

Analisis *Baggage Delivery* dalam Mendukung *On Time Performance* Maskapai Nasional di Bandar Udara Adi Soemarmo Solo

Juliater Simarmata*,¹, Prasadja Ricardianto¹, Muhammad Hariri¹,

Yosi Pahala¹, Jermanto Setia Kurniawan¹

¹Institut Transportasi dan Logistik Trisakti

Jl. IPN No. 2, Cipinang Besar Selatan, Jakarta Timur 13410, Indonesia

*E-mail: juliaters@gmail.com

Diterima: 23 Maret 2023, direvisi: 5 Agustus 2024, disetujui: 21 Oktober 2024,
tersedia daring: 27 Desember 2024, diterbitkan: 31 Desember 2024

Abstrak

Tujuan penelitian untuk mengetahui pelayanan *baggage delivery* di PT. Lion Mentari Airlines di Bandar Udara Adi Soemarmo Solo dalam mendukung tercapainya *on time performance* pesawat *narrow and wide body*. Metode penelitian yang digunakan, secara statistik melalui pengujian uji kecukupan data dan uji keseragaman data, menghitung batas kontrol atas dan batas kontrol bawah. Dari hasil analisis maka diperoleh rata-rata waktu pelayanan *baggage delivery* yang diberikan kepada pesawat tipe *narrow body* sebesar sebesar 34,2 menit. Rata-rata waktu pelayanan *baggage delivery* yang diberikan kepada pesawat tipe *wide body* sebesar sebesar 63,45 menit, sehingga pelayanan yang diberikan tidak optimal. Lamanya waktu pelayanan *baggage delivery* ini sebagai temuan kunci, adanya waktu yang cukup lama pada bongkarmuat bagasi penumpang pesawat dan perjalanan dari *apron* ke *belt conveyor* pengambilan bagasi. Dari kedua jenis pesawat yang melayani penerbangan di Bandar Udara Adi Soemarmo Solo terdapat lima penerbangan yang tidak dapat mencapai *on time performance* yang disebabkan oleh lamanya penanganan dalam kegiatan *baggage delivery*, khususnya untuk jenis pesawat Boeing 737-800, Boeing 737-900 dan Airbus 330-200.

Kata kunci: *baggage delivery*, Bandar Udara Adi Soemarmo, *on time performance*, tata operasi darat.

Abstract

Baggage Delivery Analysis in Supporting On Time Performance of National Airlines at Adi Soemarmo Airport Solo: The aim of this research is to find out the baggage delivery service at PT. Lion Mentari Airlines at Adi Soemarmo Solo Airport in supporting the achievement of on time performance for narrow and wide body aircraft. The research method involves statistical analysis, including data adequacy and uniformity tests, to calculate control limits. From the results of the analysis, it is obtained that the average baggage delivery service time provided to narrow body aircraft is 34.2 minutes. The average baggage delivery service time provided to wide body aircraft is 63.45 minutes, so that the services provided are not optimal. The length of time for baggage delivery service is a key finding, there is quite a long time for loading and unloading of baggage for airplane passengers and the journey from the apron to the baggage retrieval conveyor belt. The two types of aircraft serving flights at Adi Soemarmo Solo Airport, there were five flights that could not achieve On Time Performance, due to the length of time handling in baggage delivery activities, including for Boeing 737-800 and Boeing 737-900, as well as the Airbus 330-200.

Keywords: Adi Sumarno Airport, baggage delivery, ground handling, on time performance.

1. Pendahuluan

Bandar Udara Adi Soemarmo di Solo, sebagai salah satu bandar udara penting nasional dan menjadi bandar udara yang menjadi perhatian secara nasional karena tingginya pergerakan protokol dan VVIP. Bandar Udara Adi Soemarmo mencatat peningkatan jumlah penumpang yang cukup signifikan pada periode Januari – Desember 2022 dibandingkan periode yang sama pada tahun lalu. Peningkatan tersebut salah satunya didorong dari penerbangan Lion Air di Bandar Udara Adi Sumarmo Solo yang mengalami peningkatan yang signifikan. Persentase kenaikannya Jumlah penumpang mencapai 174 persen. Berbanding lurus dengan peningkatan jumlah penerbangan sebesar 172 persen. Pada periode Januari-Desember 2022 sebanyak 183.211 penumpang. Jumlah penerbangan pada periode Januari-Desember 2022 terdapat 1.213 penerbangan, sedangkan di tahun 2021, terdapat 700 penerbangan. Berdasarkan data terjadi kenaikan tingkat okupansi bandar udara yang sangat signifikan dari produksi penerbangan Lion Air saja dibanding tahun sebelumnya. Dengan peningkatan jumlah penumpang yang sangat signifikan terdapat keterlambatan sejumlah penerbangan. Lion Air merupakan salah satu maskapai penerbangan terkemuka di Indonesia di bawah naungan PT Lion Mentari Airlines. Perusahaan *ground handling* terdiri dari unit-unit yang saling bekerja sama dalam memberikan pelayanan terhadap pesawat udara dan tidak

akan maksimal apabila salah satu unit tidak memberikan pelayanan dengan baik, hal ini akan berdampak pada keamanan penerbangan ataupun waktu pelayanan yang diberikan.

Dalam penelitian ini, peneliti mengangkat beberapa hal terkait dengan pelaksanaan kinerja *ground handling* khususnya pada saat *baggage delivery* dalam mendukung pencapaian *On Time Performance* (OTP) di Bandar Udara Adi Sumarmo Solo dengan segala keunikan yang melekat pada bandar udara ini sebagai bandar udara yang menjadi prioritas dan perhatian dari regulator dengan tingginya pergerakan VVIP yang secara langsung berdampak terhadap keterbatasan pergerakan *ground handling* sehingga tema yang diangkat disini sebesar seberapa besar perusahaan Lion Mentari Airlines menunjukkan performa kinerjanya dalam mendukung OTP. Beberapa permasalahan terkait OTP di Bandar Udara Adi Sumarmo Solo, yaitu; keterlambatan sejumlah penerbangan, proses lamanya *baggage delivery*, belum optimalnya kualitas pelayanan maskapai, keterbatasan pergerakan *ground handling* dan turunnya kinerja OTP maskapai.

