

Analisis Operasional Bandara Berdasarkan Konfigurasi Terminal Penumpang untuk Peningkatan Kapasitas Bandara Studi Kasus Bandara Kalimantan

Kanda Anantariyanto Alam Tasti ^{1,*}, Mufti Arifin ², Erna Shevilia Agustian ³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Penerbangan, Fakultas Teknologi Dirgantara dan Industri
Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma, Jakarta Timur, Indonesia.

Info Artikel

Histori Artikel:

Diajukan: 14 Oktober 2024
Direvisi: 19 November 2024
Diterima: 20 Desember 2024

Kata kunci:

Bandar Udara
Terminal Penumpang
Apron
Peramalan
Bandara Kalimantan

ABSTRAK

Bandara Kalimantan merupakan gerbang utama transportasi udara di Kabupaten Berau dan berperan penting dalam mendukung sektor pariwisata, seperti Pulau Derawan, Pulau Kakaban, dan destinasi wisata lainnya. Bandara ini berlokasi di Kabupaten Berau, Provinsi Kalimantan Timur. Seiring meningkatnya jumlah penumpang, Pengembangan Terminal dan Apron menjadi kebutuhan mendesak agar kapasitas layanan tetap optimal. Penelitian ini menganalisis operasional bandara berdasarkan konfigurasi terminal penumpang menggunakan metode *Typical Peak Hour Passenger* (TPHP) untuk mengantisipasi pertumbuhan jumlah penumpang dalam 10 tahun ke depan. Data historis 2005–2022 digunakan sebagai dasar peramalan menggunakan metode persentase pertumbuhan penumpang sebesar 10,9% dengan perkiraan jumlah penumpang tahun 2033 sebanyak 1.243.266 penumpang dengan menggunakan metode *Typical Peak Hour Passenger* (TPHP) yang ditetapkan FAA. Hasil proyeksi menunjukkan peningkatan signifikan dalam jumlah penumpang, sehingga diperlukan optimalisasi kapasitas terminal melalui penambahan fasilitas tanpa mengubah struktur utama bangunan. Selain itu, perluasan apron juga menjadi solusi untuk menampung peningkatan jumlah pergerakan pesawat. Dengan mengacu pada ICAO Annex 14, luas apron yang diperlukan pada tahun 2033 diproyeksikan mencapai lebar 9.975 m² dan Panjang 255,73 m² untuk memastikan kelancaran operasional bandara. Penelitian ini diharapkan menjadi referensi bagi pengembangan Bandara Kalimantan guna mendukung pertumbuhan pariwisata dan meningkatkan kualitas layanan transportasi udara.

Keywords:

Airport
Passenger Terminal
Apron
Forecasting
Kalimantan Airport

Penulis Korespondensi:

Kanda Anantariyanto Alam Tasti
Email:
capt.kanda929@gmail.com

Kalimantan Airport is the main gateway for air transportation in Berau Regency and plays an important role in supporting the tourism sector, such as Derawan Island, Kakaban Island, and other tourist destinations. This airport is located in Berau Regency, East Kalimantan Province. As the number of passengers increases, Terminal and Apron Development becomes an urgent need so that service capacity remains optimal. This study analyzes airport operations based on the configuration of the passenger terminal using the method *Typical Peak Hour Passenger* (TPHP) to anticipate the growth in the number of passengers in the next 10 years. Historical data from 2005–2022 is used as the basis for forecasting using the passenger growth percentage method of 10,9% with an estimated number of passengers in 2033 of 1,243,266 passengers using the method *Typical Peak Hour Passenger* (TPHP) set by the FAA. The projection results show a significant increase in the number of passengers, so it is necessary to optimize terminal capacity by adding facilities without changing the main structure of the building. In addition, expanding the apron is also a solution to accommodate the increasing number of aircraft movements. Referring to ICAO Annex 14, the apron area required in 2033 is projected to reach a width of 9,975 m² and a length of 255.73 m² to ensure smooth airport operations. This research is expected to be a reference for the development of Kalimantan Airport to support tourism growth and improve the quality of air transportation services.

