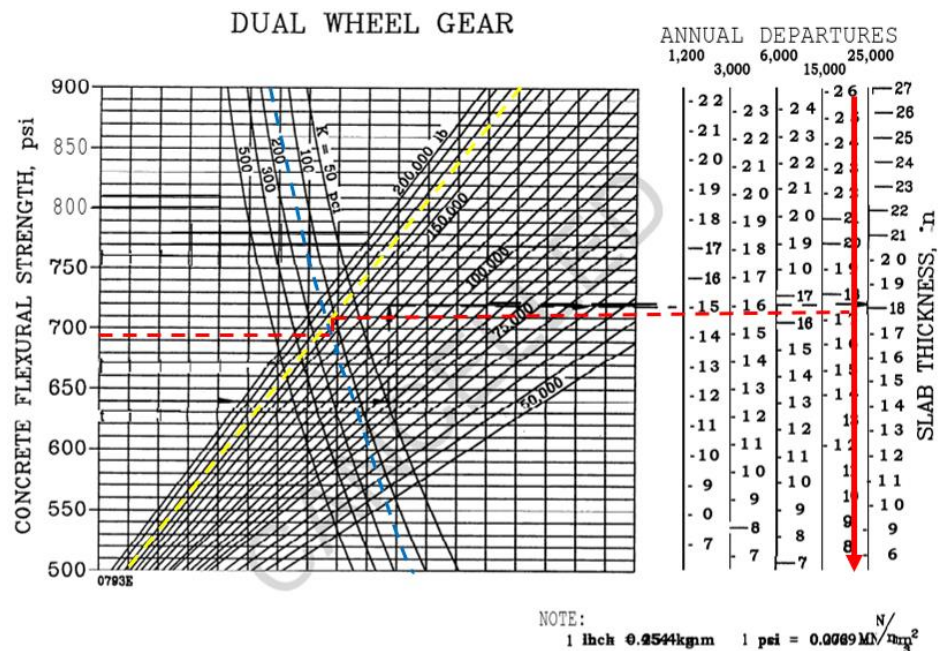
Tabel 6 *Equivalent Annual Departure*

No	Tipe Pesawat	Dual Gear Departure (R2)	Wheel Load Pesawat Campuran (W2)	Wheel Load Pesawat Rencana (W1)	Equivalent Annual Departure (R1)
1	A320	34	17456	17667	33
2	B732	113	10773	17667	18
3	B733	1833	13412	17667	300
4	B734	346	14920	17667	139
5	B735	143	12443	17667	33
6	B737	937	16644	17667	630
7	B738	4981	16752	17667	3204
8	B739	13243	17667	17667	13243
9	A333	88,4	27313	17667	1118
Total R1					18718

Sumber: Hasil Perhitungan, 2019

5. Menentukan Tebal Desain Perkerasan dengan Kurva

Dari semua hasil yang ada, selanjutnya menentukan tebal Slab beton dengan kurva perencanaan perkerasan kaku pesawat rencana yaitu B739 dengan roda pendaratan *dual wheel Gear*, dan ditentukan dengan data sebagai berikut:



Gambar 3 kurva perencanaan tebal perkerasan kaku, *dual wheel gear*
(Sumber: Basuki, 1986)

PERENCANAAN DRAINASE

Perhitungan Dimensi Saluran

Dalam studi ini direncanakan menggunakan saluran yang berbentuk persegi karena, sesuai dengan yang ada di lapangan. Berikut perhitungan untuk saluran:

Diketahui:

- Penampang saluran berbentuk persegi
- Panjang saluran (L_s) = 700 m
- Debit Aliran (Q_{Ren}) = 3,08376 m³/detik
- V saluran maksimal (V_{sal}) = 6 m/detik (tabel 2.11)
- Kemiringan Saluran (S) = 0,012
- Koefisien kekasaran manning (n) = 0,013(beton)

Direncanakan:

- Lebar saluran (b) = 1,0 m
Dengan metode coba-coba (*trial error*) ditetapkan:
- Tinggi saluran (h) = 0,8 m

➤ Dengan langkah perhitungan sebagai berikut:

- a) Luas penampang Saluran (A)

$$A = b \times h$$

$$= 1 \times 0,8 = 0,8 \text{ m}^2$$

- b) Keliling basah (P)

$$P = b + 2h$$

$$= 1 + 2 \times 0,8 = 2,6 \text{ m}$$

- c) Jari jari hidrolis (R)

$$R = \frac{A}{P}$$

$$= \frac{0,8}{2,6} = 0,31 \text{ m}$$

d) Kecepatan aliran (V)

$$V = \frac{1}{n} \times R^{\frac{2}{3}} \times S^{\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{1}{0,013} \times 0,31^{\frac{2}{3}} \times 0,012^{\frac{1}{2}} = 3,8597 \text{ m/detik}$$

e) Tinggi jagaan (W)

$$W = \frac{1}{3} h$$

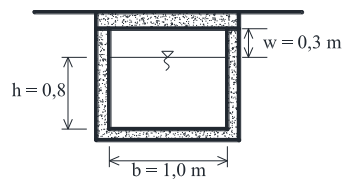
$$= \frac{1}{3} 0,8 = 26,67 \text{ cm} \approx 30 \text{ cm}$$

f) Debit Saluran

$$Q = A \times V$$

$$= 0,8 \times 3,8597 = 3,0878 \text{ m}^3/\text{detik}$$

Dari perhitungan didapatkan $Q_{\text{saluran}} (3,0878 \text{ m}^3/\text{detik}) \geq Q_{\text{Rencana}} (3,08376 \text{ m}^3/\text{detik})$ maka dimensi saluran rencana hasil coba-coba dapat digunakan, dan digunakan saluran terbuka yang ditutup.



Gambar 4.11 Rencana Penampang Melintang Saluran Persegi
(Sumber: Hasil Perhitungan)

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan perhitungan yang tetelah dilakukan menggunakan metode FAA dapat disimpulkan hasil keseluruhan sebagai berikut:

1. Volume pesawat di bandara Syamsudin noor Kalimantan Selatan pada tahun 2017 sebesar 29631 pesawat dengan 12805 pesawat untuk kedatangan dan 14826 pesawat untuk keberangkatan.
2. Dalam perhitungan tebal plat perkerasan kaku pada pelebaran landas parkir bandara Syamsudin Noor Kalimantan Selatan didapatkan hasil Slab beton yaitu 440 mm atau 44 cm, sedangkan diameter tulangan plat landas parkir didapat tulangan yaitu untuk diameter tulangan memanjang (*Tie Bar*) menggunakan D16-760 mm dan untuk diameter tulangan melintang (*Dowel*) menggunakan besi $\varnothing 40$ -460 mm
3. Hasil dari perencanaan drainase pada landas parkir bandara Syamsudin Noor Kalimantan selatan dengan dimensi saluran $h = 0,8 \text{ m}$, $b = 1,0 \text{ m}$, dan $W = 0,3 \text{ m}$.

Saran

Setelah menyelesaikan analisis perkerasan kaku landas parkir pada bandar udara Syamsudin Noor Kalimantan Selatan dengan menggunakan metode FAA, maka saran yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Dalam merencanakan perkerasan bandar udara khususnya landar parkir pesawat bukan hanya menggunakan metode FAA saja, tetapi masih ada metode-metode yang lain yang dapat digunakan untuk merencanakan perkerasan bandar udara, sehingga dapat memberikan perbandingan dari hasil yang diperoleh.

2. Pada perencanaan konstruksi landas parkir bisa dicoba juga untuk menghitung optimalisasi dimensi landas parkir, untuk mengetahui apakah landas parkir sudah memenuhi dengan volume kesibukan pesawat.
3. Pada perencanaan drainase landas parkir bisa dicoba ditambahkan perencanaan drainase bawah permukaan, seperti gorong-gorong maupun saluran pipa di perkerasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2013, *Peraturan Menteri Perhubungan No PM 69 Tentang Tataan Kebandarudaraan Nasional*
- Basuki, Heru. 1986, *Merancang, Merencana Lapangan Terbang*, Bandung, Alumni.
- Soemarto, 1999, *hidrologi teknik*, Surabaya, usaha nasional
- Suripin, 2003, *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*, Yogyakarta, Andi.