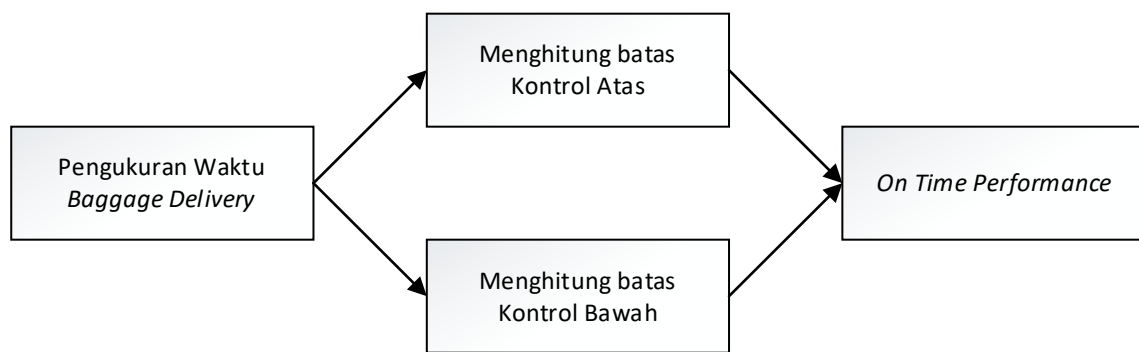
Standar yang telah ditetapkan International Air Transport Association (IATA) waktu untuk bongkar bagasi pesawat tipe *wide body* yaitu selama 28 menit dan untuk *baggage delivery* yaitu selama 20 menit [1]. Standar waktu yang telah ditetapkan IATA Kegiatan *baggage delivery* yang berikan kepada pesawat tipe *wide body* dengan total waktu yang dibutuhkan sesuai dengan standar IATA yaitu selama 48 menit mulai dari bongkar bagasi sampai *delivery* ke penumpang. Sedangkan standar yang telah ditetapkan IATA untuk waktu untuk bongkar bagasi pesawat tipe *narrow body* yaitu selama 13 menit dan untuk *baggage delivery* yaitu selama 10 menit [2]. Total waktu yang dibutuhkan sesuai dengan standar IATA yaitu selama 23 menit mulai dari bongkar bagasi sampai *delivery* ke penumpang. Waktu *baggage delivery* sebesar metrik kualitas layanan yang penting yang berada di luar kendali bandar udara dan dalam kendali maskapai penerbangan atau perusahaan penanganan darat. Waktu *baggage delivery* merupakan waktu rata-rata untuk pengiriman barang pertama dan terakhir yang diukur selama setahun [3].

Secara umum, keterlambatan menurut Eurocontrol (2016), adanya jeda waktu ketika terjadi ketidaksesuaian untuk waktu perencanaan sebelumnya. Kinerja di bandar udara berkontribusi mengurangi tingkat lambatnya jadwal penerbangan [4]. Faktor utama penyebab keterlambatan antara lain faktor lingkungan yaitu cuaca, gangguan teknis pada pesawat dan faktor manajemen yaitu pengaturan *slot time* [5]. OTP secara umum sangat dirasakan oleh masyarakat dan seringkali menjadi faktor utama penumpang dalam pemilihan maskapai [6]. Berdasarkan penelitian J. M. Siahaan, dkk [7], OTP sangat berkaitan dengan pengawasan terhadap *Delay Management*. *Delay Management* ini dianggap mampu menjadi perantara (mediator) antara kompetensi dan kinerja terhadap pencapaian OTP di Bandara Internasional Soekarno-Hatta. Umumnya pada Perusahaan penerbangan, komitmen organisasi dan kinerja karyawan sangat berkontribusi dalam mencapai target OTP [8]. Beberapa alternatif peningkatan modernisasi dan untuk penyortiran bagasi dengan diperlukan kriteria yang jelas untuk alokasi perangkat teknis individu dalam sistem *check-in*, dan pengelolaan aktivitas yang logis [9][10][11][12].

Beberapa penjelasan terkait *baggage delivery* dan OTP telah dijelaskan sebelumnya. Selanjutnya akan diuraikan beberapa penelitian sebelumnya yang terkait pada permasalahan penelitian ini. Penelitian ini mengisi kekosongan dalam studi terkait pengaruh *baggage delivery* terhadap OTP di bandar udara dengan karakteristik seperti Bandar Udara Adi Soemarmo. Hasil kajian sebelumnya untuk *baggage delivery* khususnya di Bandar Udara Husein Sastranegara Bandung tercatat masih kekurangan petugas *ground handling*, karena waktu penanganan belum sesuai standar [13]. Pada hasil temuan [14], penanganan *baggage delivery* saat *ground time* di Bandar Udara Haluoleo Kendari, Sulawesi Tenggara tercatat adanya hubungan signifikan terhadap OTP. Beberapa penelitian lainnya terkait penanganan *baggage delivery* pada saat *ground time* terhadap OTP sudah pernah dilakukan [15][16]. Ketidakpuasan penumpang karena waktu tunggu lebih lama pada proses *baggage delivery* juga karena adanya pemindahan bagasi ke *carousel* lain [17]. Kajian lainnya juga terkait dengan OTP, adalah inovasi mengenai pemisahan bagasi *end-to-end* yang lengkap dan akan mengharuskan jaringan distribusi darat untuk mengirimkan bagasi penumpang ke dan dari bandar udara [18].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui durasi waktu yang dibutuhkan dalam proses pengiriman bagasi (*baggage delivery*) pada pesawat *narrow body* dan *wide body*, serta untuk mengevaluasi kualitas pelayanan *baggage delivery* yang dilakukan oleh PT. Lion Mentari Airlines di Bandar Udara Adi