Copyright © 2024 Author(s). All rights reserved

I. PENDAHULUAN

Bandar Udara adalah kawasan di daratan dan atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara untuk mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang, pengisian ulang bahan bakar pesawat, dan tempat perpindahan moda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas pokok dan fasilitas penunjang lainnya. Sebagaimana tercantum dalam Lampiran Annex 14 Organisasi Penerbangan Sipil Internasional. Area ini mencakupi bangunan, instalasi, dan peralatan.

Seiring dengan meningkatnya jumlah penumpang, beberapa bandara di Indonesia akan terus menjalani proses pengembangan dan perluasan. Salah satu contohnya adalah pengembangan Bandara Internasional Soekarno-Hatta, yang ditargetkan mampu melayani lebih dari 100 juta penumpang per tahun dalam satu dekade mendatang. Selain itu, pembangunan bandara baru seperti Bandara Internasional Yogyakarta (YIA) dan Bandara Internasional Kertajati juga menunjukkan keseriusan pemerintah dalam menanggapi pertumbuhan sektor ini[1].

Namun, peningkatan jumlah penumpang dan perluasan fasilitas bandara ini tidak hanya menuntut perbaikan infrastruktur fisik, tetapi juga menuntut optimalisasi manajemen operasional, termasuk sistem pelayanan, keamanan, dan alur pergerakan penumpang. Tanpa sistem yang efisien dan terintegrasi, peningkatan kapasitas justru dapat menimbulkan masalah seperti antrian panjang, keterlambatan, dan ketidaknyamanan pengguna jasa[1].

Oleh karena itu penelitian ini berfokus pada memprediksi jumlah penumpang 10 tahun kedepan tahun 2033 dengan menggunakan metode TPHP (*Typical Peak Hours Passenger*) dan menentukan perluasan Apron Bandara Kalimantan yang ditentukan dari ICAO Annex 14 *Aerodromes* yang diharapkan untuk memastikan kelancaran operasional bandara guna mendukung pertumbuhan sektor pariwisata dan meningkatkan kualitas layanan transportasi udara[2]. Pada Tabel 1 menjelaskan aturan dari Menteri Perhubungan Republik Indonesia yang telah menetapkan pedoman standar ruang terminal penumpang pada KM 20 Tahun 2005, yaitu tentang Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-7046-2004 Tentang Terminal Penumpang Bandar Udara berikut ini.

Tabel 1. Standar Ruang Terminal Penumpang[3]

No	Jenis Fasilitas	Kebutuhan ruang	Keterangan
1	Kerb Keberangkatan	Panjang kerb keberangkatan: $L = 0,095 \text{ a.p. meter (+10\%)}$	a = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk
2	Lorong Keberangkatan	Luas area: $A = 0,75 \{a (1 + f) + b\} \text{m}^2$	b = Jumlah penumpang transfer c = Jumlah penumpang datang Pada waktu sibuk
3	Check-in Counter	Jumlah meja: $N = \frac{(a+b)t_1}{60} \text{counter (+10\%)}$	f = Jumlah pengunjung per penumpang
4	Check-in Area	Luas area: $A = 0,25 (a + b) \text{ m}^2 (+10\%)$	t1 = Waktu pemrosesan <i>check-in</i> per penumpang (menit)
5	Pemeriksaan <i>Passport</i> Berangkat	Jumlah meja: $N = \frac{(a+b)t_1}{60} \text{Posisi (+10\%)}$	p = proporsi penumpang yang berkendara Mobil/Taksi u = rata-rata waktu terlama untuk menunggu (menit)
6	Pemeriksaan <i>Passport</i> Datang	Jumlah meja: $N = \frac{(b+c)t_1}{60} \text{Posisi (+10\%)}$	v rata-rata waktu tercepat untuk menunggu (menit)
7	Area Pemeriksaan <i>Passport</i>	Luas area: $A = 0,25 (b + c) \text{ m}^2$	i = proporsi penumpang menunggu terlama

