

EVALUASI TAHAPAN PENGEMBANGAN FASILITAS SISI UDARA BANDARA TEBELIAN SINTANG

Reza Fitriansyah¹⁾ Komala Erwan²⁾ Said,²⁾

Jurusan Teknik Sipil, Universitas Tanjungpura Pontianak
Jalan Prof. Dr. Hadari Nawawi telp (0561) 7053718 Pontianak 78124
fitriansyah.reza@gmail.com

ABSTRAK

Seiring dengan tingginya tingkat mobilisasi dan kebutuhan sarana transportasi yang cepat dan aman, tingkat permintaan pengguna transportasi udara, yakni pesawat terbang semakin meningkat. Meningkatnya jumlah penumpang pesawat tentu akan berpengaruh terhadap fasilitas-fasilitas yang ada di bandar udara terutama fasilitas sisi udara. Peramalan jumlah penumpang dimasa mendatang dilakukan dengan 3 model metode prakiraan yaitu model *Trend Analysis*, model *Ekonometrik* dan model *Market Share*. Dari ketiga model tersebut didapat model prakiraan terbaik yaitu model *Ekonometrik*. Dari hasil Prakiraan didapat jumlah penumpang pada tahun 2020 adalah 438 penumpang/hari. Dalam studi ini pesawat rencana adalah ATR-72, untuk dapat memenuhi kebutuhan 438 penumpang/hari maka diperlukan jumlah pesawat sebanyak 6 pesawat/hari untuk dapat mengangkut penumpang tersebut. Analisis fasilitas sisi udara menggunakan metode ICAO. Dari hasil analisis didapatkan bahwa panjang *runway* analisis adalah 1.600 m, lebih panjang dari *runway eksisting* (1.400 m) dan lebih pendek dari rencana pengembangan tahap II (1.800 m) kebutuhan lebar *runway* adalah 30 m, lebih kecil dari lebar *runway eksisting* dan rencana pembengembangan tahap II (45 m). Panjang *Taxiway* analisis adalah 148 m, lebih pendek dari panjang *taxiway eksisting* dan rencana penembangan tahap II yaitu 150 m. Lebar *taxiway* analisis adalah 18 m lebih kecil dari lebar *eksisting* dan rencana penembangan tahap II yaitu 23 m. Analisis kebutuhan *Apron* yaitu seluas 142 m x 51 m lebih kecil daripada *apron eksisting* dan rencana pengembangan tahap II yaitu seluas 150 m x 90 m. Rencana pengembangan tahap II Rencana Induk Bandara Tebelian dapat memenuhi kebutuhan fasilitas sisi udara hasil analisis atau dengan kata lain belum diperlukan pengembangan tahap III lebih cepat pada tahun 2020.

Kata kunci: jumlah penumpang, pesawat rencana, *runway*, *taxiway*, *apron*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Seiring dengan tingginya tingkat mobilisasi dan kebutuhan sarana transportasi yang cepat dan aman, tingkat permintaan pengguna transportasi udara, yakni pesawat terbang semakin meningkat. Hal ini ditunjukkan berdasarkan dari data Lalu Lintas Angkutan Udara Kementerian Perhubungan (2015) yang menunjukkan kecenderungan kenaikan jumlah penumpang pesawat dari tahun ke tahun.

Dimana jumlah penumpang domestik yang datang pada tahun 2009 (40.610.699), 2010 (53.007.116), 2011 (68.145.798), 2012 (72.529.544), 2013 (68.408.139), dan 2014 (86.585.357). Penumpang yang berangkat pada tahun 2009 (39.915.283), 2010 (51.932.170), 2011 (63.561.332), 2012 (68.613.441), 2013 (65.489.720), dan 2014 (71.629.297).

Meningkatnya jumlah penumpang tentu akan berpengaruh terhadap fasilitas-fasilitas yang ada di Bandar udara, adalah penting dalam

merencanakan dan merancang suatu Bandar udara untuk mempunyai perhitungan yang realistis dari permintaan pada masa depan yang harus dipenuhi oleh bandar udara itu (Horonjeff, 1993).

