

**ANALISIS KEBUTUHAN ATT (*AIRCRAFT TOWING TRACTOR*)
UNTUK MENUNJANG OPERASIONAL *GROUND HANDLING*
PADA TAHUN 2043 DI BANDAR UDARA DJALUDDIN
GORONTALO**

PROYEK AKHIR



Oleh:

RIVAL AULIO RAMADHAN

NIT. 30621018

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 MANAJEMEN TRANSPORTASI UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2024**

**ANALISIS KEBUTUHAN ATT (*AIRCRAFT TOWING TRACTOR*)
UNTUK MENUNJANG OPERASIONAL *GROUND HANDLING*
PADA TAHUN 2043 DI BANDAR UDARA DJALUDDIN
GORONTALO**

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Ahli
Madya (A.Md) pada Program Studi Diploma 3 Manajemen
Transportasi Udara.



Oleh:

RIVAL AULIO RAMADHAN

NIT. 30621018

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 MANAJEMEN TRANSPORTASI UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS KEBUTUHAN ATT (*AIRCRAFT TOWING TRACTOR*)
UNTUK MENUNJANG OPERASIONAL *GROUND HANDLING* PADA TAHUN
2043 DI BANDAR UDARA DJALALUDDIN GORONTALO

Oleh :
Rival Aulio Ramadhan
NIT : 30621018

Disetujui untuk diujikan pada :
Surabaya, Agustus 2024

Pembimbing I : FAHRUR ROZI, ST, M.Sc
NIP. 19790620 200812 1 001

Pembimbing II : LUSIANA DEWI KUSUMAYATI, S.Pd., M.Pd
NIP. 19880511 201902 2 004

Handwritten signatures of the supervisors, Fahrur Rozi and Lusiana Dewi Kusumayati, in black ink.

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KEBUTUHAN ATT (*AIRCRAFT TOWING TRACTOR*) UNTUK MENUNJANG OPERASIONAL *GROUND HANDLING* PADA TAHUN 2043 DI BANDAR UDARA DJALALUDDIN GORONTALO

Oleh :

Rival Aulio Ramadhan

NIT : 30621018

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Proyek Akhir Program
Pendidikan Diploma 3 Manajemen Transportasi Udara
Politeknik Penerbangan Surabaya
pada tanggal: 5 Agustus 2024

Panitia Penguji :

1. Ketua : Dr. SLAMET HARIYADI, ST., M.M.
NIP . 19630408 198902 1 001
2. Sekretaris : FAHRUR ROZI, ST., M.Sc.
NIP. 19790620 200812 1 001
3. Anggota : Dr. SUDRAJAT, SE., M.M.
NIP. 19600514 197912 1 001

Ketua Program Studi
D 3 Manajemen Transportasi Udara

LADY SILK MOONLIGHT, S.Kom., M.T.

NIP . 19871109 200912 2 002

ABSTRAK

ANALISIS KEBUTUHAN *AIRCRAFT TOWING TRACTOR* (ATT) UNTUK MENUNJANG KEGIATAN OPERASIONAL *GROUND HANDLING* PADA TAHUN 2043 DI BANDAR UDARA DJALALUDDIN GORONTALO.

Oleh :

Rival Aulio Ramadhan

NIT. 30621018

Pada saat sekarang Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo hanya memiliki 2 (dua) unit *Aircraft Towing Tractor* (ATT). Perencanaan pengembangan operasional bandara yang baik dibutuhkan dalam menganalisa kebutuhan *Aircraft Towing Tractor* (ATT) dengan data dukung penumpang 5 tahun terakhir yaitu 2014-2018 demi menciptakan rasa nyaman serta mencegah terjadinya *delay* dikarenakan kekurangan *Aircraft Towing Tractor* (ATT) untuk kegiatan operasional.

Peramalan jumlah penumpang dalam 25 tahun ke depan menggunakan metode regresi linear melalui *Microsoft Excel* dan juga *Software SPSS*. Metode ini juga digunakan untuk menentukan jumlah penumpang waktu sibuk sebagai perhitungan kebutuhan *Aircraft Towing Tractor* (ATT). Analisis regresi linear sederhana merupakan salah satu metode regresi yang dapat digunakan sebagai alat inferensi *statistic* untuk menentukan pengaruh sebuah *variable* bebas (*Independent*) terhadap *variable* terikat (*Dependent*).

Pada tahun 2043, diperoleh jumlah prediksi penumpang mencapai 2.507.044 *pax*/tahun. Dengan jumlah peramalan penumpang waktu sibuk didapatkan sebesar 6.969 penumpang. Untuk jumlah prediksi penumpang tersebut, maka kebutuhan *Aircraft Towing Tractor* (ATT) pada tahun 2043 di Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo sebanyak 9 (sembilan) unit.

Kata kunci : Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo, Kebutuhan *Aircraft Towing Tractor* (ATT), Metode Regresi Linear, Penumpang Waktu Sibuk (PWS).

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE NEED FOR AIRCRAFT TOWING TRACTOR (ATT) TO SUPPORT GROUND HANDLING OPERATIONAL ACTIVITIES IN 2043 AT DJALALUDDIN GORONTALO AIRPORT.

By :

Rival Aulio Ramadhan

NIT. 30621018

Currently, Djalaluddin Gorontalo Airport only has 2 (two) Aircraft Towing Tractor (ATT) units. Good airport operational development planning is needed in analyzing the need for Aircraft Towing Tractors (ATT) with passenger support data for the last 5 years, namely 2014-2018 in order to create a sense of comfort and prevent delays due to the lack of Aircraft Towing Tractors (ATT) for operational activities.

Forecasting the number of passengers in the next 25 years uses the linear regression method via Microsoft Excel and SPSS software. This method is also used to determine the number of passengers during busy times to calculate the need for an Aircraft Towing Tractor (ATT). Simple linear regression analysis is a regression method that can be used as a statistical inference tool to determine the influence of an independent variable on a dependent variable.

In 2043, the predicted number of passengers will reach 2,507,044 pax/year. By forecasting the number of passengers during busy times, it was found to be 6,969 passengers. For the predicted number of passengers, the need for Aircraft Towing Tractors (ATT) in 2043 at Djalaluddin Gorontalo Airport will be 9 (nine) units.

Keywords: *Djalaluddin Gorontalo Airport, Aircraft Towing Tractor (ATT) Needs, Linear Regression Method, Passenger Busy Time (PWS).*

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Rival Aulio Ramadhan

NIT : 30621018

Program Studi : D 3 Manajemen Transportasi Udara

Judul Proyek Akhir : ANALISIS KEBUTUHAN ATT (*AIRCRAFT TOWING TRACTOR*) UNTUK MENUNJANG OPERASIONAL *GROUND HANDLING* PADA TAHUN 2043 DI BANDAR UDARA DJALALUDDIN GORONTALO

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Proyek Akhir ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di Politeknik Penerbangan Surabaya maupun di Perguruan Tinggi lain, serta dipublikasikan, secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non – Exclusive Royalty – Free Right*) kepada Politeknik Penerbangan Surabaya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Politeknik Penerbangan Surabaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Proyek Akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti dan sebagai pemilik Hak Cipta

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Surabaya, Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Rival Aulio Ramadhan