No	Jenis Fasilitas	Kebutuhan ruang	Keterangan
8	Security Gate (Terpusat)	Jumlah X-ray: $N = \frac{(a+b) \cdot t_1}{300}$ Unit	k = proporsi penumpang menunggu tercepat
9	Security Gate (Gate hold room)	Jumlah X-ray: $N = 0,2 \cdot \frac{m}{g-h}$ Unit	m = max jumlah kursi pesawat terbesar yang dilayani
10	Door Hold Room	Luas Area: $A = (m.s) m^2$	g = waktu kedatangan penumpang pertama sebelum boarding di Gate hold room
11	Ruang Untuk Menunggu Keberangkatan (belum termasuk ruang konsesi)	Luas area: $A = c \cdot \frac{[u.i+v.k]}{[30]} m^2 (+10\%)$	h = waktu kedatangan penumpang terakhir sebelum boarding di Gate hold room
12	Claim For Baggage Area (belum termasuk claim devices)	Luas area: $A = 0,9 c m^2 (+10\%)$	s = kebutuhan ruang per penumpang (m ²)
13	Device For Baggage Area	Narrow- body aircraft $N = \frac{c.r}{300}$	r = jumlah penumpang yang menaiki pesawat narrow body aircraft
14	Kerb Kedatangan	Panjang kerb: $L = 0,095 c \cdot p \text{ meter } (+10\%)$	N = jumlah meja (Check In Counter) atau (X-Ray)
15	Lorong Kedatangan (belum termasuk ruang-ruang konsesi)	Luas area: $A = 0,0375 (b+c+2,c.f) m^2 (+10\%)$	A = luas area (m ²)

Menurut Horenjeff McKelvey (1988), rencana bandara perlu dibuat menggunakan proyeksi[4]. Prediksi permintaan dapat digunakan untuk mengevaluasi kemandirian berbagai fasilitas bandara. Secara umum, estimasi diperlukan untuk jangka pendek, menengah, dan panjang, atau sekitar lima, sepuluh, dan dua puluh tahun yang dapat dijelaskan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Presentase TPHP[5]

Jumlah penumpang / tahun	Persentase TPHP
$\geq 30.000.000$	0.035
20.000.000-29.999.999	0.04
10.000.000-19.999.999	0.045
1.000.000-9.999.999	0.05
500.000-999.999	0.08
100.000-499.999	0.13
< 100.000	0.2

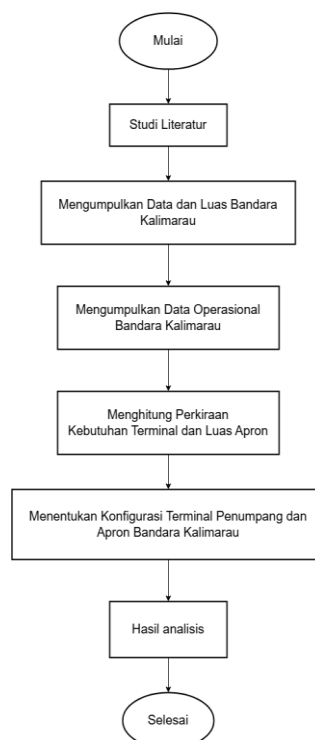
Apron adalah bagian dari bandara yang dikhususkan untuk parkir pesawat. Platform pesawat digunakan untuk memuat pesawat, menurunkan penumpang, mengisi bahan bakar selain untuk parkir, bongkar muat barang, dan area perawatan pesawat Apron pesawat terletak di sisi udara, yang berada di sebelah gedung terminal Dimana lokasinya dekat dengan Area Taxi Way hingga menuju landasan pacu yang mengarah ke landasan pacu menghubungkan kedua area tersebut.

Tabel 3. Posisi Parkir Pesawat-Jarak Pemisahan Maximum[6]

Code Letter untuk Pesawat Udara	Dari garis Tengah Aircraft Parking Position taxiline Ke objek	Dari Garis Tengah Apron ke Objek	Dari ujung sayap pesawat udara Pada aircraft Parking position Ke objek
A	12,0 m	16,25 m	3,0 m
B	16,5 m	21,5 m	3,0 m
C	24,5 m	26,0 m	4,5 m
D	36,0 m	40,5 m	7,5 m
E	42,5 m	47,5 m	7,5 m
F	50,5 m	57,5 m	7,5 m