Kabupaten Sintang terletak di bagian timur Propinsi Kalimantan Barat atau diantara 1°05' Lintang Utara serta 1°21' Lintang Selatan dan 110°50' Bujur Timur serta 113°20' Bujur Timur. Secara administratif, batas Kabupaten Sintang adalah (Sintang.go.id , 2015) :

- Utara: Serawak (Malaysia Timur)
- Selatan: Kabupaten Melawi
- Timur: Kabupaten Kapuas Hulu
- Barat: Kabupaten Sanggau dan Kabupaten Sekadau

Letak geografis Bandar Udara Tebelian pada posisi 00°02'42,6977"LS dan 111°27'54,0976" BT. Pada pembangunan tahap 1, bandar udara Tebelian direncanakan memiliki runway 1400 x 45 m, taxiway 150 x 23 m dan apron 90 x 150 m (Rencana Induk Bandar Udara Tebelian, 2013).

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis bermaksud mendeskripsikan kebutuhan sisi udara Bandar Udara Tebelian Kabupaten Sintang berdasarkan jumlah pengguna transportasi udara di daerah operasi Bandar udara tersebut pada penelitian yang berjudul Evaluasi Tahapan Pengembangan Fasilitas Sisi Udara (*Air Side*) Bandar Udara Tebelian Kabupaten Sintang.

1.2. Perumusan Masalah

1. Berapa jumlah penumpang dan pesawat yang akan menggunakan Bandar Udara Tebelian?
2. Berapa kebutuhan dimensi runway, taxiway serta luas apron ?
3. Bagaimana fasilitas sisi udara hasil perhitungan penelitian dengan rencana pengembangan fasilitas sisi udara tahap II Bandar Udara Tebelian ?

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah melakukan evaluasi tahapan pengembangan fasilitas sisi udara (*air side*) pada Bandar Udara Tebelian Sintang sehingga diharapkan prasarana sisi udara (*air side*) Bandar Udara Tebelian Sintang mampu memberikan tingkat pelayanan yang optimal.

Tujuan pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengetahui jumlah penumpang dan pesawat yang akan menggunakan Bandar Udara Tebelian.
2. Menentukan kebutuhan dimensi runway, taxiway serta luasan apron.
3. Mengevaluasi pengembangan fasilitas sisi udara tahap II Bandar Udara Tebelian.

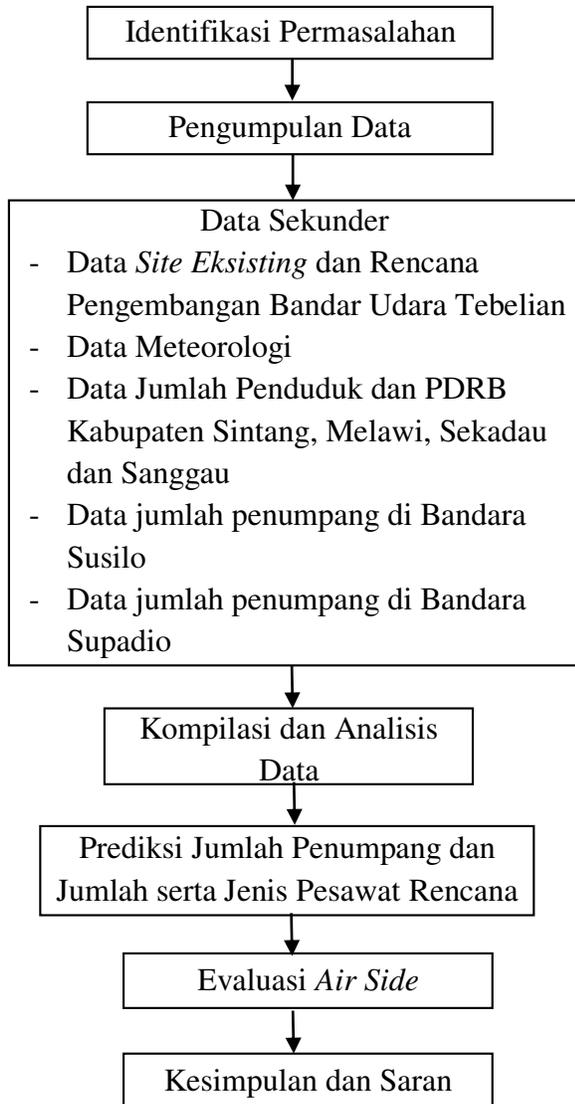
1.4. Batasan Masalah

Mengingat begitu luasnya permasalahan pada sisi udara bandar udara maka dalam penelitian ini dibatasi pada :