Soemarmo, Solo. Penelitian ini juga bertujuan untuk menganalisis sejauh mana pelayanan tersebut mendukung pencapaian ketepatan waktu penerbangan (On Time Performance/OTP) pada pesawat narrow body dan wide body, berdasarkan standar yang ditetapkan oleh International Air Transport Association (IATA). Pengukuran waktu kerja dilakukan dengan menggunakan *stopwatch* dengan mengamati waktu yang dibutuhkan oleh pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya, setelah mengetahui waktu yang dibutuhkan selanjutnya dicatat pada lembar – lembar pengamatan. Menentukan standar deviasi berfungsi untuk menentukan bagaimana sebaran data dalam sampel dan seberapa dekat titik data individu ke mean atau rata-rata nilai sampel. Menentukan batas kendali atas dan bawah batas kendali atas dan bawah ini digunakan untuk mengetahui segala kondisi yang tidak wajar. Gambar 1 menunjukkan standar *ground time* pesawat berdasarkan *operation planning ground handling* [19].



Gambar 1. Bagan alir penelitian

2. Metodologi

2.1. Metode Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan pada maskapai Lion Air di Bandar Udara Adi Soemarmo Solo. Maskapai Lion Air memiliki dua tipe pesawat yaitu Boeing 737-900 dan Boeing 737-800 yang beroperasi setiap harinya dan Airbus 330-200 yang beroperasi secara musiman membawa Jemaah haji dari Jawa Tengah. Sampel penelitian merupakan data sekunder yaitu waktu kegiatan *baggage delivery* pada pesawat *narrow* dan *wide body* milik maskapai Lion Air. Adapun variabel penelitian ini antara lain, waktu *delivery baggage*, waktu bongkar muat bagasi penumpang pesawat, waktu loading ke *Baggage Towing Tractor* (BTT), Waktu perjalanan dari apron ke *belt conveyor* pengambilan bagasi. Metode analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara statistik melalui dua tahap pengujian, yaitu uji kecukupan data dan uji keseragaman data. Setelah kedua uji tersebut dilakukan, dilanjutkan dengan perhitungan Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB). Rumus uji kecukupan data melalui, uji keseragaman data, dengan menghitung rata-rata pelayanan, menghitung rata-rata pelayanan setiap unit kegiatan *baggage delivery* sehingga diketahui kualitas pelayanan berdasarkan waktu proses pelaksanaan kegiatan tersebut [20]. Dilanjutkan dengan menghitung standar deviasi dari waktu pelayanan kegiatan *baggage delivery* di Bandar Udara Adi Soemarmo Solo.

2.2. Pengolahan Data

Uji kecukupan data bertujuan untuk mengetahui apakah jumlah data sampel yang digunakan dalam penelitian sudah cukup untuk mewakili populasi secara keseluruhan. Perhitungan dengan empat persamaan menggunakan alat analisis (*tools*) dengan SPSS. Data dianggap telah cukup apabila memenuhi syarat tingkat kepercayaan yang ditetapkan $N' \leq N$, apabila $N' \geq N$ maka sampel belum mencukupi sehingga harus dilakukan pengumpulan data kembali [20]. Sebagai informasi, N merupakan jumlah pengamatan sebelumnya yang dilakukan, N' merupakan, banyaknya pengamatan yang seharusnya dilakukan, k yaitu merupakan tingkat kepercayaan, dan $\sum Xi$ merupakan jumlah data yang dikumpulkan.

$$N' = \left[\frac{k/s\sqrt{N\sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2 \quad (1)$$

Menghitung rata-rata pelayanan setiap unit kegiatan *baggage delivery*, sehingga diketahui kualitas pelayanan berdasarkan waktu proses pelaksanaan kegiatan tersebut dengan cara menghitung standar

deviasi. Menghitung standar deviasi dari waktu pelayanan kegiatan *baggage delivery* di Bandar Udara Adi Soemarmo Solo, menghitung standar deviasi (σ) dari waktu pelayanan kegiatan *baggage delivery* di Bandar Udara Adi Soemarmo (persamaan 2). Kemudian dilanjutkan menghitung Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah waktu pelayanan kegiatan *baggage delivery* di Bandar Udara Adi Soemarmo Solo (persamaan 3 dan 4).

$$\sigma = \sqrt{\frac{N(\sum Xi^2) - (\sum Xi)^2}{N(N-1)}} \quad (2)$$

$$BKA = \text{Nilai rata - rata} + \text{standar deviasi atau } \bar{x} + 2\sigma \quad (3)$$

$$BKB = \text{Nilai rata - rata} - \text{standar deviasi atau } \bar{x} - 2\sigma \quad (4)$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Menghitung Waktu *Delivery Baggage* Pesawat *Narrow Body*

Kegiatan yang diamati yaitu bongkar muat bagasi penumpang pesawat, Loading ke BTT, Perjalanan dari *apron* ke *belt conveyor* pengambilan bagasi dan kondisi bagasi dan cek *manifest* bagasi penumpang. Berdasarkan data hasil pengamatan dihitung waktu rata-rata untuk setiap kegiatan. Didapatkan hasil untuk bongkar muat bagasi penumpang pesawat rata-rata waktu yang dibutuhkan sebesar delapan menit, *loading* ke BTT sebesar tujuh menit, perjalanan dari *apron* ke *belt conveyor* pengambilan bagasi dengan waktu selama 10 menit dan pemeriksaan bagasi penumpang sebesar sembilan menit.

