

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Perkiraan jumlah penumpang bandar udara Wamena adalah sebanyak 507.069 penumpang datang tahun 2028 dan sebanyak 453.946 penumpang berangkat pada tahun 2028.
2. Jumlah penumpang waktu sibuk dibagi kedalam 2 jenis yaitu penumpang datang dan berangkat karena fasilitas yang mereka gunakan berbeda. Jumlah penumpang waktu sibuk yang datang pada tahun 2028 adalah sebanyak 404 orang dan jumlah penumpang waktu sibuk yang berangkat pada tahun 2028 adalah sebanyak 390 orang.
3. Beberapa fasilitas terminal keberangkatan bandar udara Wamena masih dapat melayani dan memenuhi kebutuhan jumlah penumpang untuk 10 tahun mendatang. Fasilitas yang sudah sesuai standar adalah pemeriksaan *security*, *check-in area*, ruang tunggu keberangkatan, dan tempat duduk.
4. Beberapa fasilitas terminal keberangkatan bandar udara Wamena masih kurang dalam melayani dan memenuhi kebutuhan jumlah penumpang untuk 10 tahun mendatang. Fasilitas yang belum sesuai standar adalah lebar *kerb* keberangkatan kurang 1 m, luas *hall* keberangkatan kurang 92 m<sup>2</sup> dan *check-in counter* kurang 3 unit dan luas toilet kurang 17 m<sup>2</sup>.

5. Luasan *baggage claim area* pada terminal kedatangan masih dapat melayani dan memenuhi kebutuhan jumlah penduduk untuk 10 tahun mendatang.
6. Beberapa fasilitas terminal kedatangan bandar udara Wamena masih kurang dalam melayani dan memenuhi kebutuhan jumlah penumpang untuk 10 tahun mendatang. Fasilitas yang belum sesuai standar adalah panjang *baggage conveyor belt* kurang 7 m, luas *hall* kedatangan kurang 72 m<sup>2</sup>, lebar *kerb* keberangkatan kurang 1 m dan luas toilet kurang 12 m<sup>2</sup>.

## 6.2. Saran

Beberapa saran dari penulis berdasarkan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Hasil perhitungan jumlah penumpang, penerbangan pesawat, maupun penumpang waktu sibuk bukan merupakan jumlah aktual pada 10 tahun mendatang. Perhitungan tersebut hanya untuk memprediksikan kenaikan 10 tahun mendatang berdasarkan data saat ini sehingga dapat digunakan untuk menganalisis berbagai fasilitas di bandar udara Wamena. Disarankan untuk memperbarui perkiraan jika dirasa ada perubahan yang terjadi sehingga hasil perkiraan semakin akurat.
2. Hasil perhitungan teknis pada penelitian ini hanya berfungsi sebagai tolak ukur standar. Hasil tersebut masih harus dianalisis mengingat kondisi aktual di lapangan berbeda di setiap terminal bandar udara.

3. Perminataan untuk penumpang angkutan udara dipengaruhi oleh berbagai faktor lain seperti jumlah penduduk, pertumbuhan ekonomi, dan perkembangan moda transportasi lain. Disarankan menggunakan metode regresi linear berganda sehingga melibatkan lebih dari satu variabel bebas dalam metode penelitian selanjutnya.
4. Penulis menyampaikan apresiasi kepada Unit Penyelenggara Bandar Udara Wamena karena sudah mengelola bandar udara Wamena khususnya pada bagian gedung terminal penumpang dengan sangat baik. Namun penulis menyarankan untuk melakukan peningkatan pada gedung terminal sebelum tahun 2028 agar penumpang lebih nyaman dan mudah untuk melakukan mobilisasi dengan lebih cepat dan efisien.

## DAFTAR PUSTAKA

- Algifari, 2010, *Statistika Deskriptif Plus untuk Ekonomi dan Bisnis*, UPP STIM YKPN, Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jayawijaya, 2018, *Kabupaten Jayawijaya Dalam Angka*, diakses tanggal 18 Februari 2019, <https://jayawijayakab.bps.go.id/publication.html>
- Basuki, Imam., dan Ervianto, Wulfram I., 2005 *Kebutuhan Ruang Sisi Darat Berdasarkan Kapasitas Sisi Udara Bandar Udara Adi Sutjipto Yogyakarta, Laporan Penelitian Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, Yogyakarta.
- Direktorat Jendral Perhubungan Udara, 2019, diakses tanggal 18 Februari 2019, <http://hubud.dephub.go.id/?id/llu/index/filter:airport,270>
- Google Earth., *Explore, Search and Discover*, diakses 16 Februari 2019, <http://earth.google.com>
- Horonjeff, R. dan McKelvey, F. F., 1993, *Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara*, Penerbit Erlangga.
- International Civil Aviation Organization, 2016, *Annex 14 Volume I Aerodromes Design and Operations*, International Civil Aviation Organization.
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 6 Tahun 2008, *Kriteria Klasifikasi Organisasi Unit Pelaksana Teknis Bandar Udara*.
- Laisa, Lukman F., 2016, *Sejarah Bandar Udara Wamena*, Kementerian Perhubungan.
- Lukiana., 2012, *Kebutuhan Kapasitas Fasilitas Land Side Untuk Tahun 2015 Sebagai Upaya Meningkatkan Kenyamanan Penumpang di Bandar Udara Patimura Ambon*, *Warta Ardhia*, vol 38, no. 4, hal 382 – 395.
- Panitia Teknis Persyaratan Sarana dan Prasarana, Pengoperasian serta Pelayanan Transportasi tata Udara., 2004, *Terminal Penumpang Bandar Udara (SNI 03-7046-2004)*, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Pauta, Bartolomeus K., 2018, *Analisis Pertumbuhan Arus Penumpang Terhadap Kinerja Fasilitas Gedung Terminal Bandar Udara Mopah Merauke*, *Laporan Penelitian Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, Yogyakarta.

- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 69 Tahun 2013, *Tatanan Kebandar Udara Nasional*.
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 178 Tahun 2015, *Standar Pelayanan Pengguna Jasa Bandar Udara*.
- Ruge, Stevi S., 2018, Kajian Teknis Standar Pelayanan Terminal Penumpang Bandar Udara Kasiguncu Kabupaten Poso, *Laporan Penelitian Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, Yogyakarta.
- Sangadji, Glendys A. P., Studi Pengembangan Bandar Udara Umu Mehang Kunda Sumba Timur, *Laporan Penelitian Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, Yogyakarta.
- Santoso, Ratno, D., dan Kusnadi, Mustadjab H., 1992, *Analisis Regresi*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 Tentang *Penerbangan*.
- Wairo, Calra., 2017, Analisis Fasilitas Terminal Keberangkatam Bandar Udara Sentani Jayapura, *Laporan Penelitian Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, Yogyakarta.
- Yarlina, Lita., 2012, Analisis Kapasitas Terminal Penumpang Di Banda Udara SMB II Palembang, *Warta Ardhia*, vol 38, no. 2, hal 118 – 135.

# LAMPIRAN

# BANDAR UDARA KELAS I WAMENA

## Informasi Umum Bandar Udara

---

- |  |  |
|--|--|
| 1. Nama Bandar Udara                         | : Wamena   |
| Propinsi                                     | : Papua  |
| Kabupaten/Kota                               | : Jayawijaya   |
| Kecamatan                                    | : Wamena   |
| Desa/Kelurahan                               | : Wamena Kota  |
| Alamat                                       | : Jl. Gatot Subroto Wamena   |
| Telepon / Fax                                | : 0969 31281 / 0969 31481  |
| Email  | : <a href="mailto:bandarawamena@yahoo.co.id">bandarawamena@yahoo.co.id</a> |
| <br>   |  |
| 2. Jarak Bandara Udara                       |  |
| - Dari Kota Terdekat                         | : 0,00 km Dari Kota  |
| - Dari Ibu Kota Propinsi                     | : 261,95 Km dari Kota Jayapura, Prop. Papua                                |
| - Dari Ibu Kota Negara                       | : 3564,59 Km dari kota Jakarta, Prop. DKI Jakarta                          |
| <br>   |  |
| Bandar Udara Terdekat                        |  |
| - APALAPSILI, Kab. Yalimo, Papua             | : 46,37 Km   |
| - KELILA, Kab. Pegunungan Bintang, Papua     | : 47,07 Km   |
| - KOBAKMA, Kab. Tolikara, Papua              | : 49,37 Km   |
| - BOKONDINI, Kab. Tolikara, Papua            | : 54,20 Km   |
| - TIOM, Kab. Lany Jaya, Papua                | : 58,33 Km   |
| <br>   |  |
| 3. Koordinat Lokasi                          | : 04°05'89" S / 138°57'17" E   |
| 4. Elevasi                                   | : 5100 Feet / 1.554 M  |
| 5. Kelas Bandar Udara                        | : Kelas I  |
| 6. Pengelola                                 | : Unit Penyelenggara Bandar Udara Kelas I Wamena                           |
| 7. Jam Operasi                               | : 06:00 - 16:00 Wit  |
| 8. Kemampuan Operasi<br>(Pesawat beroperasi) | : B 737 - 300  |
| 9. Jenis Pelayanan LLU                       | : ADC  |
| 10. Kategori PKP – PK                        | : V ( Lima)  |
| 11. Pelayanan Meteorologi                    | : Ada  |
| 12. Pelayanan DPPU                           | : Tidak ada  |
| 13. Jaringan/ Internet                       | : Ada  |

## Sumber Daya manusia ( SDM )

1. Eselon IIIa	: 1 Orang
2. Eselon IVa	: 4 Orang
3. Teknisi Elektronika	: 3 Orang
4. Teknisi Listrik	: 3 Orang
5. Bangland	: 4 Orang
6. PKP-PK	: 12 Orang
7. Avsec	: 11 Orang
8. Tata Usaha	: 13 Orang
9. Jasa	: 7 Orang
10. Albes	: 4 Orang
11. Amc	: <u>3 Orang</u>
<b>Jumlah</b>	<b>: 65 Orang</b>

## Fasilitas Bandar Udara

### 1. Fasilitas Sisi Udara

#### 1. LANDASAN PACU / RUNWAY :

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| a. Ukuran / Dimension   | : 2.175 M X 45 M   |
| b. Pelebaran Tahun 2015 | : 1.900 M X 7,5 M ( pada Sisi Timur )  |
| c. Pelebaran Tahun 2016 | : 275 M x 7,5 M ( Lanjutan Sisi timur )<br>2.175 M X 7,5 M ( pada Sisi Barat ) |
| d. Konstruksi Surface   | : Aspal Hotmix   |
| e. Arah / Designation   | : 15 - 33  |
| f. Kemampuan / PCN      | : 44 F/C/X/T   |

#### 2. LANDASAN HUBUNG / TAXYWAY :

- |                       |                |
|-----------------------|----------------|
| - Taxiway Alpha :     |                |
| a. Ukuran / Dimension | : 53 M X 18 M  |
| b. Konstruksi Surface | : Aspal Hotmix |
| c. Kemampuan / PCN    | : 29 F/C/X/T   |
| - Taxiway Bravo :     |                |
| a. Ukuran / Dimension | : 65 M X 17 M  |
| b. Konstruksi Surface | : Aspal Hotmix |
| c. Kemampuan / PCN    | : 25 F/C/X/T   |
| - Taxiway Charlie :   |                |
| a. Ukuran / Dimension | : 64 M X 16 M  |
| b. Konstruksi Surface | : Aspal Hotmix |
| c. Kemampuan / PCN    | : 23 F/C/X/T   |

