

## **Analisis Panjang Runway Bandara Raden Inten II untuk Pendaratan dan *Take-off* Pesawat Airbus A330-200 dan A330-300**

(Runway Length Analysis for the Airbus A330-200 and A330-300 Take-off and Landing)

DIAN M SETIAWAN, NOOR MAHMUDAH, EDO LAKSMANA PUTRA

### ABSTRAK

Otoritas Bandara Radin Inten II merenovasi bandara mulai dari memperpanjang landasan pacu serta memperluas apron dan bangunan terminalnya. Landasan pacu diperpanjang dari sebelumnya 2.500 m menjadi 3.000 m. Pengembangan ini dilakukan karena Bandara Radin Inten II dipilih menjadi embarkasi haji penuh dan juga karena adanya potensi peningkatan aktivitas bandara setiap tahunnya. Bandara juga harus mampu mengakomodasi pesawat Airbus A330-200 dan A330-300 untuk meningkatkan kapasitas penumpang. Penelitian ini dilakukan dengan mengevaluasi kondisi yang ada dari Bandara Radin Inten II dan menganalisis apakah landasan pacu di Bandara Radin Inten II dapat mengakomodasi Airbus A330-200 dan A330-300. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan dalam kegiatan penumpang dan kargo. Selanjutnya, Bandara Radin Inten II dapat melayani jenis pesawat Airbus A330-200 dengan panjang landasan pacu yang dibutuhkan 2.753 m untuk pesawat tersebut, sedangkan pesawat A330-300 tidak dapat dilayani karena pesawat ini membutuhkan panjang landasan 3100 m untuk lepas landas dan mendarat dengan aman.

**Kata kunci:** airbus, bandar udara, panjang landasan pacu, perpanjangan landasan pacu, pesawat terbang

### ABSTRACT

*The 2<sup>nd</sup> Radin Inten Airport authorities renovate its airport starting from extending the runway as well as expanding the apron and its terminal building. The runway was extended from previously 2,500 m to 3,000 m. The development was due to the 2<sup>nd</sup> Radin Inten Airport was chosen to become a full hajj embarkation and also due to a potential increase in airport activity every year. The airport also must be able to accommodate the Airbus A330-200 and A330-300 aircraft to increase passenger capacity. The study was conducted by evaluate the existing conditions of the 2<sup>nd</sup> Radin Inten Airport and analyse whether the runway at the 2<sup>nd</sup> Radin Inten Airport can accomodate the Airbus A330-200 and A330-300. The results of the analysis showed that there were significant increases in the passenger and cargo activities. Furthermore, 2<sup>nd</sup> Radin Inten Airport can serve Airbus A330-200 aircraft types with the required runway length of 2,753 m for such aircraft, while the A330 aircraft - 300 unable to be served because this aircraft requires 3,100 m runway length in order to take-off and landing safely.*

**Keywords:** airbus, aircraft, airport, runway extension, runway length

### PENDAHULUAN

Permintaan atas penggunaan jasa layanan transportasi udara di beberapa bandar udara (bandara) di Indonesia diperkirakan akan mengalami peningkatan. Apabila tidak segera

ditindaklanjuti dengan solusi yang tepat, maka dikhawatirkan beberapa tahun ke depan bandara-bandara tersebut tidak dapat memenuhi tingkat kebutuhan pengguna jasa akan layanan transportasi udara (Widiyahartani, 2007; Setiawan, 2011; Permana, 2013; Silalahi, 2015; dan Sarendra, 2016).

Bandar Udara (Bandara) Radin Inten II Lampung Selatan merupakan salah satu pelabuhan udara yang melayani jasa angkutan udara di Indonesia. Beberapa waktu yang lalu, Bandara Radin Inten II beberapa waktu yang lalu selesai diperluas. Perluasan 78 hektar bandara ini termasuk memperpanjang landasan pacu dari semula 2500 meter menjadi 3000 meter. Penambahan panjang landasan pacu tersebut dimaksudkan agar pesawat jenis Airbus A330 dapat mendarat pada landasan pacu di Bandara Radin Inten II tersebut (Kementerian Perhubungan RI, 2016).

Pemerintah pun sudah menjadikan Bandara Radin Inten II sebagai bandara keberangkatan haji secara penuh sejak tahun 2017. Oleh karena itu, bandara ini pun sudah selesai direnovasi pada bulan Desember tahun 2016 dengan melakukan perpanjangan landasan pacu, perluasan apron dan seluruh bangunan terminal, serta berencana untuk dapat memfasilitasi pergerakan pesawat Airbus tipe A330-200 dan A330-300 agar keberangkatan haji dapat terlaksana dengan lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan menganalisis perancangan pengembangan landasan pacu Bandar Udara Radin Inten II dengan pesawat rencana Airbus A330-200 dan A330-300.

