

BAB VI

PEMBAHASAN

6.1. Analisis Perkiraan Lalu Lintas Udara

Perencanaan dilakukan untuk mengakomodasi kebutuhan pemenuhan pelayanan di masa yang akan datang, berkaitan dengan pertumbuhan penumpang yang cukup signifikan. Untuk itu diperlukan suatu analisis untuk memperkirakan pertumbuhan penumpang pada masa yang akan datang dalam jangka panjang (10 tahun), sebagai acuan dalam perencanaan.

6.1.1. Arus penumpang, bagasi, kargo dan pesawat

Pertumbuhan penumpang, bagasi dan kargo, berada dalam angka yang cukup signifikan setiap tahunnya pada tahun 2009 sampai dengan tahun 2013. Hal ini menjadi pertimbangan utama dalam perancangan ini. Bertambahnya jumlah pesawat juga menjadi faktor pendukung. Berikut adalah beberapa tabel yang menunjukkan pertumbuhan penumpang, pesawat, bagasi dan kargo.

Tabel 6.1. Pertumbuhan Penumpang Bandara Rar Gwamar Dobo

No	Tahun	Penumpang	
		Datang	Berangkat
1	2009	1.088	1.189
2	2010	7.288	7.809
3	2011	9.874	16.770
4	2012	9.254	19.577
5	2013	10.818	11.403

Sumber : Bandar Udara Rar Gwamar Dobo Kabupaten Kepulauan Aru

Tabel 6.2. Pertumbuhan Pesawat Bandara Rar Gwamar Dobo

No	Tahun	Pesawat	
		Datang	Berangkat
1	2009	72	70
2	2010	250	250
3	2011	320	319
4	2012	376	374
5	2013	359	359

Sumber : Bandar Udara Rar Gwamar Dobo Kabupaten Kepulauan Aru

Tabel 6.3. Pertumbuhan Bagasi Bandara Rar Gwamar Dobo

No	Tahun	Bagasi (kg)	
		Datang/Bongkar	Berangkat/Muat
1	2009	17.600	11.161
2	2010	90.025	64.002
3	2011	117.291	95.594
4	2012	119.365	86.791
5	2013	124.218	78.281

Sumber : Bandar Udara Rar Gwamar Dobo Kabupaten Kepulauan Aru

Tabel 6.4. Pertumbuhan Kargo Bandara Rar Gwamar Dobo

No	Tahun	Kargo (kg)	
		Datang/Bongkar	Berangkat/Muat
1	2009	1.643	9.094
2	2010	3.984	3.547
3	2011	2.369	15.245
4	2012	2.148	24.124
5	2013	2.263	25.418

Sumber : Bandar Udara Rar Gwamar Dobo Kabupaten Kepulauan Aru

6.1.2. Perkiraan jumlah penumpang, bagasi, kargo dan pesawat

Metode yang digunakan dalam memperkirakan jumlah penumpang, bagasi, kargo dan pesawat di masa yang akan datang adalah Metode Ekstrapolasi Garis Kecenderungan. Setiap data yang sudah ada dapat diperkirakan jumlahnya

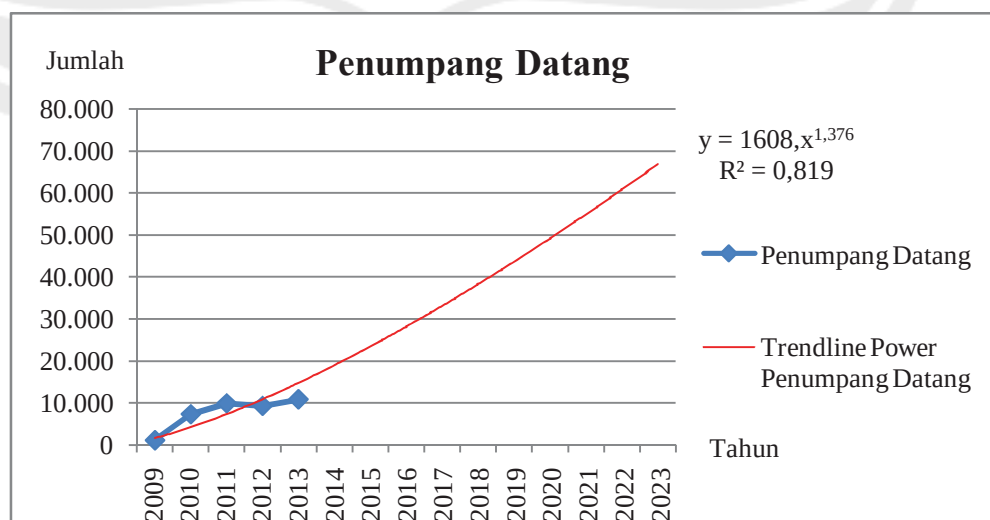
(dalam bentuk grafik) pada tahun ke- x dengan melihat pola kecenderungan pergerakan data tersebut. Terdapat empat jenis garis kecenderungan yang dapat diterapkan berdasarkan pola dasar dari data yang sudah ada yaitu ekstrapolasi linier, eksponensial, modifikasi eksponensial dan geometrik. Dari keempat garis tersebut dipilih salah satu yang dianggap paling akurat dengan melihat nilai koefisien penentu (r^2) masing-masing garis, dimana yang dipilih adalah yang memiliki nilai r^2 paling besar (paling mendekati 1).

Dengan memakai metode Ekstrapolasi Garis Kecenderungan, pada grafik didapat persamaan y . Variabel x menunjukkan tahun ke sekian yang dihitung mulai dari tahun awal tersedianya data (2009), sedangkan variabel y menunjukkan jumlah arus lalu lintas udara yang diperkirakan pada tahun ke- x .

A. Perkiraan jumlah penumpang tahun 2023

1. Perkiraan jumlah penumpang datang tahun 2023

Dengan menggunakan metode ekstrapolasi garis kecenderungan diperoleh grafik berikut ini.



Gambar 6.1. Grafik Perkiraan Jumlah Penumpang Datang Tahun 2023

Dari persamaan $y = 1608, x^{1,376}$, dapat dihitung perkiraan jumlah penumpang datang pada tahun 2023.

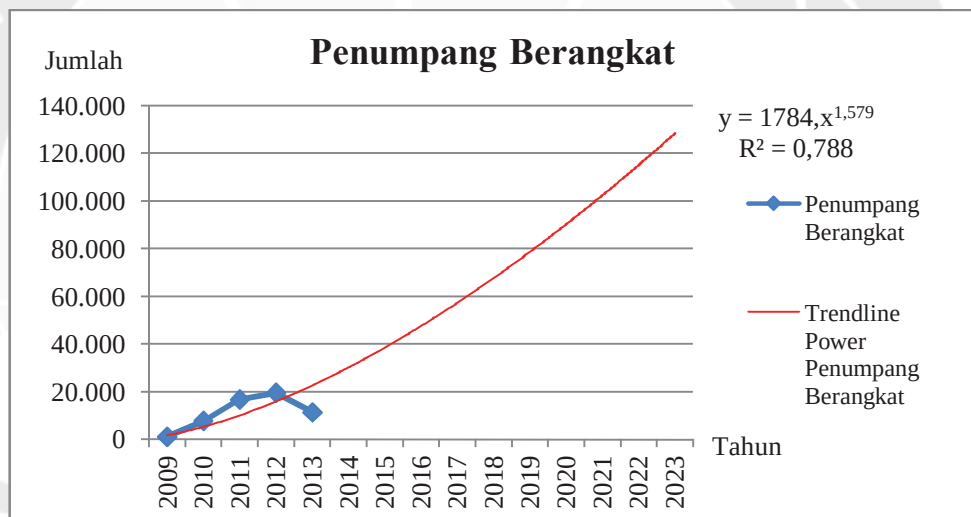
$$y = 1608, x^{1,376}$$

$$y = 1608 (15)^{1,376}$$

$$y = 66.770,95 = 66.771 \text{ orang.}$$

2. Perkiraan jumlah penumpang berangkat tahun 2023

Dengan menggunakan metode ekstrapolasi garis kecenderungan diperoleh grafik berikut ini.



Gambar 6.2. Grafik Perkiraan Jumlah Penumpang Berangkat Tahun 2023

Dari persamaan $y = 1784, x^{1,579}$, dapat dihitung perkiraan jumlah penumpang berangkat pada tahun 2023.

$$y = 1784, x^{1,579}$$

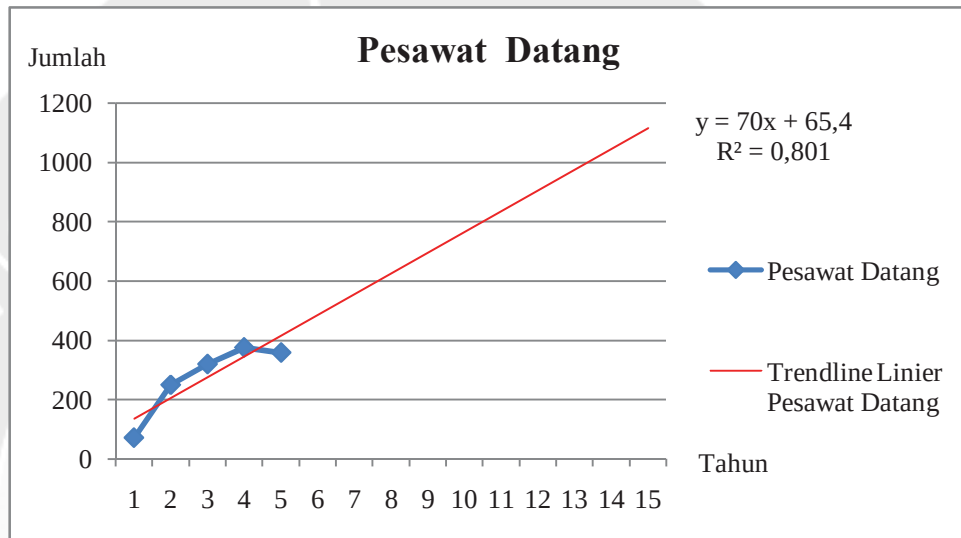
$$y = 1784 (15)^{1,579}$$

$$y = 128.363,91 = 128.364 \text{ orang.}$$

B. Perkiraan jumlah pesawat tahun 2023

1. Perkiraan jumlah pesawat datang tahun 2023

Dengan menggunakan metode ekstrapolasi garis kecenderungan diperoleh grafik berikut ini.



Gambar 6.3. Grafik Perkiraan Jumlah Pesawat Datang Tahun 2023

Dari persamaan $y = 70x + 65,4$, dapat dihitung perkiraan jumlah pesawat datang pada tahun 2023.

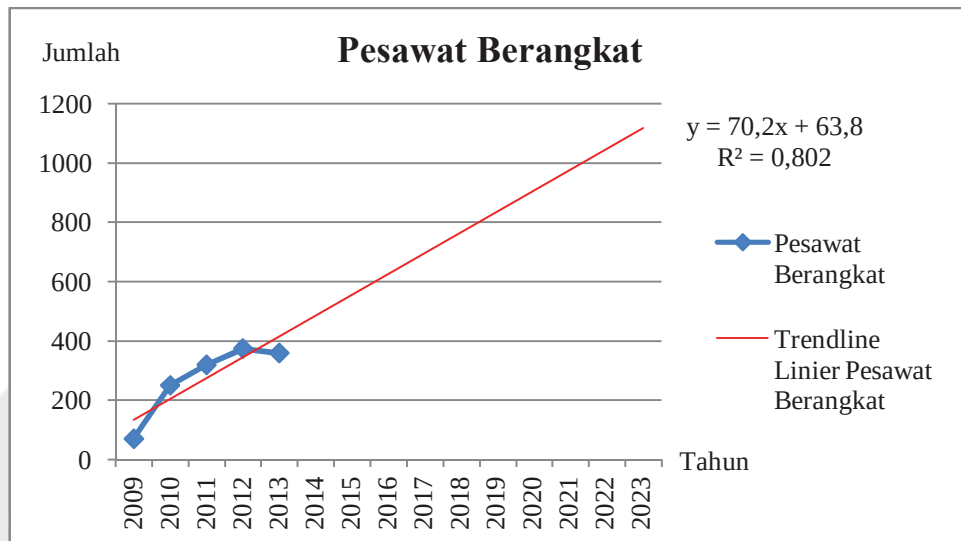
$$y = 70x + 65,4$$

$$y = 70 (15) + 65,4$$

$$y = 1.115,4 = 1.116 \text{ pesawat.}$$

2. Perkiraan jumlah pesawat berangkat tahun 2023

Dengan menggunakan metode ekstrapolasi garis kecenderungan diperoleh grafik berikut ini.



Gambar 6.4. Grafik Perkiraan Jumlah Pesawat Berangkat Tahun 2023

Dari persamaan $y = 70,2x + 63,8$, dapat dihitung perkiraan jumlah pesawat berangkat pada tahun 2023.

$$y = 70,2x + 63,8$$

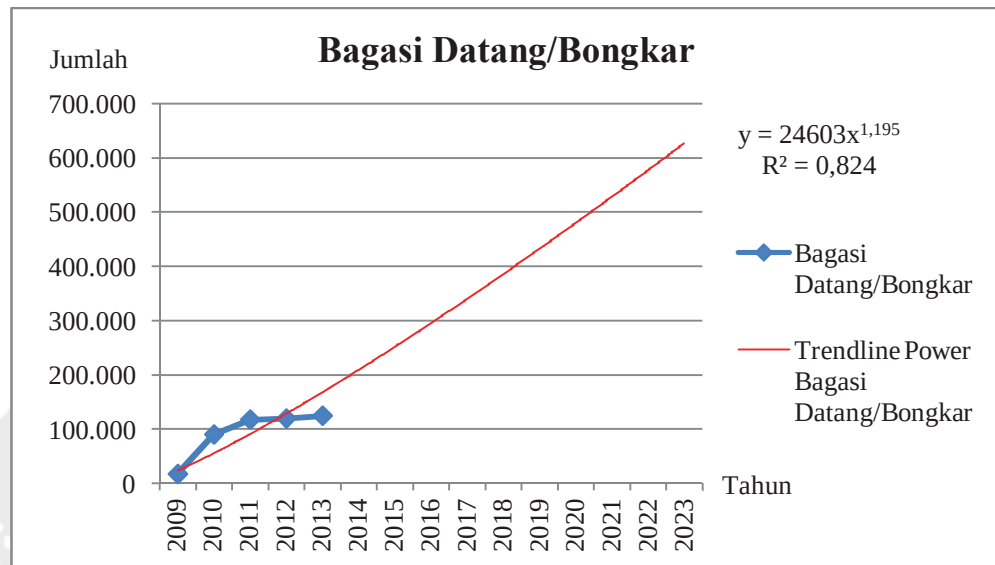
$$y = 70,2 (15) + 63,8$$

$$y = 1.116,8 = 1.117 \text{ pesawat.}$$

C. Perkiraan jumlah bagasi tahun 2023

1. Perkiraan jumlah bagasi datang/bongkar tahun 2023

Dengan menggunakan metode ekstrapolasi garis kecenderungan diperoleh grafik berikut ini.