- Taxiway Deltha :
  - a. Ukuran / Dimension : 140 M X 18 M
  - b. Konstruksi Surface : Aspal Kolakan
  - c. Kemampuan/ PCN : 20 F/C/X/T
  
- Taxiway Echo :
  - a. Ukuran / Dimension : 140 M X 18 M
  - b. Konstruksi Surface : Aspal Hotmix
  - c. Kemampuan/ PCN : 44 F/C/X/T
  
- 3. LANDASAN PARKIR / APRON :**
  - Apron Alpha :
    - a. Ukuran / Dimension : 180 M X 45 M
    - b. Jumlah Pesawat : 5 Pesawat
    - c. Konstruksi Surface : Aspal Kolakan
    - d. Kemampuan / PCN : 25 F/C/X/T
  
  - Apron Bravo :
    - a. Ukuran / Dimension : 308 M X 78 M
    - b. Jumlah Pesawat : 7 Pesawat
    - c. Konstruksi Surface : Beton Bertulang
    - d. Kemampuan / PCN : belum diverifikasi
  
  - a. Ukuran / Dimension : 62 M X 50 M
    - b. Jumlah Pesawat : 1 Pesawat
    - c. Konstruksi Surface : Asphalt Hotmix
    - d. Kemampuan / PCN : 20 F/C/X/T
  
- 4. DAERAH HENTI / STOP WAY** : RWY 15 = 43 M X 30 M  
: RWY 33 = TIDAK ADA
  
- 5. DAERAH CLEARWAY** : RWY 15 = 125 M X 60 M  
: RWY 33 = 60 M X 60 M
  
- 6. DAERAH RESA** : RWY 15 = 90 M X 90 M  
: RWY 33 = TIDAK ADA
  
- 7. STRIP LANDASAN PACU / RUNWAY STRIP :**
  - a. Dimensi : 2.338 M X 150 M
  - b. Konstruksi : Tanah padat Berumput
  
- 8. DRAINASE TERBUKA SISI UDARA :**
  - a. Panjang : 1.745 M

## 2. Fasilitas Sisi Darat

### 1. BANGUNAN TERMINAL

#### a. Terminal Baru lantai I

Luas : 40 M x 76 M = **3040 M2** Terdiri dari :

- Ruang Check In : 20 M X 16 M = **320 M2**  
- Counter check in : 5 Meja
- Ruang Tunggu : 32 M X 16 M = **512 M2**  
- Jumlah Kursi: 75 set @ 4bh = **300 Seat**
- Ruang Kedatangan : 32 M X 18 M = **576M2**  
- Jumlah Troli : **20 Bh**
- Executive Lounge : 1 Ruangan
- Kantor Airline : 9 Ruangan
- Ruangan Informasi : 1 Ruangan
- Karantina kesehatan : 1 Ruangan
- POA : 1 Ruangan
- Ruangan Nursery : 2 Ruangan
- Kamar Mandi / WC : - Laki-laki : 4  
- Wanita : 4
- Handicap : 3 Ruangan
- Musholla : 2 Ruangan
- Kantin Tertutup : 2 Ruangan
- Ruangan Avsec : 1 Ruangan
- Ruangan Elban : 2 Ruangan
- Nursery Room : 2 Ruangan
- Pemeriksaan Manual : 1 Ruangan
- Smoking Room : 1 Ruangan
- Cs room : 2 Ruangan
- ATM Centre : 1 Ruangan

#### b. Terminal Baru Lantai II

Luas : **512 M2**

- Kantin Tertutup : 6 Ruangan
- Kantin Terbuka : 2 Ruangan
- Kamar mandi/WC : 2 Ruangan

#### c. Areal Parkir

Luas : 180 M x 26M = **4.680 M2**

- Kapasitas Roda 4 : **150 Kendaraan**
- Kapasitas Roda 2 : **50 Kendaraan**

#### d. Gudang Cargo Baru

Luas : 10 M x 36 M = **360 M2**

#### e. Gudang cargo Lama

Luas : 20 M x 10M = **200 M2**

**2. BANGUNAN OPERASIONAL**

- g. Gedung Kantor : 42 M x 10 M = **420M2**
- h. Gedung PH : 24 M x 10 M = **240 M2**
- i. Gedung Word shop / A2B : 10 M x 25 M = **250 M2**
- j. Gedung PKP-PK : 10 M x 20 M = **200 M2**
- k. Watch Room : **32 M2**
- l. Pos Avsec : 2,5 M x 4,25 M = **11,25 M2**
- m. Gedung Tower : 4 Lantai = **100 M2 ( Airnav )**
- n. Gedung NDB : 6 M x 4 M = **42 M2 ( Airnav )**