#### METODE PENELITIAN

Adapun tahapan penelitian ini dimulai dengan studi pustaka terkait perancangan landasan pacu pesawat terbang. Kemudian dilakukan pengumpulan data sekunder berupa:

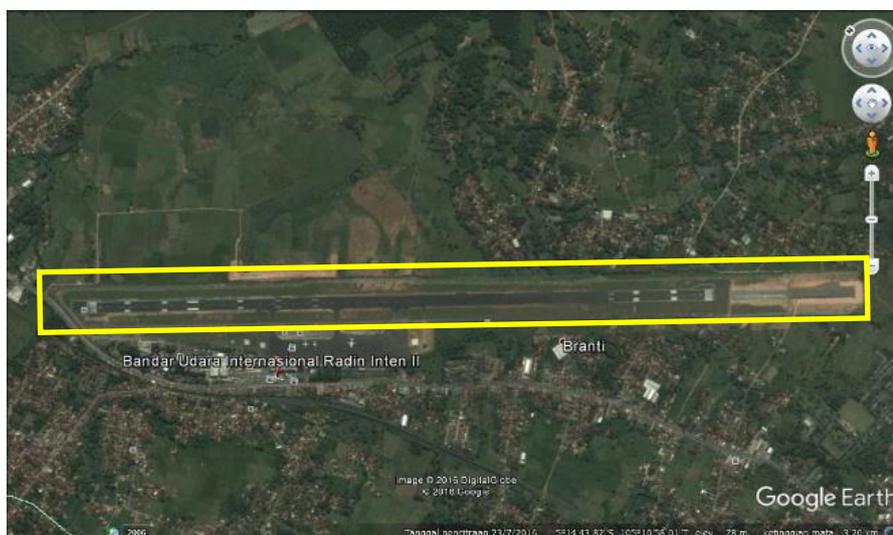
- a. Data Spesifikasi Eksisting Bandar Udara Radin Inten II.
- b. Data spesifikasi Pesawat.

Selanjutnya berdasarkan studi pustaka yang dilakukan dan data-data sekunder yang diperoleh, ditindaklanjuti dengan analisis terhadap:

- a. Kondisi eksisting Bandar Udara Radin Inten II.
- b. Faktor yang mempengaruhi pengembangan landasan pacu (*runway*).
- c. Menganalisis pesawat rencana dengan landasan pacu saat ini pada Bandar Udara Radin Inten II.

Penelitian ini dilakukan di Bandara Radin Inten II yang terletak di Jl. Alamsyah Ratu Prawinegara Kilometer 28, Branti Raya, Natar, Lampung selatan, seperti yang ditampilkan pada Gambar 1.

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Tentang Tata Negeri Kebandarudaraan Nasional Tahun 2010, bandara diartikan sebagai kawasan di daratan ataupun di perairan dengan batasan-batasan tertentu yang difungsikan sebagai tempat pesawat udara melakukan pendaratan dan lepas landas, tempat menaikkan dan menurunkan penumpang, lokasi proses bongkar dan muat barang, dan pusat perpindahan intra dan moda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan maupun dengan fasilitas pokok dan penunjang lainnya. Bandara terdiri atas Bandara Umum dan Bandara Khusus, yang selanjutnya Bandar Udara umum disebut dengan Bandar Udara.



GAMBAR 1. Lokasi Penelitian

TABEL 1. Kode dan ukuran landasan pacu untuk bandar udara di Indonesia

Kode	Ukuran Landasan Pacu
1A	< 800 m, lebar 18 m
1B	< 800 m, lebar 18 m
1C	< 800 m, lebar 23 m
2A dan 2B	> 800 m, < 1200 m, lebar 23 m
2C	> 800 m, < 1200 m, lebar 30 m
3A, 3B, dan 3C	> 1200 m, < 1800 m, lebar 30 m
3D	> 1200 m, < 1800 m, lebar 45 m
4C, 4D, dan 4E	> 1800 m, lebar 30 m
4F	> 1800 m, lebar 60 m

(Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, 2003)

TABEL 2. Lebar landasan pacu menurut ICAO

Kode	A	B	C	D	E	F
1	18 m	18 m	23 m	-	-	-
2	23 m	23 m	30 m	-	-	-
3	30 m	30 m	30 m	45 m	-	-
4	-	-	45 m	45 m	45 m	60 m

(Sumber: Sartono, dkk, 2016)

*Runway* atau landasan pacu adalah fasilitas bandara yang sangat penting untuk mendarat dan lepas landasnya sebuah pesawat. Landasan pacu (*runway*) didefinisikan sebagai wilayah di permukaan bandara yang disiapkan untuk lepas landas dan pendaratan pesawat. Tanpa landasan pacu yang direncanakan dan dikelola dengan baik, maka pesawat tidak akan dapat menggunakan bandara sesuai dengan ketentuan yang berlaku (Sartono, dkk, 2016).

Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara dengan Nomor SKEP/161/IX/03 Tahun 2003 tentang Petunjuk Pelaksanaan Perencanaan atau Perancangan Landasan Pacu, Taxiway, dan Apron pada Bandar Udara, dinyatakan bahwa dalam perencanaan landasan pacu terdapat kode untuk bandara berdasarkan ukuran landasan pacu seperti yang disajikan dalam Tabel 1.

Pemilihan panjang landasan pacu rencana adalah salah satu keputusan yang paling penting bagi seorang perencana bandar udara. Panjang landasan pacu menentukan ukuran bandar udara dan juga mempengaruhi penentuan tipe pesawat yang dapat dilayani.

Dalam melakukan pengembangan landasan pacu, perencanaan harus mengikuti ketentuan klasifikasi lebar landasan pacu yang ditetapkan oleh ICAO (*International Civil Aviation Organization*). Lebar landasan pacu yang

direkommendasikan tersebut ditampilkan pada Tabel 2.

Sartono, dkk (2016) menyatakan bahwa keadaan di sekeliling bandara sangat mempengaruhi panjang dan pendeknya landasan pacu. Keadaan atau kondisi yang sangat diperhatikan adalah sebagai berikut:

- Temperatur;
- Surface wind* (angin yang lewat di atas permukaan landasan pacu);
- Runway gradient* (kemiringan landasan);
- Altitude of the airport* (ketinggian);

*Condition of the runway surface* (kondisi permukaan landasan pacu).

Panjang landasan pacu yang disyaratkan dapat ditentukan dengan menggunakan *basic runway length* (panjang landasan pacu dasar) yang dikalikan dengan angka koreksi untuk setiap perubahan suhu, ketinggian, dan kemiringan landasan pacu di lokasi landasan pacu yang akan dibangun. Dengan memperhatikan koreksi-koreksi tersebut, panjang landasan pacu aktual atau panjang landasan pacu rancangan dapat ditentukan dengan rumus berikut:

$$L_a = L_b \times F_e \times F_t \times F_g \quad (1)$$

Dengan:

$L_a$  = panjang landasan pacu aktual (m)

$L_b$  = panjang landasan pacu dasar (m)

$F_e$  = koreksi ketinggian

$F_t$  = koreksi suhu

$F_g$  = koreksi kelandaian (*gradient*)

Dalam merencanakan penambahan panjang landasan pacu dengan pesawat rencana yang akan mendarat pada bandara tersebut, maka landasan pacu harus cukup panjang dan perlu ditekankan bahwa koreksi-koreksi di atas adalah cara pendekatan dan sumber terbaik untuk informasi mengenai panjang landasan pacu pada pesawat yang akan digunakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Spesifikasi Bandar Udara Radin Inten II

Karakteristik Bandara Radin Inten II dapat dilihat pada Tabel 3.

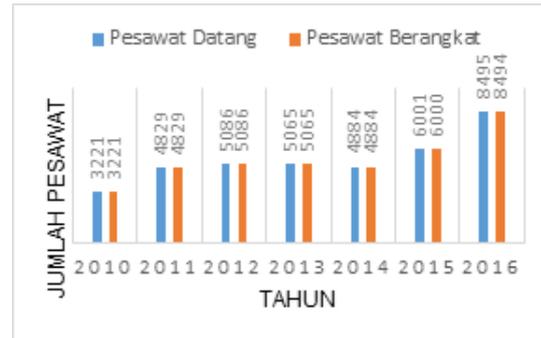
TABEL 3. Spesifikasi Bandar Udara Radin Inten II sebelum pengembangan landasan pacu

Spesifikasi Bandara	Keterangan
Nama <i>Aerodrome</i>	Bandara Radin Inten II
Alamat	Jl. Alamsyah Ratu Prawinegara km 28, Branti Raya, Natar, Lampung selatan
Pengelola	UPT Direktorat Jenderal Perhubungan Udara
Kelas	Umum, Domestik
Kode Referensi Bandara	4D
Luas Lahan	98 Ha
Email	<a href="mailto:radininten2@yahoo.co.id">radininten2@yahoo.co.id</a>
Koordinat Bandara	05° 14' 25.77''S ; 105° 10' 31.97''E
Jam Operasi	06.00 – 21.00 WIB
Jarak dari kota	28 Kilometer dari kota Bandar Lampung
Klasifikasi <i>runway</i>	<i>Instrument Non Precision</i>
Elevasi bandara	283 ft ( 86,3 meter )
Temperatur	33°C
<i>Slope</i>	0.26 %
Landasan pacu ( <i>runway</i> )	a. Arah: 16 - 24 b. Dimensi: 3000 m x 45 m c. Konstruksi landasan pacu: <i>Asphalt/flexible</i>
Kapasitas pesawat	Type Boeing 737/800NG/900ER
<i>Turning area</i>	a. Dimensi: 20 x 50 x 1,5 (2 buah) b. Konstruksi: <i>Asphalt/flexible</i>
<i>Stopway</i>	a. Dimensi: 45 x 60 (2buah) b. Konstruksi: <i>Asphalt/flexible</i>

