

STUDI PENGEMBANGAN BANDAR UDARA TARIA KABUPATEN MAMBERAMO TENGAH

Thelly S.H Sembor¹ dan Agus Tri Winarno²

¹Thelly S.H Sembor, Universitas Sains dan Teknologi Jayapura, putri_deva@yahoo.co.id

²Agus Tri Winarno, Universitas Sains dan Teknologi Jayapura, agustriw@gmail.com

ABSTRAK

Hingga sampai saat ini Bandar Udara Taria masih memiliki kelemahan yang sangat signifikan baik disisi udara maupun sisi darat untuk itu dirasakan perlu untuk melakukan suatu pengembangan agar mampu menjawab kebutuhan transportasi udara untuk masa yang akan datang. Tujuan dari perencanaan ini adalah untuk mengembangkan Bandar Udara Taria agar memenuhi standar operasional keselamatan penerbangan. Metode perencanaan yang dilakukan menggunakan data primer seperti data kondisi bandara dan ketersediaan lahan serta data sekunder seperti data arus lalu lintas udara, karakteristik pesawat dan data penduduk yang dijadikan acuan sebagai dasar perencanaan pengembangan Bandar Udara Taria. Perencanaan pengembangan Bandar Udara Taria meliputi Runway, Taxiway, Apron yang mengacu pada standar FAA dan ICAO, sementara untuk perencanaan perkerasan mengacu pada standar FAA, ICAO dan PCA, serta penentuan luasan terminal penumpang. Dari hasil analisis diperoleh Panjang runway yang dibutuhkan adalah 1500 meter, yang berada pada azimut 02–20, untuk perkerasan lentur runway, taxiway dan Apron didapat ketebalan adalah 27cm, luas Apron 185 m x 80 m dan luas total terminal penumpang 600 m² untuk jumlah penumpang < 100.000 /tahun.

Kata kunci: bandar udara taria, perencanaan, pengembangan, runway, taxiway, apron, terminal, penumpang.

1. PENDAHULUAN

Peran angkutan udara perintis sangat vital di Indonesia, disamping sebagai alat transportasi yang cepat serta kemampuan penetrasinya hingga ke pelosok wilayah yang terpencil di Indonesia, angkutan udara perintis juga berperan sebagai salah satu alat pemersatu bangsa. Oleh karena itu diperlukan kondisi dunia penerbangan yang solid, kuat dan tangguh, sehingga mampu menghubungkan beribu-ribu pulau dan membangun setiap daerah yang ada di Indonesia secara adil dan merata.

Selain itu, Peran penerbangan perintis juga sangat diperlukan untuk membuka daerah-daerah terisolir, mengembangkan dan membangun daerah daerah tersebut, sehingga mampu mendorong pertumbuhan ekonomi dan peningkatan sosial budaya di daerah serta mampu memberikan kontribusi nyata pada pembangunan Nasional.

Namun, untuk memulai penyelenggaraan angkutan udara perintis di provinsi papua ini masih banyak menemui kendala yaitu ketersediaan prasarana Bandar Udara yang layak utamanya untuk fasilitas sisi udara seperti landasan pacu (*runway*), landasan hubung (*taxiway*) dan lapangan parkir pesawat (*apron*) serta sisi udara seperti terminal penumpang Bandar Udara Taria yang berada di wilayah Kabupaten Mamberamo Tengah yang secara geografis memiliki posisi yang cukup penting yaitu merupakan kawasan daerah tertinggal.

Bandar Udara ini masih jauh dari kata layak untuk menunjang penerbangan perintis ke daerah ini. Sesuai dengan paradigma baru peran pemerintah dan era implementasi otonomi daerah, maka semakin besar tuntutan bahwa pemerintah adalah sebagai regulator dan fasilitator dalam pelaksanaan pembangunan.

Kondisi eksisting yang ada Bandar Udara Tari untuk sisi udara masih menggunakan timbunan biasa dan belum memiliki sarana dan prasaran yang memadai untuk menunjang operasional keselamatan penerbangan. Untuk kondisi sisi darat sendiri Bandar Udara Tari belum memiliki sarana terminal penumpang, pemadam kebakaran dan sarana penunjang lainnya, guna

mendukung kegiatan operasional penerbangan serta keselamatan penerbangan baik maskapai maupun penumpang dan yang ada didalamnya.