1. Evaluasi terhadap runway, taxiway dan apron.
2. Evaluasi hanya pada pengembangan Tahap II.
3. Penelitian tidak membahas kawasan keselamatan operasi penerbangan.
4. Penelitian tidak membahas perkerasan, pemarkaan dan drainase.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Secara umum tahapan atau langkah yang dilakukan dalam penelitian ini diuraikan dalam diagram alir berikut ini.



Gambar 1. Alur penelitian

3. ANALISIS DAN EVALUASI

Prediksi Jumlah Penumpang Pada Tahun 2020 Rute Sintang – Pontianak

3.1. Metode *Trend Analysis*

Metode *Trend Analysis* adalah metode yang menggunakan data kesejarahan dari aspek yang ditinjau, serta analisis dilakukan dengan menganggap data-data tersebut yang menentukan variasi lalu lintas akan terus menunjukkan hubungan-hubungan yang serupa pada masa mendatang.

Tabel 1. Data Penumpang Bandar Udara Susilo Tahun 2008 – 2014

TAHUN	PENUMPANG		JUMLAH
	DATANG	BERANGKAT	
2008	61	75	136
2009	35	69	104
2010	1909	2042	3951
2011	7629	7248	14877
2012	12706	13408	26114
2013	18208	19220	37428
2014	31277	32405	63682

$Y = -28543805,2 + 14201,3(X)$
 $(R^2) = 0,9563$

3.2. Metode *Ekonometrik*

Metode ekonometrik adalah metode yang menghubungkan antara keadaan sosial ekonomi (pertumbuhan penduduk dan PDRB) dengan pertumbuhan penumpang. Pertumbuhan penduduk dan PDRB nantinya dinyatakan dalam PDRB/kapita. PDRB/kapita yang dihubungkan dengan pertumbuhan penumpang adalah PDRB/kapita Kabupaten Sintang, Kabupaten Melawi dan Kabupaten Sekadau dimana ketiga kabupaten tersebut dianggap sebagai *Hinterland* Bandara Tebelian.

Tabel 2. Data Sosial Ekonomi Hinterland Bandara Tebelian

Tahun	Jumlah Penumpang di Bandara Susilo (Y)	PDRB/kapita Hinterland (X)
2009	104	9.130809062
2010	3951	9.951743917
2011	14877	10.94909674
2012	26114	12.02984615
2013	37428	13.3611659

$Y = -76526,4496 + 9818,9534(X)$
 $(R^2) = 0,9863$

Tabel 3. Prakiraan PDRB/Kapita Hinterland Bandara Tebelian Tahun 2020

Model Tren	Rumus dan Korelasi	PDRB/Kapita 2020
Regresi linear	$Y = 0,9885x + 6,5082$ $R^2 = 0,9956$	18,37
Regresi exponential	$Y = 0,0532x^2 + 0,6696x + 6,8802$ $R^2 = 0,9996$	22,58
Regresi polynomial	$Y = 6.8419e^{0.1048x}$ $R^2 = 0.9997$	24,06

Ket : PDRB/kapita dinyatakan dalam juta rupiah

Berdasarkan prakiraan diatas maka dipilih proyeksi yang memiliki korelasi terbesar (R^2) yaitu Regresi Polynomial dengan proyeksi PDRB/Kapita di *hinterland* Bandara Tebelian tahun 2020 sebesar 24,06 juta rupiah.