II. METODE PENELITIAN

Prosedur yang digunakan untuk memeriksa operasi Bandara Kalimantan berdasarkan konfigurasi terminal penumpang ditunjukkan dalam diagram alir studi. Secara singkat, alurnya terdiri dari: Studi Literatur, mengumpulkan data dan luas Bandara Kalimantan, mengumpulkan Data operasional Bandara Kalimantan, menghitung perkiraan kebutuhan Terminal dan Luas Apron, menentukan Konfigurasi Terminal Penumpang dan Apron Bandara Kalimantan, membuat analisis, dan selesai



Gambar 1 Diagram Alir

HASIL DAN DISKUSI

2.1 Forecasting

Untuk menentukan jumlah wisatawan 10 tahun kedepan, memperkirakan informasi jumlah penumpang Kalimantan sangatlah penting. Sejak awal beroperasinya Bandara Kalimantan pada tahun 1976, UPT DITJEN Berau telah menyediakan data penumpang domestik setiap tahunnya. Indonesia

mengalami penurunan pada tahun 2020 dan 2021 akibat epidemi virus corona, namun pada tahun 2022 perkembangan secara umum stabil dan mengalami peningkatan. Oleh karena itu, jangka waktu 2010–2019 dipilih untuk prakiraan berdasarkan faktor-faktor seperti ketersediaan data yang konsisten, mengurangi dampak pandemi, dan menjamin estimasi pertumbuhan yang akurat. Maka didapat bahwa persentase peningkatan jumlah penumpang dari tahun 2009 ke tahun 2010 adalah sebesar 12,30%.Konsekuensi dari menghitung kecepatan pada tabel di bawah ini dengan menggambarkan kondisi normal. Maka perhitungan tersebut telah tersedia pada tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Jumlah Pengguna Terminal Domestik Per Tahun di Bandara Kalimantan Berau[7]

Tahun	Penumpang	Persentase
2010	203.299	0,12301896381
2011	307.957	0,5147980039
2012	364.785	0,18648058008
2013	404.055	0,10765245281
2014	453.240	0,12172847756
2015	424.625	-0,0631343218
2016	491.101	0,15655225199
2017	482.781	0,0169415253
2018	522.370	0,08200198434
2019	441.705	-0,1544211957
Rata-rata		0,10916187119

Pada tahun 2015 dan tahun 2019 hasilnya minus karena pengaruh dari Perekonomian, regulasi pemerintah, atau modifikasi di sektor penerbangan yang memengaruhi volume penumpang di Bandara Kalimantan bisa jadi menjadi penyebab penurunan ini. Hasil dari Tingkat pertumbuhan tahunan sebesar 10,9%, atau 0,109, maka :

$$\begin{aligned}
 & \sum \text{Penumpang tahun 2019} + (\sum \text{penumpang tahun 2019} \times 0,109) \\
 &= 441705 + 441705 \times 0,109 \\
 &= 441705 + 48145 \\
 &= 489985
 \end{aligned}$$

Maka didapat perkiraan jumlah penumpang pada tahun 2024 adalah 489.925. Tabel tersebut menampilkan hasil perhitungan perkiraan penumpang yang ada di dalam tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Hasil *Forecasting* dengan Metode Persentase Pertumbuhan[8]

Tahun	Penumpang
2024	489.985
2025	543.393
2026	602.622
2027	668.307
2028	741.152
2029	821.937
2030	911.528
2031	1.010.884
2032	1.121.070
2033	1.243.266

Setelah menilai jumlah wisatawan dalam satu dekade ke depan, dihitung juga perkiraan jumlah penumpang pada jam sibuk. Perkiraan tersebut berdasarkan standar TPHP (Typical Peak Hours Passenger) yang ditetapkan FAA pada jam sibuk penumpang, seperti yang ditunjukkan pada tabel 5. dari tahun 2024 sampai 2033[9].