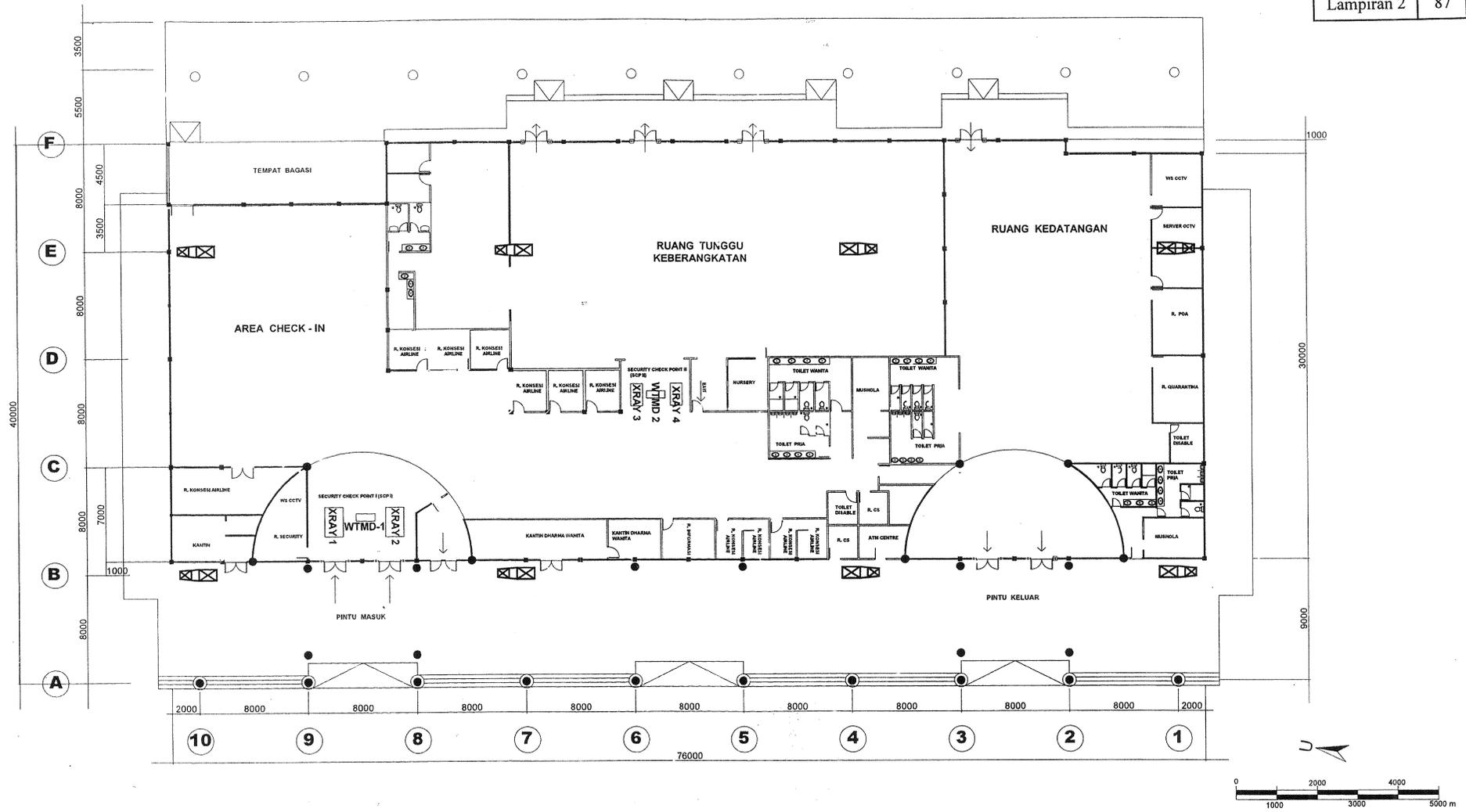
**3. RUMAH DINAS**

- o. Type 70 Semi Permanen : 1 Unit
- p. Type 50 Permanen : 1 Unit
- q. Type 50 Semi Permanen : 1 Unit
- r. Type 36 Permanen : 38 Unit
- s. Type 36 Permanen di NDB : 16 Unit ( Belum di tempati )
- t. Type 36 Semi Permanen : 36 Unit

Wamena, 29 April 2019

KEPALA KANTOR UPBU KELAS I WAMENA

  
**JOKO HARJANI, ST.M.Si**  
Korvet dan Tk. I - (III/d)  
NIP.19760622 199703 1 001



NAMA GAMBAR :