3.3. Metode Market Share

Tabel 4. Jumlah Penumpang Bandara Susilo Dan Supadio

Tahun	Penumpang	
	Supadio (X)	Susilo (Y)
2008	1359759	136
2009	1564725	104
2010	3244389	3951
2011	2063347	14877
2012	2209224	26114
2013	2158127	37428
2014	2183719	63682
$Y = 91593,121 - 0,026302 (X)$ $(R^2) = 0,3162$		

3.4. Rekapitulasi Model-model yang Didapat

Tabel 5. Forecasting untuk Pertumbuhan Penumpang

Trend Analysis		
Regresi	$Y = -28543805,2 + 14201,3(X)$	$R^2 = 0.9563$
Ekonometrik		
Regresi	$Y = -76526,4496 + 9818,9534(X)$	$R^2 = 0.9863$
Market Share		
Regresi	$Y = 91593,121 - 0,026302 (X)$	$R^2 = 0,3162$

Dari rekapitulasi *forecasting* diatas maka diambil model dengan korelasi terbesar yaitu metode model ekonometrik dengan $R^2=0,9863$ dengan rumus prakiraan penumpang $Y = -76526,4496 + 9818,9534x$ dimana x merupakan PDRB/kapita. Dari prakiraan PDRB/kapita yang telah dihitung sebelumnya, dipilih yang memiliki R^2 terbesar pula dimana dari perhitungan yang dilakukan diprakirakan PDRB/kapita di daerah hinterland Bandara Tebelian tahun 2020 adalah 24,06 juta rupiah. Maka prakiraan penumpang Bandara Tebelian pada tahun 2020 adalah $Y = -76526,4496 + 9818,9534(24,06) = 159718$ penumpang/tahun, atau 438 penumpang/hari.

3.4. Pemilihan Pesawat Rencana

Bandar udara Tebelian saat ini memiliki dimensi *runway* (1.400 m x 45 m), *taxiway* (150 m x 23 m) dan *apron* (90 m x 150 m) dan pada perencanaannya tahun 2020 bandar udara Tebelian direncanakan memiliki dimensi *runway* (1.800 m x 45 m), *taxiway* (150 m x 23 m) dan *apron* (90 m x 150 m). Pesawat yang direncanakan mendarat di

Bandara Tebelian di dalam Rencana Induk Bandara Tebelian sampai dengan tahun 2020 adalah jenis ATR-42. Sedangkan dalam analisis tugas akhir ini digunakan pesawat rencana yang lebih besar yaitu jenis ATR-72.

Penggunaan pesawat rencana ini juga menyesuaikan dengan pesawat yang digunakan saat ini oleh pihak maskapai yang terbang dengan rute sintang-pontianak dimana maskapai sudah menggunakan pesawat jenis ATR-72 dan tidak lagi menggunakan ATR-42. Pesawat ATR-42 memiliki daya angkut penumpang 38-44 penumpang, sedangkan untuk ATR-72 memiliki daya angkut penumpang sebanyak 64-74 penumpang, maka untuk mengakomodasi jumlah penumpang pesawat perhari yang sudah dihitung sebelumnya yaitu 438 penumpang/hari maka diperlukan 6 pergerakan pesawat ATR-72/hari, sedangkan jika menggunakan ATR-42 ada 11 pergerakan pesawat/hari.

3.5. Analisis Runway, Taxiway dan Apron

Dalam analisis runway, taxiway dan apron digunakan metode dan standar yang dikeluarkan oleh ICAO.

3.6. Runway (Landasan Pacu)

Dalam analisis dimensi runway yang perlu diketahui dahulu adalah karakteristik pesawat rencana yang akan beroperasi di bandar udara Tebelian, yaitu pesawat ATR-72 seri 600, dengan spesifikasi sebagai berikut :

- Bentang sayap pesawat : 27,05 m
- Panjang pesawat : 27,17 m
- Max. take off weight (MTOW) : 22.800 kg
- Daya angkut penumpang : 64-74 orang
- Panjang dasar Runway : 1.333 m

Panjang dasar runway diatas merupakan panjang pada kondisi *Aeroplane Reference Field Length (ARFL)*, yaitu kondisi bandar udara yang disyaratkan pada elevasi 0 m diatas permukaan laut, suhu standar 15° dan landasan pacu tanpa kemiringan (0%), sedangkan Bandara Tebelian tidak pada kondisi

yang disyaratkan tersebut, maka perlu dilakukan koreksi terhadap faktor-faktor berikut ini:

1. Koreksi terhadap elevasi

Panjang Runway akan bertambah 7% untuk setiap kenaikan 300 m dihitung dari muka laut. Maka berdasarkan data elevasi Bandara Tebelian pada Rencana Teknis Terinci Bandara Tebelian, elevasi Runway terletak 39 m diatas permukaan laut diperlukan koreksi sebesar :

$$\begin{aligned} Fe &= 1 + 0,07 \cdot \frac{h}{300} \\ &= 1 + 0,07 \cdot \frac{39}{300} \\ &= 1 + 0,0091 \\ &= 1,0091 \end{aligned}$$

2. Koreksi terhadap temperatur

Berdasarkan data yang diperoleh dari Stasiun Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Susilo Sintang selama 1 tahun terakhir (data terlampir) tentang data suhu udara rata-rata bulanan maka didapat bulan terpanas yaitu bulan Juli dengan:

- Ta = 27,8 °C
- Tm = 33,4 °C

Dimana : Ta = Temperatur rata-rata dalam satu bulan dari harian rata-rata pada bulan terpanas.

Tm = Temperatur rata - rata dalam satu bulan dari harian yang terpanas (maksimum) pada bulan terpanas.

Untuk mengetahui data temperatur yang akan digunakan atau temperatur referensi dicari dengan rumus :

$$\begin{aligned} Tr &= Ta + \frac{Tm-Ta}{3} \\ Tr &= 27,8 + (33,4-27,8)/3 \\ Tr &= 29,67 \text{ °C} \end{aligned}$$

Maka untuk temperatur 29,67 °C dan elevasi 39 m dari permukaan laut dilakukan koreksi temperatur sebesar :

$$F_t = 1 + 0,01 \times [T_r - (15 - 0,0065h)]$$

$$F_t = 1 + 0,01 \times [29,67 - (15 - 0,0065 \cdot 39)]$$

$$F_t = 1 + 0,01 \times 14,9235$$

$$F_t = 1,1492$$

3. Koreksi terhadap kemiringan landasan

Oleh ICAO panjang runway ditambah 10% untuk setiap 1% kemiringan landasan. Dari peta kontur gambar Rencana Teknis Terinci Bandara Tebelian, landasan pacu direncanakan dibangun dengan kemiringan landasan 0% - 0,236%, maka koreksi terhadap kemiringan :

$$F_s = 1 + 0,1 \times 0,236$$

$$F_s = 1,0236$$

4. Koreksi terhadap angin permukaan

Pada analisis ini angin yang bertiup di permukaan dianggap kecil, sehingga faktor koreksi terhadap angin permukaan ini diabaikan ($F_w = 0$). Sehingga panjang landasan pacu yang dibutuhkan adalah :

$$R_w = (F_e \times F_t \times F_s \times L) + F_w$$

; dimana ($F_w = F_e \times F_t \times F_s \times L$
x % pengaruh angin permukaan)

$$R_w = 1,0091 \times 1,1492 \times 1,0236 \times 1.333$$

$$R_w = 1582,31 \text{ m} \approx 1600 \text{ m}$$

Kelas bandar udara dengan panjang landasan pacu (1.600 m) dan jenis pesawat (bentang sayap pesawat 27,05m) berdasarkan Tabel 2.4 *Aerodrome Reference Code* Menurut ICAO masuk dalam kelas bandar udara 3C.

Dengan klasifikasi bandar udara 3C maka berdasarkan Tabel 2.6 Lebar Minimal Perkerasan Struktural Landasan Pacu

Berdasarkan Kode Landasan maka lebar minimal landasan pacu adalah 30 m.

3.7. Taxiway (Landas Hubung)

Penentuan lebar berdasarkan Tabel 2.11 Lebar Landasan Hubung dan Bahu Standar ICAO didapat lebar landas hubung adalah 18 m. Untuk panjang *taxiway* sesuai SKEP 77-VI-2005 panjang landasan hubung sampai dengan garis tengah runway adalah 168 m, dengan kondisi eksisting lebar *runway* 45 m, maka panjang *taxiway* bersih yang diperlukan adalah 146 m.