Spesifikasi Bandara	Keterangan
RESA ( <i>Runway and safety area</i> )	a. Dimensi: 90 x 90 (1 buah) b. Konstruksi: <i>Asphalt/flexible</i>
Meteorologi	Tersedia

### Perkembangan Jumlah Pesawat

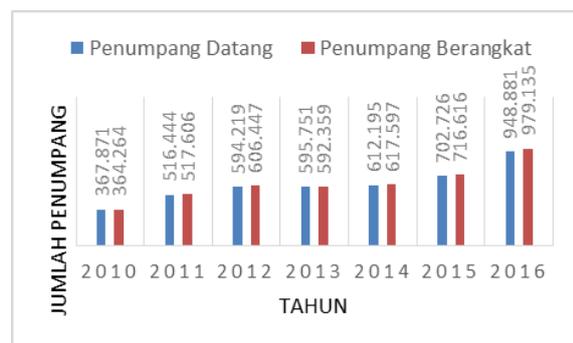
Data tentang jumlah pesawat terbang yang lepas landas dan mendarat di Bandara Radin Inten II disajikan pada Gambar 2.



GAMBAR 2. Jumlah pesawat yang beroperasi di Bandara Radin Inten II

Berdasarkan Gambar 2, diketahui bahwa dari tahun 2010, hanya terdapat 3.221 pesawat *take-off* dan *landing*, yang apabila dijumlahkan menjadi 6.442 pesawat. Sedangkan pada tahun 2016 menjadi 8.495 pesawat yang datang atau *landing*, dan 8.494 pesawat berangkat atau *take-off*, yang apabila dijumlahkan menjadi 16.989 pesawat yang beraktivitas di Bandara Radin Inten II. Sehingga disimpulkan terjadi peningkatan hampir tiga kali lipat (263%).

### Perkembangan Jumlah Penumpang



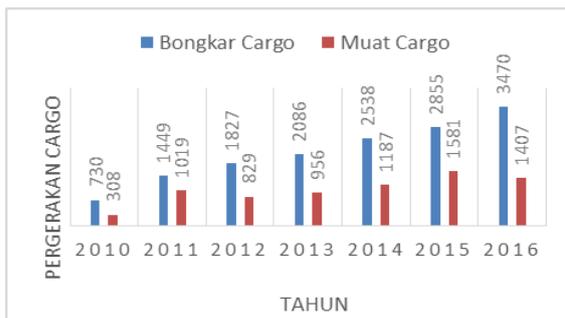
GAMBAR 3. Jumlah penumpang Bandar Udara Radin Inten II

Berdasarkan data dari tahun 2010 sampai 2016 (Gambar 3), tiap tahun terdapat kenaikan pada aktivitas penumpang di Bandara Radin Inten II, kecuali pada tahun 2013, di mana penumpang yang berangkat mengalami penurunan. Dari

tahun 2012 tercatat penumpang yang berangkat dari bandara ini sejumlah 606.447 orang. Sedangkan pada tahun 2013 menjadi 592.359 orang. Dari penurunan tersebut dapat dihitung persentase penurunan penumpang dari tahun 2012 ke tahun 2013 adalah 2,3%. Angka tersebut sangat kecil dibandingkan kenaikan penumpang dari penumpang yang datang sampai penumpang yang berangkat di tiap tahunnya. Pada tahun 2010, jumlah penumpang yang datang dan berangkat hanya 732.135 orang. Namun pada tahun 2016, jumlah penumpang yang datang dan berangkat menjadi 1.928.016 orang, atau dengan kata lain terjadi peningkatan hampir tiga kali lipat. Peningkatan jumlah penumpang tersebut adalah salah satu alasan bandara direnovasi penuh dari segi bangunan, fasilitas sisi darat, dan fasilitas sisi udara.

#### Angkutan Barang (Cargo)

Berdasarkan data pergerakan *cargo* yang disajikan pada Gambar 4, dapat disimpulkan terjadi kenaikan jumlah bongkar dan muat barang dari tahun 2010 yang hanya 1.038 ton menjadi 4.877 ton pada tahun 2016, atau dengan kata lain terjadi peningkatan hampir lima kali lipat (470%). Pergerakan *cargo* yang terus meningkat juga menjadi salah satu faktor penyebab dilakukannya pekerjaan peningkatan infrastruktur di Bandara Radin Inten II, salah satu di antaranya ialah memperpanjang landasan pacu.