NIT. 30621018

KATA PENGANTAR

Puji Syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala Rahmat serta hidayah-Nya, Proyek Akhir yang berjudul “ANALISIS KEBUTUHAN ATT (*AIRCRAFT TOWING TRACTOR*) UNTUK MENUNJANG OPERASIONAL *GROUND HANDLING* PADA TAHUN 2043 DI BANDAR UDARA DJALUDDIN GORONTALO” ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Penataan Proyek Akhir ini tidak hendak sukses tanpa adanya sebuah dorongan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, peneliti mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan moral.
2. Bapak Ahmad Bahrawi, SE., M.T. selaku direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
3. Ibu Lady Silk Moonlight, S.Kom., M.T. selaku Ketua Program Studi Manajemen Transportasi Udara Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Bapak Fahrur Rozi, ST., M.Sc. selaku pembimbing materi 1.
5. Ibu Lusiana Dewi Kusumayati, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing materi 2.
6. Bapak Joko Harjani, S.T., M.Si. selaku Kepala BLU Bandar Udara Kelas 1 Djalaluddin Gorontalo.
7. Bapak Aris Bahuwa selaku Kanit AMC di Bandar Udara Kelas 1 Djalaluddin Gorontalo yang senantiasa membimbing dan memberikan arahan pada saat melaksanakan OJT dan pengumpulan data dalam penelitian Proyek Akhir ini.
8. Teman-teman course Diploma 3 Manajemen Transportasi Udara dan course lainnya atas doa, motivasi dan dukungan yang telah diberikan, serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
9. Saudari Diva Arvi yang selalu menemani peneliti dari awal penelitian hingga selesai dan telah memberikan banyak dukungan hingga doa terhadap peneliti.

Peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca untuk kesempurnaan penelitian di masa yang akan mendatang. Peneliti berharap semoga penelitian Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca, diri sendiri dan bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 15 Juli 2024

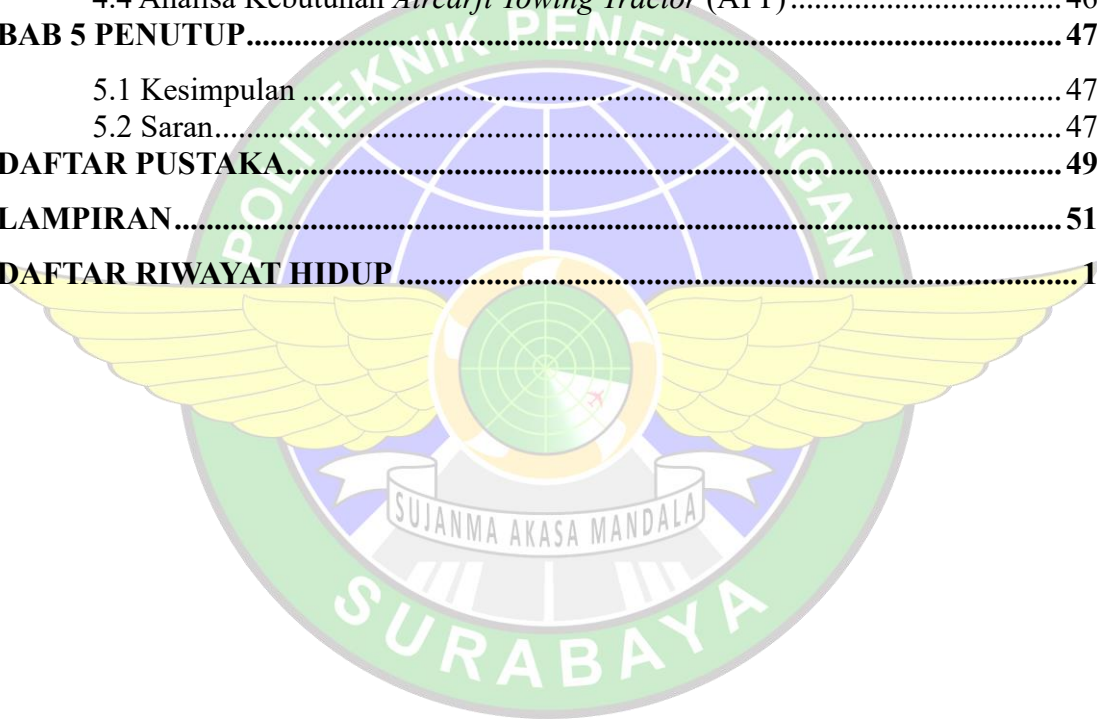


Rival Aulio Ramadhan
NIT. 30621018

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Aircraft Towing Tractor (ATT)	6
2.1.1 Kebutuhan <i>Aircraft Towing Tractor</i> (ATT)	7
2.1.2 <i>Forecasting</i>	10
2.2 Ground Handling	11
2.2.1 Operasional <i>Ground Handling</i>	12
2.3 Ground Support Equipment (GSE)	13
2.4 Pengertian Bandar Udara	20
2.5 Data Umum Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo	21
BAB 3 METODE PENELITIAN	24
3.1 Desain Penelitian	24
3.2 Lokasi Penelitian	26
3.3 Objek Penelitian	26
3.4 Variabel Penelitian	27

3.5 Alat dan <i>Software</i> Yang Digunakan.....	27
3.6 Metode Pengumpulan Data	27
3.7 Metode Analisis Data	29
3.8 Kondisi Yang Diinginkan	30
3.9 Tempat dan Waktu Penelitian.....	30
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Analisa Data	32
4.1.1 Peramalan Penumpang	32
4.1.2 Penumpang Waktu Sibuk (PWS).....	40
4.2 Analisa Kapasitas Penumpang	42
4.3 Analisa Kebutuhan Armada Pesawat	45
4.4 Analisa Kebutuhan <i>Aircraft Towing Tractor</i> (ATT)	46
BAB 5 PENUTUP.....	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	51
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	1