3.8. Apron

Dalam analisis ini pesawat yang direncanakan akan parkir nantinya adalah 3 pesawat dengan jenis ATR-72.

Tipe pesawat : ATR-72

Jumlah pesawat : 3 pesawat

Spesifikasi pesawat :

*	Bentang sayap	= 27,05 m
*	Panjang pesawat	= 27,17 m
*	Jarak roda	= 4,1 m

Radius putar minimum (r) = 20,63 m, radius putar minimum didapat dari $r = (\text{bentang sayap}/2) + (\text{jarak roda}/\text{tg}60) = (27,05/2) + (4,1/\text{tg}60) = 20,63 \text{ m}$

maka :

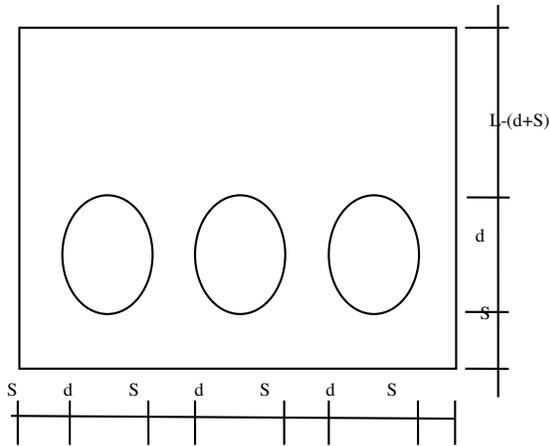
$$d = 2r = 2 \cdot 20,63 = 41,26 \text{ m.}$$

Jarak antar kebebasan antar ujung sayap pesawat di apron diambil = 4,5 m.

Sehingga didapat :

- Panjang apron (P) = $3d + 4s$
= $(3 \cdot 41,26) + (4 \cdot 4,5)$
= $141,78 \text{ m} \approx 142 \text{ m}$
- Lebar apron (L) = $1d + 2s$
= $(1 \cdot 41,26) + (2 \cdot 4,5)$
= $50,26 \text{ m} \approx 51 \text{ m}$

- Luas apron = Panjang x Lebar
= 142 x 51 = 7242 m²



Gambar 2. Konfigurasi Apron

3.9. Evaluasi Terhadap Rencana Pengembangan Bandara Tebelian

Dari hasil analisis didapat proyeksi penumpang pada tahun 2020 di Bandara Tebelian sebesar 438 penumpang/hari, jumlah ini sedikit lebih banyak dibanding rencana pengembangan yang sebesar 424 penumpang/hari. Kemudian dalam hal pemilihan jenis pesawat didalam Rencana Induk Bandara Tebelian pesawat rencana menggunakan jenis pesawat ATR-42 sedangkan dalam analisis ini digunakan pesawat rencana yang lebih besar yaitu ATR-72.

Pemilihan jenis pesawat ATR-72 dikarenakan saat ini maskapai yang terbang dengan rute Sintang-Pontianak sudah tidak lagi menggunakan jenis pesawat ATR-42. Hasil analisis sisi udara pada tahun 2020 menunjukan kebutuhan runway yang didapat pada tahun 2020 adalah sebesar 1.600 m x 30 m, sedangkan kondisi eksisting saat ini adalah 1.400 m x 45 m dan rencana pengembangannya 1.800 m x 45 m. Untuk taxiway dari analisis didapat ukuran 148 m x 18 m, jadi dengan kondisi eksisting dan rencana pengembangan dengan ukuran 150 m x 23 m sudah memenuhi kebutuhan analisis.

Kemudian dari hasil analisis kebutuhan apron didapat 142 m x 51 m, jadi bila dibandingkan dengan ukuran eksisting dan rencana pengembangan sebesar 150 m x 90 m. Jadi dari hasil analisis diatas menunjukkan bahwa pengembangan tahap II pada Rencana Induk Bandara Tebelian sudah dapat memenuhi kebutuhan permintaan penumpang (*demand*) hasil analisis pada tahun 2020, dan tidak perlu dilakukan pengembangan terhadap fasilitas sisi udara Bandara Tebelian.