Gambar 6.5. Grafik Perkiraan Jumlah Bagasi Datang/Bongkar Tahun 2023

Dari persamaan $y = 24603x^{1,195}$, dapat dihitung perkiraan jumlah bagasi datang/bongkar pada tahun 2023.

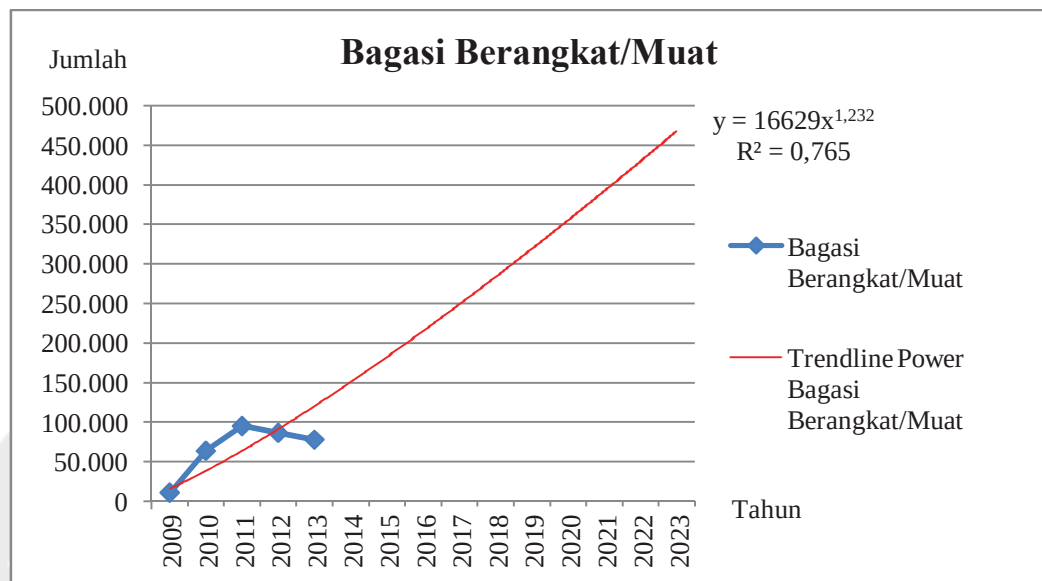
$$y = 24603x^{1,195}$$

$$y = 24603 (15)^{1,195}$$

$$y = 625.773,43 = 625.774 \text{ kg.}$$

2. Perkiraan jumlah bagasi berangkat/muat tahun 2023

Dengan menggunakan metode ekstrapolasi garis kecenderungan diperoleh grafik berikut ini.



Gambar 6.6. Grafik Perkiraan Jumlah Bagasi Berangkat/Muat Tahun 2023

Dari persamaan $y = 16629x^{1,232}$, dapat dihitung perkiraan jumlah bagasi berangkat/muat pada tahun 2023.

$$y = 16629x^{1,232}$$

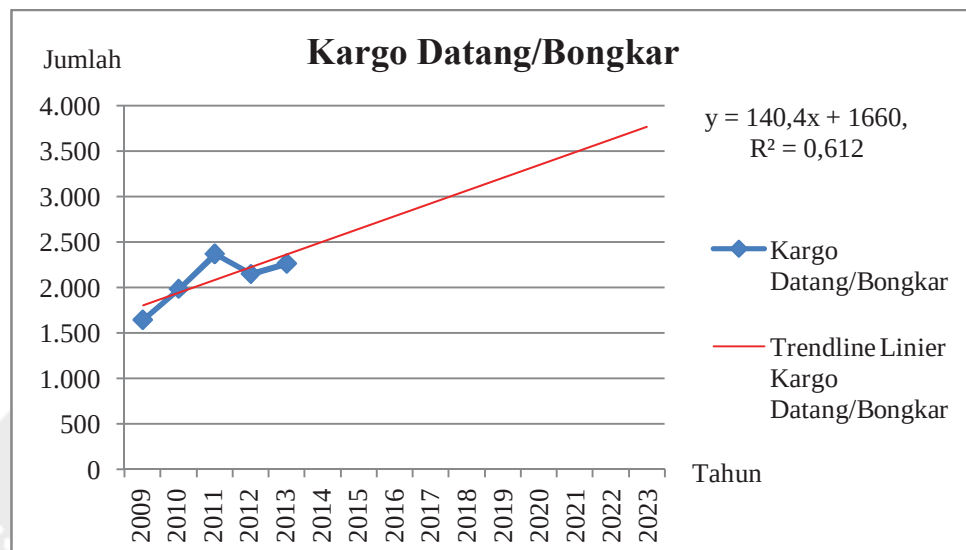
$$y = 16629 (15)^{1,232}$$

$$y = 467.531,16 = 467.532 \text{ kg.}$$

D. Perkiraan jumlah kargo tahun 2023

1. Perkiraan jumlah kargo datang/bongkar tahun 2023

Dengan menggunakan metode ekstrapolasi garis kecenderungan diperoleh grafik berikut ini.



Gambar 6.7. Grafik Perkiraan Jumlah Kargo Datang/Bongkar Tahun 2023

Dari persamaan $y = 140,4x + 1660$, dapat dihitung perkiraan jumlah kargo datang/bongkar pada tahun 2023.

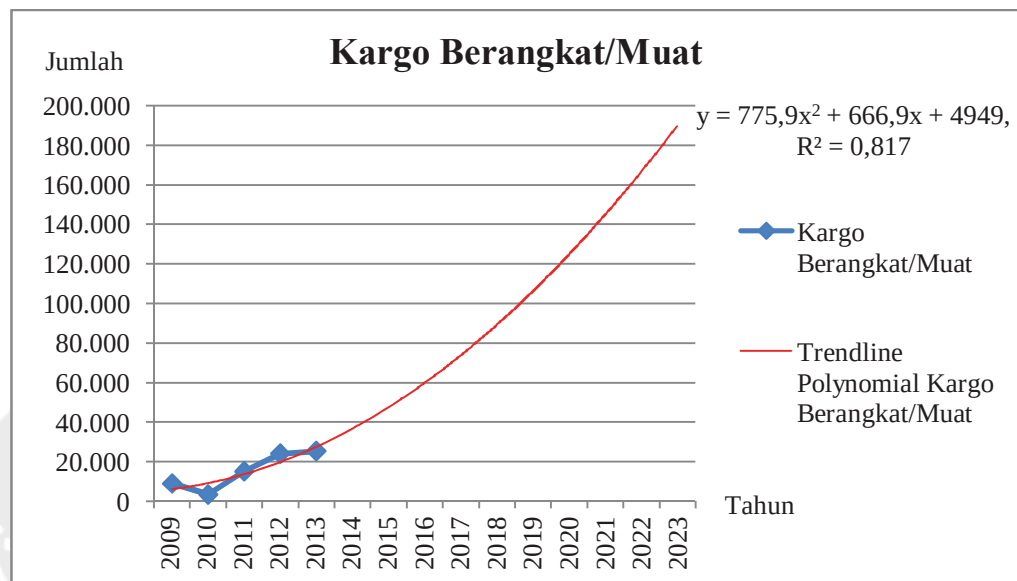
$$y = 140,4x + 1660$$

$$y = 140,4 (15) + 1660$$

$$y = 3.766 \text{ kg.}$$

2. Perkiraan jumlah kargo berangkat/muat tahun 2023

Dengan menggunakan metode ekstrapolasi garis kecenderungan diperoleh grafik berikut ini.



Gambar 6.8. Grafik Perkiraan Jumlah Kargo Berangkat/Muat Tahun 2023

Dari persamaan $y = 775,9x^2 + 666,9x + 4949$, dapat dihitung perkiraan jumlah kargo datang/bongkar pada tahun 2023.

$$y = 775,9x^2 + 666,9x + 4949,$$

$$y = 775,9 (15)^2 + 666,9 (15) + 4949,$$

$$y = 180.530 \text{ kg.}$$

6.1.3. Kapasitas angkut penumpang, bagasi dan kargo

1. Kapasitas angkut penumpang

Diasumsikan jenis pesawat yang beroperasi sama seperti pada tahun 2013 dan hanya diperhitungkan untuk pesawat berbadan lebar karena pesawat berbadan lebar sangat mempengaruhi penggunaan *runway*, *taxiway*, dan *apron*. Perhitungan didasarkan pada perkiraan jumlah penumpang pada tahun 2023 sebanyak 128.364 orang. (diambil yang terbesar antara penumpang datang dan berangkat) dan perkiraan jumlah pesawat sebanyak 1.117 pesawat.

$$\text{Jumlah penumpang} = 128.364$$

$$\text{Jumlah penumpang rata-rata dalam satu hari} = 128.364 \text{ orang} / 365 \text{ hari}$$

$$= 351,68 = 352 \text{ orang} / \text{hari}$$

$$\text{Jumlah pesawat} = 1.117 \text{ pesawat.}$$

$$\text{Jumlah pesawat rata-rata dalam satu hari} = 1.117 \text{ pesawat} / 365 \text{ hari.}$$

$$= 3,06 = 4 \text{ pesawat.}$$

Pesawat yang beroperasi adalah jenis ATR 42-300 dengan kapasitas 50 kursi dan pesawat jenis CASSA 212 dengan kapasitas 19 kursi.

$$\text{Kapasitas pesawat rata-rata} = (50 + 19) / 2 = 34 \text{ kursi}$$

$$\text{Kapasitas angkut per hari} = 34 \text{ kursi} \times 4 \text{ pesawat} = 136 \text{ orang}$$

Dari perhitungan diatas, tampak bahwa kapasitas angkut per hari = 136 orang lebih kecil dari jumlah penumpang rata-rata dalam satu hari = 352 orang. Maka dapat disimpulkan bahwa dengan jenis pesawat yang ada saat ini di Bandar Udara Rar Gwamar Dobo dapat melayani jumlah penumpang pada tahun 2023 dengan menambahkan jumlah penerbangan dari yang sebelumnya per hari hanya 1 kali penerbangan menjadi 3 kali penerbangan per hari agar dapat melayani penumpang dengan layak pada tahun 2023. Tetapi dengan adanya pertimbangan lain yaitu untuk meningkatkan lagi jumlah penumpang yang datang dan berangkat melalui Bandar Udara Rar Gwamar Dobo, maka perlu adanya pengembangan fasilitas seperti landas pacu (*runway*), *apron*, dan gedung terminal. Pengembangan fasilitas ini didasarkan pada pesawat rencana yang lebih besar dari jenis pesawat yang ada saat ini.

2. Kapasitas angkut bagasi

Dalam menghitung kapasitas barang atau bagasi yang dapat diangkut oleh pesawat terbang, diasumsikan bahwa setiap penumpang dianggap membawa bagasi maksimum 25 kg. Dari hasil penelitian Acres, APS, dan SWR (sumber : Tesis I Ketut Merta, 1992 : 28) menyatakan bahwa berat jenis bagasi adalah 160 kg/m³. Untuk kapasitas tempat duduk dan volume ruang barang tiap jenis pesawat dapat dilihat pada Tabel 6.5.

Tabel 6.5. Kapasitas Tempat Duduk dan Volume Ruang Barang Tiap Jenis Pesawat Terbang

Jenis Pesawat	Kapasitas Tempat Duduk	Volume Barang (m ³)
B-727	134-163	43
B-737-200	97-136	25
DC-8	196-259	44
DC-10	270-345	106
A-300	225-345	138
F-28	85	10
F-100	80-100	10

Sumber : Lenny M. F. Wulandari, 1996 : 77

Dengan menggunakan anggapan-anggapan seperti di atas dan berpedoman pada Tabel 6.5. maka kapasitas angkut bagasi rata tiap pesawat dapat diketahui seperti pada Tabel 6.6.

Tabel 6.6. Kapasitas Angkut dan Barang Rata – rata Menurut Jenis Pesawat

Jenis Pesawat	Kapasitas Tempat Duduk	Volume Barang (m ³)	Berat Bagasi (kg)
F-27	50	10	5.000
F-28	85	10	7.000
ATR-42	42	10	3.600

Sumber : Dinas Perhubungan Dobo

6.2. Analisis Kapasitas Bandar Udara

6.2.1. Analisis sisi darat (*landside*)

Suatu bandar udara memiliki kegiatan sisi darat (*landside*) atau juga sering disebut sebagai kegiatan pada daerah terminal. Pada daerah terminal penumpang memiliki tiga bagian utama yaitu sebagai berikut :

1. Daerah pertemuan dengan jalan masuk dimana penumpang berpindah dari cara perjalanan pada jalan masuk ke bagian pemrosesan penumpang, sirkulasi, parkir dan naik turunnya penumpang di pelataran. Bagian ini terdiri dari pelataran terminal, fasilitas parkir dan jalan penghubung yang memungkinkan penumpang, pengunjung dan barang untuk masuk dan keluar dari terminal.
2. Bagian pemrosesan dimana penumpang diproses dalam persiapan untuk memulai atau mengakhiri suatu perjalanan udara, kegiatan - kegiatan utama dalam bagian ini adalah penjualan tiket, lapor - masuk bagasi, pengambilan bagasi, pemesanan tempat duduk, pelayanan pengawasan federal dan keamanan.
3. Pertemuan dengan pesawat dimana penumpang berpindah dari bagian pemrosesan ke pesawat. Kegiatan-kegiatan yang terjadi dalam bagian ini meliputi pemindahan muatan ke dan dari pesawat serta naik dan turunnya penumpang ke dan dari pesawat.

6.2.2. Analisis besaran ruang

Ruang pada bangunan terminal merupakan peruangan dengan penekanan terhadap sirkulasi bangunan terminal, dimana dengan penerapan sirkulasi yang baik diharapkan dapat memudahkan penumpang dalam melakukan proses perjalanan udara. Dalam komponen ruang sebuah bangunan terminal memiliki fungsi – fungsi ruang yang berbeda serta kebutuhan ruang di dalamnya, tetapi tidak menutup kemungkinan terjadinya *overlapping* kegiatan antar ruang – ruang tersebut, dimana beberapa fungsi ruang dan kebutuhan ruang memiliki aktivitas kegiatan yang bersamaan maupun berkelanjutan.

Untuk dapat menentukan besaran ruang sangat terkait dengan pelaku pergerakan yang ada dan kapasitas yang akan dilayani serta dimensi standar pergerakan pelaku yang dibutuhkan. Perhitungan dilakukan untuk perencanaan pengembangan jangka panjang (tahun 2023). Perhitungan besaran ruang ini terbagi sebagai berikut :

1. Perkiraan jumlah penumpang,
2. Perkiraan jumlah penumpang pada jam sibuk.

Untuk perhitungan luas bangunan terminal secara global dapat dipakai standar kebutuhan ruang dari pemerintah yaitu untuk terminal domestik 11-15 m²/penumpang dan terminal internasional 17-24 m²/penumpang.