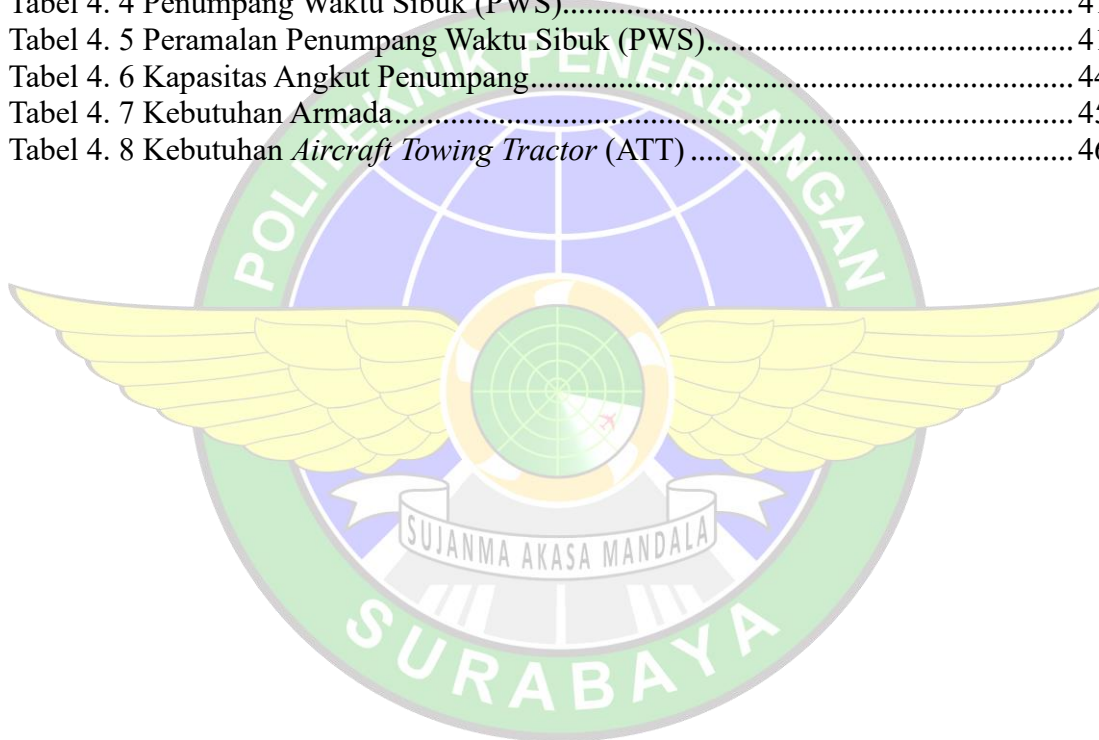


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Standar Perhitungan GSE	8
Gambar 2. 2 Klasifikasi Pesawat Udara	8
Gambar 2. 3 Slot Diagram di Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo	8
Gambar 2. 4 <i>Parking Stand</i> 2 (Narrow Body) Block Off Jam 13.50	9
Gambar 2. 5 <i>Parking Stand</i> 3 (Narrow Body) Block Off Jam 13.50	9
Gambar 2. 6 <i>Parking Stand</i> 4 (Narrow Body) Block Off Jam 13.55	9
Gambar 2. 7 <i>Parking Stand</i> 5 (Narrow Body) Block Off Jam 13.45	9
Gambar 2. 8 <i>Aircraft Towing Tractor</i> (ATT)	14
Gambar 2. 9 <i>Baggage Aircraft Tractor</i> (BTT)	15
Gambar 2. 10 <i>Ground Power Unit</i> (GPU)	15
Gambar 2. 11 <i>Belt Conveyor Loader</i> (BCL)	16
Gambar 2. 12 <i>Passenger Boarding Stair</i> (PBS)	16
Gambar 2. 13 <i>Lift Loader</i> (LLD)	17
Gambar 2. 14 <i>Baggage Cart</i>	18
Gambar 2. 15 <i>Cargo Dollies</i>	18
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian	25
Gambar 3. 2 Layout Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo	26
Gambar 4. 1 Tampilan Awal IBM SPSS Statistics 27	34
Gambar 4. 2 Pengaturan Pada <i>Variable View</i>	34
Gambar 4. 3 Input Data X dan Y	35
Gambar 4. 4 Pemilihan Metode Analisa	35
Gambar 4. 5 Input <i>Dependent</i> dan <i>Independent</i>	36
Gambar 4. 6 Hasil <i>Output Variabel Entered/Removed</i>	36
Gambar 4. 7 Hasil <i>Output Model Summary</i>	37
Gambar 4. 8 Hasil <i>Output Anova</i>	37
Gambar 4. 9 Hasil <i>Output Coefficients</i>	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penumpang Waktu Sibuk	9
Tabel 2. 2 Data Geografis Administrasi Bandar Udara	21
Tabel 2. 3 <i>Apron, Taxiway, dan Check Location Data</i>	22
Tabel 2. 4 Kajian Penelitian Terdahulu	22
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	31
Tabel 4. 1 Pertumbuhan Penumpang Pada Tahun 2014-2018	32
Tabel 4. 2 Peramalan Jumlah Penumpang	38
Tabel 4. 3 Prediksi Hasil Perhitungan Penumpang	40
Tabel 4. 4 Penumpang Waktu Sibuk (PWS)	41
Tabel 4. 5 Peramalan Penumpang Waktu Sibuk (PWS)	41
Tabel 4. 6 Kapasitas Angkut Penumpang	44
Tabel 4. 7 Kebutuhan Armada	45
Tabel 4. 8 Kebutuhan <i>Aircraft Towing Tractor</i> (ATT)	46



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. <i>Preobservation Research</i>	A-1
Lampiran B. Transkrip Wawancara	B-1
Lampiran C. Bukti Analisa.....	C-1
Lampiran D. Regulasi	D-1
Lampiran E. Perhitungan	E-1
Lampiran F. Data Jumlah Penumpang	F-1



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Christian, Ishwayudi. (2016). *Pengantar Forecasting (Teknik Peramalan)*.
- Departemen Pendidikan Nasional (2001:1163).
- Direktorat Jendral Perhubungan Udara (2021).
- Document 4444 *Air Traffic Management, International Civil Aviation Organization* (ICAO).
- Dwiloka, Bambang, & Riana,R. (2005). *Teknik Menulis Karya Ilmiah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Internasional *Civil Aviation Organization* (ICAO). *Facilitation, Annex* tentang *Definisi dan Penerapan, Bandar Udara Internasional*.
- Kebandarudaraan, Peraturan Pemerintah Nomor 70 Tahun 2001 (2001).
- KP No. 014 Tahun 2017. (2017) *Pedoman Teknis Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil (CASR-139)*.
- Majid,A., Suharto., Warpani., & Probo, Eko. (2009). *Ground Handling Manajemen Pelayanan Darat Perusahaan Penerbangan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Makridakis, Wheelwright, & McGee. (1999). *Metode dan Aplikasi Peramalan* (terjemahan). Jakarta: Binarupa Aksara
- Mangkunegara, A, P. (2005). *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan* . Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Mulyani, S., dkk. (2021). *Penerapan Metode Peramalan (Forecast) Penjualan Pada Dzikrayaat Business Center Ponorogo*. Jurnal Akutansi dan Perpajakan, 3(2), 179.
- Nasution, & Prasetyawan. (2008). *Perencanaan & Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- PM Nomor 39 Tahun 2019. (2019) *Tatatan Kebandarudaraan Nasional*. Menteri Perhubungan Republik Indonesia

PM Nomor 91 2016. (2016). *Pembatasan Usia Peralatan Penunjang Pelayanan Darat Pesawat Udara (Ground Support Equipment/GSE) dan Kendaraan Operasional yang Beroperasi di Sisi Udara*. Menteri Perhubungan Republik Indonesia

PM Nomor 178 Tahun 2015. (2015) *Standar Pelayanan Pengguna Jasa Bandar Udara*. Menteri Perhubungan Republik Indonesia

SKEP/ 140/ VI/ 1999. (1999) *Persyaratan dan Prosedur Pengoperasian Kendaraan di Sisi Udara*. Peraturan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara

SKEP/47/III/2007. (2007) *Petunjuk Pelaksanaan Usaha Kegiatan Penunjang Bandar Udara*. Peraturan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara

SKEP/75/III/2001. (2001) *Ground Support Equipment (GSE)*. Peraturan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara

SKEP/91/IV/2008. (2008) *Peralatan Penunjang Pelayanan Darat atau Ground Support Equipment (GSE)*. Peraturan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara

Ruslan, & Rosady. (2003) *Metode Penelitian PR dan Komunikasi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Santoso, S. (2010). *Teori – Teori Psikologi Sosial*. Bandung: Refika Aditama.

Sugiyono. (2005). *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung. Alfabeta

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung. Alfabeta

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta.

Sutama. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, dan R&D*. Kartasura: Fairuz Media.

Undang–Undang Nomor 1 Tahun 2009. (2009) *Penerbangan*. Presiden Republik Indonesia

Rossett, A. (1995) *Needs Assessment*. Anglin: *Instructional technology*



Lampiran A. *Preobservation Research*

Peneliti	: Rival Aulio Ramadhan
Waktu	: 27 Desember 2023
Tempat Preobservation Research	: Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo

Pada pukul 07.50 : ATT yang dimiliki oleh PT ADI dipersiapkan menuju apron bravo Bandar Udara Djalaluddin dikarenakan akan beroperasi, dan pada pukul 08.40 ATT beroperasi untuk melakukan *pushback* Pesawat Batik Air ID 6243 yang akan melaksanakan *take off* dari Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo menuju Bandar Udara Soekarno-hatta dan setelah melaksanakan *pushback* ATT yang dimiliki oleh PT ADI akan dikembalikan ke *Equipment Parking Area* dan *standby* untuk beroperasi untuk Pesawat Rimbun Cargo.