DENAH TERMINAL LANTAI 1

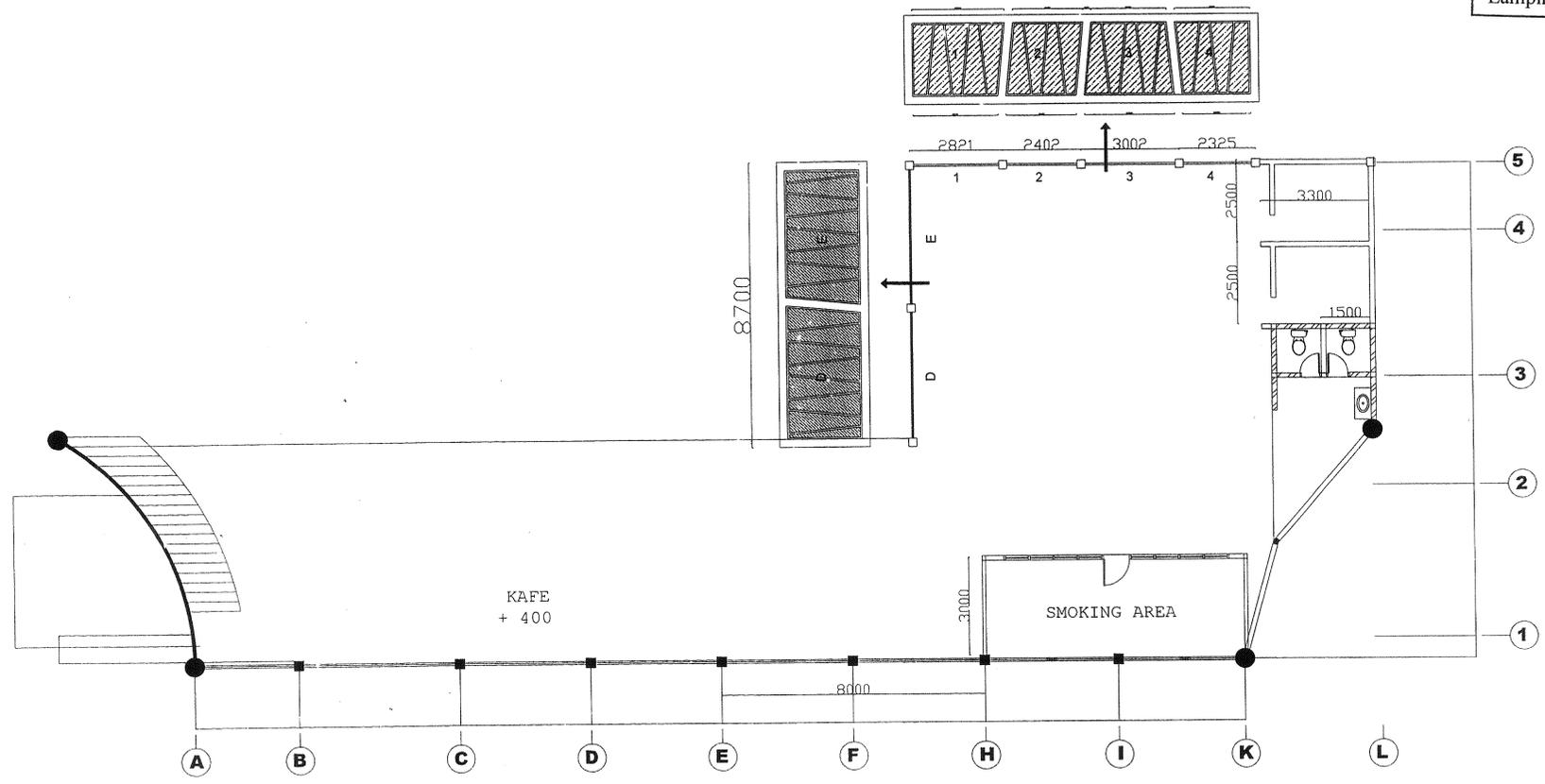
Skala 1 : 300

Revisi ke :

Dibuat Pada :

Diparaf oleh :  
Kepala Kantor UPBU Kelas I Wamena

JOKO HARJANI, ST, M. Si  
Penata Tk. I - III/d  
Nip. 19760622 199703 1 001



NAMA GAMBAR :

DENAH TERMINAL LANTAI 2

Skala 1 : 150

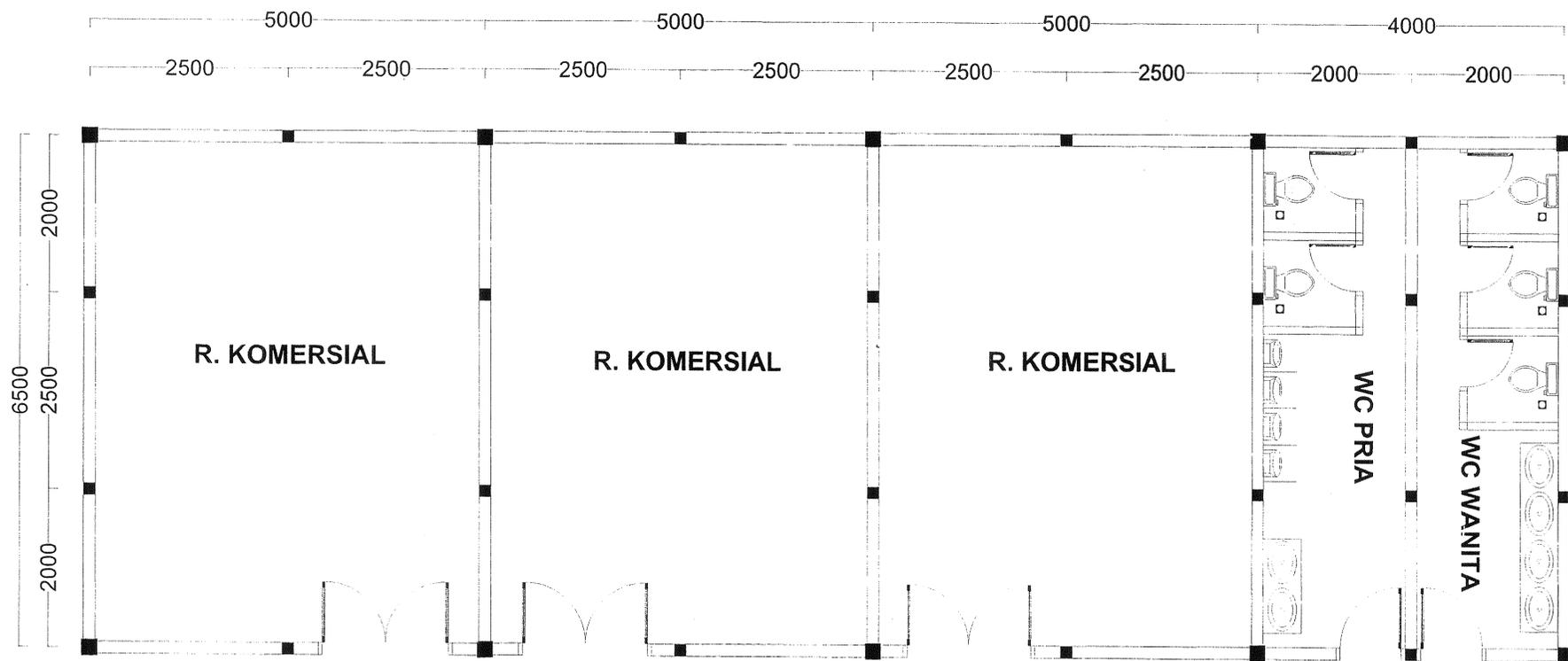
Revisi ke :

Dibuat Pada :

Diparaf oleh :  
Kepala Kantor UPBU Kelas I Wamena

JOKO HARJANI, ST, M. Si  
Penata Tk. I - III/d  
Nip. 19760622 199703 1 001





PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
 FAKULTAS TEKNIK  
 UNIVERSITAS ATMA JAYA  
 YOGYAKARTA

JUDUL TUGAS AKHIR  
 ANALISIS KEBUTUHAN FASILITAS  
 TEKNIS BANDAR UDARA  
 WAMENA

DOSEN PEMBIMBING  
 Ir. Y. Hendra Suryadharma, M.T.