Tahun 2023 :

Jumlah penumpang domestik perhari 352 penumpang

Luas terminal domestik : $11 \times 352 = 3.872 \text{ m}^2$ (minimal)

3. Fasilitas utama

Perencanaan fasilitas utama di Bandar Udara Rar Gwamar Dobo terdiri sebagai berikut.

a. Daerah keberangkatan

Daerah keberangkatan meliputi :

1. Ruang penjualan tiket.

Penjualan tiket diasumsikan melayani 50 % dari penumpang. Dan 50 % oleh agen-agen di luar bandar udara. Satu penumpang dilayani selama dua menit, satu jam melayani 30 penumpang, satu meja membutuhkan $4,32 \text{ m}^2$.

$$\text{Luas} : 50 \% \times (352 : 30) = 5,87$$

$$5,87 \times 4,32 = 25,36 \text{ m}^2 \approx 26 \text{ m}^2$$

2. Ruang pemeriksaan tiket (*check-in*)

Diasumsikan satu penumpang dibutuhkan pelayanan 1,5 menit, satu jam dapat dilayani $60 : 1,5 = 40$ penumpang.

Meja tiket yang dibutuhkan = jumlah penumpang : 40.

Standar ruang = $1,34 \times$ meja yang dibutuhkan.

$$\text{Luas} : 352 : 40 = 8,8$$

$$1,34 \times 8,8 = 11,79 \text{ m}^2 \approx 12 \text{ m}^2$$

3. Ruang pengaturan dan penyusunan bagasi

Diasumsikan satu penumpang dibutuhkan pelayanan 1,5 menit, satu jam dapat dilayani $60 : 1,5 = 40$ penumpang.

Diperkirakan setiap penumpang membawa koper = $2 \times 0,7 = 1,4 \text{ m}^2$.

$$\text{Luas} : 352 : 40 = 8,8$$

$$1,34 \times 8,8 = 11,79 \text{ m}^2 \approx 12 \text{ m}^2$$

4. Ruang pemeriksaan barang bawaan (*security check*)

Diasumsikan satu penumpang membutuhkan waktu satu menit, satu jam melayani 60 penumpang. Luas ruang per-unit 30 m^2 .

Meja yang dibutuhkan = jumlah penumpang perhari : 60.

$$\text{Luas} : 352 : 60 = 5,87$$

$$5,87 \times 30 = 176,1 \text{ m}^2 \approx 177 \text{ m}^2$$

5. Ruang pembayaran *airport tax*

Diasumsikan satu penumpang dibutuhkan pelayanan 0,5 menit, satu jam dapat dilayani $60 : 0,5 = 120$ penumpang.

Meja tiket yang dibutuhkan = jumlah penumpang perhari : 120.

Standar ruang = $1,34 \times$ meja yang dibutuhkan.

$$\text{Luas} : 352 : 120 = 2,93$$

$$1,34 \times 2,93 = 3,93 \text{ m}^2 \approx 4 \text{ m}^2$$

6. *Hall* / selasar keberangkatan

Diasumsikan penumpang membutuhkan ruang $0,9 \text{ m}^2/\text{penumpang}$.

$$\text{Luas} : 0,9 \times 352 = 316,8 \text{ m}^2 \approx 317 \text{ m}^2$$

7. Ruang tunggu keberangkatan

Diasumsikan 60 % penumpang akan duduk dengan standar luas $1,35 \text{ m}^2/\text{orang}$ dan berarti 40 % berdiri dengan standar $0,6 \text{ m}^2/\text{orang}$.

Sirkulasi 40 %.

$$\text{Luas} = (0,6 \times \text{penumpang perhari} \times 1,35) + (0,4 \times \text{penumpang perhari} \times$$

$$\begin{aligned}
 & 0,6) + \text{sirkulasi } 40 \% \\
 & = (0,6 \times 352 \times 1,35) + (0,4 \times 352 \times 0,6) + \text{sirkulasi } 40 \% \\
 & = 285,12 + 84,48 + 147,84 \\
 & = 517,44 \text{ m}^2 \approx 518 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

8. Ruang tunggu VIP

Diasumsikan 20 % dari jumlah penumpang. Standar ruang duduk 0,6 m²/orang. Sirkulasi 20 %

$$\begin{aligned}
 \text{Luas} & = (0,2 \times \text{jumlah penumpang perhari} \times 0,6) + 20 \% \text{ sirkulasi} \\
 & = (0,2 \times 352 \times 0,6) + 20 \% \text{ sirkulasi} \\
 & = 42,24 + 8,448 \\
 & = 50,69 \text{ m}^2 \approx 51 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

9. Hall keberangkatan

Untuk setiap orang yang berangkat diasumsikan satu penumpang, satu pengantar.

Jumlah pengunjung = jumlah penumpang perhari x 2

Ruang yang dibutuhkan setiap orang 0,95 m².

$$\text{Luas} : 352 \times 2 = 704$$

$$704 \times 0,95 = 668,8 \text{ m}^2 \approx 670 \text{ m}^2$$

b. Daerah kedatangan

Daerah kedatangan meliputi sebagai berikut.

1. Ruang pengambilan bagasi (*baggage claim*)

Ruang pengambilan bagasi = jumlah penumpang perhari x 1,4 m²

$$\text{Luas} : 352 \times 1,4 = 492,8 \text{ m}^2 \approx 493 \text{ m}^2$$

2. Ruang tunggu kedatangan

Diasumsikan penumpang yang datang 50 % berdiri dengan membawa barang $0,8 \text{ m}^2/\text{orang}$, ditambah sirkulasi 40 %.

$$\begin{aligned}\text{Luas} &= (0,8 \times \text{jumlah penumpang perhari} \times 50 \%) + \text{sirkulasi } 40 \% \\ &= (0,8 \times 352 \times 0,5) + 40 \% \\ &= 140,8 + 56,32 \\ &= 197,12 \text{ m}^2 \approx 198 \text{ m}^2\end{aligned}$$

3. Hall kedatangan

Diasumsikan setiap penumpang datang satu penumpang, dijemput satu orang.

Jumlah pengunjung = jumlah penumpang perhari x 2

Ruang yang dibutuhkan setiap orang $0,95 \text{ m}^2$.

$$\text{Luas} : 352 \times 2 = 704$$

$$704 \times 0,95 = 668,8 \text{ m}^2 \approx 670 \text{ m}^2$$

4. Fasilitas penunjang

Perencanaan fasilitas penunjang di Bandar Udara Rar Gwamar Dobo yaitu sebagai berikut :

a. Informasi

Jumlah pegawai dua orang (asumsi).

Standar perabot $0,6 \text{ m}^2/\text{orang}$. Standar sirkulasi $1,4 \text{ m}^2/\text{orang}$

Luas = jumlah pegawai x standar perabot x standar sirkulasi

$$= 2 \times 0,6 \times 1,4 = 1,68 \text{ m}^2 \approx 2 \text{ m}^2$$

b. *Security*

Diasumsikan kapasitas dua orang. Kebutuhan ruang $0,6 \text{ m}^2/\text{orang}$

$$\text{Luas} = 2 \times 0,6 = 1,2 \text{ m}^2 \approx 1,5 \text{ m}^2$$

c. *Telepon umum*

Orang yang membutuhkan telepon umum pada saat yang bersamaan sebesar 5 %. Satu orang diasumsikan lima menit, itu berarti satu jam = 12 orang.

$$\text{Jumlah pesawat telepon} = (5\% \times \text{jumlah penumpang perhari}) : 12$$

$$\text{Satu pesawat telepon} = 2 \text{ m}^2$$

$$\text{Jumlah pesawat} = (0,05 \times 352) : 12 = 1,47 \approx 2 \text{ buah}$$

$$\text{Luas} = 2 \times 2 = 4 \text{ m}^2$$

d. *Toilet*

Jumlah pemakai 5 % (asumsi). Standar ruang $1,8 \text{ m}^2/\text{orang}$.

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= 0,05 \times \text{jumlah penumpang perhari} \times 1,8 \\ &= 0,05 \times 352 \times 1,8 = 31,68 \text{ m}^2 \approx 32 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

e. *Musholla*

Jumlah pemakai 5 % (asumsi). Standar ruang $1,8 \text{ m}^2/\text{orang}$.

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= 0,05 \times \text{jumlah penumpang perhari} \times 1,8 \\ &= 0,05 \times 352 \times 1,8 = 31,68 \text{ m}^2 \approx 32 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

f. *Toko souvenir*

Jumlah pemakai 5 % (asumsi). Standar ruang $1,8 \text{ m}^2/\text{orang}$.

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= 0,05 \times \text{jumlah penumpang perhari} \times 1,8 \\ &= 0,05 \times 352 \times 1,8 = 31,68 \text{ m}^2 \approx 32 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

g. Restoran

Jumlah pemakai 5 % (asumsi). Standar ruang 1,8 m²/orang.

Luas = 0,05 x jumlah penumpang perhari x 1,8

$$= 0,05 \times 352 \times 1,8 = 31,68 \text{ m}^2 \approx 32 \text{ m}^2$$

h. Tempat parkir

Satu mobil terdapat dua orang penumpang / pengunjung perhari 50 % menggunakan mobil pribadi / kendaraan umum.

Satu parkir mobil membutuhkan ruang 23 m², ditambah sirkulasi 40 %.

Luas = (0,5 x jumlah penumpang perhari x 23) + sirkulasi 40 %

$$= (0,5 \times 352 \times 23) + 40 \%$$

$$= 4048 + 1619,2$$

$$= 5667,2 \text{ m}^2 \approx 5667 \text{ m}^2$$

6.3. Analisis Sisi Udara

Panjang landas pacu (*runway*) pada Bandar Udara Rar Gwamar Dobo adalah 1.300 meter dengan lebar 23 meter. Dengan dimensi ini pesawat terbesar yang dapat dilayani adalah ATR 42-300. Untuk dapat melayani pesawat yang lebih besar maka harus dilakukan perpanjangan dan pelebaran pada landas pacu (*runway*). Bandar Udara Rar Gwamar Dobo memiliki dimensi landas hubung (*taxiway*) yaitu 75 x 15 m. Sedangkan dimensi landas parkir (*apron*) yaitu 60 x 40 m dan dapat menampung 2 buah pesawat dengan model *parallel parking* / (Lihat Gambar 6.9).



Gambar 6.9. *Parallel Parking* di Bandar Udara Rar Gwamar Dobo

Agar dapat memenuhi kebutuhan pesawat, penumpang dan barang, Bandar Udara Rar Gwamar Dobo direncanakan dengan pesawat jenis Boeing 737-300 / (Lihat Gambar 6.10).



Gambar 6.10. Pesawat Boeing 737-300

6.4. Perencanaan Sisi Udara

Dengan mengacu pada *Aerodrome Reference Code* pada ICAO Annex-14 *Aerodromes*, garis besar perancangan ini adalah meningkatkan kelas bandara dari 3C ke 4C dilihat dari pesawat terbesar yang bisa dilayani Bandar Udara Rar

Gwamar Dobo saat ini dan rencana kedepannya. Perencanaan sisi udara meliputi *runway*, *taxiway*, *apron*. Perencanaan sisi udara dipengaruhi oleh jenis pesawat terbesar yang mendarat di Bandar Udara Rar Gwamar Dobo dan jenis yang dipakai adalah Boeing 737-300. Berikut data-data penunjang dalam perencanaan :

1. Data lokasi bandar udara

Elevasi Bandar Udara Rar Gwamar Dobo	: 9 m
Kemiringan landasan	: 1%
Temperatur harian rata – rata dalam bulan terpanas	: 25,98 °C
Harian terpanas pada bulan itu	: 33,5 °C
Kecepatan angin rata – rata	: 12 knots
Kelembaban rata – rata	: 27,30 %

2. Data pesawat rencana

Pesawat rencana	: Boeing 737-300
Bentang sayap	: 94,09 ft
Panjang pesawat	: 109,07 ft
Jarak roda	: 40,10 ft
Jarak antar roda pendaratan	: 17,02 ft
Berat lepas landas struktur maksimum	: 124.500 lbs
Berat pendaratan maksimum	: 114.000 lbs
Berat bahan bakar	: 105.000 lbs
Jumlah dan tipe mesin	: 2 TF
Panjang landasan	: 6300 ft
Jumlah maksimum penumpang	: 128 – 149 orang

6.4.1. Perancangan dimensi landas pacu (*runway*)

a. Panjang Landas Pacu

Panjang landas pacu yang diperlukan (*Aeroplane Reference Field Length/ARFL*) telah ditentukan oleh setiap pabrik pembuat pesawat. ARFL untuk pesawat boeing 737-300 adalah 6300 ft = 1920,24 m, tetapi masih harus dikoreksi terhadap beberapa faktor sebagai berikut.

1. Koreksi terhadap elevasi bandar udara

Elevasi Bandar Udara Rar Gwanar Dobo (h) = 9 m = 29,5276 ft

Dengan menggunakan Rumus 3.1., maka dapat dihitung faktor koreksi terhadap elevasi (Fe)

$$\begin{aligned} Fe &= 1 + (0,07 \times h/1000) \\ &= 1 + (0,07 \times 29,5276/1000) \\ &= 1,0021 \text{ ft.} \end{aligned}$$

Panjang landasan akibat pengaruh elevasi adalah :

$$= 1,0021 \times 6300 = 6313,23 \text{ ft}$$

2. Koreksi terhadap temperatur

Temperatur harian rata – rata dalam bulan terpanas (Ta) = 25,98 °C

$$\begin{aligned} Ta &= (9/5 \times 25,98) + 32 \\ &= 78,764 \text{ °F} \end{aligned}$$

Temperatur rata – rata bulanan dari temperatur harian terpanas pada bulan itu :

$$\begin{aligned} Tm &= 33,5 \text{ °C.} \\ Tm &= (9/5 \times 33,5) + 32 \end{aligned}$$

$$= 92,3 \text{ }^{\circ}\text{F}$$

$$\text{Maka } T = T_a + \frac{T_m - T_a}{3}$$

$$T = T_a + \frac{T_m - T_a}{3}$$

$$= 78,764 + \frac{92,3 - 78,764}{3}$$

$$= 83,28 \text{ }^{\circ}\text{F}$$

Dengan menggunakan Rumus 3.2., maka dapat dihitung faktor koreksi terhadap temperatur (F_t)

$$F_t = 1 + 0,0056 \{ T - (59 - 0,0036 \times h) \}$$

$$F_t = 1 + 0,0056 \{ 80,3 - (59 - 0,0036 \times 29,5276) \}$$

$$= 1,1199 \text{ ft}$$

Panjang landasan akibat temperatur adalah :

$$= 1,1199 \times 6300$$

$$= 7055,37 \text{ ft}$$

3. Koreksi terhadap kemiringan landasan

Kemiringan Bandar Udara Rar Gwamar Dobo (S) = 1 %

Dengan menggunakan Rumus 3.3., maka dapat dihitung faktor koreksi terhadap kemiringan (F_s)

$$F_s = 1 + 10\% \times S$$

$$= 1 + 10\% \times 0,01$$

$$= 1,001$$

Panjang landasan akibat pengaruh kemiringan landasan

$$= 1,001 \times 6300$$

$$= 6306,3 \text{ ft}$$

4. Koreksi terhadap angin permukaan

Kecepatan angin pada Bandar Udara Rar Gwamar Dobo = 12 knots

Dari Tabel 3.1. Didapatkan prosentasi untuk kecepatan angin 12 knots = -5 %.