Pada pukul 09.00 : ATT yang dimiliki oleh PT LBP dipersiapkan menuju apron bravo Bandar Udara Djalaluddin dikarenakan akan beroperasi, dan pada pukul 09.40 ATT beroperasi untuk melakukan *pushback* Pesawat Garuda Indonesia GA 645 yang akan melaksanakan *take off* dari Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo menuju Bandar Udara Soekarno-hatta dan setelah melaksanakan *pushback* ATT yang dimiliki oleh PT LBP akan dikembalikan ke *Equipment Parking Area* dan *standby* untuk beroperasi untuk Pesawat Trigana Air.

Pada pukul 13.30 : ATT yang dimiliki oleh PT LBP dipersiapkan menuju apron bravo Bandar Udara Djalaluddin dikarenakan akan beroperasi, dan pada pukul 13.35 ATT beroperasi untuk melakukan *pushback* Pesawat Trigana Air yang akan melaksanakan *take off* dari Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo menuju Bandar Udara Soekarno-hatta dan setelah melaksanakan *pushback* ATT yang dimiliki oleh PT LBP akan dikembalikan ke *Equipment Parking* dan *Area standby* untuk beroperasi untuk Pesawat Garuda Indonesia GA 643.

Pada pukul 13.35 : ATT yang dimiliki oleh PT LBP dipersiapkan menuju apron bravo Bandar Udara Djalaluddin dikarenakan akan beroperasi, dan pada pukul 13.40 ATT beroperasi untuk melakukan *pushback* Pesawat Garuda Indonesia GA 643 yang akan melaksanakan *take off* dari Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo menuju Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar dan setelah melaksanakan *pushback* ATT yang dimiliki oleh PT LBP akan dikembalikan ke *Equipment Parking Area*.

Pada pukul 13.35 : ATT yang dimiliki oleh PT ADI dipersiapkan menuju apron bravo Bandar Udara Djalaluddin dikarenakan akan beroperasi, dan pada pukul 13.45 ATT beroperasi untuk melakukan *pushback* Pesawat Rimbun Cargo yang akan melaksanakan *take off* dari Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo menuju Bandar Udara Sultan Babullah dan setelah melaksanakan *pushback* ATT yang dimiliki oleh PT ADI akan dikembalikan ke *Equipment Parking Area* dan *standby* untuk beroperasi untuk pesawat Lion Air JT 793.

Pada pukul 13.40 : ATT yang dimiliki oleh PT ADI dipersiapkan menuju apron bravo Bandar Udara Djalaluddin dikarenakan akan beroperasi, dan pada pukul 13.45 ATT beroperasi untuk melakukan *pushback* Pesawat Lion Air JT 793 yang akan melaksanakan *take off* dari Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo menuju Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar dan setelah melaksanakan *pushback* ATT yang dimiliki oleh PT ADI akan dikembalikan ke *Equipment Parking Area*.



Lampiran B. Transkrip Wawancara

Peneliti : Rival Aulio Ramadhan
Responden : Bapak Aris Bahuwa
Waktu : 27 Desember 2023
Tempat Wawancara : Kantor Unit AMC Bandar Udara Djalaluddin
Gorontalo

Peneliti : Assalamualaikum pak, Selamat pagi
Responden : Waalaikumsalam dek
Peneliti : Mohon izin sebelumnya pak, saya Rival Aulio Ramadhan taruna dari Politeknik Penerbangan Surabaya yang sedang melaksanakan OJT (On the Job Training) di Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo pak
Responden : Iya Val, ada perlu apa atau apa ada yang bisa saya bantu?
Peneliti : Mohon izin bertanya terkait ATT yang ada di Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo pak
Responden : Silahkan bertanya apa yang kamu tidak pahami dan mungkin juga apa yang sedang kamu butuhkan
Peneliti : Siap pak, izin bertanya pak. ATT yang ada sekarang itu ada sejak tahun berapa pak?
Responden : Kebetulan ATT yang berada di Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo ini diterbitkan dari DBU (Direktorat Bandar Udara) pada tahun 2015
Peneliti : Untuk pada saat sekarang BTT jumlahnya sekarang ada berapa pak?
Responden : Saat sekarang jumlah BTT ada 2, dikarenakan di Bandar Udara Djalaluddin sendiri memiliki 2 PT Ground Handling yang berbeda Val.
Peneliti : 2 Ground Handling tersebut apa saja pak?
Responden : Ada 2 Ground Handling yaitu PT ADI dan PT LBP
Peneliti : Perbedaan 2 Ground Handling tersebut apa saja pak?
Responden : Kalau dilihat secara pelayanan tidak ada perbedaan, namun perbedaannya itu dengan siapa mereka bekerja sama. Jadi untuk PT ADI itu bekerja sama dengan Lion Grup dan PT LBP bekerja sama dengan Garuda Group.
Peneliti : Apa saja syarat ATT itu bisa beroperasi langsung di bandar udara pak?
Responden : Jadi sebelum pihak bandar udara menerima peralatannya, ATT itu dicek langsung oleh pihak DBU (Direktorat Bandar Udara) semuanya dipastikan berfungsi dengan baik dan mendapatkan label layak beroperasi dari pihak DBU setelah itu semua dilakukan, pihak DBU akan mengirimkan ATT kepada pihak bandar udara. Dan sebelum masuk sisi udara juga akan dicek oleh personil avsec tentang kelengkapan kendaraan tersebut, ada beberapa aspek yang

dicek dikarenakan harus steril, yaitu menggunakan lampu rotator, tanda kelayakan dari pihak DBU, menggunakan plat (PLATFORM), menggunakan bahan bakar solar apabila menggunakan bahan bakar bensin harus memakai kedap api pada knalpot kendaraan tersebut untuk aspek keselamatan dan keamanan, dan kendaraan mempunyai pas masuk. Setelah proses itu semua selesai kepada Unit AMC untuk pengecekan ulang terhadap kendaraan yang akan beroperasi di sisi udara.

Peneliti : Siap terima kasih atas penjelasannya pak. Izin bertanya untuk selama ini apa ada permasalahan yang terjadi pada ATT pak?

Responden : Untuk permasalahan yaitu ketika salah satu ATT yang beroperasi mengalami kerusakan. Karena ditakutkan 2 ATT yang kita punya sekarang tidak bisa beroperasi seperti biasanya, dan juga sering terjadinya class handling pada waktu sibuk.

Peneliti : Siap pak, terima kasih atas waktu dan tenaganya. Mungkin dengan semua yang bapak sudah jelaskan sangat bermanfaat untuk penelitian yang akan saya ambil tentang kebutuhan ATT pak. Sekali lagi saya terima kasih banyak dan mohon maaf telah mengganggu waktunya pak

Responden : Semoga bermanfaat ya, kalau butuh dan masih ada yang dibingungkan silahkan hubungi atau temui saya saja

Peneliti : Siap terima kasih banyak pak

Responden : Sama-sama Val

Bukti Foto



Lampiran C. Bukti Analisa



Pihak *ground handling* PT. Arkana Dirga Indonesiayang mengoperasikan *Aircraft Towing Tractor* (ATT) sedang menunggu pelaksanaan undocking dari pihak AMC setelah itu personil ATT melaksanakan *pushback* pesawat udara.