Oleh karena itu agar terciptanya operasional dan keselamatan penerbangan yang memenuhi standar dan peraturan baik pemerintah maupun peraturan internasional. Maka dibuatlah Studi Pengembangan Bandar Udara Taria dengan berpedoman pada standar dan peraturan-peraturan yang ada, agar didapat hasil perencanaan pengembangan bandar udara yang efektif, efisien serta memenuhi unsur keselamatan operasional penerbangan

2. TINJAUAN PUSTAKA

Bandar udara (*airport*) adalah suatu daerah perairan atau daratan yang berfungsi sebagai tempat untuk melayani pesawat-pesawat, memuat dan menurunkan penumpang dan barang menuju dan meninggalkan sebuah pesawat. Menampung pesawat dari waktu tiba sampai waktu keberangkatan dan juga sebagai tempat untuk pengisian bahan bakar, tempat parkir dan kegiatan lainnya yang berhubungan dengan penerbangan termasuk didalamnya peralatan dan bangunan-bangunan yang berhubungan dengan seluruh kegiatan yang berkaitan dengan bongkar muat pesawat.

Secara umum pada suatu bandara terdapat dua bagian yaitu sisi udara (*air side*) dan sisi darat (*air Land*). Sisi udara adalah bagian dari bandar udara yang digunakan untuk manufer pesawat terbang di daratan, daerah ini tertutup untuk umum. Sisi udara terdiri dari beberapa fasilitas / prasarana antara lain; *run way, taxi way, dan apron*. Sisi darat adalah bagian dari bandar udara yang disediakan untuk penumpang sebelum diproses menjadi penumpang angkutan udara. Daerah ini sebagian besar untuk umum tetapi ada beberapa ruang (di dalam bangunan terminal) yang tidak untuk umum dan hanya penumpang yang boleh masuk. Bagian yang termasuk sisi darat antara lain; terminal building jalan masuk dan prasarana darat, ruang VIP dan kantor pengelola Bandar udara, Depot Pengisian Bahan Bakar Udara (DPPU).

Karakteristik Bandar Udara

Langkah awal dalam perancangan pembangunan lapangan terbang adalah mengetahui pengetahuan karakteristik pesawat terbang secara umum. Hal ini digunakan untuk merencanakan prasarananya. Karakteristik utama dari pesawat terbang terdiri dari :

1) Ukuran (*Size*)

Lebar sayap dan panjang badan pesawat (*fuselag*) mempengaruhi dimensi parker area pesawat dan apron, selanjutnya mempengaruhi konfigurasi terminal, lebar landasan pacu, taxiway jarak antar keduanya sangat ditentukan oleh ukuran pesawat.

2) Berat (*Weight*)

Berat pesawat terbang menentukan tebal landasan pacu, landasan hubung dan perkerasan apron.

3) Kapasitas (*Capacity*)

Kapasitas penumpang mempunyai pengaruh dalam menentukan fasilitas-fasilitas didalam maupun disekitar gedung terminal.

4) Kebutuhan Panjang Landasan Pacu

Kebutuhan panjang landasan pacu mempengaruhi luas tanah Bandar udara. Bagi pesawat besar yang sangat menentukan kebutuhan panjang landasan pacu adalah jarak yang akan ditempuh sehingga menentukan berat lepas landas (*take off weight*)

Lebar Perkerasan Landasan Pacu

Lebar *runway* tergantung dari instrumen yang terdapat di bandara dan *Code Number* dan *Code Letter* nya

Tabel 1. Lebar *Runway*

Code Number	Code Letter					
	A	B	C	D	E	F
1 ^a	18 m	18 m	23 m	-	-	-
2 ^a	23 m	23 m	30 m	-	-	-
3	30 m	30 m	30 m	34 m	-	-
4	-	-	45 m	45 m	45 m	60 m