3.1.1. Kegiatan Bongkar Muat Bagasi Penumpang Pesawat

Bongkar muat bagasi penumpang pesawat masing masing penerbangan dinyatakan dalam nilai Xi dalam satuan menit. Setelah dilakukan input data penelitian, maka diperoleh hasil perhitungan dengan waktu selama 2.258 menit.

a) Uji Kecukupan Data, Uji Keseragaman Data dan Menghitung Standar Deviasi

Berdasarkan uji kecukupan data, diperoleh nilai 28,27 yang memenuhi syarat minimal yaitu ≤ 30 . Penelitian ini menghitung rata-rata waktu pelayanan bongkar muat bagasi pada pesawat Boeing 737-800 dan Boeing 737-900 milik maskapai Lion Air di Bandar Udara Adi Soemarmo Solo, berdasarkan data operasional selama bulan Januari 2023. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk proses bongkar muat bagasi adalah 8,6 menit, yang menjadi indikator dalam menilai kualitas pelayanan *ground handling*. Menghitung standar deviasi dari kegiatan bongkar muat bagasi penumpang pesawat Boeing 737-800 dan Boeing 737-900. Dari hasil perhitungan standar deviasi bongkar muat bagasi pesawat Boeing 737-800 dan Boeing 737-900 berdasarkan data selama Januari 2023, didapat hasil 1,16.

b) Menghitung Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB)

Menghitung batas kontrol waktu pelayanan bongkar muat bagasi pesawat Boeing 737-800 dan Boeing 737-900.

$$\begin{aligned} BKA &= \bar{x} + 2\sigma \\ &= 8,6 + 2(1,16) \\ &= 8,6 + 2,32 \\ &= 10,92 \text{ Menit} \end{aligned} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} BKB &= \bar{x} - 2\sigma \\ &= 8,6 - 2(1,16) \\ &= 8,6 - 2,32 \\ &= 6,28 \text{ Menit} \end{aligned} \quad (6)$$

Berdasarkan analisis BKA dan BKB waktu pelayanan kegiatan bongkar muat bagasi penumpang pesawat Boeing 737-800 dan Boeing 737-900 didapat, untuk BKA yaitu selama 10,92 menit sedangkan untuk BKB dengan waktu selama 6,28 menit.

3.1.2. Loading Ke Baggage Towing Tractor (BTT)

Loading ke BTT masing-masing penerbangandinyatakan dalam nilai $\bar{X}$ dalam satuan menit. Setelah dilakukan input data penelitian, maka diperoleh hasil perhitungan dengan *loading* ke BTT yaitu dengan waktu selama 1600 menit.

a) Uji Kecukupan Data, Uji Keseragaman Data dan Menghitung Standar Deviasi

Berdasarkan uji kecukupan data, kegiatan *loading* bagasi ke BTT memperoleh nilai 16,03 yang memenuhi syarat minimum ≤ 30 , sehingga data dinyatakan cukup untuk dianalisis. Selanjutnya, dilakukan perhitungan rata-rata waktu pelayanan *loading* ke BTT pada pesawat Boeing 737-800 dan Boeing 737-900 milik Lion Air di Bandar Udara Adi Soemarmo Solo, berdasarkan data selama bulan Januari 2023. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata waktu pelayanan kegiatan *loading* ke BTT adalah 7,27 menit, yang digunakan sebagai indikator dalam menilai kualitas pelayanan *ground handling*. Menghitung standar deviasi dari kegiatan kegiatan *loading* ke BTT Boeing 737-800 dan Boeing 737-900. Dari hasil perhitungan standar deviasi kegiatan *loading* ke BTT Boeing 737-800 dan Boeing 737-900 berdasarkan data selama Januari 2023, didapat hasil 0,74.

b) Menghitung Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB)

Menghitung batas kontrol waktu pelayanan *Loading* ke BTT Boeing 737-800 dan Boeing 737-900.

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{x} + 2\sigma \\ &= 7,27 + 2(0,74) \\ &= 7,27 + 1,48 \\ &= 8,75 \text{ Menit} \end{aligned} \quad (7)$$

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - 2\sigma \\ &= 7,27 - 2(0,74) \\ &= 7,27 - 1,48 \\ &= 5,79 \text{ Menit} \end{aligned} \quad (8)$$

Dari hasil perhitungan BKA dan BKB waktu pelayanan kegiatan *Loading* ke BTT Boeing 737-800 dan Boeing 737-900 didapat, untuk BKA yaitu dengan waktu selama 8,75 menit sedangkan untuk BKB didapat yaitu dengan waktu selama 5,79 menit.

3.1.3. Perjalanan Dari Apron ke Belt Conveyor Pengambilan Bagasi

Perjalanan dari *apron* ke *belt conveyor* pengambilan bagasi masing-masing penerbangan dinyatakan dalam nilai $\bar{X}$ dalam satuan menit. Setelah dilakukan input data penelitian, maka diperoleh hasil perhitungan dengan waktu selama 2.757 menit.

a) Uji kecukupan Data, Uji keseragaman Data dan Menghitung Standar Deviasi

Berdasarkan hasil uji kecukupan data, kegiatan perjalanan bagasi dari *apron* menuju *belt conveyor* pengambilan bagasi memperoleh nilai 29,25 yang memenuhi syarat minimum ≤ 30 , sehingga data dinyatakan cukup untuk dianalisis. Selanjutnya, dilakukan perhitungan rata-rata waktu pelayanan pada kegiatan tersebut untuk pesawat Boeing 737-800 dan Boeing 737-900 milik Lion Air, berdasarkan data operasional bulan Januari 2023 di Bandar Udara Adi Soemarmo Solo. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa rata-rata waktu pelayanan perjalanan dari *apron* ke *belt conveyor* adalah 9,5 menit, yang digunakan sebagai indikator kualitas pelayanan *ground handling*. Menghitung standar deviasi dari kegiatan perjalanan dari *apron* ke *belt conveyor* pengambilan bagasi Boeing 737- 800 dan Boeing 737-900. Dari hasil perhitungan standar deviasi kegiatan perjalanan dari *apron* ke *belt conveyor* pengambilan bagasi didapat yaitu dengan waktu selama 1,31 menit.

b) Menghitung Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB)

Menghitung batas kontrol waktu pelayanan perjalanan dari *apron* ke *belt conveyor* pengambilan bagasi Boeing 737- 800 dan Boeing 737-900.