Pihak ground handling PT. Langgang Buana Perkasa mengoperasikan Aircraft Towing Tractor (ATT) sedang melaksanakan pushback pesawat udara.

Lampiran D. Regulasi

D.1 SKEP 91/IV/2008 tentang *Peralatan Penunjang Pelayanan Darat atau Ground Support Equipment (GSE)*.

DEPARTEMEN PERHUBUNGAN
DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA

PERATURAN DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA

NOMOR : SKEP/91/IV/2008

TENTANG

PERALATAN PENUNJANG PELAYANAN DARAT PESAWAT UDARA (GROUND SUPPORT EQUIPMENT/GSE)

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA,

- Menimbang :
- a. bahwa dalam Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 48 Tahun 2002 tentang Penyelenggaraan Bandar udara Umum telah diatur ketentuan kegiatan usaha kegiatan penunjang di bandar udara;
 - b. bahwa peralatan penunjang pelayanan darat pesawat udara (*ground support equipment*/GSE) merupakan bagian dari peralatan untuk melakukan kegiatan penunjang di bandar udara telah diatur Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor SKEP/75/III/2001;
 - c. bahwa dengan meningkatnya kegiatan penunjang di bandar udara dan untuk memenuhi kebutuhan perkembangan di lapangan, maka pengaturan peralatan penunjang pelayanan darat pesawat udara perlu diatur kembali;
 - d. bahwa sehubungan dengan hal tersebut pada huruf a., b, dan c, perlu mengatur Peralatan Penunjang Pelayanan Darat Pesawat Udara (*Ground Support Equipment*/GSE) dengan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara;
- Mengingat :
1. Undang-undang Nomor 15 Tahun 1992 tentang Penerbangan (Lampiran Negara Tahun 1992 Nomor 53 Tambahan Lembaran

3. Peraturan Pemerintah Nomor 70 Tahun 2001 tentang Kebandarudaraan (Lembaran Negara Tahun 2001 Nomor 128, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4146);
4. Peraturan Presiden Nomor 9 Tahun 2005 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Susunan Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Negara RI sebagaimana telah diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 94 Tahun 2006;
5. Peraturan Presiden Nomor 10 Tahun 2005 tentang Unit Organisasi dan Tugas Eselon I Kementerian Negara RI sebagaimana telah diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 17 Tahun 2007;
6. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 24 Tahun 2001 tentang Struktur Organisasi dan Tata Kerja Departemen Perhubungan sebagaimana telah diubah terakhir dengan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM. 37 Tahun 2006;
7. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM. 48 Tahun 2002 tentang Penyelenggaraan Bandar Udara Umum;
8. Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor SKEP/100/IX/1985 tentang Peraturan Tata Tertib Bandar Udara;

M E M U T U S K A N :

Menetapkan : **PERATURAN DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA TENTANG PERALATAN PENUNJANG PELAYANAN DARAT PESAWAT UDARA (GROUND SUPPORT EQUIPMENT/GSE).**

BAB I
KETENTUAN UMUM

Pasal I

Dalam Keputusan ini maksudkan dengan :

1. Peralatan penunjang pelayanan darat pesawat udara (Ground Support Equipment/GSE) adalah alat-alat bantu yang dipersiapkan untuk keperluan pesawat udara di darat pada saat kedatangan dan/atau keberangkatan, pemuatan dan/atau penurunan penumpang, kargo dan pos;
2. Sertifikasi Peralatan adalah tanda bukti terpenuhi kelaikan peralatan untuk dioperasikan;

D.2 KP 041/2017 Tentang Pedoman Teknis Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil (CASR-139).

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA

PERATURAN DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA
NOMOR :KP..041...TAHUN..2017
TENTANG
PEDOMAN TEKNIS OPERASIONAL
PERATURAN KESELAMATAN PENERBANGAN SIPIL BAGIAN 139 – 11
(*ADVISORY CIRCULAR CASR PART 139-11*),
LISENSI DAN/ATAU RATING PERSONEL BANDAR UDARA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA,



BAB III KETENTUAN LISENSI DAN/ATAU RATING

Bagian Kesatu
Bidang dan Tingkatan Lisensi

Pasal 4

- (1) Setiap personel bandar udara yang terkait langsung dengan pelaksanaan pengoperasian dan/atau pemeliharaan fasilitas bandar udara wajib memiliki lisensi yang sah dan/atau rating yang masih berlaku.

D.3 SKEP/ 140/ VI/ 1999 tentang Persyaratan dan Prosedur Pengoperasian Kendaraan di Sisi Udara

DEPARTEMEN PERHUBUNGAN
DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA

KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA

NOMOR : SKEP/ 140/ VI/ 1999

TENTANG

PERSYARATAN DAN PROSEDUR PENGOPERASIAN
KENDARAAN DI SISI UDARA

DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA,

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka mewujudkan keamanan, keselamatan, kelancaran dan ketertiban lalu lintas di sisi udara diperlukan persyaratan dan prosedur untuk kendaraan yang akan beroperasi di sisi udara;
- b. bahwa sehubungan dengan hal sebagaimana dalam huruf a, dipandang perlu menetapkan persyaratan dan prosedur pengoperasian kendaraan di sisi udara dengan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara ;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 15 Tahun 1992 tentang Penerbangan (Lembaran Negara Tahun 1992 Nomor 53, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3481);

BAB IV

TATA TERTIB BERLALU LINTAS DI DAERAH PERGERAKAN

Pasal 28

Setiap pengemudi suatu kendaraan di daerah pergerakan dilarang :

- a. mengemudikan kendaraan melebihi kecepatan maksimum yang ditentukan, yaitu:
1. di luar apron (access road) 40 km/jam;
 2. pada jalan-jalan dilingkungan perparkiran pesawat udara (Service Road) 25 km/ jam;
 3. di daerah make-up / break down area 15 km/jam;

4. pada daerah lingkungan perparkiran pesawat udara (apron) 10 km/jam;

D.4 SKEP/47/III/2007 tentang Petunjuk Pelaksanaan Usaha Kegiatan Penunjang Bandar Udara.

DEPARTEMEN PERHUBUNGAN
DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA

PERATURAN DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA

NOMOR : SKEP/47/III/2007

TENTANG

PETUNJUK PELAKSANAAN USAHA KEGIATAN PENUNJANG BANDAR UDARA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA,

- Menimbang :
- a. bahwa untuk meningkatkan kelancaran dan mutu pelayanan kegiatan penunjang bandar udara di kawasan bandar udara perlu menata kembali ketentuan mengenai kegiatan penunjang bandar udara;
 - b. bahwa sehubungan dengan hal sebagaimana dimaksud dalam huruf a, maka perlu ditetapkan Petunjuk Pelaksanaan Kegiatan Penunjang Bandar Udara dengan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara;

Lampiran I

Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara

Nomor : Skep/47/III/2007

Tanggal : 12 Maret 2007

PEDOMAN PERHITUNGAN KEBUTUHAN PERALATAN GROUND SUPPORT EQUIPMENT DI BANDARA SEBAGAI BAHAN PENETAPAN KEBUTUHAN / PELUANG USAHA JASA GROUND HANDLING DI BANDARA

A. Pendahuluan

Kebutuhan jasa ground handling di bandar udara ditentukan oleh jumlah pergerakan pesawat udara di bandar udara khususnya pada jam sibuk di bandar udara.