Dengan penggunaan pesawat rencana yang lebih besar didapat bahwa rencan pengembangan tahap II Rencana Induk Bandara Tebelian masih dapat memenuhi kebutuhan permintaan penumpang tahun 2020 berdasarkan analisis permintaan penumpang dalam tugas akhir ini. Perbandingan kebutuhan fasilitas sisi udara dengan pesawat rencana ATR-42 (perhitungan terlampir) dan ATR-72 dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 6. Kebutuhan Fasilitas Sisi Udara Pesawat ATR-42 dan ATR-72

Fasilitas Sisi Udara	ATR-42	ATR-72
	Ukuran (m)	
Runway	1.300 x 30	1.600 x 30
Taxiway	146 x 18	148 x 18
Apron	106 x 39	142 x 51

4. KESIMPULAN

Hal-hal yang dapat disimpulkan dari hasil analisis perhitungan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- Evaluasi terhadap fasilitas sisi udara sangat tergantung pada proyeksi jumlah permintaan penumpang di masa mendatang serta jenis pesawat yang akan beroperasi.
- Hasil analisa proyeksi penumpang dengan tiga model yaitu *trend analysis*, *ekonometrik* dan *market share* didapat korelasi (hubungan) terbesar dengan menggunakan model *ekonometrik*. Adapun rumus atau formula yang dihasilkan untuk proyeksi

jumlah penumpang adalah $Y = -76526,4496 + 9818,9534x$ dimana x merupakan PDRB/kapita dan menghasilkan proyeksi penumpang sebesar 438 penumpang/hari pada tahun 2020.

- Analisa fasilitas sisi udara menggunakan jenis pesawat ATR-72 yang dapat menampung 64-74 penumpang, yang mana diperoleh frekuensi penerbangan sebanyak 6 penerbangan setiap harinya.
- Berdasarkan analisa bandar udara tebelian termasuk golongan 3C berdasarkan standar ICAO dengan kebutuhan fasilitas sisi udara dengan runway sebesar 1.600 m x 30 m, taxiway 148 m x 18 m dan apron 142 m x 51 m. Kebutuhan Fasilitas sisi udara dari hasil analisis lebih kecil bila dibandingkan dengan rencana pengembangan tahap II Bandar udara Tebelian dimana runway sebesar 1.800 m x 45 m, taxiway 150 m x 23 m dan apron 150 m x 90 m.
- Perlu diperhatikan adalah pesawat rencana didalam rencana induk bandara tebelian pada rencana pengembangan tahap I dan tahap II yang menggunakan pesawat jenis ATR-42, karena pada saat ini maskapai-maskapai yang ada di Kalimantan Barat terutama untuk penerbangan perintis seperti Garuda, Trigana Air dan khususnya Kalstar yang melayani rute Sintang-Pontianak sudah menggunakan jenis pesawat jenis ATR-72. Berdasarkan hasil Analisis untuk panjang runway setelah dilakukan koreksi terhadap kondisi lingkungan bandara tebelian adalah panjang runway yang dibutuhkan untuk pesawat jenis ATR-72 adalah 1.600 m. Jadi apabila bandara tebelian nantinya beroperasi pada tahap I ini maskapai haruslah menggunakan pesawat rencana sesuai dengan Rencana Induk Bandara Tebelian yaitu pesawat jenis ATR-42. Atau sebaliknya apabila otoritas Bandara Tebelian menginginkan pesawat yang direncanakan mendarat adalah pesawat yang digunakan

maskapai saat ini yaitu ATR-72 maka perlu ada penambahan 200 m pada panjang runway eksisting saat ini sesuai dengan analisis perhitungan panjang runway yang dibutuhkan pesawat jenis ATR-72 dalam tugas akhir ini.

- Hasil analisis terhadap fasilitas sisi udara pada tahun 2020 menunjukkan bahwa pada rencana pengembangan tahap II tidak diperlukan pengembangan tahap III lebih cepat, karena fasilitas sisi udara yang direncanakan dapat memenuhi kebutuhan hasil analisis dalam tugas akhir ini walaupun pesawat rencana yang digunakan lebih besar dimana dalam Rencana Induk Bandara Tebelian digunakan pesawat rencana ATR-42 dan didalam analisis ini digunakan pesawat rencana ATR-72.