Prosentasi pengurangan terhadap panjang landasan.

$$= 5/100 \times 6300$$

$$= 315 \text{ ft}$$

Panjang landasan akibat pengaruh angin permukaan adalah

$$= 6300 - 315$$

$$= 5985 \text{ ft}$$

Panjang *runway* setelah dilakukan koreksi terhadap elevasi, temperatur kemiringan dan angin permukaan maka di pilih yang terbesar atau terpanjang yaitu 7055,37 ft atau 2150,4768 m. Panjang ini merupakan panjang minimum yang harus dipenuhi dan demi kenyamanan serta peningkatan keselamatan, direncanakan panjang landasan pacu 2300 m. Panjang tersebut memenuhi kategori panjang *runway* kode angka 4 yaitu > 1.800 m. Dengan panjang *runway* eksisting yaitu 1.300 m, sehingga penambahan panjang *runway* yang dibutuhkan adalah $2300 - 1300 = 1000$ m agar dapat didarati pesawat jenis Boeing 737-300.

b. Perancangan lebar landas pacu

Berdasarkan persyaratan ICAO dalam Annex-14 *Aerodromes*, lebar *runway* untuk bandara dengan kode huruf C tidak boleh kurang dari 45 m. Dengan lebar *runway* eksisting bandara sebesar 23 m, maka dibutuhkan penambahan lebar sebesar $= 45 \text{ m} - 23 \text{ m} = 22 \text{ m}$.

6.4.2. Perencanaan landas hubung (*taxiway*)

Dalam suatu perancangan landas hubung (*taxiway*) dapat dihitung panjang dan lebar sesuai dengan jenis pesawat rencana dimana dipilih pesawat dengan jenis Boeing 737-300.

a. Perancangan panjang landas hubung (*taxiway*)

Salah satu prinsip utama dalam Annex-14 *Aerodromes*/ICAO yang dijabarkan dalam *Aerodrome Design Manual Part 2-Taxiway, Apron and Holding Bays* menyatakan bahwa rute *taxiway* harus menghubungkan berbagai elemen lapangan terbang dengan jarak sekecil mungkin demi meminimalkan waktu dan biaya. Bandar Udara Rar Gwamar Dobo memiliki 1 buah *taxiway* eksisting yang berdimensi 75 x 15 m dan memiliki sudut belok 45° terhadap *runway* yang sudah bisa untuk satu sudut belok ideal pesawat Boeing 737-300 yaitu 45° . Sedangkan sesuai dengan Buku Studi Rencana Induk dan Ded Bandar Udara Rar Gwamar Dobo Kabupaten Kepulauan Aru pengembangan landas hubung (*taxiway*) akan ditambahkan 1 buah *taxiway* yang mempunyai panjang 75 m, maka berdasarkan persyaratan ICAO dalam Annex-14 *Aerodromes* panjang

taxiway tersebut sudah memenuhi syarat dan dilewati oleh pesawat jenis Boeing 737-300.

b. Perancangan lebar landas hubung (*taxiway*)

Sesuai standar yang ditetapkan oleh ICAO dalam Annex-14 *Aerodromes* maka untuk bandar udara kelas 4/C ditentukan lebar *taxiway* adalah tidak kurang dari 15 m, maka sesuai dengan Buku Studi Rencana Induk dan Ded Bandar Udara Rar Gwamar Dobo Kabupaten Kepulauan Aru dengan lebar *taxiway* yang direncanakan adalah 18 m, lebar tersebut sudah memenuhi syarat dan dilewati oleh pesawat jenis Boeing 737-300.

Dalam Buku Studi Rencana Induk dan Ded Bandar Udara Rar Gwamar Dobo Kabupaten Kepulauan Aru, *taxiway* yang direncanakan akan dibangun mempunyai dimensi 75 m x 18 m dan memiliki sudut belok 45°. Jadi *taxiway* eksisting sebagai Taxiway A dan yang direncanakan sebagai Taxiway B.

6.4.3 Perancangan Apron

Apron direncanakan untuk menampung 3 buah pesawat Boeing 737-300 dengan tipe parkir *nose-in parking*. Dimensi *apron* eksisting Bandar Udara Rar Gwamar Dobo adalah 60 x 40 m.

a. Perhitungan panjang *apron*

Pesawat jenis Boeing 737-300 mempunyai *length* 109,07 ft, *wingspan* 94,09 ft, dan *turning radius* 63 ft (Tabel 3.1. dan Tabel 3.2.). Dari data ini dapat dihitung panjang dari *apron* yang dibutuhkan. Dengan

menggunakan Rumus 3.4. dapat diketahui panjang *apron* yang dibutuhkan yaitu :

$$\begin{aligned} l_{apron} &= (2R \times X) + (X - 1) \times C \\ &= (2 \times 63 \times 4) + (4 - 1) \times 35 \\ &= 448 \text{ ft} = 136 \text{ m.} \end{aligned}$$

Panjang ini merupakan panjang minimum yang harus dipenuhi, sehingga direncanakan panjang *apron* sebesar 140 m agar pesawat lebih leluasa dalam melakukan pergerakan.

b. Perhitungan lebar *apron*

Untuk menghitung lebar *apron* dapat menggunakan Rumus 3.5. dan perhitungan lebar *apron* didasarkan pada lebar pesawat yang paling besar.

$$\begin{aligned} b_{apron} &= (2R + C + \text{Wingspan}) \\ &= (2 \times 63) + 35 + 94,09 \\ &= 255,09 \text{ ft} \\ &= 78 \text{ m} \end{aligned}$$

Lebar *apron* minimal adalah 78 m, sehingga direncanakan lebar *apron* sebesar 80 m.

Sesuai dengan Buku Studi Rencana Induk dan Ded Bandar Udara Rar Gwamar Dobo Kabupaten Kepulauan Aru, dimana pada buku tersebut telah direncanakan *apron* baru tetapi dimensinya kurang besar untuk parkir 3 pesawat jenis Boeing 737-300, maka untuk *apron* baru hanya perlu penambahan panjang 30 meter yaitu dari 110 m menjadi 140 m, sedangkan untuk lebar *apron* sudah sesuai dengan perhitungan. *Apron* lama yang

mempunyai dimensi 60 m x 40 m tetap digunakan namun dikhususkan untuk pesawat jenis ATR 42-300 sedangkan *apron* baru untuk pesawat Boeing 737-300 yang mempunyai dimensi 140 m x 80 m. *Apron* eksisting sebagai *Apron* A dan *Apron* baru sebagai *Apron* B.

6.4.4. Menghitung jumlah *gates*

Dengan menggunakan Rumus 3.6. maka jumlah *gates* dapat diketahui.

$$G = \frac{V \times T}{U}$$

$$G = \frac{(1 \times 4) (28/60)}{0,5}$$

$$= 3,73 \approx 4 \text{ buah}$$

Jadi diperlukan *gates* (pintu hubung) sebanyak 4 buah.

6.4.5. Menghitung kapasitas *gates*

Dengan menggunakan Rumus 3.7. maka kapasitas *gates* dapat diketahui

$$F = \frac{G}{M_i \times T_i}$$

$$F = \frac{3}{0,47 \times 1}$$

$$= 6,4 \text{ buah / jam} \approx 7 \text{ buah / jam}$$

Jadi kapasitas *gates* adalah untuk 7 buah / jam.

6.5. Rencana Peruntukan Lahan Bandara

Sesuai dalam Buku Studi Rencana Induk dan Ded Bandar Udara Rar Gwamar Dobo Kabupaten Kepulauan Aru, maka rencana peruntukan lahan merupakan pengisian rencana struktur tata ruang bandar udara. Dengan demikian penentuan peruntukan lahan fasilitas-fasilitas bandara tersebut harus tetap

mengikuti penetapan daerah (*zoning*) yang telah ditetapkan, serta disesuaikan dengan rencana penempatan *runway*, *taxiway*, dan *apron*.

Ketersediaan lahan pada dasarnya akan mempengaruhi arah pengembangan. Lahan yang disediakan untuk pengembangan bandar udara sedapat mungkin dapat dibebaskan oleh pemerintah daerah dan penyelenggara bandar udara itu sendiri tidak mempunyai masalah terhadap ketersediaan lahan. Pada rencana pengembangan Bandar Udara Rar Gwamar Dobo Kabupaten Kepulauan Aru, terdapat penambahan lahan untuk fasilitas sisi udara dan fasilitas sisi darat, yaitu dengan membebaskan lahan penduduk berupa perumahan, kebun kelapa serta lahan kosong yang ditumbuhi semak-semak. Luas lahan eksisting adalah $\pm 33,0$ Ha, sedangkan untuk memperpanjang rencana luas lahan untuk pengembangan $\pm 32,0$ Ha sehingga luas total lahan setelah pengembangan adalah 65,0 Ha. Rencana Pengembangan pada lampiran.

6.6. Rencana Perletakan Bangunan Fasilitas Sisi Udara (*Air Side Facilities*)

Pengembangan fasilitas sisi udara bandar udara diorientasikan pada pengembangan yang optimal yang didasarkan pada keterbatasan-keterbatasan yang ada, sehingga tidak perlu terjadi adanya penambahan fasilitas yang tidak diperlukan atau penggunaannya kurang optimal.

Rencana perletakan fasilitas sisi udara tersebut mencakup landas pacu (*runway*), landas hubung (*taxiway*), dan landas parkir (*apron*) dapat dilihat pada lampiran.

6.7. Rencana Perletakan Bangunan Fasilitas Sisi Darat (*Land Side Facilities*)

Sesuai dalam Buku Studi Rencana Induk dan Ded Bandar Udara Rar Gwamar Dobo Kabupaten Kepulauan Aru, maka pengembangan fasilitas sisi udara bandar udara pengembangan yang berorientasi pada pemanfaatan lahan secara optimal dengan keterbatasan-keterbatasan yang dimiliki oleh lahan tersebut. Namun demikian keterbatasan yang ada berkesinambungan dengan lingkungan disekitar lahan.

Rencana tahapan pengembangan dan perletakan pembangunan fasilitas sisi darat Bandar Udara Rar Gwamar Dobo Kabupaten Kepulauan Aru adalah sebagai berikut :

1. Letak fasilitas sisi darat tidak dikembangkan di lokasi bandar udara eksisting sehingga bangunan sisi darat aman dari pembongkaran dan masih bisa dioptimalkan selama masa konstruksi.
2. Membuat jalan masuk baru yang menembus sedikit jalan kota sehingga jalan kota tersebut direlokasi atau dialihkan.
3. Membebaskan lahan ke arah barat yang berupa rawa yang bukan milik PEMDA sehingga lebih mudah pembebasan.

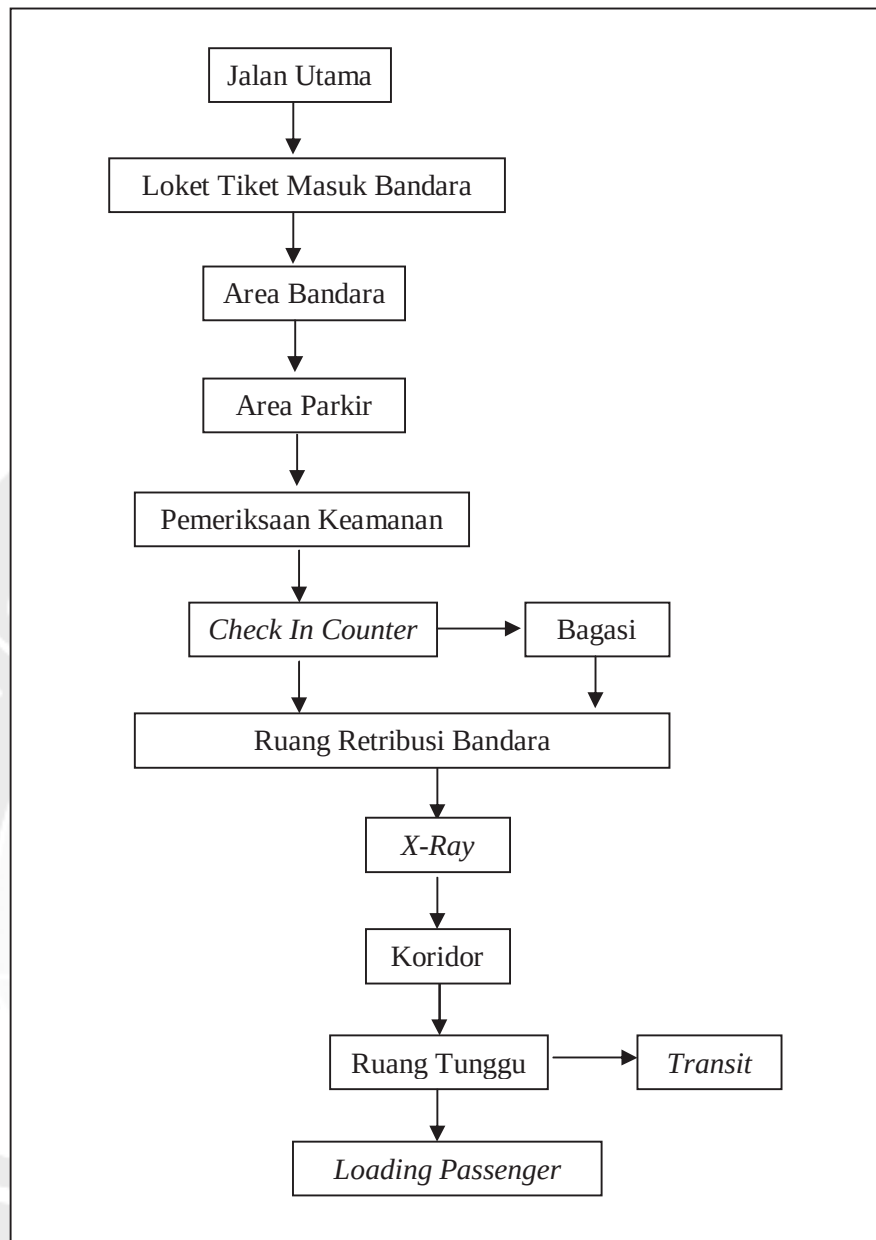
Untuk lebih jelasnya, rencana tahapan perletakan dan pembangunan sisi darat dapat dilihat pada lampiran. Semua fasilitas sisi darat sesuai dengan Buku Studi Rencana Induk dan Ded Bandar Udara Rar Gwamar Dobo Kabupaten Kepulauan Aru, tetapi ada pengembangan lagi pada terminal penumpang yang semula 1558 m² menjadi 3872 m².