Jam sibuk bandar udara di tentukan berdasarkan alokasi slot pesawat udara di apron dengan standar ground time minimum sesuai jenis pesawat terbang yang dilayani. Dengan diketahuinya jumlah dan jenis peralatan yang diperlukan untuk melayani pesawat terbang di bandar udara dapat diketahui kebutuhan jumlah perusahaan jasa ground handling yang diperlukan.

Dengan data tersebut maka proses perijinan kegiatan usaha penunjang jasa bandara dapat dilakukan secara obyektif dan transparan.

D.5 Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 178 Tahun 2015



PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR PM 178 Tahun 2015
TENTANG
STANDAR PELAYANAN PENGGUNA JASA BANDAR UDARA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA,

(c). Penumpang waktu sibuk dihitung berdasarkan tabel berikut :

jumlah penumpang/thn (juta)	koefisien (%)
> 30	0,035
20 - 29,999	0,040
10 - 19,999	0,045
1 - 9,999	0,050
0,5 - 0,999	0,080
0,1 - 0,4999	0,130
< 0,1	0,2

D.6 Batas *Load Factor*

WARTA ARDHIA Jurnal Perhubungan Udara p-ISSN: 0215-9066 (print), e-ISSN: 2528-4045 (online), www.wartaardhia.com		
Formulasi Strategi dalam Meningkatkan <i>Seat Load Factor</i> Penerbangan PT. Garuda Indonesia pada Rute Surabaya-Lombok <i>Strategi Formulation to Enhance the Seat Load Factor of Flight at PT Garuda Indonesia on the Route of Surabaya-Lombok</i> Dwiananda Alif Wicaksana¹⁾, Prasadja Ricardianto²⁾, Vica Nuryani Harahap³⁾, Aditya Wardhana⁴⁾ ¹²³⁴Manajemen Transportasi, Institut Transportasi dan Logistik Trisakti dwianandaalif6@gmail.com¹⁾, ricardianto@gmail.com²⁾, vicaarahap@gmail.com³⁾, aditya wardanadit@yahoo.com⁴⁾		
INFO ARTIKEL	ABSTRACT / ABSTRAK	
Histori Artikel: Diterima: 14 November 2020 Direvisi: 3 Desember 2020 Disetujui: 10 Desember 2020 Dipublikasi online: Desember 2020 Keywords: <i>SWOT analysis, strategy formula, flight routes, seat load factors.</i> Kata kunci: Analisis SWOT, formula strategi, rute penerbangan, faktor beban penumpang Permalink/DOI: https://dx.doi.org/10.25104/wa.v46i2.392.71-83 ©2020 Puslitbang Transportasi Udara, Badanlitbang Perhubungan-Kementerian Perhubungan RI. This is an open access article under the CC BY-NC-SA license	<i>The research objective was to analyze the formulation of the right strategy to increase the number of seat load factors for Garuda Indonesia flights from Surabaya to Lombok. Several problems, such as the not achieving the maximum level of passenger occupancy, the existence of other airlines that have more frequency for the same flight route, namely Surabaya-Lombok and ticket prices owned by other airlines are more competitive and more affordable. In this research, the research method uses SWOT analysis with an approach through the Cartesian diagram, Internal External Matrix and SWOT Matrix. From the IE Matrix calculation, the company's position is in quadrant II, which means the position to grow and develop, with a total internal score of 2.87 and a total external score of 3.19 so that the strategies that can be implemented are market penetration strategies and product development. From the results of the SWOT analysis using the IFE and EFE tables, the difference between internal factors is 1.54 and external factors are 0.57. The research's conclusion obtained from the research from the SWOT diagram is that the company's position is in quadrant I, which means that the company has great strength and opportunity. In terms of SWOT matrix strategy, the company can use the SO matrix. The findings show that Garuda Indonesia must be able to take advantage of all the opportunities that exist by using the strengths that the company has.</i> Tujuan penelitian untuk menganalisis formulasi strategi yang tepat untuk dapat digunakan meningkatkan jumlah <i>Seat Load Factor</i> penerbangan Garuda Indonesia rute Surabaya-Lombok. Beberapa permasalahan seperti, belum tercapainya tingkat keterisian jumlah penumpang secara	

PENDAHULUAN

Pada tahun 2017 total wisatawan mencapai angka 3.508.903. Pada tahun 2018, wisatawan yang berkunjung mencapai 2.812.379 orang. Sedangkan pada tahun 2019, data yang diperoleh sampai triwulan II mencapai 1.450.830 orang. Belum terhitung dengan triwulan III dan triwulan IV. Namun dalam pelaksanaan rute penerbangan Surabaya-Lombok, Garuda Indonesia memiliki kompetitor dari maskapai lain, yaitu Lion Air dan Air Asia. Selain itu, kedua maskapai pesaing tersebut menggunakan jenis pesawat yang lebih besar, kapasitas pesawat yang lebih besar dalam mengangkut penumpang, memiliki harga tiket yang lebih kompetitif dan murah, serta jumlah frekuensi yang dimiliki kedua maskapai penerbangan tersebut lebih banyak dibandingkan Garuda Indonesia. Dan juga, maskapai dari satu grup, sebagai contohnya, Citilink juga memiliki harga tiket, frekuensi penerbangan, dan juga jenis pesawat yang lebih besar dibandingkan Garuda Indonesia. Sebagai contoh lain, Lion Air memiliki jumlah frekuensi penerbangan sebanyak 21 kali dalam seminggu, Air Asia memiliki frekuensi penerbangan empat kali dalam seminggu. Citilink memiliki jumlah frekuensi penerbangan sebanyak dua kali sehari. Berbeda dengan Garuda Indonesia yang memiliki jumlah frekuensi penerbangan langsung sama seperti Air Asia sebanyak empat kali penerbangan dalam seminggu namun jenis pesawat yang digunakan berbeda.

Jumlah *Seat Load Factor* (SLF) yang dimiliki oleh Garuda Indonesia pada beberapa tahun lalu, juga belum mencapai nilai yang maksimal. Pada tahun 2018 pada penerbangan Surabaya-Lombok hanya mencatatkan jumlah SLF sebesar 48,7%. Sedangkan pada tahun 2019, walaupun mengalami peningkatan sebesar 8,7% menjadi 57,4%, namun jumlah SLF masih dibawah angka 60% dan jumlah SLF

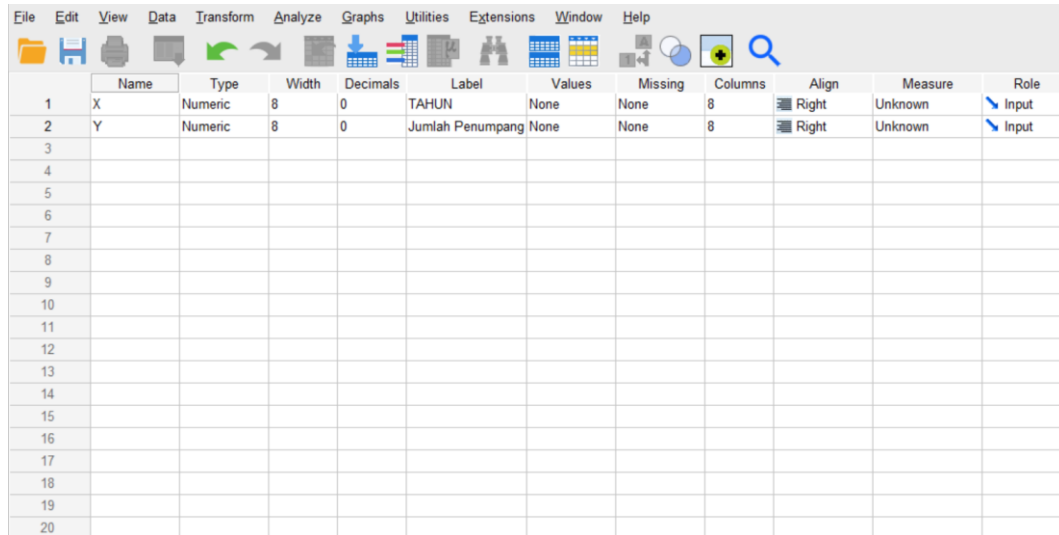
tersebut belum mencapai tingkat pemenuhan SLF maksimal dalam suatu penerbangan. Sebagai informasi tambahan, Asosiasi Transportasi Udara Internasional (IATA) mengumumkan hasil lalu lintas penumpang global untuk Juni 2019 yang menunjukkan bahwa permintaan (diukur dalam pendapatan kilometer penumpang atau RPK) naik sebesar 5,0% dibandingkan dengan Juni 2018 (IATA, 2019). IATA menambahkan, bahwa kapasitas bulan Juni (kilometer kursi yang tersedia atau ASK) meningkat 3,3%, dan faktor beban naik 1,4 poin persentase menjadi 84,4%, yang merupakan rekor untuk bulan Juni.