GAMBAR 4. Jumlah pergerakan cargo Bandar Udara Radin Inten II

#### Perhitungan Aeroplane Reference Field Length (ARFL)

Perhitungan *Aeroplane Reference Field Length* (ARFL) dapat dilakukan menggunakan Rumus (2) berikut:

$$ARFL = \frac{\text{panjang runway rencana.}}{F_e \times F_t \times F_g} \quad (2)$$

Untuk menghitung dengan rumus di atas, harus menghitung terlebih dahulu faktor untuk elevasi, faktor untuk temperatur, dan faktor untuk kelandaian sebagaimana yang telah ditentukan oleh ICAO (*International Civil Aviation Organization*).

Diketahui:

Elevasi Bandar udara (h) = 86,3 m  
 Temperatur bandara ( $T_r$ ) = 33°C  
 Gradient efektif landasan pacu (G) = 0,26%  
 Landasan pacu setelah pengembangan = 3.000 m

a. Koreksi elevasi dihitung menggunakan rumus (3) berikut:

$$F_e = 1 + 0,07 \times \frac{h}{300}$$

$$F_e = 1 + 0,07 \times \frac{86,3}{300} = 1,020$$

b. Koreksi temperatur dihitung menggunakan rumus (4) berikut:

$$F_t = 1 + 0,01 (T_r - (15 - 0,0065h))$$

$$F_t = 1 + 0,01 (33 - (15 - 0,0065 \times 86,3)) = 1,185$$

c. Koreksi kelandaian dihitung menggunakan rumus (5) berikut:

$$F_g = 1 + 0,1 \times G$$

$$F_g = 1 + 0,1 \times 0,26 = 1,026$$

d. *Aeroplane Reference Field Length* (ARFL) dihitung menggunakan rumus (2) berikut:

$$ARFL = \frac{\text{panjang runway rencana.}}{F_e \times F_t \times F_g}$$

$$ARFL = \frac{3000}{1,020 \times 1,185 \times 1,026} = 2.419 \text{ meter}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa nilai *Aeroplane Reference Field Length* (ARFL) Bandara Radin Inten II setelah dilakukan pekerjaan peningkatan adalah 2419 meter.

#### Perhitungan Panjang Landasan pacu Dengan Pesawat Rencana

Panjang landasan pacu Bandar Udara Radin Inten II untuk pesawat rencana *Airbus A330-200* dan *Airbus A330-300* dapat dihitung dengan menggunakan rumus (6) berikut:

$$L_a = L_b \times F_e \times F_t \times F_g \quad (6)$$

Faktor elevasi, faktor temperatur, dan faktor kelandaian telah dianalisis dimana masing-masing faktor bernilai 1,020; 1,185; dan 1,026. Namun sebelumnya, tetap harus diketahui terlebih dahulu data-data pesawat rencana yang akan dianalisis (Tabel 4), karena dibutuhkan *Aeroplane Reference Field Length* (ARFL) pesawat rencana, yang sudah ditetapkan oleh pabrik pada kondisi berat maksimum pada saat *take off* atau dikenal dengan istilah *maximum take-off weight* (MTOW).

TABEL 4. Data Pesawat Rencana

Data Pesawat	A330-200	A330-300
Panjang keseluruhan pesawat	59 m	63,6 m
Tinggi (dihitung hingga ekor horizontal)	16,83 m	16,83 m
Diameter badan pesawat	5,64 m	5,64 m
Panjang sayap pesawat (secara geometris)	60,3 m	60,3 m
Roda dasar	22,2 m	25,6 m
Jalur roda	10,69 m	10,69 m
Mesin	Dua CF6-80E1 atau PW4000 atau RR Trent 700	Dua CF6-80E1 atau PW4000 atau RR Trent 700
<i>Aeroplane Reference Field Length</i> (ARFL)	2.220 m	2.500 m
Berat lepas landas maksimal	230 (233) t	230 (233) t
Penumpang	256	295
Berat kosong	120,15 t	121,8 (124,5) t

(Sumber: www.Airlines.net, 2017a dan www.Airlines.net, 2017ab)

Perhitungan panjang landasan pacu Bandar Udara Radin Inten II untuk jenis pesawat Airbus A330-200 dan Airbus A330-300 adalah sebagai berikut:

a. *Airbus* A330-200

Diketahui :

*Aeroplane Reference Field Length* (ARFL)