IDENTITAS MAHASISWA  
 Haris R. I. Nainggolan  
 150216090

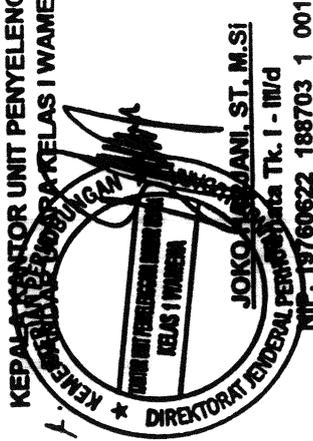
JUDUL GAMBAR  
 DENAH LANTAI 1

SKALA  
 1 : 60

**PRODUKSI ANGKUTAN UDARA  
KANTOR BANDAR UDARA WAMENA  
TAHUN 2009 S/D 2018**

NO	TAHUN	PESAWAT		PENUMPANG		BAGASI		KARGO		POS		KET
		DATANG	BERANGKAT	DATANG	BERANGKAT	BONGKAR	MUAT	BONGKAR	MUAT	BONGKAR	MUAT	
1	2009	13.284	13.284	95.303	104.292	1.156.939	1.356.040	51.002.230	3.092.414	2.008	823	
2	2010	14.691	14.695	103.716	97.710	1.195.430	1.103.151	65.100.017	4.274.093	2.400	1.300	
3	2011	17.202	17.202	125.980	121.054	1.382.516	921.696	83.608.812	5.343.090	1.968	829	
4	2012	17.021	17.021	125.642	120.646	1.311.789	790.242	100.489.486	6.941.907	-	-	
5	2013	17.354	17.355	134.019	121.267	1.186.582	777.007	107.603.769	7.592.624	-	-	
6	2014	19.506	19.550	138.362	137.007	1.401.223	825.228	123.062.709	8.848.393	8.974	-	
7	2015	19.703	19.697	165.948	164.584	1.611.736	1.034.894	121.159.488	7.609.199	-	-	
8	2016	22.282	22.309	188.745	187.647	1.906.221	2.522.192	153.233.801	5.891.454	-	-	
9	2017	19.990	19.974	202.632	197.420	2.299.831	2.071.498	134.813.942	4.261.348	25.248	6.481	
10	2018	20.612	20.646	202.247	186.659	1.975.214	980.169	143.629.590	5.597.404	26.120	4.402	
	<b>JUMLAH</b>	<b>203.185</b>	<b>203.285</b>	<b>1.554.248</b>	<b>1.459.999</b>	<b>16.420.457</b>	<b>12.978.861</b>	<b>1.086.973.099</b>	<b>68.411.238</b>	<b>58.058</b>	<b>19.420</b>	

Wamena, 29 April 2019  
KEPALA KANTOR UNIT PENYELENGGARA  
KANTOR BANDAR UDARA KELAS I WAMENA



Tahun	No. (x)	Datang (y)	x.y	x <sup>2</sup>
2009	1	95.303	95.303	1
2010	2	103.716	207.432	4
2011	3	125.980	377.940	9
2012	4	125.642	502.568	16
2013	5	134.019	670.095	25
2014	6	138.362	830.172	36
2015	7	165.948	1.161.636	49
2016	8	188.745	1.509.960	64
2017	9	202.632	1.823.688	81
2018	10	202.247	2.022.470	100
$\Sigma =$	55	1.482.594	9.201.264	385

$$b = \frac{n \sum X.Y - \sum X . \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n}$$

$$b = \frac{10 \times 9.201.264 - 55 \times 1.482.594}{55 \times 385 - (55)^2}$$

$$a = \frac{1.482.594 - b \times 55}{10}$$

$$b = 12.691$$

$$a = 78.460$$

$$Y' = a + bx$$

$$Y' = 78.460 + 12.691 x$$



Tahun	No. (x)	Datang (y)	x <sup>2</sup>	x <sup>3</sup>	x <sup>4</sup>	ΣY	ΣXY	ΣX <sup>2</sup> *Y
2009	1	95.303	1	1	1	95.303	95303	95303
2010	2	103.716	4	8	16	103.716	207432	414864
2011	3	125.980	9	27	81	125.980	377940	1133820
2012	4	125.642	16	64	256	125.642	502568	2010272
2013	5	134.019	25	125	625	134.019	670095	3350475
2014	6	138.362	36	216	1296	138.362	830172	4981032
2015	7	165.948	49	343	2401	165.948	1161636	8131452
2016	8	188.745	64	512	4096	188.745	1509960	12079680
2017	9	202.632	81	729	6561	202.632	1823688	16413192
2018	10	202.247	100	1000	10000	202.247	2022470	20224700
Σ=	55	1.482.594	385	3.025	25.333	1.482.594	9.201.264	68.834.790