Kajian di Eropa dan *Middle-East*, oleh Tesfay & Solibakke, (2015), menunjukkan bahwa Load Factor masih jauh dari stabil dan kebijakan stabilisasi oleh maskapai penerbangan disana sejauh ini belum berhasil. Penulis lain yaitu Miller, Lapp, & Parkinson, (2019), juga memperhitungkan lebar kursi penumpang dalam beberapa scenario yang melibatkan LF, demografi dan strategi alokasi kursi penumpang. Mencapai SLF yang tinggi sangat penting bagi profitabilitas maskapai, dan menarik untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi beban pesawat (Szabo, et al., 2018). Berdasarkan kajian sebelumnya, Silitonga, Robby, & Tiawun, (2018), perhitungan SLF Garuda Indonesia pada rute Jakarta-Palangkaraya, mengalami kenaikan pada kurun waktu 2013- 2016.

Terkait analisis SWOT, berdasarkan kajian beberapa peneliti seperti, Sarinah, Qibtiyah, & Nurhayati, (2019) yang menjelaskan, bahwa posisi perusahaan pada posisi pertumbuhan yang agresif, perumusan strategi yang dapat digunakan berdasarkan matriks IE dan SWOT adalah penetrasi pasar, pengembangan pasar, dan pengembangan produk. Temuan lainnya oleh Yosita, (2019); Pramitha, Wasito, & Ozali, (2018), bahwa

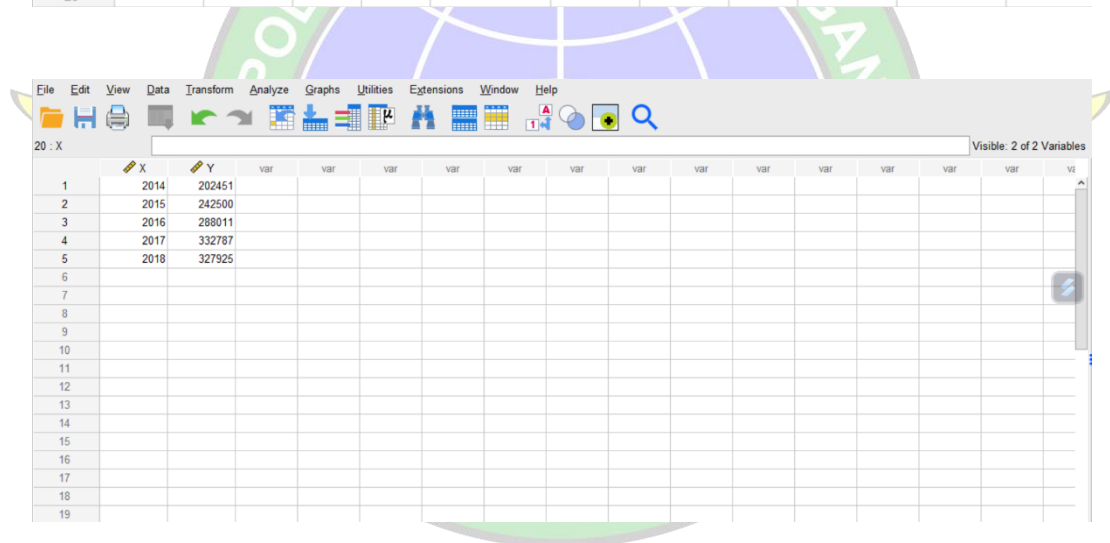
Lampiran E. Perhitungan

E.1 Perhitungan *Software* SPSS



This screenshot shows the SPSS Variable View window. It displays the configuration for two variables, X and Y. Variable X is a numeric variable with a width of 8 and 0 decimal places, labeled 'TAHUN'. Variable Y is also a numeric variable with a width of 8 and 0 decimal places, labeled 'Jumlah Penumpang'. Both variables are set to be aligned right, have a measure of 'Unknown', and a role of 'Input'.

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	X	Numeric	8	0	TAHUN	None	None	8	Right	Unknown	Input
2	Y	Numeric	8	0	Jumlah Penumpang	None	None	8	Right	Unknown	Input
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											



This screenshot shows the SPSS Data View window. It displays the data for the two variables, X and Y. The data is organized into rows and columns. The first column is labeled 'X' and contains the years 2014, 2015, 2016, 2017, and 2018. The second column is labeled 'Y' and contains the corresponding passenger counts: 202451, 242500, 288011, 332787, and 327925. The data is displayed in a grid format with a vertical scrollbar on the right side.

	X	Y	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	2014	202451															
2	2015	242500															
3	2016	288011															
4	2017	332787															
5	2018	327925															
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	

E.2 Perhitungan Prediksi Jumlah Penumpang *Microsoft Excel*

Prediksi Jumlah Penumpang				
Tahun	a	b	X	$Y=a+bX$
2019	343384	72122	6	776116
2020	343384	72122	7	848238
2021	343384	72122	8	920360
2022	343384	72122	9	992482
2023	343384	72122	10	1064604
2024	343384	72122	11	1136726
2025	343384	72122	12	1208848
2026	343384	72122	13	1280970
2027	343384	72122	14	1353092
2028	343384	72122	15	1425214
2029	343384	72122	16	1497336
2030	343384	72122	17	1569458
2031	343384	72122	18	1641580
2032	343384	72122	19	1713702
2033	343384	72122	20	1785824
2034	343384	72122	21	1857946
2035	343384	72122	22	1930068
2036	343384	72122	23	2002190
2037	343384	72122	24	2074312
2038	343384	72122	25	2146434
2039	343384	72122	26	2218556
2040	343384	72122	27	2290678
2041	343384	72122	28	2362800
2042	343384	72122	29	2434922
2043	343384	72122	30	2507044

E.3 Perhitungan Prediksi PWS *Microsoft Excel*

Tahun	Jumlah PNP	Koefisien (%)	PWS
2019	776116	0.08	621
2020	848238	0.08	679
2021	920360	0.08	736
2022	992482	0.08	794
2023	1064604	0.08	852
2024	1136726	0.08	909
2025	1208848	0.08	967
2026	1280970	0.08	1025
2027	1353092	0.08	1082
2028	1425214	0.08	1140
2029	1497336	0.08	1198
2030	1569458	0.08	1256
2031	1641580	0.08	1313
2032	1713702	0.08	1371
2033	1785824	0.08	1429
2034	1857946	0.08	1486
2035	1930068	0.08	1544
2036	2002190	0.08	1602
2037	2074312	0.08	1659
2038	2146434	0.08	1717
2039	2218556	0.08	1775
2040	2290678	0.08	1833
2041	2362800	0.08	1890
2042	2434922	0.08	1948
2043	2507044	0.08	2006