*Airbus* A330-200 ( $L_b$ ) = 2220 m

Faktor koreksi elevasi ( $F_e$ ) = 1,020

Faktor koreksi temperatur ( $F_t$ ) = 1,185

Faktor koreksi kelandaian ( $F_g$ ) = 1,026

$L_a = L_b \times F_e \times F_t \times F_g$

$L_a = 2.220 \text{ m} \times 1,020 \times 1,185 \times 1,026$   
= 2.753 meter

Sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang *runway* yang dibutuhkan untuk pesawat jenis *Airbus* A330-200 dengan kondisi eksisting Bandar Udara Radin Inten II adalah 2.753 meter agar pesawat dapat melakukan *take-off* dan *landing* dengan aman.

b. *Airbus* A330-300

Diketahui :

*Aeroplane Reference Field Length* (ARFL)

*Airbus* A330-300 ( $L_b$ ) = 2500 m

Faktor koreksi elevasi ( $F_e$ ) = 1,020

Faktor koreksi temperatur ( $F_t$ ) = 1,185

Faktor koreksi kelandaian ( $F_g$ ) = 1,026

$L_a = L_b \times F_e \times F_t \times F_g$

$L_a = 2.500 \text{ m} \times 1,020 \times 1,185 \times 1,026$   
= 3.100 meter

Sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang *runway* yang dibutuhkan untuk pesawat jenis *Airbus* A330-300 dengan kondisi eksisting Bandar Udara Radin Inten II adalah 3.100 meter agar pesawat dapat melakukan *take-off* dan *landing* dengan aman.

Adapun rekapitulasi hasil perhitungan disajikan pada Tabel 5 berikut.

TABEL 5. *Aeroplane Reference Field Length* (ARFL) Bandar Udara Radin Inten II

Runway	Panjang	ARFL
Pengembangan <i>runway</i>	3.000 m	2.419 m
Panjang <i>runway</i> yang dibutuhkan <i>Airbus</i> A330-200	2.753 m	2.220 m
Panjang <i>runway</i> yang dibutuhkan <i>Airbus</i> A330-300	3.100 m	2.500 m

*Evaluasi Runway (Landasan Pacu)*

Berdasarkan data spesifikasi (Tabel 2), Bandara Radin Inten II termasuk bandara dengan nomor kode 4D dengan panjang landasan pacu 3.000 m dan lebar 45 m. Berdasarkan *Aerodrome Reference Code*, angka 4 adalah berdasarkan panjang landasan pacu yaitu 3.000 m (> 1.800 m) sedangkan huruf D adalah berdasarkan bentang sayap yaitu 45 m (diantara 36 m – 65 m). Dengan adanya embarkasi haji di Bandar Udara Radin Inten II, maka pesawat yang direncanakan adalah *Airbus* A330-200 dan

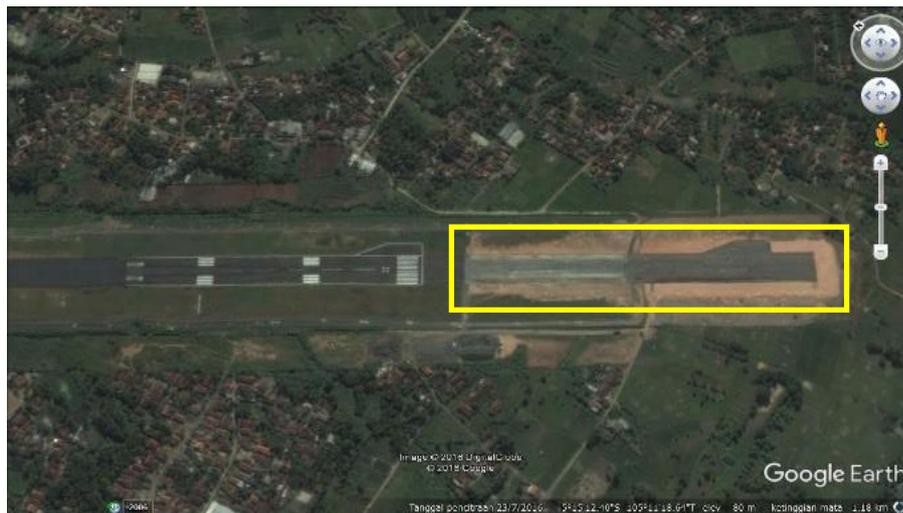
Airbus A330-300. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan menggunakan ketentuan ICAO untuk 2 jenis pesawat tersebut, maka disimpulkan bahwa jenis pesawat Airbus A330-200 dapat mendarat di Bandar Udara Radin Inten II. Sedangkan pesawat jenis Airbus A330-300 tidak dapat mendarat dikarenakan pesawat tersebut membutuhkan landasan pacu sepanjang 3.100 m agar penunjang keselamatan lebih terjamin (Gambar 5).