* Lebar dari runway dengan instrument pendaratan presisi harus > 30 m dengan Code Number 1 atau 2
(Sumber : Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara (Horonjeff, 1998, ICAO))

Landasan Hubung (*taxiway*)

Taxiway adalah landasan gelinding atau landasan penghubung antara runway dan apron. Fungsi utama taxiway adalah untuk memberi jalan masuk dari landasan pacu ke daerah terminal parkir dan hangar pemeliharaan atau sebaliknya. Taxiway di atur sedemikian rupa sehingga pesawat yang baru mendarat tidak mengganggu pesawat yang sedang menuju ujung lepas landas. Jarak terpendek dari terminal bulding menuju ujung landasan dipakai untuk awal lepas landas. Taxiway yang di pakai oleh pesawat harus cepat keluar landasan agar landasan dapat di pakai oleh pesawat lain tanpa menunggu lama disebut exit taxiway atau turn off.

Membuat taxiway dengan rute melintas landasan aktif sedapat mungkin harus di hindarkan. Sebuah taxiway direncanakan untuk pesawat berbelok dengan kecepatan tinggi demi kemudahan Pengaturan Lalu Lintas Udara (PLLU).

Pada umumnya taxiway membuat sudut siku- siku dengan landasan. Perubahan- perubahan arah pada jalur taxi harus sekecil mungkin, karena perubahan-perubahan pada tikungan harus sesuai dengan kesanggupan cara bergerak sebuah pesawat dengan kecepatan taxi yang normal. Design tikungan taxiway harus sedemikian sehingga cocpit (hidung pesawat), berada pada garis tengah jalur taxi. Jarak bebas antara bagian luar roda pesawat dengan pinggiran taxi (factor S) harus sebagai berikut:

Tabel 2. Jarak Bebas Minimum Antar Sisi Terluar Dengan Perkerasan Landasan Hubung Menurut ICAO

Kode Huruf Landasan Hubung	Jarak bebas Minimum Antar Sisi Terluar Roda Utama Dengan
A	1,5 m
B	2,25 m
C	3 m atau 4,5 m
D	4,5 m
E	4,5 m

(Sumber : ICAO ANNEX 14 Vol 1 Aerodrome)

Apron

Apron adalah tempat memuat dan menurunkan penumpang, memuat dan membongkar barang-barang dan benda-benda pos, tempat parkir dan tempat mengecek kondisi pesawat tanpa mengganggu lalulintas disekitarnya. Apron dibagi menjadi tiga bagian besar yaitu :

1. *Traffic Area*

Traffic area adalah tempat untuk perniagaan, penurunan dan penerimaan penumpang serta pos paket dan yang terpenting adalah pengisian bahan bakar.

2. *Parking Area*

Parking area adalah tempat yang disediakan untuk parkir pesawat.

3. *Maintenance Area*

Maintenance Area adalah tempat yang disediakan untuk memperbaiki pesawat secara besar (*over haul*).