6.7.1. Perletakan ruangan

Perletakan ruangan pada suatu bandar udara, merupakan salah satu hal yang sangat penting. Hal tersebut berkaitan dengan proses kelancaran kegiatan di dalam suatu bandar udara, baik dalam proses kedatangan penumpang, proses keberangkatan penumpang, maupun kegiatan operasional bandar udara. Untuk itu perlu dibuatkan skema tentang perletakan ruangan-ruangan di dalam Bandar Udara Rar Gwamar Dob, berdasarkan jenis kegiatan yang ada maka perlu ada perencanaan perletakan yang baik di Bandar Udara Rar Gwamar Dobo yaitu sebagai berikut :

1. Proses keberangkatan penumpang

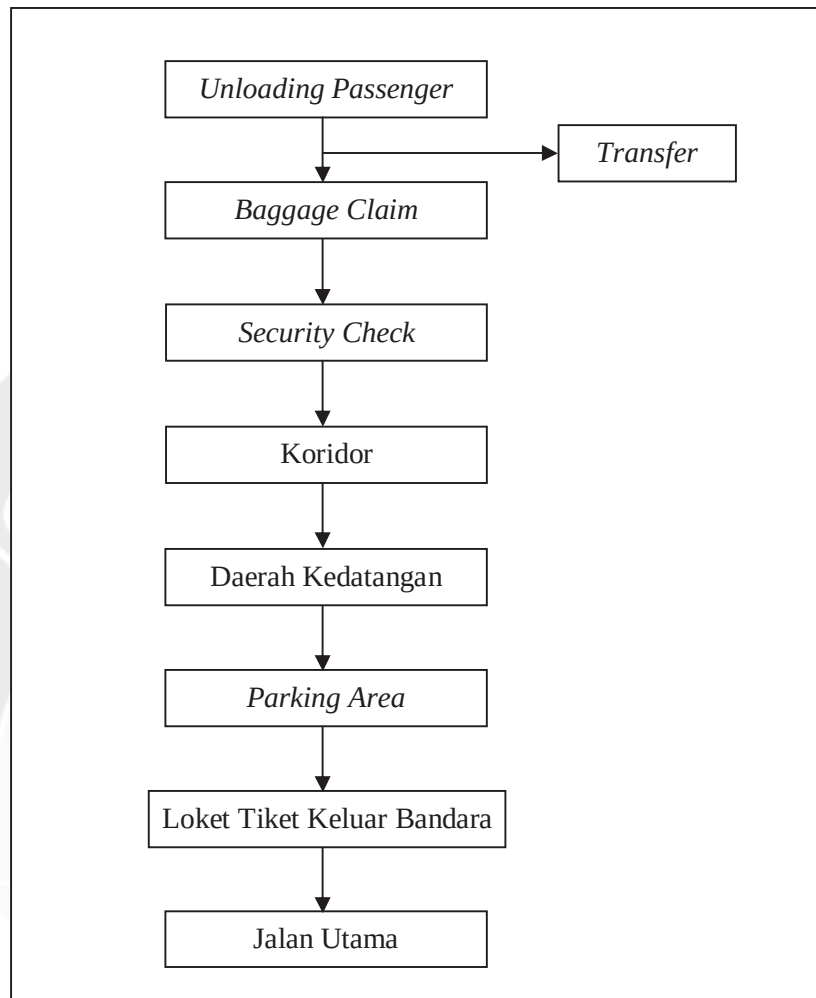
Proses keberangkatan penumpang yang direncanakan untuk bandar udara Rar Gwamar Dobo dimulai dari jalan utama, untuk masuk ke area bandara melewati loket tiket masuk, ke area parkir, kemudian ke *public hall*, lalu ke pemeriksaan keamanan, *check in counter*, bagasi (kalau membawa bagasi), atau langsung ke tempat pembayaran retribusi bandara (*tax counter*), kemudian ke *X-ray room*, lalu ke ruang tunggu penumpang, dan terakhir naik ke pesawat / (Lihat Gambar 6.11).



Gambar 6.11. Sirkulasi Keberangkatan Penumpang

2. Proses kedatangan penumpang

Proses kedatangan penumpang di Bandar Udara Rar Gwamar Dobo dimulai dari proses turunya penumpang dari pesawat (*unloading Passenger*), lalu ke *baggage claim area*, melalui koridor, menuju ke *public arrival hall*, tempat parkir, keluar melalui loket tiket, dan selanjutnya ke jalan utama / (Lihat Gambar 6.12).



Gambar 6.12. Sirkulasi Kedatangan Penumpang

6.8. Optimalisasi Penerapan Hasil Rancangan

Optimalisasi penerapan hasil rancangan dilihat dari kondisi eksisting dan hasil penerapan. Untuk kondisi eksisting perlu diperhatikan keadaan sekitar sehingga hasil perancangannya dan penerapannya tidak salah atau malah membahayakan aktifitas yang berlangsung di bandar udara tersebut.

6.8.1. Kondisi eksisting

Pada ujung landas pacu (*runway*) sebelah timur berbatasan langsung dengan jalan raya, sehingga perpanjangan ke arah ini tidak memungkinkan.

Dengan demikian perpanjangan landas pacu (*runway*) hanya dimungkinkan ke arah barat. Pelebaran *runway* dapat dilakukan dikiri dan kanan garis tengah landasan dikarenakan lahan di kiri dan kanan landas pacu (*runway*) masih memungkinkan untuk dilakukan pelebaran. Pada landas hubung (*taxiway*) dan landas parkir (*apron*) eksisting tidak diperpanjang maupun di perlebar karena direncanakan akan dibangun *taxiway* dan *apron* baru disebelah barat *taxiway* dan *apron* eksisting.

6.8.2. Optimalisasi Penerapan

Berikut penerapan berdasarkan hasil hitungan.

1. Sisi Udara (*Air Side*)

a. Spesifikasi geometris *runway*

Runway eksisting memiliki panjang 1.300 m dan lebar 23 m. Berdasarkan hasil analisis teknis kebutuhan panjang *runway* untuk operasi pesawat jenis Boeing 737-300 dibutuhkan panjang *runway* 2.300 m, sehingga penambahan panjang yang diperlukan adalah sebesar 1.000 m yang diarahkan ke sisi barat. *Runway* juga diperlebar sebesar 22 m menjadi 45 m yang diaplikasikan pada kedua sisi *runway* sehingga tidak perlu memindahkan garis tengahnya. Penetapan berdasarkan syarat yang ditetapkan pada ICAO Annex-14 *Aerodromes*, yang dijabarkan dalam *Aerodrome Design Manual Part 1 –Runways*. Kemiringan memanjang dan melintang *runway* masing-masing 0,1% dan 1,5 %, *shoulder* 0,1 % dan 2,5 % serta *strips* 0,1 % dan 2,5 %.

b. Spesifikasi geometris *taxiway*

Sesuai Buku Studi Rencana Induk dan Ded Bandar Udara Rar Gwamar Dobo Kabupaten Kepulauan Aru maka direncanakan akan dibangun *taxiway* baru dengan dimensi 75 m x 18 m dan sudah sesuai dengan syarat yang ditetapkan pada ICAO Annex-14 *Aerodromes*. Kemiringan memanjang 1,5 % dan kemiringan melintang 1,5 %.

c. Spesifikasi geometris *apron*

Sesuai dengan perhitungan maka direncanakan akan dibangun *apron* baru dengan dimensi 140 m x 80 m = 11.200 m², agar dapat menampung maksimal 3 buah pesawat jenis Boeing 737-300 dengan tipe parkir *nose-in parking*. Kemiringan memanjang 0,5 % dan kemiringan melintang 0,5 %.

2. Sisi Darat (*Land side*)

Sisi darat terdiri dari terminal dan fasilitas penunjang lainnya. Dari hasil analisis didapat luas terminal 3872 m². Daerah terminal ini terdiri dari :

a. Fasilitas utama yang terdiri dari :

1. Daerah keberangkatan

Daerah keberangkatan meliputi : ruang penjualan tiket (luas 26 m², kapasitas 30 penumpang/jam), ruang pemeriksaan tiket (luas 12 m², kapasitas 40 penumpang/jam), ruang pengaturan dan penyusunan bagasi (luas 12 m², kapasitas 40 penumpang/jam), ruang pemeriksaan barang bawaan (luas 177 m², kapasitas 60 penumpang/jam), ruang pembayaran *airport tax* (luas 4 m², kapasitas 120 penumpang/jam), *hall* / selasar

keberangkatan (luas 317 m², kapasitas 352 penumpang/hari), ruang tunggu keberangkatan (luas 518 m², kapasitas 352 penumpang/hari), ruang tunggu VIP (luas 51 m², kapasitas 60 penumpang/jam), *hall* keberangkatan (luas 670 m², kapasitas 352 penumpang/hari).

2. Daerah kedatangan

Daerah kedatangan meliputi : ruang pengambilan bagasi (luas 493 m², kapasitas 352 penumpang/hari), ruang tunggu kedatangan (luas 198 m², kapasitas 352 penumpang/hari), *hall* kedatangan (luas 670 m², kapasitas 352 penumpang/hari).

b. Fasilitas penunjang yang terdiri atas :

Informasi (luas 2 m²), *security* (luas 1,5 m²), telepon umum (luas 4 m² dengan jumlah pesawat telepon sebanyak 2 buah), toilet (luas 32 m²), musholla (luas 32 m²), toko souvenir (luas 32 m²), restoran (luas 32 m²), tempat parkir (luas 5667 m² dimana posisi parkir untuk kendaraan kecil dipilih sudut 90° dan kendaraan besar menggunakan posisi parkir paralel).

3. Desain perletakan ruangan pada Bandar Udara Rar Gwamar Dobo Kabupaten Kepulauan Aru dapat dilihat pada lampiran.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Rencana Induk (*Master Plan*) suatu bandar udara didasarkan pada banyak aspek, yang salah satunya adalah arus pertumbuhan lalu lintas udara pertahun di suatu bandar udara. Dimana dalam Rencana Induk (*Master Plan*) Bandar Udara Rar Gwamar Dobo Kabupaten Kepulauan Aru menggunakan data arus pertumbuhan lalu lintas pertahun dari tahun 2009 sampai dengan tahun 2013 sebagai acuan dan perencanaan kala waktu 10 tahun. Perencanaan ini sangat unik karena belum tentu dapat diprediksi berdasarkan angka-angka yang ada, banyak faktor pendukung lain yang mempengaruhi pengembangan sebuah bandar udara. Dalam hal ini digunakan beberapa asumsi yang bersifat numeris dan argumentatif dalam merencanakan pengembangan Bandar Udara Rar Gwamar Dobo Kabupaten Kepulauan Aru. Berdasarkan hasil analisis data yang ada yaitu pada tahun 2023 perkiraan jumlah penumpang sebanyak 128.364 orang dan penumpang per hari sebanyak 352 orang, maka hasil perhitungan besaran ruang sisi udara dan sisi darat sebagai berikut :

1. Sisi udara (*Air side*).

Perencanaan sisi udara Bandar Udara Rar Gwamar Dobo Kabupaten Kepulauan Aru terdiri dari :

a. *Runway*

Runway mengalami pertambahan dimensi panjang sebesar 1000 meter yang semula 1300 menjadi 2300 meter sedangkan lebar 45 meter, sedangkan untuk lebar *runway* eksisting mengalami pelebaran 22 meter yang semula 23 meter menjadi 45 sesuai dengan lebar perencanaan *runway* untuk dapat didaratkan pesawat jenis terbesar Boeing 737 – 300.

b. *Taxiway*

Sesuai dengan perencanaan akan dibangun *taxiway* baru di sebelah barat *taxiway* lama dan *taxiway* lama tetap beroperasi tetapi untuk pesawat jenis ATR 42-300, sedangkan *taxiway* direncanakan untuk dapat dilewati pesawat jenis terbesar Boeing 737 – 300, dengan dimensi *taxiway* yaitu panjang 75 meter dan lebar 18 meter.

c. *Apron*

Sesuai dengan perencanaan akan dibangun *apron* baru di sebelah barat *apron* lama dan *apron* lama tetap beroperasi tetapi untuk pesawat jenis ATR 42-300, sedangkan *apron* direncanakan untuk parkir 4 pesawat jenis terbesar Boeing 737 – 300, dengan dimensi *apron* yaitu panjang 140 meter dan lebar 80 meter dengan jenis parkir *pararel parking*.

2. Sisi Darat (*Land side*)

Sisi darat terdiri dari terminal dan fasilitas penunjang lainnya. Dari hasil analisis didapat luas terminal 3872 m². Daerah terminal ini terdiri dari :

a. Fasilitas utama yang terdiri dari :

1. Daerah keberangkatan

Daerah keberangkatan meliputi : ruang penjualan tiket (luas 26 m², kapasitas 30 penumpang/jam), ruang pemeriksaan tiket (luas 12 m², kapasitas 40 penumpang/jam), ruang pengaturan dan penyusunan bagasi (luas 12 m², kapasitas 40 penumpang/jam), ruang pemeriksaan barang bawaan (luas 177 m², kapasitas 60 penumpang/jam), ruang pembayaran *airport tax* (luas 4 m², kapasitas 120 penumpang/jam), *hall* / selasar keberangkatan (luas 317 m², kapasitas 352 penumpang/hari), ruang tunggu keberangkatan (luas 518 m², kapasitas 352 penumpang/hari), ruang tunggu VIP (luas 51 m², kapasitas 60 penumpang/jam), *hall* keberangkatan (luas 670 m², kapasitas 352 penumpang/hari).

2. Daerah kedatangan

Daerah kedatangan meliputi : ruang pengambilan bagasi (luas 493 m², kapasitas 352 penumpang/hari), ruang tunggu kedatangan (luas 198 m², kapasitas 352 penumpang/hari), *hall* kedatangan (luas 670 m², kapasitas 352 penumpang/hari).

b. Fasilitas penunjang yang terdiri atas :

Informasi (luas 2 m²), *security* (luas 1,5 m²), telepon umum (luas 4 m² dengan jumlah pesawat telepon sebanyak 2 buah), toilet (luas 32 m²), musholla (luas 32 m²), toko souvenir (luas 32 m²), restoran (luas 32 m²), tempat parkir

(luas 5667 m² dimana posisi parkir untuk kendaraan kecil dipilih sudut 90° dan kendaraan besar menggunakan posisi parkir paralel).