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline n & \Sigma x & \Sigma x^2 & & a_0 & & \Sigma x^0 * y \\ \Sigma x & \Sigma x^2 & \Sigma x^3 & x & a_1 & = & \Sigma x^1 * y \\ \Sigma x^2 & \Sigma x^3 & \Sigma x^4 & & a_2 & & \Sigma x^2 * y \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 10 & 55 & 385 & & a_0 & & 1.482.594 \\ 55 & 385 & 3.025 & x & a_1 & = & 9.201.264 \\ 385 & 3.025 & 25.333 & & a_2 & & 68.834.790 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 10 & 55 & 385 & & \\ 55 & 385 & 3.025 & \det= & 435600 \\ 385 & 3.025 & 25.333 & & \\ \hline \end{array}$$

$$\text{mat.minor} \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 602580 & 228690 & 18150 & & 1 & -1 & 1 \\ 228690 & 105105 & 9075 & x & -1 & 1 & -1 \\ 18150 & 9075 & 825 & & 1 & -1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{adj} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 602580 & -228690 & 18150 \\ -228690 & 105105 & -9075 \\ 18150 & -9075 & 825 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{invers} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1,3833 & -0,5250 & 0,0417 \\ -0,5250 & 0,2413 & -0,0208 \\ 0,0417 & -0,0208 & 0,0019 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline a_0 & 1,3833 & -0,5250 & 0,0417 & & 1.482.594 & & 88374,35 \\ a_1 = & -0,5250 & 0,2413 & -0,0208 & x & 9.201.264 & = & 7733,497727 \\ a_2 & 0,0417 & -0,0208 & 0,0019 & & 68.834.790 & & 450,6704545 \\ \hline \end{array}$$

$$Y' = 88374,35 + 7733,497727 x + 450,6704545 x^2$$

Tahun	No. (x)	X' = Ln X	Datang (Y)	X'Y	X^2
2009	1	0,0000	95.303	0	0,0000
2010	2	0,6931	103.716	71.890	0,4805
2011	3	1,0986	125.980	138.403	1,2069
2012	4	1,3863	125.642	174.177	1,9218
2013	5	1,6094	134.019	215.695	2,5903
2014	6	1,7918	138.362	247.911	3,2104
2015	7	1,9459	165.948	322.920	3,7866
2016	8	2,0794	188.745	392.484	4,3241
2017	9	2,1972	202.632	445.228	4,8278
2018	10	2,3026	202.247	465.691	5,3019
Σ=	55	15,1044	1.482.594	2.474.400	27,6502

n	Σx	x	a'0	=	Σy
Σx	Σx^2		a'1		Σx'y
10	15	x	a'0	=	1.482.594
15	28		a'1		2.474.400

Invers =

0,0207	x	28	-15	=	0,6	-0,3
		-15	10		-0,3	0,2

0,57177	-0,31234	x	1.482.594	=	74.850,8680
-0,31234	0,20679		2.474.400		48.600,7196

a = 74.851

b = 48.601

Y = 74.851 + 48.601 ln ( x )

Tahun	No. (x)	Berangkat (Y)	x.y	x <sup>2</sup>
2009	1	104.292	104.292	1
2010	2	97.710	195.420	4
2011	3	121.054	363.162	9
2012	4	120.646	482.584	16
2013	5	121.267	606.335	25
2014	6	137.007	822.042	36
2015	7	164.584	1.152.088	49
2016	8	187.647	1.501.176	64
2017	9	197.420	1.776.780	81
2018	10	186.659	1.866.590	100
Σ =	55	1.438.286	8.870.469	385

$$b = \frac{n \sum X.Y - \sum X \cdot \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n}$$

$$b = \frac{10 \times 8.870.469 - 55 \times 1.438.289}{55 \times 385 - (55)^2}$$

$$a = \frac{1.438.286 - b \times 55}{10}$$

$$b = 11.635$$

$$a = 79.836$$

$$Y' = a + bx$$

$$Y' = 79.836 + 11.635 x$$

Tahun	No. (x)	Berangkat (Y)	$Y' = \ln Y$	XY	$X^2$
2009	1	104.292	11,5549	11,5549	1
2010	2	97.710	11,4898	22,9795	4
2011	3	121.054	11,7040	35,1120	9
2012	4	120.646	11,7006	46,8025	16
2013	5	121.267	11,7058	58,5288	25
2014	6	137.007	11,8278	70,9667	36
2015	7	164.584	12,0112	84,0782	49
2016	8	187.647	12,1423	97,1385	64
2017	9	197.420	12,1931	109,7378	81
2018	10	186.659	12,1370	121,3704	100
$\Sigma =$	55	1.438.286	118,4665	658,2693	385

n	$\Sigma x$	x	a0	=	$\Sigma \ln y$
$\Sigma x$	$\Sigma x^2$		a1		$\Sigma xy$
10	55	x	a0	=	118,4665
55	385		a1		658

Invers =

0,0012	x	385	-55	=	0,5	-0,1
		-55	10		-0,1	0,0

0,46667	-0,06667	x	118,4665	=	11,3997
-0,06667	0,01212		658,2693		0,0813

a' = 11,3997

b = 0,081

a = 89.298

$$Y = 89.298 e^{0,081x}$$

Tahun	No. (x)	Berangkat (Y)	x <sup>2</sup>	x <sup>3</sup>	x <sup>4</sup>	ΣY	ΣXY	ΣX <sup>2</sup> *Y
2009	1	104.292	1	1	1	104.292	104292	104292
2010	2	97.710	4	8	16	97.710	195420	390840
2011	3	121.054	9	27	81	121.054	363162	1089486
2012	4	120.646	16	64	256	120.646	482584	1930336
2013	5	121.267	25	125	625	121.267	606335	3031675
2014	6	137.007	36	216	1296	137.007	822042	4932252
2015	7	164.584	49	343	2401	164.584	1152088	8064616
2016	8	187.647	64	512	4096	187.647	1501176	12009408
2017	9	197.420	81	729	6561	197.420	1776780	15991020
2018	10	186.659	100	1000	10000	186.659	1866590	18665900
Σ=	55	1.438.286	385	3.025	25.333	1.438.286	8.870.469	66.209.825