Selain itu, Bandar Udara Radin Inten II juga harus memperlebar landasan pacu dikarenakan bentang sayap pesawat (*wingspan*) seperti halnya pesawat jenis Airbus A330-200 dan pesawat jenis Airbus A330-300 ialah sepanjang 60,3 m. Sedangkan lebar landasan pacu pada Bandara Radin Inten II hanya 45 m. Walaupun pesawat dengan bentang sayap 45 m tetap bisa mendarat. Namun akan lebih baik jika lebar landasan pacu di Bandara Radin Inten II diperlebar menjadi 65 m agar keselamatan

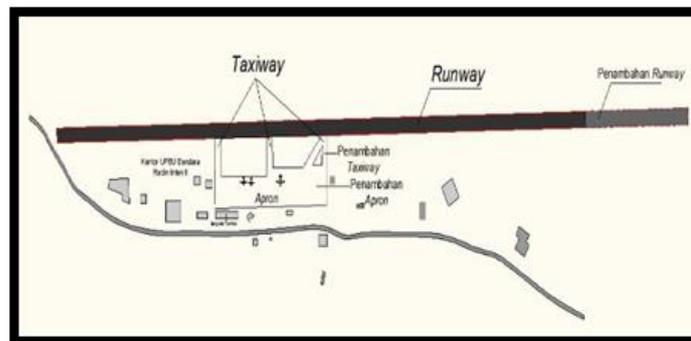
penerbangan di bandara ini tetap terjamin. Sehingga kelas bandara ini dapat ditingkatkan menjadi kelas 4F berdasarkan ketentuan ICAO dan akhirnya akan dapat menjadi salah satu bandara Internasional di Indonesia. Selanjutnya, kelandaian landasan pacu pada Bandara Radin Inten II adalah 0,26%, dimana angka ini sudah sesuai dengan ketentuan menurut ICAO yang menetapkan bahwa bandara kelas 4 harus memiliki kelandaian efektif maksimal 1%.

#### *Pengaruh Pengembangan Landasan Pacu*

Setelah diputuskan oleh Kementerian Perhubungan bahwa Bandar Udara Radin Inten II akan menjadi bandara embarkasi haji, maka tahun 2016 pengelola bandara melakukan renovasi, mulai dari pembaruan bangunan terminal, penambahan lahan parkir, perubahan *taxiway*, pelebaran apron dan perpanjangan landasan pacu. Gambar 6 adalah *lay-out* Bandar Udara Radin Inten II.



GAMBAR 5. Lokasi penambahan panjang runway pada Bandar Udara Radin Inten II



GAMBAR 6. *Lay-out* Bandar Udara Radin Inten II



GAMBAR 7. Lokasi penambahan taxiway pada Bandar Udara Radin Inten II



GAMBAR 8. Perluasan apron pada Bandar Udara Radin Inten II



GAMBAR 9. Lokasi perluasan apron pada Bandar Udara Radin Inten II

### 1. Pengaruh pengembangan landasan pacu terhadap taxiway

Akibat perancangan perpanjangan landasan pacu pada bandara tersebut maka terdapat perubahan konfigurasi *taxiway* yang semua tergolong pada kode C (18 m) menjadi kode D (23 m). Dapat dilihat pada Gambar 8 yang menggambarkan perubahan *taxiway* dengan lebar 23 m (kode D) berdasarkan ketentuan ICAO pada Bandar Udara Radin Inten II. Berikut Tabel 6 yang menunjukkan ukuran lebar *taxiway* menurut ketentuan ICAO.

TABEL 6. Lebar *taxiway* yang disyaratkan oleh ICAO

ICAO Aerodrome Reference Code Letter					
A	B	C	D	E	F
7,5 m	10,5 m	18 m <sup>a</sup> 15 m <sup>b</sup>	23 m <sup>c</sup> 18 m <sup>d</sup>	23 m	25 m

Pada Gambar 7 di atas menunjukkan *taxiway* yang telah berubah lebarnya menjadi *taxiway* D. *Taxiway* tersebut dijadikan *taxiway* D akibat peningkatan landasan pacu untuk menampung pesawat berbadan besar. *Taxiway* harus dapat dilalui oleh pesawat-pesawat berkapasitas besar untuk dapat menuju apron dengan lebar sesuai ketentuan dari ICAO.