Perhitungan prediksi dilakukan dengan perkalian TPHP dengan jumlah penumpang yang diperkirakan, berdasarkan hasil persentase hasil TPHP yang telah diidentifikasi dari tabel

sebelumnya[10]. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 5. Perhitungan rumus dibawah tersebut sudah ada di Tabel 5. TPHP bab 2 sebelum dilakukan perhitungan perkiraan. Misalnya, untuk menentukan berapa jumlah penumpang pada jam sibuk tahun 2024.

$$\sum \text{penumpang 2024} \times \text{TPHP} = 489985 \times \frac{0.130}{100} = 636$$

Cara menghitungnya yaitu, dengan pembagian 130/100 hingga hasilnya diubah ke bentuk desimal 13%, lalu dikalikan pada tahun yang sudah ditentukan pada Table 5. Saat menentukan jumlah penumpang selama jam sibuk, persentase 13% diubah ke bentuk desimal yang tepat menggunakan pembagian 130/100. Hasilnya sesuai yang ditampilkan pada tabel 6 dibawah ini.

Tabel 6. Rencana pada *Peak Hours*[11]

Tahun	Penumpang/Tahun	%	<i>Peak Hours Passenger</i>
2024	489.985	0.130	636
2025	543.393	0.080	434
2026	602.622	0.080	482
2027	668.307	0.080	534
2028	741.152	0.080	592
2029	821.937	0.080	657
2030	911.528	0.080	729
2031	1.010.884	0.050	505
2032	1.121.070	0.050	560
2033	1.243.266	0.050	621

Setelah di hitung ulang jumlah yang dibutuhkan setelah perkiraan. Ruang yang ada di terminal Bandara pada 10 tahun yang akan datang, berdasarkan tujuan dari Standar Nasional Indonesia Terminal Penumpang Bandar Udara adalah memberikan pedoman bagi 8embangan dan penyediaan fasilitas terminal penumpang bandar udara. SNI 03-7046-2004[12] telah ada pada tabel 7.

Tabel 7. Kebutuhan Terminal Setelah *Forecasting*

No	Jenis Fasilitas	Kebutuhan Luas	Satuan
1	Kerb Keberangkatan	304,10	m ²
2	Hall Keberangkatan	830	m ²
3	Counter check-in	13	bh
4	Area check-in	112	m ²
5	Pemeriksaan <i>Passport</i> Berangkat	-	bh
6	Pemeriksaan <i>Passport</i> Datang	-	bh
7	Area Pemeriksaan <i>Passport</i>	-	m2
8	Pemeriksaan <i>security</i> (Terpusat)	2	bh
9	Pemeriksaan <i>security</i> (<i>Gate hold room</i>)	1	bh
10	<i>Gate hold room</i>	486	m ²
11	Ruang tunggu keberangkatan (belum termasuk ruang konsesi)	517	m ²
12	Baggage claim area (belum termasuk <i>claim devices</i>)	349	m ²
13	<i>Baggage claim devices</i> (<i>Narrow Body</i>)	2	Bh
14	Kerb kedatangan	3.530	m ²
15	Hall kedatangan (belum termasuk ruang-ruang konsesi)	732	m ²

2.2 Menghitung Kebutuhan Luas Apron

Peak tertinggi yang di dapat yaitu 729, Tabel perhitungan Posisi Parkir Pesawat-Jarak Pemisahan Maximum bisa dilihat pada Tabel 7 di Bab 2 yang dapat disimpulkan bahwa untuk 10 tahun kedepan apron tersebut dapat di kembangkan dengan dengan ketentuan:

Jarak pemisah adalah 10 meter jika menggunakan parkir bebas (*Free moving*). Selanjutnya membahas perbandingan atas Gambar Sketsa Apron Bandara Kalimantan dan tabel di atas merupakan tabel posisi parkir pesawat beserta Code Letter pesawat yang ditentukan Untuk menentukan sketsa apron baru di tentukan perhitungan pemisalan yag diawali dengan tipe pesawat yang sering datang ke Bandara Kalimantan, antara lain[13]:

1. Boeing 737-900ER
Code Letter : E Panjang : 42,12 m. Lebar : 35,79 m.
Kapasitas Penumpang: 213 *Passengers*.
2. ATR 72-600
Code Letter : C Panjang : 27,17 m. Lebar : 27,06 m.
Kapasitas Penumpang: 72 *Passengers*
3. Cessna Caravan C208B Code Letter : A Panjang : 12,67 m. Lebar : 15,97 m.
Kapasitas Penumpang: 9 *Paseengers*.