3. Desain pengembangan pada Bandar Udara Rar Gwamar Dobo Kabupaten Kepulauan Aru dapat dilihat pada lampiran.

7.2. Saran

Dengan dilakukannya *review master plan* untuk Bandar Udara Rar Gwamar Dobo Kabupaten Kepulauan Aru ini, diharapkan dapat menjadi bahan referensi bagi perencanaan pengembangan Bandar Udara Rar Gwamar Dobo Kabupaten Kepulauan Aru di masa yang akan datang, dan perlu diadakan pengukuran secara lebih rinci di lapangan serta kordinasi yang baik dengan pihak-pihak yang terkait. Beberapa saran dari penulis adalah sebagai berikut.

1. Hasil perhitungan teknis dalam perencana hanya berfungsi sebagai tolak ukur minimal.
2. Kelengkapan data-data serta standar acuan internasional yang diperlukan menjadi sangat penting dalam rencana induk (*master plan*) suatu bandar udara pada umumnya, dikarenakan hal ini dapat mempengaruhi beberapa aspek dalam perancangan seperti pemilihan metode perancangan yang akan digunakan serta keakuratan hasil rancangan.
3. Perlu Peremajaan dan perbaikan fasilitas yang ada di bandar udara guna membantu hal-hal yang berkaitan dengan rencana induk (*master plan*), juga

untuk kelancaran semua kegiatan penerbangan di Bandar Udara Rar Gwamar
Dobo Kabupaten Kepulauan Aru Provinsi Maluku.



DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kepulauan Aru, 2003, *Kabupaten Kepulauan Aru Dalam Angka*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kepulauan Aru, 2004, *Kabupaten Kepulauan Aru Dalam Angka*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kepulauan Aru, 2012, *Kabupaten Kepulauan Aru Dalam Angka*.
- Basuki, H., 1986, *Merancang, Merencana Lapangan Terbang* , Alumni, Bandung.
- Basuki, H., 1990, *Fasilitas-fasilitas Utama Pada Bandar Udara*, Alumni, Bandung.
- Dirhan Putra, Pranoto, 1998, *Lalu-Lintas Dan Landas Pacu Bandar Udara*, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Horonjeff, R, 1975, *Planning and Design of Airpots Second Edition*, McGraw-Hill Book Company, New York.
- Horonjeff, R dan McKelvey, 1983, *Planning and Design of Airpots Fourt Edition*, McGraw-Hill Book Company, New York.
- Horonjeff, R., X. McKelvey, F., 1993, *Perencanaan dan Perancangan BandarUdara (jilid 1 & jilid 2)*, Erlangga, Jakarta.
- Horonjeff, R., X. McKelvey, F., 1994, *Planning and Design of Airpots Second Edition*, McGraw-Hill, Inc., United State Of America.
- ICAO Annex-14, 1999, *Aerodrome Design And Operations Volume I,Aerodrome Design Manual Part 2 - Taxiways, Aprons andHolding Bays*,International Civil Aviation Organization.

Ion Lorry Handoyo, 2005, *Optimalisasi Bangunan Terminal Bandar Udara Juanda Surabaya*, Skripsi Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.

Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor SKEP/120/VI/2002 tentang Petunjuk Pelaksanaan Pembuatan Rencana Induk Bandar Udara.

Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 69 Tahun 2013 tentang Tataan Kebandarudaraan Nasional.

Laurensius Adriano Lebe Leba, 2010, *Master Plan Bandara Helikopter (Heliport) di Kabupaten Sika, Flores Nusa Tenggara Timur*, Skripsi Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.

Pemerintah Kabupaten Kepulauan Aru Dinas Pekerjaan Umum dan Perhubungan Dobo-Propinsi Maluku, *Studi Rencana Induk dan Ded Bandar Udara Rar Gwamar Dobo Kabupaten Kepulauan Aru*, Kabupaten Kepulauan Aru

Pemerintah Kabupaten Kepulauan Aru., 2012, *Peraturan Daerah Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kepulauan Aru Tahun 2012-2032*, Pemerintah Kabupaten Kepulauan Aru, Kabupaten Kepulauan Aru.

Soengkono, J., 1999, *Jenis-jenis Landas Pacu*, Erlangga, Jakarta

Wikipedia, 2013, Pengertian Bandara atau Bandar Udara (<http://bandara.web.id/pengertian-bandar-udara.html>).

Wulandari, I., 1996, *Fasilitas Land Site*, Erlangga, Jakarta

Yoseph Yulianto Muliadi Harjo, 2010, *Studi Pengembangan Bandar Udara Haji Hasanroeboesman Ende Kabupaten Ende*, Skripsi Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.

Zainudin, A, 1983, *Pelabuhan Udara*, Amanda Yogyakarta, Yogyakarta.



LAMPIRAN



Legenda

- Ibukota Kabupaten
- Ibukota Kecamatan
- Kota Lain
- Batas Teritorial
- Batas Kabupaten

- Pantai
- Sungai
- Danau
- Pelabuhan

KECAMATAN

- Aru Tengah
- Aru Selatan
- Aru Utara
- P. P. Aru



INFORMASI MAMARANARA

1. BANDAR UDARA : RAR GWAMAR DOBO
TERMASUK PROPINSI : MALUKU
KABUPATEN/KOTA : KEPULAUAN ARU
KECAMATAN/KELURAHAN : SIWA LIMA
DESA : WANGEL
ALAMAT : Jln. Cendrawasih - Dobo
TELP : 0917-21625
2. JARAK BANDARA
KE KOTA TERDEKAT
- DARI IBU KOTA PROPINSI : 716,73 KM
- DARI IBU NEGARA (JAKARTA) : 3.108,00 KM
NAMA BANDARA TERDEKAT
- DENGAN JALAN DARAT : -
- DENGAN JALAN UDARA : BANDARA DUMATUBUN - LANGGUR
3. KOORDINAT LOKASI : 05 46 34 S dan 134 12 72 E
4. ELEVASI : 4,6 M
5. JAM OPERASI : HR (ON REQUEST)
6. KEMAMPUAN OPERASI :
7. (PESAWAT BEROPERASI) : CASSA 212 & ATR 42-300
8. JENIS PELAYANAN LLU : AFIS (Un-Attended)
9. KATEGORI PKP-PK : STANDARD
10. PELAYANAN METEOROLOGI : Ada
11. PELAYANAN DPPU : Tidak ada
12. JARINGAN INTERNET : Ada

MANUSIA

1. Kasatker Bandar Udara : 1 (Satu) Orang
2. Teknisi Listrik : 1 (Satu) Orang (belum ikut diklat)
3. Petugas PKP-PK : 4 (Empat) Orang (sudah diklat Basic)
4. Petugas Radio : 1 (Satu) Orang (belum ikut diklat)
5. Petugas A2B : 1 (Satu) Orang (belum ikut diklat)
6. Security : 8 (Delapan) Orang (3 PNS, 5 Security)
7. Administrasi (Keuangan & Kepegawaian) : 4 (Empat) Orang

ALILIANARA

1. LANDASAN
 - a. Ukuran (Panjang x Lebar) : 1.300 x 23
 - b. Konstruksi : Asfalt Kolakan
 - c. Arah/ Designatioan : 23 - 05
 - c. Kemampuan : PCN 5 (800 m) & PCN 11 (300 m)
 - d. Kondisi saat ini : BAIK
 - e. Pelapisan terakhir tahun : 2009 Volume : 29.900 M2
2. TAXIWAY
 - a. Ukuran (Panjang x Lebar) : 75 M2 X 15 CM
 - b. Konstruksi : 1997
 - c. Kemampuan : PCN 5
 - d. Kondisi saat ini : BAIK
 - e. Pelapisan terakhir tahun : 2011 Volume : 1,125 M2

3. APRON
- | | | | |
|----|--------------------------|---|---------------------------------|
| a. | Ukuran (Panjang x Lebar) | : | 50 x 40 |
| b. | Jumlah pesawat | : | 2 BH CASSA atau 1 BH ATR 42-300 |
| c. | Konstruksi | : | Aspalt Kolakan |
| d. | Kemampuan | : | PCN 5 |
| e. | Kondisi saat ini | : | BAIK |
| f. | Pelapisan terakhir tahun | : | 2011 Volume : 2000 M2 |
4. Turning Area
- | | | | |
|----|--------------------------|---|-------------|
| a. | Ukuran (Panjang x Lebar) | : | |
| b. | Konstruksi | : | |
| c. | Kemampuan | : | |
| d. | Kondisi saat ini | : | |
| e. | Pelapisan terakhir tahun | : | Volume : |
5. Overrun / Stop Way
- | | | | |
|----|--------------------------|---|---|
| a. | Ukuran (Panjang x Lebar) | : | 60 M x 23M |
| b. | Konstruksi | : | Tanah diperkeras |
| c. | Kemampuan | : | PCN 5 |
| d. | Kondisi saat ini | : | BAIK |
| e. | Pelapisan terakhir tahun | : | - Volume : - |
6. Resa
- | | | | |
|----|--------------------------|---|-------------|
| a. | Ukuran (Panjang x Lebar) | : | |
| b. | Pelapisan terakhir tahun | : | Volume : |
7. Shoulder
- | | | | |
|----|--------------------------|---|---|
| a. | Ukuran (Panjang x Lebar) | : | 1100 M x 30 M |
| b. | Konstruksi | : | TANAH |
| c. | Pelapisan terakhir tahun | : | - Volume : 3.300 M2 |
8. Strip
- | | | | |
|----|--------------------------|---|------------------------|
| a. | Ukuran (Panjang x Lebar) | : | 150 M x 1400 M |
| b. | Pelapisan terakhir tahun | : | Volume : 210.000 M2 |

□A□ILI□A□□AN□AR □□ARA

1. BANGUNAN TERMINAL :
 - a. Terminal Penumpang
 - a) Domestik
 - Luas : 120 M2
 - Kapasitas : 60 Org
 - b) Internasional
 - Luas : - M2
 - c) Terminal Haji
 - Luas : - M2
 - d) Terminal Kargo
 - Luas : - M2
2. BANGUNAN OPERASIONAL :
 - a. Gedung kantor : - M2
 - b. Gedung PKP-PK : 126 M2
 - c. Gedung NDB : 24 M2
 - d. Gedung DVOR/DME : - M2
 - e. Gedung Genset : 18 M2 (2 Unit)
 - f. Gedung Mesin Pompa Air : 9 M2
3. RUMAH DINAS
 - a. Rumah Type 36 : 2 Unit (Kopel)
 - b. Rumah Type 45 : - Unit
 - c. Rumah Type : - Unit

□A□ILI□A□□AN□AR □□ARA

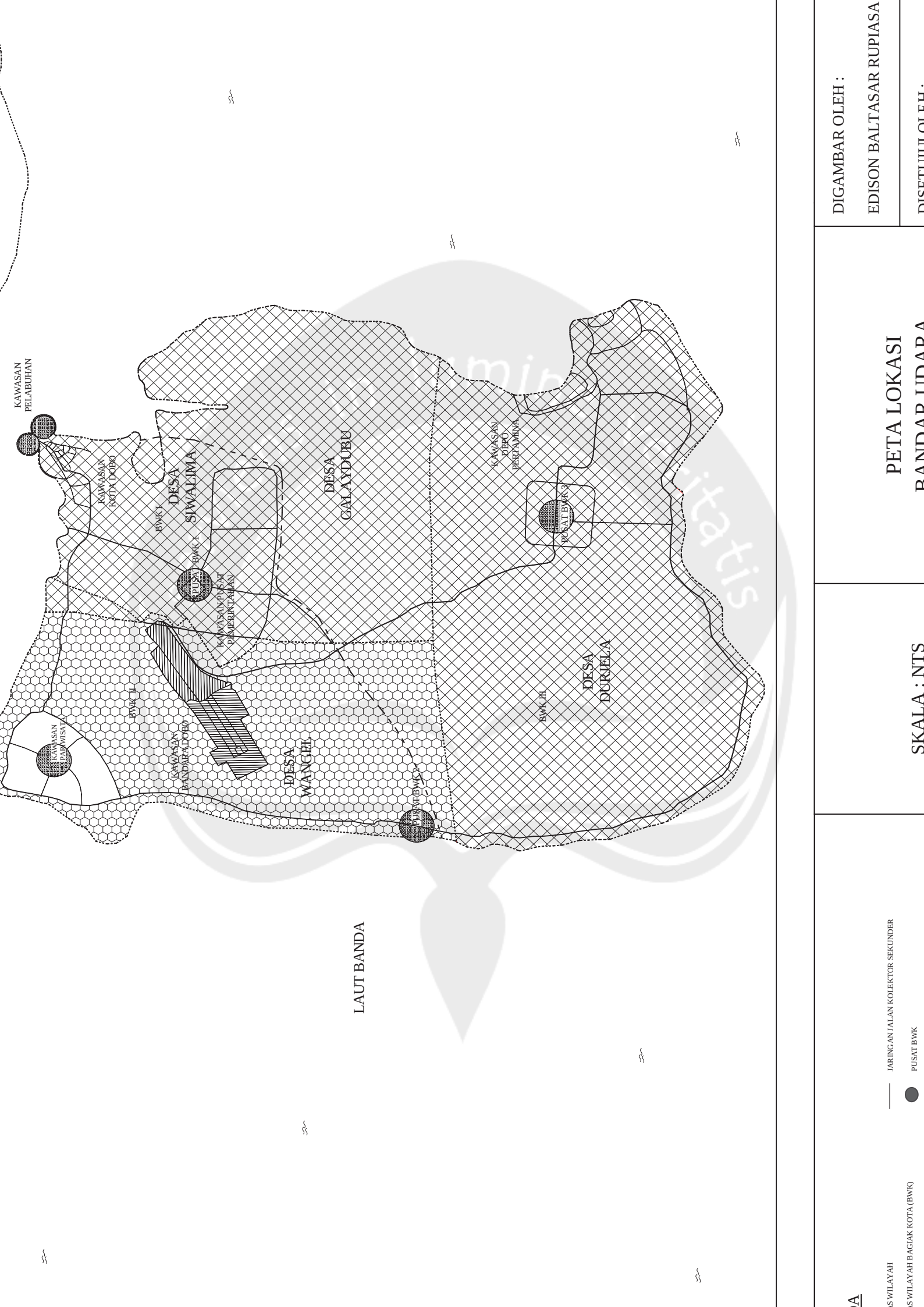
NO	JENIS FASILITAS/PERALATAN	MERK/ TYPE	THN PEROLEHA/ INSTALASI	JUMLAH (UNIT)	KONDISI (UNIT)			KET
					BAIK	RUSAK	RUSAK BERAT	
1.	FASILITAS KOMUNIKASI PENERBANGAN I. HF SSB II. VHF AIR BAND	VERTEX YAESU FT DITTEL	2007 1998 2009	1 Unit 1 Unit 1 Unit	X X	X		
2.	FASILITAS NAVIGASI PENERBANGAN I. NDB LR ND 200	ZITTO	2011	1 Unit	X			
3.	FASILITAS PENUNJANG GEDUNG DAN BANGUNAN I. AC SPLIT STANDING 5 PK II. AC SPLIT 2 PK III. TIMBANGAN BARANG DIGITAL	POLYTRON LG AUX DIGI	2011 2011 2009 2009	1 Unit 2 Unit 3 Unit 1 Unit	X X X X			
4.	FASILITAS PENERBANGAN DAN OPERASI BANDARA I. KENDARAAN PATROLI II. KEND. MAINTENANCE III. RIDDING MOWER IV. WHEEL TRAKTOR	SUZUKI TOYOTA RANGER JOHNDEER	2007 2012 2007 2011	1 Unit 1 Unit 1 Unit 1 Unit	X X X X		X	