## 2. Perluasan apron

Dalam perluasannya, apron di Bandara Radin Inten II mulanya hanya dapat menampung 7 pesawat. Namun setelah diperluas, maka apron akan dapat menampung 10 pesawat. Pada Gambar 8 dan Gambar 9 disajikan lokasi perluasan apron. Penambahan ini dikarenakan adanya kenaikan jumlah penumpang yang terjadi setiap tahunnya. Karena apron adalah bagian yang penting untuk naik turunnya penumpang dan parkir pesawat, khususnya untuk model pesawat rencana yang bentang sayapnya besar, maka pada Bandar Udara Radin Inten II ini akan diberlakukan konfigurasi parkir pesawat (*aircraft parking configuration*) nose-in (hidung ke dalam), yaitu posisi pesawat yang tegak lurus dengan bangunan terminal bandara.

### KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada Bandara Inten II, dapat diambil beberapa kesimpulan. Pertama, jumlah pesawat yang *take-off* dan *landing*, jumlah penumpang yang datang dan berangkat, jumlah pergerakan *cargo* dan semua kegiatan yang beraktifitas di Bandar Udara Radin Inten II mengalami peningkatan. Kedua, Bandara Radin Inten II direncanakan memiliki panjang landasan pacu sebesar 3.000 meter dan lebar 45 meter. Berdasarkan analisis, pesawat rencana Airbus A330-200 dapat dilayani oleh Bandara Radin Inten II dengan dibutuhkannya panjang landasan pacu 2.753 meter agar pesawat jenis tersebut dapat *take-off* dan *landing* dengan aman. Sedangkan pesawat rencana Airbus A330-300 tidak dapat mendarat di Bandara Radin Inten II, dikarenakan dibutuhkan panjang landasan pacu sebesar 3.100 meter agar pesawat jenis Airbus A330-300 dapat *take-off* dan *landing* dengan aman. Selain itu, demi meningkatkan faktor keamanan proses mendarat dan lepas landas pesawat, maka disarankan dilakukan pelebaran landasan pacu dari semua 45 meter menjadi 65 meter.

### DAFTAR PUSTAKA

- Airliners. (2017). Aircraft Technical Data & Specifications Airbus **A330-200**. Diambil dari: <http://www.airliners.net/aircraft-data/airbus-a330-200/26>, diunduh pada Tanggal 12 Maret 2017 Pukul 21.00 WIB.
- Airliners. (2017). Aircraft Technical Data & Specifications Airbus **A330-300**. Diambil dari: <http://www.airliners.net/aircraft-data/airbus-a330-300/25>, diunduh pada Tanggal 12 Maret 2017 Pukul 21.00 WIB.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2003). Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara dengan Nomor SKEP/161/IX/03 Tahun 2003 tentang Petunjuk Pelaksanaan Perencanaan atau Perancangan Landasan Pacu, Taxiway, dan Apron pada Bandar Udara. Jakarta.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2010). Peraturan Menteri Perhubungan Tentang Tata Nelayan Kebandarudaraan Nasional Tahun 2010. Jakarta.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2016). Tingkatkan Kinerja Bandar Udara Radin Inten II Lampung. Diambil dari: <http://www.dephub.go.id/post/read/tingkatkan-kinerja-pengelolaan-bandara-radin-inten-ii-lampung>, diunduh pada Tanggal 4 Maret 2017 Pukul 20.00 WIB.
- Permana, Shellfia J. (2013). Studi Perencanaan Pengembangan Landas Pacu (*Runway*) Landas Hubung (*Taxiway*) Bandara Abdulrachman Saleh Malang. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya
- Sarendra, T. C. (2016). Analisis Perkerasan Lentur Perpanjangan Runway dan Perkerasan Kaku Perluasan Apron Bandar Udara Radin Inten II lampung selatan. Tugas Akhir. Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sartono, W., Dewanti, D., Rahman, T. (2016). *Bandar Udara*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Setiawan, A. (2011). Tinjauan Pengembangan Landasan Pacu Bandar Udara Kasiguncu Kabupaten Poso. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Sipil Universitas Tadulako. Palu.
- Silalahi, J. H. (2015). Analisis Geometrik Runway, Taxiway, dan Apron Bandar Udara Internasional Kualanamu Daliserdang. Tugas Akhir. Departemen

Teknik Sipil dan Lingkungan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Widiyahartani, D. (2007). Perencanaan Perpanjangan Landasan Pacu Bandar Udara Ahmad Yani Semarang. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Sipil Universitas Diponegoro. Semarang.

---

PENULIS:

Dian M Setiawan

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Kabupaten Bantul, D.I. Yogyakarta.

Email: [diansetiawanm@ft.umi.ac.id](mailto:diansetiawanm@ft.umi.ac.id)

Noor Mahmudah

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Kabupaten Bantul, D.I. Yogyakarta.

Email: [noor.mahmudah@umi.ac.id](mailto:noor.mahmudah@umi.ac.id)

Edo Laksana Putra

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Kabupaten Bantul, D.I. Yogyakarta.

Email: [edolaksmanaa@gmail.com](mailto:edolaksmanaa@gmail.com)