$$\begin{aligned}
 \text{BKA} &= \bar{x} + 2\sigma \\
 &= 9,5 + 2(1,31) \\
 &= 9,5 + 2,62 \\
 &= 12,12 \text{ Menit}
 \end{aligned}
 \tag{9}$$

$$\begin{aligned}
 \text{BKB} &= \bar{x} - 2\sigma \\
 &= 9,5 - 2(1,31) \\
 &= 9,5 - 2,62 \\
 &= 6,88 \text{ Menit}
 \end{aligned}
 \tag{10}$$

Dari hasil perhitungan Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB) waktu pelayanan kegiatan perjalanan dari apron ke *belt conveyor* pengambilan bagasi Boeing 737-800 dan Boeing 737-900 didapat yaitu dengan waktu selama 12,12 menit, untuk Batas Kontrol Atas (BKA) didapat sebesar 12,12 menit sedangkan untuk Batas Kontrol Bawah (BKB) didapat dengan waktu selama 6,88 menit.

3.1.4. Pemeriksaan Kondisi Bagasi dan Cek Manifest Bagasi Penumpang

Pemeriksaan bagasi penumpang setiap penerbangan dinyatakan dalam nilai Xi dalam satuan menit. Setelah dilakukan input data penelitian, maka diperoleh hasil perhitungan yaitu dengan waktu selama 2371 menit.

a) Uji Kecukupan Data, Uji keseragaman Data dan Menghitung Standar Deviasi

Berdasarkan data kegiatan pemeriksaan bagasi penumpang yang dikumpulkan selama bulan Januari 2023, jumlah data yang tersedia sebesar 20,62 telah memenuhi kriteria kecukupan (≤ 30), sehingga analisis dapat dilakukan. Perhitungan rata-rata waktu pelayanan pemeriksaan bagasi penumpang pada pesawat Boeing 737-800 dan Boeing 737-900 menunjukkan bahwa rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pemeriksaan kondisi bagasi dan pengecekan manifest adalah sebesar 8,83 menit. Nilai ini menjadi indikator awal dalam menilai kualitas pelayanan berdasarkan durasi proses pemeriksaan. Menghitung standar deviasi dari kegiatan pemeriksaan bagasi Boeing 737-800 dan Boeing 737-900. Dari hasil perhitungan standar deviasi kegiatan pemeriksaan bagasi penumpang Boeing 737-800 dan Boeing 737-900 berdasarkan data selama Januari 2023, didapat 1,02.

b) Menghitung Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB)

Menghitung batas kontrol waktu pelayanan pemeriksaan bagasi penumpang Boeing 737-800 dan Boeing 737-900.

$$\begin{aligned}
 \text{BKA} &= \bar{x} + 2\sigma \\
 &= 8,83 + 2(1,02) \\
 &= 8,83 + 2,04 \\
 &= 10,87 \text{ Menit}
 \end{aligned}
 \tag{11}$$

$$\begin{aligned}
 \text{BKB} &= \bar{x} - 2\sigma \\
 &= 8,83 - 2(1,02) \\
 &= 8,83 - 2,04 \\
 &= 6,79 \text{ Menit}
 \end{aligned}
 \tag{12}$$

Dari hasil perhitungan Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB) waktu pelayanan kegiatan pemeriksaan penumpang Boeing 737-800 dan Boeing 737-900 didapat, untuk Batas Kontrol Atas (BKA) yaitu selama 10,87 menit. Batas Kontrol Bawah (BKB) didapat dengan waktu selama 6,79 menit.

3.2. Menghitung Waktu *Delivery Baggage* Pesawat *Wide Body*

Pesawat berbadan lebar yang dihitung sebesar tipe pesawat Airbus 330-200. Sama seperti pada perhitungan *narrow body* perhitungan data pada *wide body* juga dihitung dari setiap kegiatan *outbound* bagasi. Adapun kegiatannya yaitu bongkar muat bagasi penumpang pesawat, *Loading* ke BTT (*Baggage Towing Tractor*), Perjalanan dari *apron* ke *belt conveyor* pengambilan bagasi dan pemeriksaan bagasi

penumpang. Dari data hasil pengamatan di hitung waktu rata-rata untuk setiap kegiatan. Didapatkan hasil untuk Bongkar muat bagasi penumpang pesawat rata-rata waktu yang dibutuhkan yaitu selama 20 menit, *Loading* ke BTT (*Baggage Towing Tractor*) yaitu selama 14 menit, Perjalanan dari apron ke *belt conveyor* pengambilan bagasi yaitu selama enam menit dan pemeriksaan bagasi penumpang yaitu selama delapan menit.

3.2.1. Kegiatan Bongkar Muat Bagasi Penumpang Pesawat

Bongkar muat bagasi penumpang pesawat masing-masing penerbangan dinyatakan dalam nilai Xi dalam satuan menit. Setelah dilakukan input data penelitian, maka diperoleh hasil perhitungan yaitu dengan waktu selama 7695 menit.

a) Uji Kecukupan Data, Uji Keseragaman Data dan Menghitung Standar Deviasi

Data kegiatan bongkar muat bagasi penumpang pesawat telah memenuhi syarat kecukupan, dengan nilai 10,67 yang memenuhi syarat minimum ≤ 20 . Berdasarkan data tersebut, dilakukan perhitungan rata-rata waktu pelayanan bongkar muat bagasi penumpang untuk pesawat Airbus 330-200. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata waktu pelayanan kegiatan tersebut adalah 19,55 menit. Nilai ini dapat digunakan sebagai acuan dalam menilai kualitas pelayanan berdasarkan efisiensi waktu pelaksanaan. Menghitung standar deviasi dari kegiatan bongkar muat bagasi pesawat Airbus 330-200. Dari hasil perhitungan standar deviasi didapat 1,64.

b) Menghitung Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB)

Menghitung batas kontrol waktu pelayanan bongkar muat bagasi penumpang pesawat Airbus 330-200.