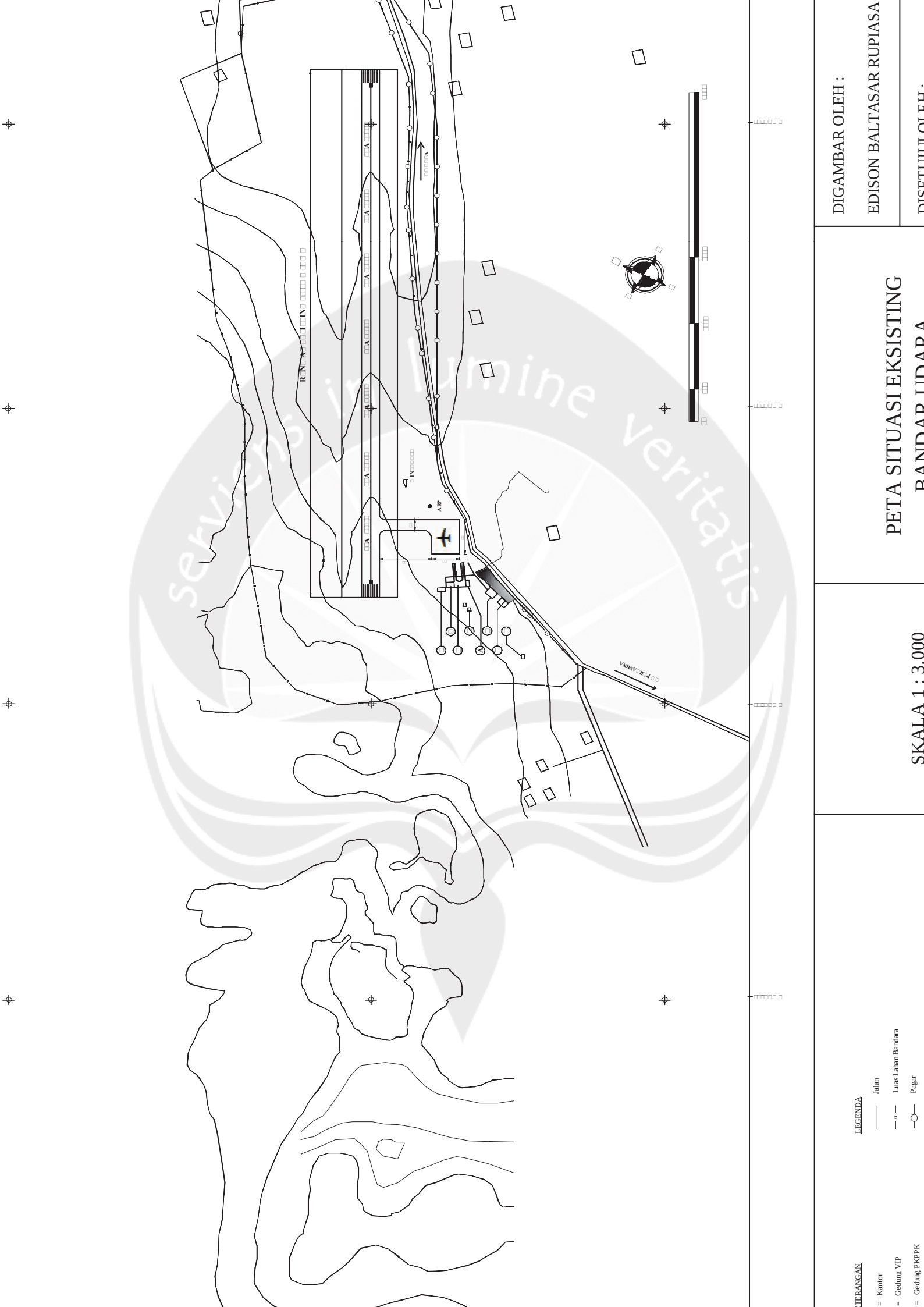
5.	V. ROTARY MOWER	(5104) HOWARD (ROTAS YASHER HS 24/150)	2011	1 Unit	X		
	VI. MESIN POMPA AIR	GRUNDFOS	2012	1 Unit	X		
	VII. SEPEDA MOTOR	YAMAHA	2008	1 Unit	X		
			2010	1 Unit	X		
			2011	1 Unit	X		
	VIII. HAND MOWER	KOMATSU OSCAR HONDA MAROYAMA	2007	4 Unit			X
	FASILITAS PENUNJANG PENERBANGAN						
	I. WINDSOCK	-	2007	1 Unit	X		
	II. SIRINE	BLOWER	2009	1 Unit	X		
	FASILITAS SECURITY						
6.	I. X RAY CABIN	FISCAN	2007	1 Unit			X
		L3 Cabin PX	2012	1 Unit	X		
	II. WALKTROUGH	CEIA	2007	1 Unit		X	
	II. HAND METAL DETECTOR	GARRET	2007	2 Unit	X		
7.	FASILITAS PKP-PK						
	I. RESCUE CAR	MITSUBISHI	2009	1 Unit	X		
	II. AMBULANCE	MITSUBISHI	2011	1 Unit	X		
8.	FASILITAS LISTRIK DAN ELEKTRONIKA						
	I. DAYA LISTRIK PLN	-	2010	16,5 KVA	X		
	II. GENSET 75 KVA	PERKINS	2011	1 Unit	X		
	III. HANDY TALKI	FIRTSCOM	2010	4 Unit	X		

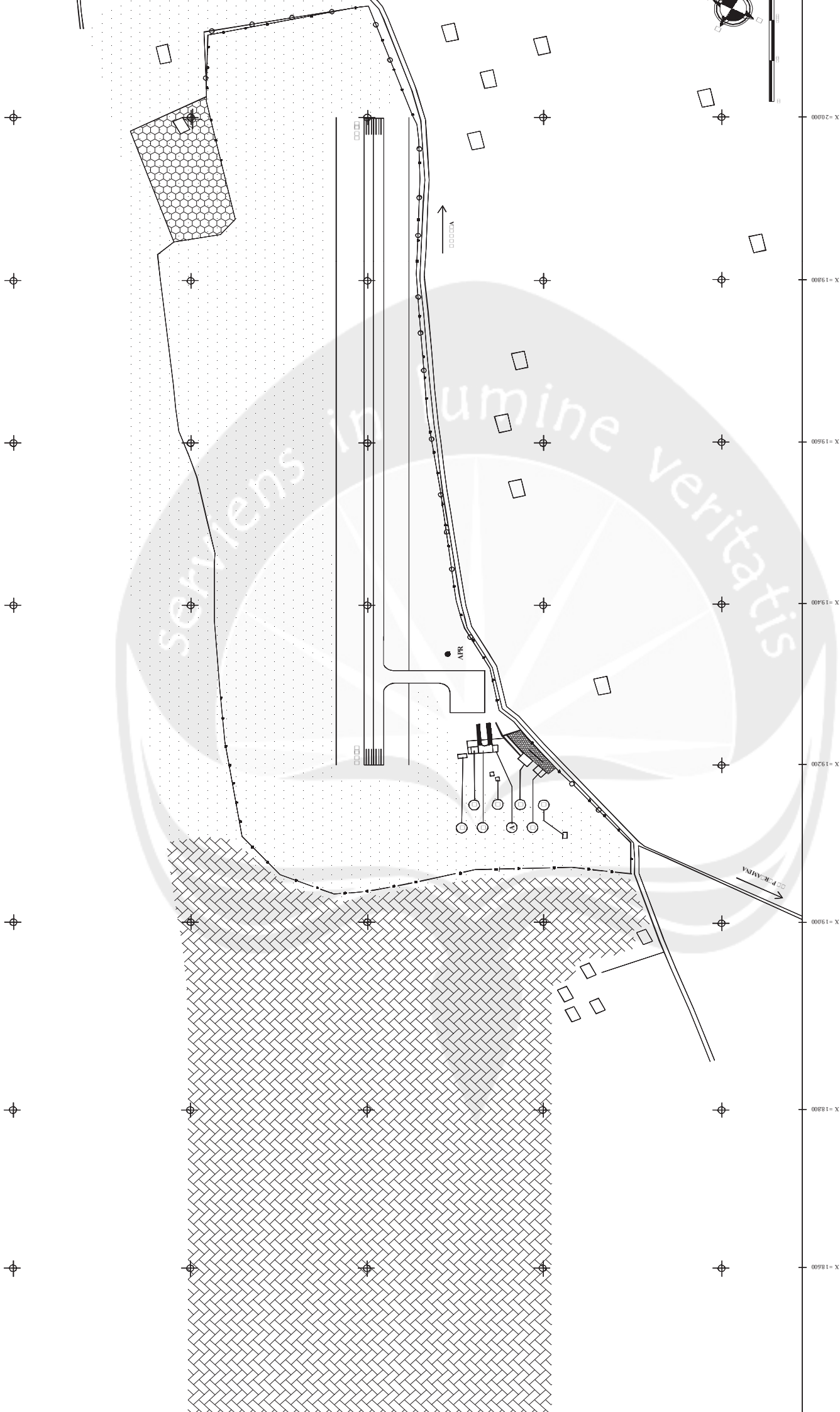
NO	JENIS FASILITAS	LUAS (M2)	KONSTRUKSI	TAHUN PEMBANGUNAN	JUMLAH (UNIT)	KET
9.	FASILITAS TATA LINGKUNGAN DAN PENUNJANG					
	I. HALAMAN PARKIR KENDARAAN UMUM	1000	ASPALT KOLAKAN	1995	1	RUSAK RINGAN
	II. HALAMAN PARKIR PKP-PK	992	ASPALT KOLAKAN	2012	1	BAIK
	III. BAK AIR	18	BETON BERTULANG	2012	1	BAIK

Dobo, 31 Desember 2013
**Kepala Satuan Kerja
Bandar Udara Dobo**

AGUSTINUS LAPENY
Penata Muda Tk. I (III/b)
NIP. 19600427 199103 1 001







LEGENDA

- Kantor
- Gedung VIP
- Gedung PKPPK
- E = Genset
- F = Rumah Dinas
- G = Terminal

LEGENDA

- Jalan
- Luas Lahan Bandara
- Pagar
- Kebun
- Semak
- Semak & Kebun Kelapa

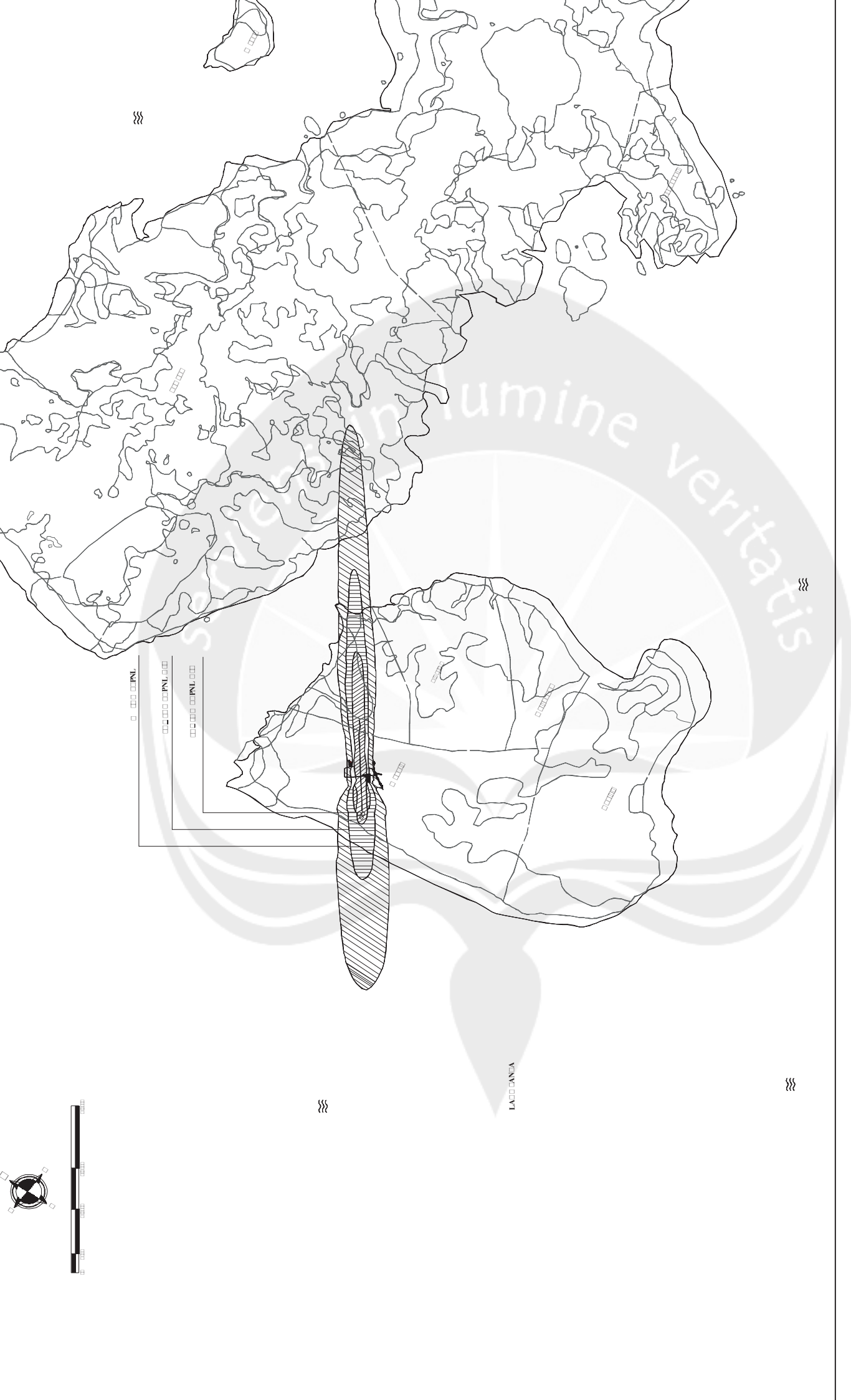
SKALA 1 : 3.000

TATA GUNA LAHAN EKSISTING

DIGAMBAR OLEH :