Setelah mengetahui tipe pesawat yg dibutuhkan untuk selanjutnya yaitu menghitung simulasi perhitungan pemisalan. Perhitungan pemisalan ini menentukan jumlah pesawat dan penumpang yang akan dihitung berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode forecasting Peak Tertinggi yaitu 729 pada tahun 2033. Pada perhitungan ini, pesawat yg digunakan dengan Code Letter yang di tentukan yaitu adalah 2 Boeing 737-900ER dengan Aircraft Code Letter : E, 4 unit ATR 72-600 dengan Aircraft Code Letter : C, dan 2 Cessna Caravan C208B dengan Aircraft Code Letter : A. Maka setelah itu dilakukannya perhitungan simulasi pemisalan sebagai berikut:

4. Boeing 737-900ER
Code Letter : E
1 unit Boeing 737 Lion Air yang Berisi 213 Penumpang.
1 unit Boeing 737 Batik Air yang Berisi 213 Penumpang.
 $213 + 213 = 426$ Penumpang.
5. ATR 72-600
Code Letter : C
Unit ATR 72-600 Wings Air yang berisi 72 Penumpang.
 $72 + 72 + 72 + 72 = 288$ Penumpang.
6. Cessna Caravan C208B Code Letter : A
2 Unit Cessna Caravan Susi Air yang Berisi 9 Penumpang.
 $9 + 7 = 16$ Penumpang.

Untuk versi Cessna memang tidak dihitung full penumpang, tetapi bisa melakukan penerbangan tanpa harus full penumpang

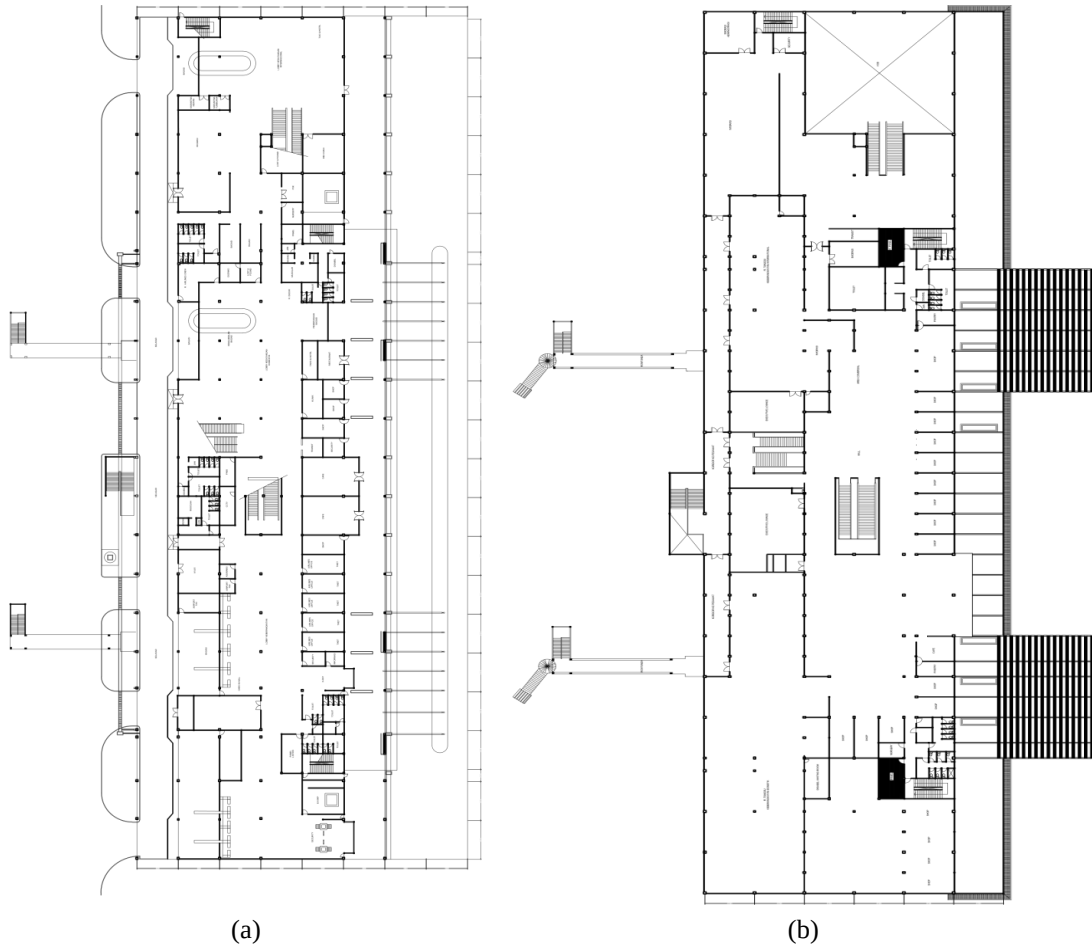
Maka Kesimpulan dari Perhitungan Simulasi Pemisalan ini yaitu:
 $2 \text{ Boeing } 737 + 4 \text{ ATR } 72-600 + 2 \text{ Cessna Caravan C208B}$
 $= 426 + 288 + 16 = 729$ Penumpang.