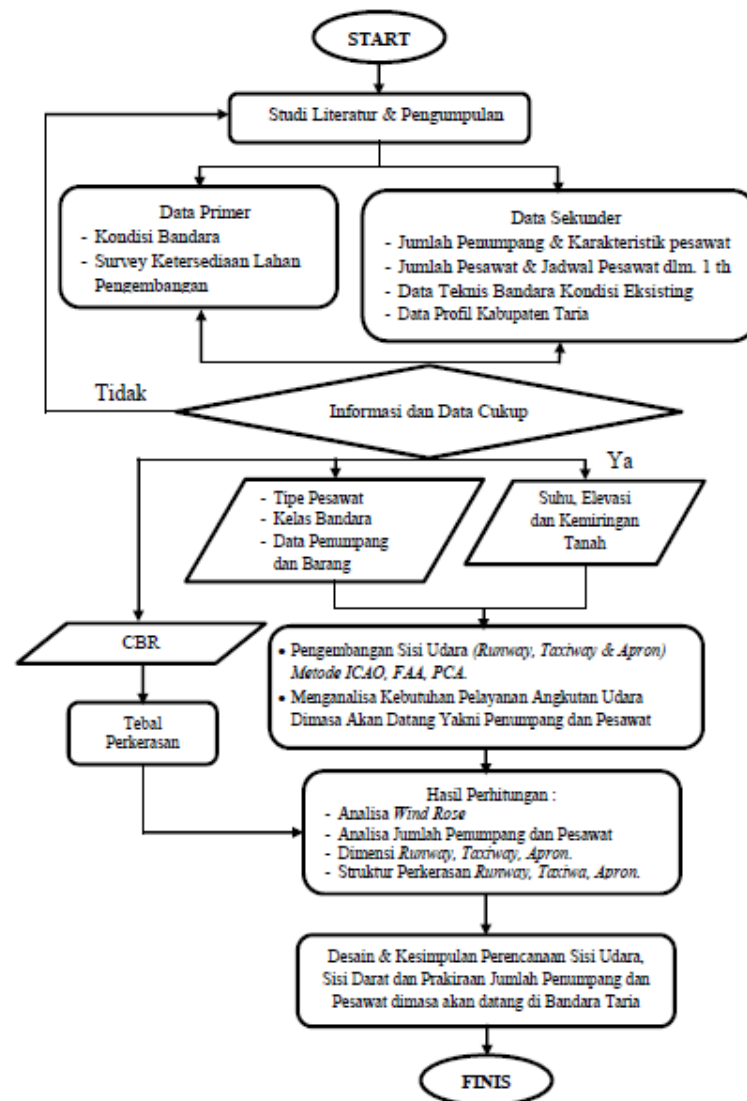
Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam merencanakan sebuah Apron adalah sebagai berikut :

1. Konfigurasi bangunan, terminal apakah itu satelit, linear atau *pier finger*.
2. Dimensi pesawat, berat dan jari-jari belok.
3. Konfigurasi pesawat terbang.
4. Semburan jet (efek *jet blast*).
5. Ramalan kebutuhan parking dimasa yang akan datang selama periode jam puncak.
6. Kebutuhan layanan apron.
7. Kebutuhan perlatan parkir.

3. METODE PENELITIAN

Metode Analisis

Bandar udara atau bandara merupakan sebuah fasilitas tempat pesawat dapat lepas landas dan mendarat. Bandara yang paling sederhana minimal memiliki sebuah landas pacu namun bandara-bandara besar biasanya dilengkapi berbagai fasilitas lain, baik untuk operator layanan penerbangan maupun bagi penggunanya. Standar-standar rancangan FAA sangat mirip dengan ketentuan-ketentuan ICAO, yang memberikan keseragaman fasilitas-fasilitas bandar udara dan pedoman bagi para pembuat dan operator pesawat terbang mengenai fasilitas-fasilitas yang mungkin disediakan pada masa yang akan datang.

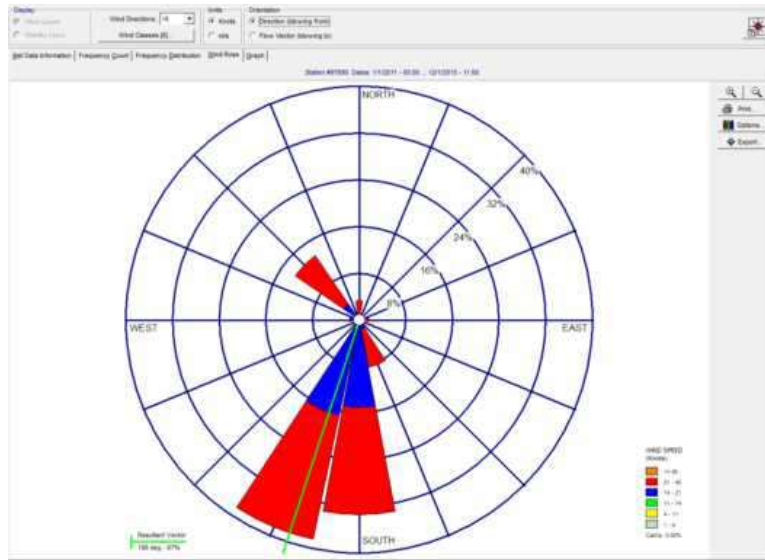


Gambar 1. Flow Chart/Bangan Alir Metodologi Analisis Pengembangan Bandar Udara Taria di Kabupaten Mamberamo Tengah

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Meteorologi

Hasil rekapitulasi data angin yang diperoleh dari Stasiun BMKG Wamena setelah di input ke aplikasi WRPLOT View menunjukkan direction blowing from (tiupan arah angin dari), serta dapat menampilkan resultan vector.