E.3 Perhitungan Prediksi Jumlah Angkut Penumpang

Tahun	A320	B737-800	B737-900	OTTER	ATR	JUMLAH ANGKUT PENUMPANG
2019	202	218	280		94	794
2020	202	218	280		141	841
2021	202	327	280		141	950
2022	202	327	280		188	997
2023	303	327	280	26	188	1124
2024	303	327	280	39	188	1137
2025	303	327	420	39	188	1277
2026	303	327	420	39	235	1324
2027	303	436	420	39	235	1433
2028	303	436	420	52	235	1446
2029	303	436	420	52	282	1493
2030	404	436	420	52	282	1594
2031	404	545	420	52	282	1703
2032	404	545	560	52	282	1843
2033	404	545	560	65	282	1856
2034	404	545	560	65	329	1903
2035	404	545	560	65	329	1903
2036	404	545	560	78	329	1916
2037	505	545	560	78	376	2064
2038	505	545	560	91	376	2077
2039	505	545	560	91	376	2077
2040	505	654	560	91	376	2186
2041	505	654	700	91	376	2326
2042	505	654	700	104	376	2339
2043	505	654	700	104	423	2386

E.4 Perhitungan Prediksi Jumlah Kebutuhan Armada

Tahun	KEBUTUHAN ARMADA					Pesawat Jam Sibuk	Penumpang Harian	
	Frekuensi (LF=65%)						Harian	Jam Sibuk
	A320	B737-800	B737-900	TWIN OTTER	ATR-72		Penumpang/ Hari	Penumpang/ Waktu Jam Sibuk
	(156 Seat)	(168 Seat)	(215 Seat)	(20 Seat)	(72 Seat)			
	LF = 65%	LF = 65%	LF = 65%	LF = 65%	LF = 65%			
2024	2	1	1	2	2	8	3114	909
2025	2	1	1	2	2	8	3312	967
2026	2	1	1	2	2	8	3510	1025
2027	2	2	1	2	2	9	3707	1082
2028	2	2	1	2	2	9	3905	1140
2029	2	2	1	2	3	10	4102	1198
2030	2	2	1	2	3	10	4300	1256
2031	2	3	1	2	3	11	4497	1313
2032	2	3	2	2	3	12	4695	1371
2033	2	3	2	3	3	13	4893	1429
2034	2	3	2	3	4	14	5090	1486
2035	2	3	2	3	4	14	5288	1544
2036	2	3	2	3	4	14	5485	1602
2037	3	3	2	3	4	15	5683	1659
2038	3	3	2	3	4	15	5881	1717
2039	3	3	2	3	4	15	6078	1775
2040	3	3	2	3	4	15	6276	1833
2041	3	3	3	3	4	16	6473	1890
2042	3	3	3	4	4	17	6671	1948
2043	3	3	3	4	5	18	6869	2006

E.5 Perhitungan Prediksi Jumlah Kebutuhan ATT

Tahun	KEBUTUHAN AIRCRAFT TOWING TRACTOR				
	A320	B737-800	B7387-900	TWIN OTTER	ATR-72
2024	2	1	1		
2025	2	1	1		
2026	2	1	1		
2027	2	2	1		
2028	2	2	1		
2029	2	2	1		
2030	2	2	1		
2031	2	3	1		
2032	2	3	2		
2033	2	3	2		
2034	2	3	2		
2035	2	3	2		
2036	2	3	2		
2037	3	3	2		
2038	3	3	2		
2039	3	3	2		
2040	3	3	2		
2041	3	3	3		
2042	3	3	3		
2043	3	3	3		

Lampiran F. Data Jumlah Penumpang

F.1 Jumlah Penumpang 2014

Bulan	Angkutan Udara	
	Datang	Berangkat
(1)	(2)	(3)
Januari	15,812	16,622
Februari	14,565	14,604
Maret	17,091	16,899
April	14,427	16,537
Mei	11,559	12,249
Juni	18,111	16,519
Juli	14,683	14,429
Agustus	20,910	19,608
September	17,761	17,629
Oktober	19,136	18,283
November	20,306	19,435
Desember	17,589	19,637
Total	201,950	202,451

F.2 Jumlah Penumpang 2015

Indikator		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November
PESAWAT	Berangkat	168	151	175	168	197	211	236	228	223	223	223
	Datang	169	151	175	168	196	211	236	228	226	224	224
PENUMPANG	Berangkat	15 642	14 757	17 310	16 789	20 047	19 331	23 167	21 148	21 058	22 469	22 469
	Datang	16 160	15 135	17 253	17 484	20 293	19 613	23 125	21 693	21 674	22 805	22 805
BAGASI	Muat	131 549	120 604	132 284	133 214	169 519	164 639	213 895	173 375	162 403	188 376	188 376
	Bongkar	222 841	198 922	220 248	235 153	282 305	237 551	306 691	256 292	196 031	198 214	198 214
CARGO	Muat	124 629	68 509	63 015	51 104	81 452	46 763	38 310	85 688	42 380	67 871	67 871
	Bongkar	103 109	97 836	118 131	108 684	122 665	163 306	109 583	122 213	239 325	254 488	254 488
POS/PAKET	Berangkat	6 762	2 954	-	3 308	3 308	5 312	8 960	16 040	12 576	9 765	9 765
	Datang	225	-	-	-	-	-	-	3 608	3 875	5 070	5 070

F.3 Jumlah Penumpang 2016

Berangkat/Datang	Jumlah yang Melalui Bandara di Provinsi Gorontalo (Jiwa)							
	2016							
	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Tahunan
Berangkat	22.212	27.051	24.710	24.276	24.345	24.730	24.819	288.011
Datang	20.723	28.405	25.049	23.887	25.595	23.729	24.174	285.410

F.4 Jumlah Penumpang 2017

Berangkat/Datang	Jumlah yang Melalui Bandara di Provinsi Gorontalo (Jiwa)							
	2017							
	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Tahunan
Berangkat	33.651	30.936	27.019	27.933	28.533	31.643	32.782	332.787
Datang	30.957	34.171	29.376	27.164	29.201	30.872	31.650	331.466

F.5 Jumlah Penumpang 2018

Berangkat/Datang	Jumlah yang Melalui Bandara di Provinsi Gorontalo (Jiwa)							
	2018							
	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Tahunan
Berangkat	33.369	30.195	27.848	24.195	30.720	24.707	23.843	327.925
Datang	30.954	34.249	29.041	24.290	29.374	24.534	24.032	346.220

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



RIVAL AULIO RAMADHAN lahir di Surabaya, 18 November 2003. Anak kedua dari tiga bersaudara yang dilahirkan dari pasangan Bapak Suparman dan Ibu Saimah. Menyelesaikan pendidikan formal sekolah dasar di Sekolah Dasar Raden Fatah Surabaya pada tahun 2015, menyelesaikan pendidikan formal sekolah menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 20 Surabaya pada tahun 2018, dan menyelesaikan pendidikan formal sekolah menengah atas di Sekolah Menengah Atas Negeri 22 Surabaya pada tahun 2021. Selanjutnya mengikuti pendidikan Program Diploma III Manajemen Transportasi Udara Angkatan VII Alpha pada tahun 2024 di Politeknik Penerbangan Surabaya.