Dengan ini kebutuhan apron yang dapat di kembangkan dengan Peak tertinggi 729 untuk 10 tahun kedepan dari tahun 2024 hingga tahun 2033 yaitu dengan Panjang 255,73 m2 dan lebar 9975 m2

dengan Kesimpulan, 2 unit Pesawat Boeing 737-900ER, 4 unit Pesawat ATR 72-600, dan 2 unit Pesawat Cessna Caravan C208B.

2.3 Layout Terminal Penumpang Bandara Kalimantan

Layout Apron Bandara Kalimantan saat ini pada saat ini hingga sekarang.



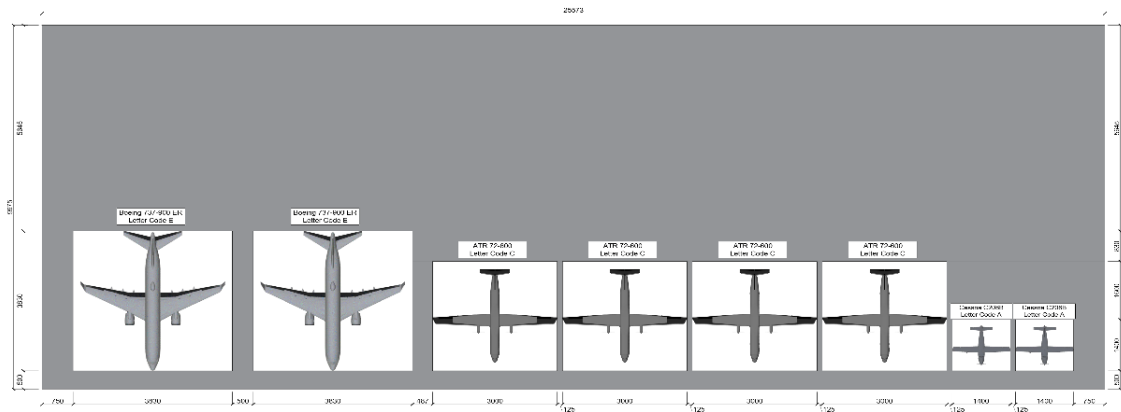
Gambar 2. Layout (a) Lantai Satu (b) lantai 2 Bandara Kalimantan Sekarang

2.4 Layout Apron Bandara Kalimantan

Layout baru ini sudah di bentuk dengan prediksi dan kalkulasi yang dapat menyesuaikan keadaan Bandara Kalimantan.



Gambar 6. Layout Apron Bandara Kalimantan Sekarang



Gambar 7. Rencana Layout Apron Baru Bandara Kalimantan.