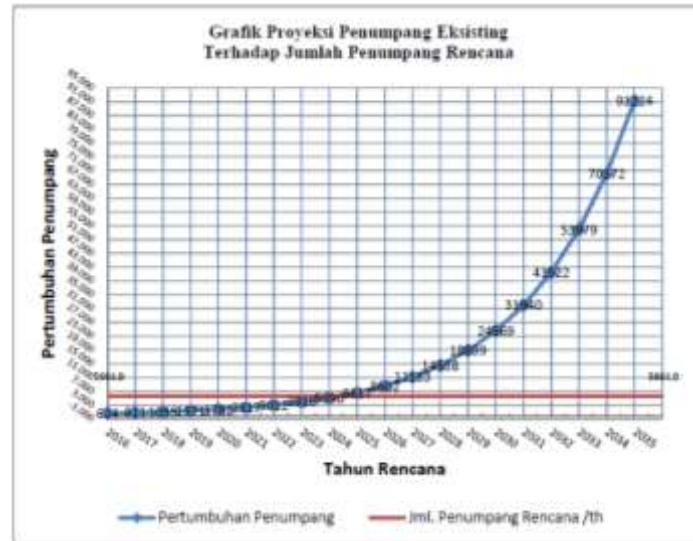
Gambar 2. Hasil Analisa WRPLOT View “Direction (Blowing From)”

Pergerakan Pesawat Tahunan (Forecast Annual Departure)

Tabel 3. Proyeksi Penumpang Pada Forecast Annual Departure Rencana 20 Tahun (2016 - 2036)

Hari	Jenis Pesawat	Jadwal /hari	Jumlah Penumpang (Orang)	Jumlah Cargo (Kg)	Jumlah Penumpang /Tahun	Rute Penerbangan
Senin sd. Minggu	Pilatus PC-6 Porter	2	10	876000	7300	Wamena - Taria - Wamena
	Cessna 208B Grand Caravan	3	14	1314000	15330	Elelim - Apalapsii, Taria, Dabra
	DHC-06	2	20	876000	14600	Sentani - Taria - Sentani
	ATR 72 - 500	2	74	876000	54020	Sentani - Taria - Timka - Biak
Total Jumlah				3942000	91250	

(Sumber : Hasil Analisis)



(Sumber : Hasil Analisis)

Gambar 3. Grafik Proyeksi Penumpang Eksisting Terhadap Jumlah Penumpang Rencana

Desain Pesawat Rencana (*critical aircraft design*)

Tabel 4. Critical Aircraft Design

Type Aircraft	Seats	Length (m)	Wingspan (m)	Outer Main Gear (m)	Wheel Base (m)	MTOW (kg)	Type Roda Pesawat	Rute Penerbangan
Pilatus PC-6 Porter	10	10,90	15,9	3,0	4,5	2800	Single Wheel	Wamena - Taria - Wamena
Cessna 208B Grand Caravan	12	12,67	15,9	3,7	4,5	3995	Single Wheel	Elelim - Apalapsih, Taria, Dabra
DHC-06	20	15,77	19,8	3,7	4,5	5670	Single Wheel	Sentani - Taria - Sentani
ATR 72 - 500	74	27,17	27,0	4,1	10,8	22800	Dual Wheel	Sentani - Taria - Timika - Biak

(Sumber : Hasil Analisis Data Sekunder)

Panjang Runway Aktual/Aeroplane Reference Field Length (ARFL) Bandar Udara Taria

Tabel 5. Formula Perhitungan Aeroplane Reference Field Length (ARFL) Bandar Udara Taria