5. SARAN

- Analisis pada tugas akhir hanya memproyeksi permintaan penumpang dengan rute Sintang-Pontianak, untuk melanjutkan penelitian ini diharapkan proyeksi penumpang nantinya adalah rute Sintang-Jakarta dengan harapan *hinterland* Bandara Tebelian menjadi lebih luas dengan *hinterlad* Kabupaten Sintang, Sanggau, Sekadau, Melawi dan Kapuas Hulu.
- Perlu adanya perhitungan kembali mengenai perkerasan landasan, karena dalam tugas akhir ini pesawat rencana yang digunakan lebih besar dibandingkan dengan pesawat rencana pada Rencana Induk Bandara Tebelian.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, Heru Ir. 1986. *Merancang dan Merencana Lapangan Terbang*. Bandung: PT Alumnii.
- BMKG Stasiun Susilo. 2015. *Data Temperatur Dari Harian Rata-Rata Perbulan Tahun 2014-2015 di Sintang*. Sintang

- BPS Provinsi Kalimantan Barat. *Kabupaten Melawi dalam Angka 2009-2013*. Pontianak : BPS Prov. Kalimantan Barat
- BPS Provinsi Kalimantan Barat. *Kabupaten Sekadau dalam Angka 2009-2013*. Pontianak : BPS Prov. Kalimantan Barat
- BPS Provinsi Kalimantan Barat. *Kabupaten Sintang dalam Angka 2009-2013*. Pontianak : BPS Prov. Kalimantan Barat
- Departemen Perhubungan. 2002. KM 48 tahun 2002 : Tentang Penyelenggaraan Bandar Udara Umum. Diunduh dari <http://hubud.dephub.go.id/files/km/2002/KM%2048.pdf>
- Departemen Perhubungan. 2003. SKEP161/IX/03 : Tentang Petunjuk Pelaksanaan Perencanaan / Perancangan Landasan Pacu, Taxiway, Apron Pada Bandar Udara. Diunduh dari <http://hubud.dephub.go.id/?id/skep/download/81>
- Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Sintang. 2014. Pembangunan Konstruksi Bandar Udara Tebelian Kabupaten Sintang. Diunduh dari <http://pu.sintang.go.id/?p=49> pada tanggal 13 Februari 2015.
- Dinas Perhubungan Provinsi Kalimantan Barat. 2015. *Data Jumlah Penumpang di Bandara Supadio dan Bandara Susilo*. Pontianak
- Direktorat perhubungan udara kementerian perhubungan. 2015. Lalu lintas angkutan udara. Diunduh dari <http://hubud.dephub.go.id/?id/llu/index/filter:airport,0> pada tanggal 20 Maret 2015.
- Fitriansyah R dan Melza H. 2013. *Tugas Terstruktur Rekayasa Lapangan Terbang*. Jurusan Teknik Sipil Universitas Tanjungpura
- Haryanto I dan Wiryanta. 2014. *Studi Kasus Perencanaan Sistem dan Teknik Transportasi Udara di Indonesia*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Hasanah, Nur. 2009. *Perencanaan Kebutuhan Fasilitas Sisi Darat dan Udara Pada Pengembangan Bandara Rahdi Oesman Ketapang*. Skripsi Jurusan Teknik Sipil Universitas Tanjungpura
- Horonjeff R dan MCKelvey F . 1993. *Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara* Jilid I : Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Pemerintah Kabupaten Sintang. 2016. *Peraturan Daerah Nomor 10 Tahun 2015 Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sintang 2016-2036*. Sintang
- Rusriadi. 2009. *Rencana Pengembangan Fasilitas Sisi Udara Bandar Udara Supadio Pontianak* . Skripsi Jurusan Teknik Sipil Universitas Tanjungpura
- Sartono, Wardhani. 1992. *Airport Engineering. Indonesia*
- Surya, Bayu DT. 2013. *Pengembangan Fasilitas Sisi Udara Bandara Blimbingsari Kabupaten Banyuwangi*. Jurnal Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).