III. KESIMPULAN

Pertumbuhan penumpang Bandara yang telah didapat setelah *Forecasting* adalah 10.9 % dengan jumlah penumpang pada tahun 2033 yaitu sebesar 1.243.266. Berdasarkan Persyaratan Konfigurasi Terminal Penumpang pada Standar Nasional Indonesia 03- 7046-2004 Bandara Kalimantan di tahun 2033 ialah: Kerb keberangkatan; 304,10 m², Lorong Keberangkatan; 830 m², *Check-In Counter*; 13 unit, *Check-In Area*; 112 m², *X-ray Security Gate* (Terpusat); 2 unit, *Security Gate* (*Gate Hold Room*); 1 unit, *Gate Hold Room*; 486 m², Ruang Tunggu Keberangkatan; 517 m², *Claim For Baggage Area*; 349 m², *Baggage Claim Device*; *Narrow Body Aircraft*; 2 Unit, Kerb Kedatangan; 3.530 m², dan Lorong Kedatangan; 732 m², akan tetapi tidak ada Area Pemeriksaan Passpor, Area Pemeriksaan Passpor Datang, dan Area Pemeriksaan Passpor Berangkat karena Bandara Kalimantan masih tipe Bandara Domestik, maka dengan ini perhitungan untuk bagian Area Bentuk, panjang, dan luas terminal tidak mengalami perubahan, hanya saja jumlah fasilitas terminal yang ditetapkan mampu menampung jumlah penumpang selama 10 tahun mendatang. Dari segi Apron Bandara Kalimantan telah dihitung dan terbukti dibuat sesuai dengan persyaratan ICAO yang ditetapkan, yakni Panjang 255,73 m² dan Lebar 9975 m², sesuai dengan persyaratan ICAO Annex 14 Aerodromes. Hal ini sesuai dengan Pengembangan Apron terkini yang telah dihitung dan terbukti memprediksi peningkatan jumlah penumpang selama sepuluh tahun mendatang tahun 2024 sampai tahun 2033.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Ishak and E. Kusri, "Analysis of Boeing Aircraft's Fuel Consumption B737-800 NG for [1] Peraturan Kemenhub No.PM 36 Tentang Standarisasi Fasilitas Bandar Udara Pasal 1, Ayat 1.
- [2] Data Penelitian Dari UPT (Unit Pelaksana Teknis) Bandara Kalimantan Pada Tanggal 11 Desember 2023.
- [3] ICAO, Aerodrome annex 14 vol. 1, *Aerodromes Design & Operations*, International Civil Aviation Organization, Montreal, 1990.
- [4] Jumirto Dwi Bongga, L., Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara Internasional Di Yogyakarta, *skripsi*, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta, 2009.
- [5] Menteri Perhubungan Republik Indonesia., *Penyelenggaraan bandar udara umum, KM 48 Tahun 2002*, Jakarta, 2002.
- [6] Hasanudin, R., Perancangan terminal penumpang domestik pada bandar udara internasional jawa barat di kertajadi kab. Majalengka, *skripsi*, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Malang, 2017.
- [7] Horonjeff, dkk., *Planning and Design of Airports Fifth Edition*, The Mcgraw-Hill Companies, 2010.

- [8] Barnes, N., *Airport cooperative research program ACRP Report 25: Airport Passenger Terminal Planning and Design*, National Academy of Sciences, Washington DC, 2010.
- [9] Bahar, Moh. A., Terminal Penumpang Bandar Udara Komersial Domestic Abdul Ranchman Saleh Malang, *skripsi*, UIN-Malang Press, Malang, 2010.
- [10] De Chiara, Joseph: J Crosbie, Michael., *Time Saver Standards for Building Types 4th Edition*, McGraw Hill Book Companies inc, Singapore, 2001.
- [11] Menteri Perhubungan Republik Indonesia., *Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-7046-2004 Mengenai Terminal Penumpang Bandar Udara Sebagai Standar Wajib*, KM 20 Tahun 2005.
- [12] Afif, Avindra Hilimi, Evaluasi Terminal Keberangkatan Domestik Bandar Udara Internasional Hand Nadim, *skripsi*, Institut Teknologi Sepuluh Desember, Surabaya, 2011.
- [13] Winangsit Ahlul Aulia Rahman., Analisis Pengaruh Ketersediaan Fasilitas Ruang Tunggu Terminal Keberangkatan Terhadap Keputusan Penumpang di Bandar Udara Ahmad Yani Semarang, *skripsi*, Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan, Yogyakarta, 2021.