	Pilatus PC-6	Cessna 20B Grand Caravan	DHC-6 Twin Otter	ATR 72 – 500
Actual ARFL Take Off (m)	242,00	512,00	447,00	1494,00
Actual ARFL Landing (m)	156,00	342,00	392,00	1286,00

(Sumber : Hasil Analisis Data Primer)

Dari perhitungan koreksi terhadap keperluan panjang runway saat take off dan landing didapatkan bahwa dengan pesawat rencana terbesar (*critical aircraft design*) **ATR 72-500** adalah 1.494 m untuk take off dan 1.213 m untuk landing. Untuk eksisting Bandar Udara Taria panjang 957 m, untuk Panjang rencana runway diambil dari hasil perhitungan ARFL take off

dan ARFL *landing* didapat yang terbesar yaitu nilai ARFL *take off* sebesar 1494 m dibulatkan menjadi 1500 m.

Geometrik Taxiway (Landasan Hubung)

ICAO telah menetapkan bahwa lebar *taxiway* dan lebar total *taxiway* (lebar perkerasan dan bahu Landasan) yang lurus tergantung dari jenis pesawat rencana. Berdasarkan *Aerodrome Reference Code* pada didapatkan bahwa Bandara Taria memiliki *code* 3C.

Perencanaan dimensi *taxiway* berdasarkan *code number* pesawat rencana terbesar (*critical aircraft design*). Sedangkan untuk penentuan letak *taxiway* berdasarkan kemampuan pesawat rencana terbesar (*critical aircraft design*) dalam *take off* dan *landing*. Perencanaan panjang *taxiway* berdasarkan jarak minimum *obstacle/* halangan dari titik *runway strip*.

Tabel 6. Karakteristik Taxiway

URAIAN	DIMENSI		KETERANGAN
Lebar Runway	: 30	m	
Runway Strip	: 75	m	
Wing Span	: 27	m	
Tinggi Pesawat	: 7,65	m	
Jarak Posisi Pesawat parkir Terhadap Astrip Terkoreksi (Permukaan Transisi (1:7) (PT))	: 53,55	m	Dibulatkan menjadi 55 m
Jarak Bebas Antar Pesawat di Taxiway	: 10	m	Jarak Bebas pesawat di Apron (SKEP 77-VI-2006 Tabel 3.1.30)
Panjang Taxiway (TL)	: 76	m	Panjang Minimum (Belum dikoreksi dengan kedalaman apron)
Lebar Taxiway	: 15 a	m	SKEP 77-VI-2006

(Sumber ; Hasil Analisis)

Tabel 7. Karakteristik Apron Bandar Udara Taria

GROUND MANUVERING				
1	Pilatus Poter PC-6			
	Wingspan	: Ws3	15,87	m
	Wheel Base	: Wb3	3,86	m
	Forward Roll	: Fr3	9,72	m
	Wing Tip Clearance	: Wt	3,00	m
	Turning Radius	: $Tr3 = [0.5 \times (Ws2 + Wb2)] + Fr$	19,59	m
		≈	20,00	m
2	Cessna 208 B Grand Caravan			
	Wingspan	: Ws2	18,88	m
	Wheel Base	: Wb2	3,86	m
	Forward Roll	: Fr2	9,72	m
	Wing Tip Clearance	: Wt	3,00	m
	Turning Radius	: $Tr2 = [0.5 \times (Ws2 + Wb2)] + Fr$	21,09	m
		≈	22,00	m
3	DHC-6 300			
	Wingspan	: Ws1	19,80	m
	Wheel Base	: Wb1	4,53	m
	Forward Roll	: Fr1	11,78	m
	Wing Tip Clearance	: Wt	3,00	m
	Turning Radius	: $Tr1 = [0.5 \times (Ws1 + Wb1)] + Fr$	23,95	m
		≈	24,00	m
4	ATR 72-500			
	Wingspan	: Ws4	27,00	m
	Wheel Base	: Wb4	10,77	m
	Forward Roll	: Fr4	20,86	m
	Wing Tip Clearance	: Wt	4,50	m
	Turning Radius	: $Tr4 = [0.5 \times (Ws2 + Wb2)] + Fr$	39,75	m
		≈	40,00	m