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{x} + 2\sigma \\ &= 19,55 + 2(1,64) \\ &= 19,55 + 3,28 \\ &= 22,83 \text{ Menit} \end{aligned} \quad (13)$$

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - 2\sigma \\ &= 19,55 - 2(1,64) \\ &= 19,55 - 3,28 \\ &= 16,27 \text{ Menit} \end{aligned} \quad (14)$$

Dari hasil perhitungan Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB) waktu pelayanan bongkar muat bagasi penumpang pesawat Airbus 330-200 didapat, untuk Batas Kontrol Atas (BKA) yaitu selama 22,83 menit. Batas Kontrol Bawah (BKB) dengan waktu selama 16,27 menit.

3.2.2. Loading Ke BTT (*Baggage Towing Tractor*)

Loading ke BTT masing-masing penerbangan dinyatakan dalam nilai Xi dalam satuan menit. Setelah dilakukan input data penelitian, maka diperoleh hasil perhitungan dengan waktu selama 3815 menit.

a) Uji Kecukupan Data, Uji Keseragaman Data dan Menghitung Standar Deviasi

Data kegiatan loading bagasi ke BTT telah memenuhi syarat kecukupan, dengan nilai 14,28 yang memenuhi syarat minimum ≤ 20 . Berdasarkan data yang dikumpulkan, dilakukan perhitungan rata-rata waktu pelayanan kegiatan loading ke BTT untuk pesawat Airbus 330-200. Hasil analisis menunjukkan bahwa waktu rata-rata pelayanan kegiatan tersebut adalah 13,75 menit. Nilai ini dapat dijadikan dasar dalam menilai efisiensi dan kualitas pelayanan berdasarkan durasi proses pelaksanaan. Menghitung standar deviasi dari kegiatan *Loading* ke BTT pesawat Airbus 330-200. Dari hasil perhitungan standar deviasi kegiatan *Loading* ke BTT pesawat Airbus 330-200 didapat 1,33.

b) Menghitung Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB)

Menghitung batas kontrol waktu pelayanan *Loading* ke BTT pesawat Airbus 330-200.

$$\begin{aligned}
 \text{BKA} &= \bar{x} + 2\sigma \\
 &= 13,75 + 2(1,33) \\
 &= 13,75 + 2,66 \\
 &= 16,41 \text{ Menit}
 \end{aligned}
 \tag{15}$$

$$\begin{aligned}
 \text{BKB} &= \bar{x} - 2\sigma \\
 &= 13,75 - 2(1,33) \\
 &= 13,75 - 2,66 \\
 &= 11,09 \text{ Menit}
 \end{aligned}
 \tag{16}$$

Dari hasil perhitungan Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB) waktu pelayanan kegiatan *Loading* ke BTT pesawat Airbus 330-200 didapat, untuk Batas Kontrol Atas (BKA) yaitu selama 16,41 menit sedangkan untuk Batas Kontrol Bawah (BKB) dengan waktu selama 11,09 menit.

3.2.3. Perjalanan Dari Apron ke Belt Conveyor Pengambilan Bagasi

Perjalanan dari *apron* ke *belt conveyor* pengambilan bagasi masing-masing penerbangan dinyatakan dalam nilai Xi dalam satuan menit. Setelah dilakukan input data penelitian, maka diperoleh hasil perhitungan yaitu dengan waktu selama 4312 menit. Hasil data tersebut akan digunakan untuk perhitungan selanjutnya.

a) Uji Kecukupan Data, Uji Keseragaman Data dan Menghitung Standar Deviasi

Data kegiatan pemeriksaan bagasi penumpang telah cukup yaitu $18,32 \leq 20$. Menghitung rata-rata pelayanan kegiatan perjalanan dari *apron* ke *belt conveyor* pengambilan bagasi pesawat Airbus 330-200, sehingga diketahui kualitas pelayanan berdasarkan waktu proses pelaksanaan. Dari hasil perhitungan yang didapat maka waktu rata-rata pelayanan kegiatan perjalanan dari *apron* ke *belt conveyor* pengambilan bagasi pesawat Airbus 330-200 yaitu selama 14,6 menit. Menghitung standar deviasi dari kegiatan perjalanandari *apron* ke *belt conveyor* pengambilan bagasi pesawat Airbus 330-200. Dari hasil perhitungan standar deviasi kegiatan perjalanan dari *apron* ke *belt conveyor* pengambilan bagasi pesawat Airbus 330-200 didapat hasil 1,60.

b) Menghitung Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB)

Menghitung batas kontrol waktu pelayanan perjalanan dari *apron* ke *belt conveyor* pengambilan bagasi pesawat Airbus 330-200.

$$\begin{aligned}
 \text{BKA} &= \bar{x} + 2\sigma \\
 &= 14,6 + 2(1,60) \\
 &= 14,6 + 3,2 \\
 &= 17,8 \text{ Menit}
 \end{aligned}
 \tag{17}$$

$$\begin{aligned}
 \text{BKB} &= \bar{x} - 2\sigma \\
 &= 14,6 - 2(1,60) \\
 &= 14,6 - 3,2 \\
 &= 11,4 \text{ Menit}
 \end{aligned}
 \tag{18}$$

Dari hasil perhitungan Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB) waktu pelayanan kegiatan perjalanan dari *apron* ke *belt conveyor* pengambilan bagasi pesawat Airbus 330-200 didapat, untuk Batas Kontrol Atas (BKA) yaitu selama 17,8 menit sedangkan untuk Batas Kontrol Bawah (BKB) dengan waktu selama 11,4 menit.