EDISON BALTASAR RUPIASA

DISETITIL OLEH :



LEUNG JAWAB PEMERIKSAAN KAWASAN KEBERSIHAN

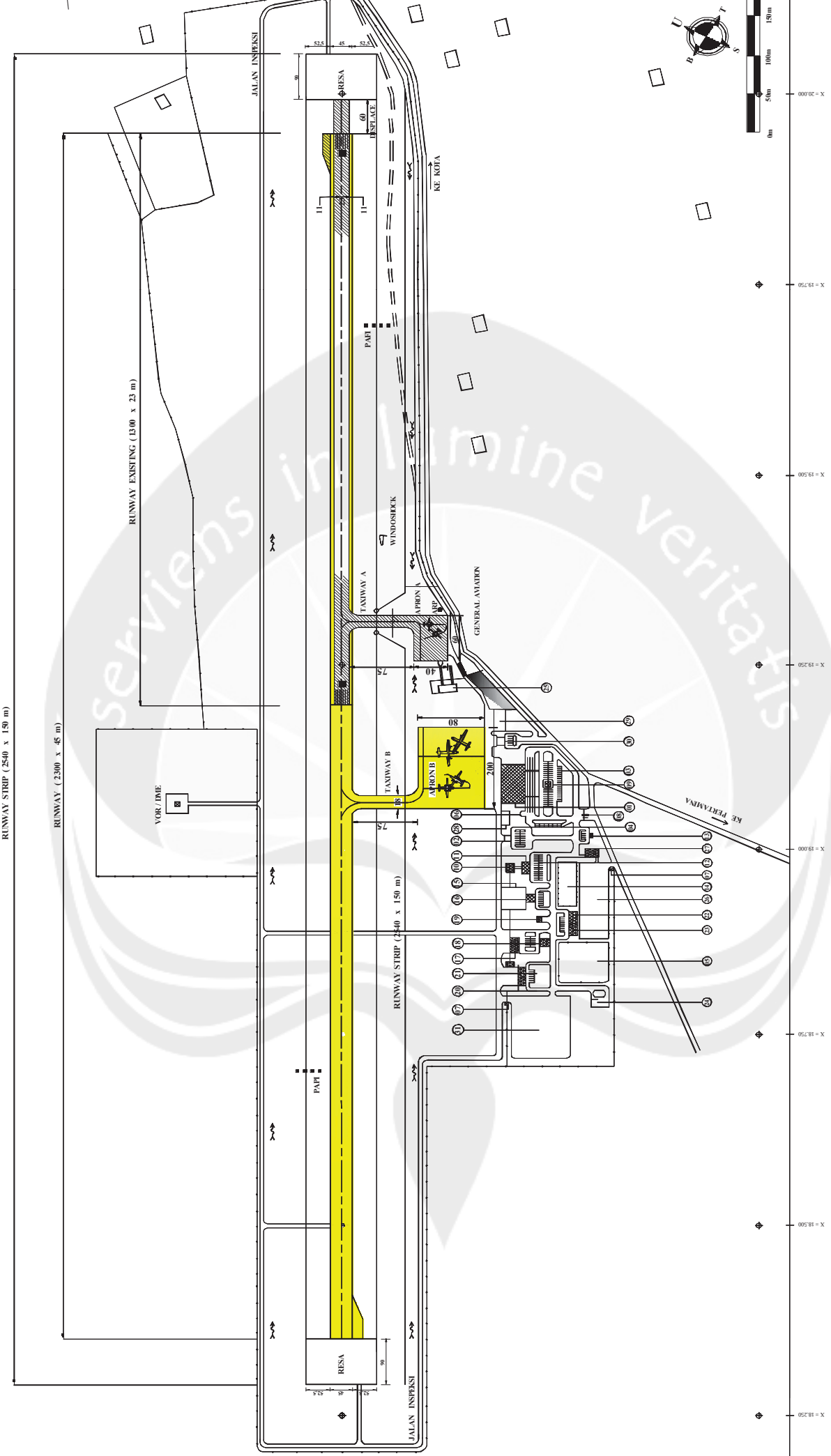
DAN	PENANGGUNG JAWAB	PENANGGUNG JAWAB
	DPERIKSA	KONSULTAN
	DPERIKSA	ACHMAT RUCHYAT, ST
		KEPALA BANGSA RAR GWAMAR DOBO
		SUDARTO SOFYATIMAN

SKALA 1 : 3.000

GAMBARAN UMUM

DIGAMBAR OLEH :
EDISON BALTASAR RUPIASA
DISETJIT DI F.H.





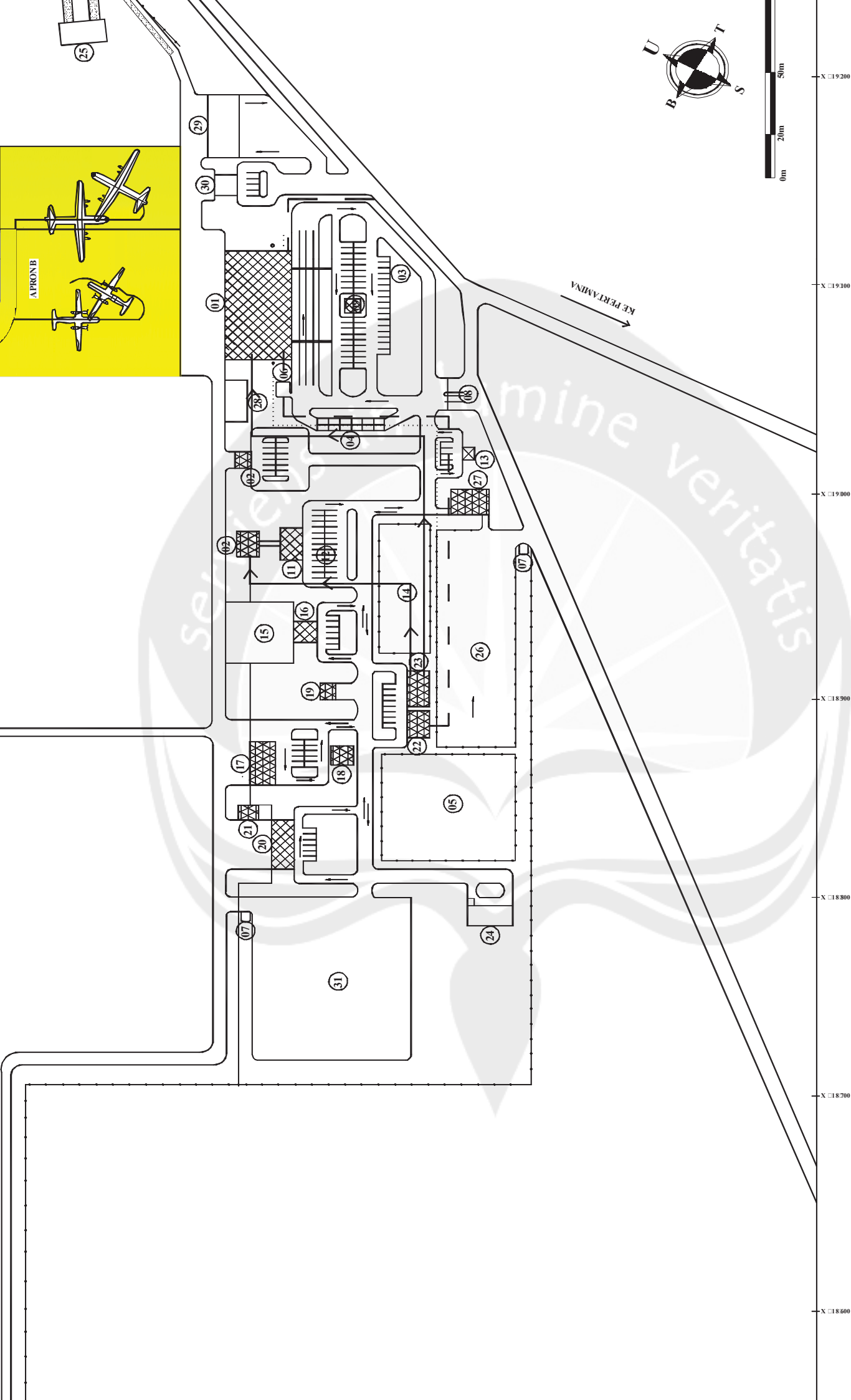
KETERANGAN FASILITAS	
13. KANTOR KEAMANAN	25. AREA PEMBUNGAHAN LIMBAH CAIR
14. AREA INSTANSI BANDARA	26. AREA RUMAH DINAS, ASRAMA DAN OLIMPIKA
15. TAMAN METEOROLOGI	27. FASILITAS BADAH
16. KANTOR METEOROLOGI	28. AREA PARKIR GSE

LEGENDA	
AS Runway	
Jalan	
Sekeloa	

RENCANA PENGEMBANGAN BANDAR UDARA

DIGAMBAR OLEH :
EDISON BALTASAR RUPIASA
DISETITIL OLEH :

SKALA 1 : 3.000



DIGAMBAR OLEH :

EDISON BALTASAR RUPIAS

DISETITIL OLEH :

RENCANA JARINGAN UTILITAS
DAN JALAN SIRKUIT ASPI BANDARA

SKALA 1 : 1.000

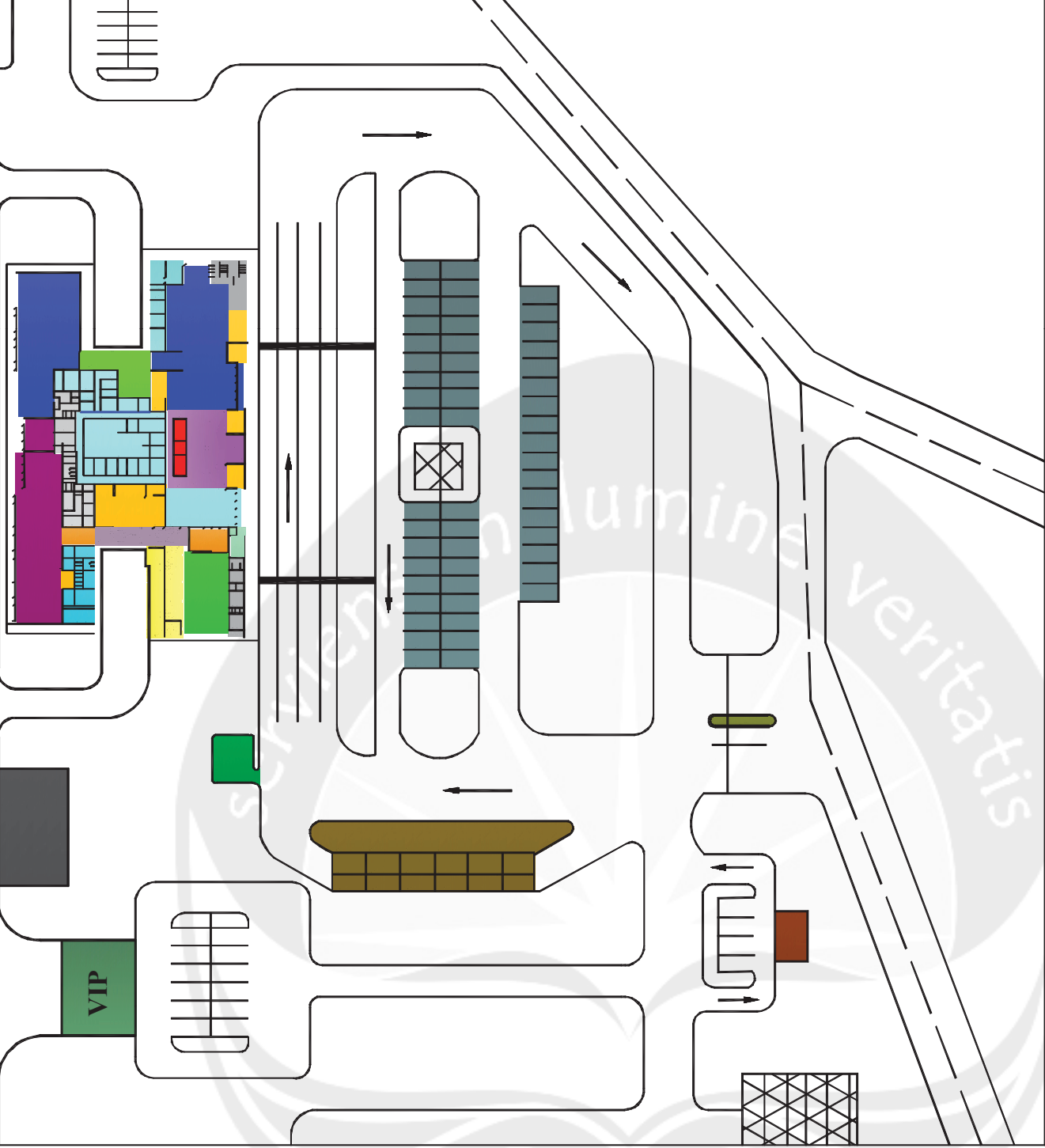
LEGENDA

- AS Runway
- Jalan
- Saluran
- Pagar

KETERANGAN FASILITAS

13. KANTOR KEAMANAN	25. AREA PEMBUANGAN LIMBAH CAIR
14. AREA INSTANSI BANDARA	26. AREA RUMAH DINAS, ASRAMA DAN OLAKH RAGA
15. TAMAN RECREASI	27. FASILITAS BADAH
16. KANTOR METEOROLOGI	28. AREA PARKIR GSE

	KANTOR KEAMANAN
	PARKIR MOBIL
	POL BUS / TAKSI
	PARKIR MOTOR
	AREA PARKIR GSE
	RUANG PENJUALAN TIKET
	RUANG PEMERIKSAAN TIKET (CHECK IN)
	RUANG PENGATURAN DAN PENYUSUNAN BAGASI
	RUANG PEMERIKSAAN BARANG BAWAAN
	HALL KEBERANGKATAN
	SELASAR KEBERANGKATAN
	RUANG TUNGGU KEBERANGKATAN
	RUANG TUNGGU VIP
	RUANG PENGAMBILAN BAGASI
	RUANG TUNGGU KEDATANGAN
	FASILITAS OPERASIONAL BANDAR UDARA
	HALL KEDATANGAN
	TOILET DAN MUSHOLA
	TOKO, BAR, DAN RESTORAN



SKALA 1 : 1.000	BLOCK PLAN	DIGAMBAR OLEH :
		EDISON BALTASAR RUPIASA
		DISETILAH OLEH :