Perencanaan Perkerasan

Tabel 8. Hasil Perencanaan Perkerasan

URAIAN	KONDISI EKSTING	KETENTUAN (SO) ATR 72-500	HASIL PERENCANAAN	SATUAN	KETERANGAN
PERKERASAN RUNWAY, TAXIWAY, APRON					
Perkerasan		Mempertahankan perkerasan	Lentur (<i>flexible pavement</i>)	cm	CBR 20 %
Lapis Perkerasan Agregat	Tanah Timbunan	Mempertahankan perkerasan	16	cm	CBR 20 %
Surface (Asphalt)	(Gras)	7.62 (max kerta) atau 10.16 (Gras)	11	cm	

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil perencanaan didapat antara lain sebagai berikut:

1. Optimalisasi tingkat pelayanan dan operasional pengembangan sisi udara menggunakan pesawat rencana terbesar ATR 72-500 dengan jangka waktu rencana hingga 20 tahun kedepan sesuai standar perencanaan yang memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan penerbangan di dapat perencanaan sebagai berikut :
 - a. Landasan pacu (*runway*) :
 - Panjang eksisting 957 m, hasil perencanaan panjang 1500 m ada penambahan panjang 543 m.
 - Lebar eksisting 18 m, hasil perencanaan lebar 30 m ada penambahan lebar 12 m.
 - b. Landasan hubung (*Taxiway*) eksisting belum ada, hasil perencanaan panjang 82,5 m, lebar 15 m.
 - c. *Apron* eksisting 50 m x 50 m, hasil perencanaan panjang (sejajar terminal) 185 m dan lebar (tegak lurus dengan terminal) 80 m.
 - d. Perkerasan eksisting masih menggunakan timbunan biasa, hasil perencanaan menggunakan perkerasan lentur (*flexible pavement*) dengan Lpa 16 cm, Surface (Asphalt) 11 cm.
2. Kebutuhan akan pelayanan angkutan udara dimasa yang akan datang hingga 20 tahun kedepan yaitu 2036 untuk penumpang diperkirakan mencapai 91.250 penumpang/tahun, dibutuhkan luasan terminal penumpang sebesar 600 m², sedangkan untuk pesawat yang akan dilayani oleh Bandar Udara Taria hingga 20 tahun kedepan adalah Pilatus PC-6 Porter, Cessna 208B Grand Caravan, DHC-06 Twin Otter, ATR 72-500 yang awalnya hanya pesawat Pilatus PC-6 Porter dan Cessna 208B Grand Caravan.

Saran

Apa bila dikemudian hari ada perencanaan pesawat lebih besar dari ATR 72-500 yang akan dilayani Bandar Udara Taria sebelum tahun 2036, maka diharapkan untuk meninjau kembali perencanaan sebelumnya atau melakukan perencanaan kembali dengan desain perencanaan terbaru.

6. DAFTAR PUSTAKA

Basuki, Heru, (1990), Merancang dan Merencana Lapangan Terbang, Penerbit Alumni, Bandung.

Dirhan Putra, Pranoto, (1998), Lalu Lintas dan Landas Pacu Bandar Udara,

Horonjeff, Robert and McKelvey, F.X, (1994), *Planning & Design of Airport, 3th.ed*, McGraw-Hill Inc, New York.

Kepmen Perhubungan No. KM 31 Tahun 2005 tentang Tataaan Kebandarudaraan Nasional.

Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara, nomor : KP 29 Tahun 2014

Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara, nomor : Skep/77/VI/2005

Sandhyavitri, Ari & Taufik, Hendra, (2005), Teknik Lapangan Terbang 1, Penerbit Universitas Riau, Pekanbaru.

SNI 03-7046-2004 Terminal Penumpang Bandar Udara

SNI 03-7046-2004 Terminal Penumpang Bandar Udara

Tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara. Penerbit Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.