3.2.4. Pemeriksaan Kondisi Bagasi dan Cek Manifest Bagasi Penumpang

Pemeriksaan bagasi penumpang setiap penerbangan dinyatakan dalam nilai Xi dalam satuan menit. Setelah dilakukan input data penelitian, maka diperoleh hasil perhitungan yaitu dengan waktu selama 4893 menit. Hasil data tersebut akan digunakan untuk perhitungan selanjutnya.

a) Uji Kecukupan Data, Uji Keseragaman Data dan Menghitung Standar Deviasi

Data kegiatan pemeriksaan kondisi bagasi dan cek *manifest* bagasi penumpang telah cukup yaitu $18,84 \leq 20$. Menghitung rata-rata pelayanan kegiatan Pemeriksaan bagasi penumpang Airbus 330-200, sehingga diketahui kualitas pelayanan berdasarkan waktu proses pelaksanaan. Dari hasil perhitungan yang didapat maka waktu rata-rata pelayanan bagasi penumpang Airbus 330-200 yaitu selama 15,55 menit. Menghitung standar deviasi pemeriksaan bagasi penumpang pesawat Airbus 330-200. Dari hasil perhitungan standar deviasi pemeriksaan bagasi pesawat Airbus 330-200 didapat hasil 1,73.

b) Menghitung Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB)

Menghitung batas kontrol waktu pelayanan pemeriksaan bagasi penumpang pesawat Airbus 330-200 sebesar sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{x} + 2\sigma \\ &= 15,55 + 2(1,73) \\ &= 15,55 + 3,46 \\ &= 19,01 \text{ Menit} \end{aligned} \quad (19)$$

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - 2\sigma \\ &= 15,55 - 2(1,73) \\ &= 15,55 - 3,46 \\ &= 12,09 \text{ Menit} \end{aligned} \quad (20)$$

Dari hasil perhitungan Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB) waktu pelayanan pemeriksaan bagasi penumpang pesawat Airbus 330-200 maskapai Lion Air didapat, untuk Batas Kontrol Atas (BKA) yaitu selama 19,01 menit. Batas Kontrol Bawah (BKB) dengan waktu selama 12,09 menit. Rangkuman hasil perhitungan dari kegiatan bongkar muat bagasi penumpang, *Loading* ke BTT (*Baggage Towing Tractor*), Perjalanan dari *apron* ke *belt conveyor* pengambilan bagasi dan pemeriksaan bagasi penumpang pesawat Boeing 737-800 dan Boeing 737-900 (Tabel 1 dan Tabel 2).

Tabel 1. Hasil analisis data pesawat *narrow body*

No	Kegiatan	Jumlah Data	$\sum Xi$	$\sum Xi^2$	N'	$\bar{x}$	σ	BKA	BKB
1	Bongkar muat bagasi	30	258	2258	28,27	8,60	1,16	10,92	6,28
2	Loading ke BTT	30	218	1600	16,03	7,27	0,74	8,75	5,79
3	Perjalanan dari apron ke <i>belt conveyor</i>	30	285	2757	29,25	9,50	1,31	12,12	6,88
4	Pemeriksaan kondisi bagasi dan cek <i>manifest</i>	30	265	2371	20,62	8,83	1,02	10,87	6,79

Tabel 2. Hasil analisis data pesawat *wide body*

No	Kegiatan	Jumlah Data	$\sum Xi$	$\sum Xi^2$	N'	$\bar{x}$	σ	BKA	BKB
1	Bongkar muat bagasi	20	391	7695	10,67	19,55	1,64	22,83	16,27
2	Loading ke BTT	20	275	3815	14,28	13,75	1,33	16,41	11,09
3	Perjalanan dari apron ke <i>belt conveyor</i>	20	292	4312	18,32	14,60	1,60	17,80	11,40
4	Pemeriksaan kondisi bagasi dan cek <i>manifest</i>	20	311	4893	18,84	15,55	1,73	19,01	12,09

3.3. Perbandingan Standar IATA

3.3.1. Boeing 737-800 dan Boeing 737-900

Kegiatan *baggage delivery* di Bandar Udara Adi Soemarmo berdasarkan data yang diperoleh terhadap terhadap pesawat *narrow body*, Boeing 737-800 dan Boeing 737-900, dari maskapai Lion Air sebesar sebanyak empat kegiatan, hasil analisis kegiatan tersebut dilakukan perbandingan terhadap standar waktu yang diberikan IATA, pada Tabel 3 ini sebesar hasil perhitungan rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk *baggage delivery*.

Tabel 3. Waktu untuk *baggage delivery* pada pesawat *narrow body*

No	Kegiatan	Rata-Rata Waktu Pelayanan
1	Bongkar muat bagasi	8,60
2	Loading ke BTT	7,27
3	Perjalanan dari apron ke <i>belt conveyor</i>	9,50
4	Pemeriksaan kondisi bagasi dan cek <i>manifest</i>	8,83
Total		34,20

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata waktu pelayanan *baggage delivery* yang diberikan kepada pesawat tipe *narrow body* di Bandar Udara Adi Soemarmo Solo sebesar sebesar 34,2 Menit. Jika dibandingkan dengan standar yang telah ditetapkan IATA, waktu untuk bongkar bagasi pesawat tipe *narrow body* yaitu selama 13 menit dan untuk *baggage delivery* yaitu selama 10 menit. Untuk itu total waktu yang dibutuhkan sesuai dengan standar IATA dengan waktu selama 23 Menit mulai dari bongkar bagasi sampai *delivery* ke penumpang. Maka, kegiatan *baggage delivery* maskapai Lion Air tipe pesawat *narrow body* di Bandar Udara Adi Soemarmo Solo belum mencapai OTP.

3.3.2. Airbus 330-200

Kegiatan *baggage delivery* di Bandar Udara Adi Soemarmo berdasarkan data yang diperoleh dari pesawat *wide body*, Airbus 330-200 dari maskapai Lion Air sebanyak empat kegiatan, hasil analisis kegiatan tersebut dilakukan perbandingan terhadap standar waktu yang diberikan IATA (Tabel 4).