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline n & \Sigma x & \Sigma x^2 & & a_0 & & \Sigma x^0 \cdot y \\ \Sigma x & \Sigma x^2 & \Sigma x^3 & x & a_1 & = & \Sigma x^1 \cdot y \\ \Sigma x^2 & \Sigma x^3 & \Sigma x^4 & & a_2 & & \Sigma x^2 \cdot y \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 10 & 55 & 385 & & a_0 & & 1.438.286 \\ 55 & 385 & 3.025 & x & a_1 & = & 8.870.469 \\ 385 & 3.025 & 25.333 & & a_2 & & 66.209.825 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 10 & 55 & 385 & & \\ 55 & 385 & 3.025 & \det= & 435600 \\ 385 & 3.025 & 25.333 & & \\ \hline \end{array}$$

$$\text{mat. minor} \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 602580 & 228690 & 18150 & & 1 & -1 & 1 \\ 228690 & 105105 & 9075 & x & -1 & 1 & -1 \\ 18150 & 9075 & 825 & & 1 & -1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{adj} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 602580 & -228690 & 18150 \\ -228690 & 105105 & -9075 \\ 18150 & -9075 & 825 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{invers} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1,3833 & -0,5250 & 0,0417 \\ -0,5250 & 0,2413 & -0,0208 \\ 0,0417 & -0,0208 & 0,0019 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline a_0 & 1,3833 & -0,5250 & 0,0417 & & 1.438.286 & & 91375,45 \\ a_1 = & -0,5250 & 0,2413 & -0,0208 & x & 8.870.469 & = & 5865,144697 \\ a_2 & 0,0417 & -0,0208 & 0,0019 & & 66.209.825 & & 524,5416667 \\ \hline \end{array}$$

$$Y' = 91375,45 + 5865,144697 x + 524,5416667 x^2$$

Tahun	No. (x)	X' = Ln X	Berangkat (Y)	X'Y	X^2
2009	1	0,0000	104.292	0	0,0000
2010	2	0,6931	97.710	67.727	0,4805
2011	3	1,0986	121.054	132.991	1,2069
2012	4	1,3863	120.646	167.251	1,9218
2013	5	1,6094	121.267	195.172	2,5903
2014	6	1,7918	137.007	245.484	3,2104
2015	7	1,9459	164.584	320.266	3,7866
2016	8	2,0794	187.647	390.201	4,3241
2017	9	2,1972	197.420	433.776	4,8278
2018	10	2,3026	186.659	429.798	5,3019
$\Sigma$ =	55	15,1044	1.438.286	2.382.666	27,6502

n	$\Sigma x$	x	a'0	=	$\Sigma y$
$\Sigma x$	$\Sigma x^2$		a'1		$\Sigma x'y$
10	15	x	a'0	=	1.438.286
15	28		a'1		2.382.666

Invers =

0,0207	x	28	-15	=	0,6	-0,3
		-15	10		-0,3	0,2

0,57177	-0,31234	x	1.438.286	=	78.169,0435
-0,31234	0,20679		2.382.666		43.470,4469

a = 78.169

b = 43.470

$$Y = 78.169 + 43.470 \ln(x)$$

PERSYARATAN TEKNIS  
PENGOPERASIAN FASILITAS TEKNIK BANDAR UDARA

Jam sibuk berdasarkan PM 178 Tahun 2015

Jumlah penumpang/thn (juta)	koefisien (%)
>30	0,035
20 - 29,999	0,04
10 - 19,999	0,045
1 - 9,999	0,05
0,5 - 0,999	0,08
0,1 - 0,4999	0,13
< 0,1	0,2

1.

## Keberangkatan

Tahun 2028

Jumlah penumpang/thn (juta)	koefisien (%)
>30	0,035
20	0,04
10	0,045
1	0,05
0,5	0,08
0,453946	0,0858
0,1	0,13
< 0,1	0,2

Tahun 2018

Jumlah penumpang/thn	koefisien (%)
>30	0,035
20	0,04
10	0,045
1	0,05
0,5	0,08
0,186659	0,1192
0,1	0,13
< 0,1	0,2

Jam sibuk 2018 =	223	orang
Jam sibuk 2028 =	390	orang
Penumpang transfer 2018=	0	orang
Penumpang transfer 2028=	0	orang

No.	Fasilitas	Eksisting	Kebutuhan 2018	Kebutuhan 2028	Hasil 2018	Hasil 2028
1	Kerb	9	10	10	Belum Sesuai	Belum Sesuai
2	Hall Keberangkatan	874	552	966	Sesuai	Belum Sesuai
3	Security Gate	4	2	3	Sesuai	Sesuai
4	Check-in area	320	62	108	Sesuai	Sesuai
6	Check-in counter	5	5	8	Sesuai	Belum Sesuai
5	Ruang Tunggu Keberangkatan	512	244	428	Sesuai	Sesuai
7	Tempat duduk	300	75	130	Sesuai	Sesuai
8	Toilet	68,8	50	86	Sesuai	Belum Sesuai

2.

## Kedatangan

Tahun 2028	
Jumlah penumpang/thn (juta)	koefisien (%)
>30	0,035
20	0,04
10	0,045
1	0,05
0,507069	0,0796
0,5	0,08
0,1	0,13
< 0,1	0,2

Tahun 2018	
Jumlah penumpang/thn	koefisien (%)
>30	0,035
20	0,04
10	0,045
1	0,05
0,5	0,08
0,202247	0,1172
0,1	0,13
< 0,1	0,2

Jam sibuk 2018 =	238	orang
Jam sibuk 2028 =	404	orang
Penumpang transfer 2018=	0	orang
Penumpang transfer 2028=	0	orang

No.	Fasilitas	Eksisting	Kebutuhan 2018	Kebutuhan 2028	Hasil 2018	Hasil 2028
1.	Baggage Conveyor belt	21	18	28,0	Sesuai	Belum Sesuai
2.	Baggage Claim Area	403,7	235,62	399,96	Sesuai	Sesuai
3.	Hall Kedatangan	428	295	500	Sesuai	Belum Sesuai
4.	Kerb	9	10	10	Belum Sesuai	Belum Sesuai
6.	Toilet	77	53	89	Sesuai	Belum Sesuai