Tabel 4. Waktu untuk *baggage delivery* pada pesawat *wide body*

No	Kegiatan	Rata-Rata Waktu Pelayanan
1	Bongkar muat bagasi	19,55
2	Loading ke BTT	13,75
3	Perjalanan dari apron ke <i>belt conveyor</i>	14,60
4	Pemeriksaan kondisi bagasi dan cek <i>manifest</i>	15,55
Total		63,45

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa rata-rata waktu pelayanan *baggage delivery* yang berikan kepada pesawat tipe *wide body* di Bandar Udara Adi Soemarmo Solo yaitu selama 63,45 menit. Jika dibandingkan dengan standar yang telah ditetapkan IATA waktu untuk bongkar bagasi pesawat tipe *wide body* yaitu selama 28 menit dan untuk *baggage delivery* yaitu selama 20 menit. Untuk itu total waktu yang dibutuhkan sesuai dengan standar IATA yaitu selama 48 menit mulai dari bongkar bagasi sampai *delivery* ke penumpang. Itu artinya kegiatan *baggage delivery* maskapai Lion Air tipe pesawat *wide body* belum mencapai OTP. Berdasarkan analisis, lamanya waktu bongkar muat bagasi di Bandar Udara Adi Soemarmo Solo yaitu selama 63,45 menit salah satunya adalah disebabkan oleh keterbatasan petugas pada *ground handling* khususnya di apron, yang berampak pada efisiensi proses yang cukup rendah.

Berdasarkan beberapa landasan teori dan analisis mengenai tipe pesawat *narrow body* dan *wide body*, *baggage delivery*, OTP dan perhitungan *ground time*, Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB), pernah dilakukan kajian lainnya yang relevan. Secara umum, penelitian ini mendukung kajian [21][22][23], yang terkait penerbangan reguler rata-rata pesawat yang digunakan sebesar *narrow body* dan *wide body* pada beberapa Bandar Udara Internasional dengan menggunakan maskapai Lion Air. Secara umum, penelitian ini sejalan dengan hasil analisis penelitian [24], yang menunjukkan bahwa peran perusahaan ekspedisi dalam proses pengiriman barang telah terpenuhi peraturan perundang-undangan yang berlaku di Indonesia. Penyortiran bagasi yang modern sejalan dengan informasi dari kajian [25][26] bahwa dengan teknik penyortiran berbasis deteksi identifikasi frekuensi radio (RFID) dengan sistem robot telah menjadi tantangan untuk diterapkan.

Khusus pada perhitungan *ground time*, Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB) pada maskapai penerbangan, penelitian ini mendukung hasil kajian [27][28][29] dengan meningkatkan kinerja OTP antara lain melakukan *quick handling* pada saat terjadi potensi keterlambatan pesawat. Terkait OTP, penelitian ini mendukung kajian [30], maskapai Lion dengan rute Pontianak-Surabaya di Bandar Udara Internasional Supadio Pontianak, bahwa faktor yang menyebabkan tidak tercapainya OTP maskapai penerbangan komersil yaitu faktor cuaca, faktor teknik, faktor operasional.

Secara umum, penelitian ini sejalan dengan hasil temuan [31], dengan data analisis yang menunjukkan bahwa OTP berpengaruh terhadap citra maskapai untuk Lion Air. Penelitian ini juga mendukung kajian OTP di China, bahwa pada 2017 otoritas China memperkenalkan kebijakan baru bahwa dalam kasus OTP yang buruk, mengurangi kapasitas yang diizinkan dari bandar udara yang padat dan memaksa maskapai membatalkan layanan penerbangan [32]. Terkait penelitian ini dengan data pesawat Boeing 737-800 sesuai dengan kajian [33], telah dilakukan penjadwalan ulang terkait *ground time*, dengan menggunakan jadwal baru maka maskapai Lion Air dapat mengoptimalkan penggunaan armada pesawatnya di bandar udara Soekarno-Hatta. Penelitian ini sejalan dengan pendapat [17], bahwa dengan kegagalan yang menyebabkan waktu tunggu lebih lama atau bahkan pemindahan bagasi ke carousel lain akan mengakibatkan ketidakpuasan penumpang. Bahasan *baggage delivery* pada penelitian ini mendukung kajian terkait pemisahan bagasi yang akan datang dan dapat membuat angkutan umum ke bandar udara menjadi pilihan yang lebih layak, dan dengan demikian, mengurangi kemacetan sisi darat di bandar udara [9][11][18][34][35]. Analisis bongkar muat bagasi penumpang pesawat pada penelitian ini secara parsial mendukung kajian [36][37][38][39] pada beberapa maskapai nasional yang saling berkaitan dengan kepuasan penumpang, kinerja pelayanan dan fasilitas bagasi *conveyer belt*. Penelitian ini juga membahas empat analisis dalam penanganan *baggage delivery* seperti bongkar bagasi (*loading*) ke *Baggage Towing Tractor* (BTT) dan penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya [40][41]. Penelitian ini juga menganalisis perjalanan dari apron ke *belt conveyor* pengambilan bagasi, dan sejalan dengan penelitian sebelumnya [42][43]. Pengecekan kondisi bagasi dan cek manifest bagasi penumpang juga dianalisis pada penelitian ini dan mendukung penelitian sebelumnya [44][45]. Berdasarkan keempat hasil analisis tersebut yang secara simultan belum pernah dilakukan pada penelitian sebelumnya, maka dapat dinyatakan bahwa penelitian *baggage delivery* yang mendukung *On Time Performance* sebagai suatu penelitian yang baru atau *novelty*, khususnya untuk jenis pesawat Boeing 737-800 dan Boeing 737-900 serta Airbus 330-200.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan data, penulis memperoleh kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian mengenai kontribusi *baggage delivery* dalam mendukung OTP Maskapai Lion Air di Bandar Udara Adi Soemarmo Solo. Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan, terjadi perbedaan rata-rata waktu kegiatan *baggage delivery* antara tipe pesawat *narrow body* dan *wide body*, kegiatan tersebut yaitu rata-rata waktu pelayanan *baggage delivery* yang berikan kepada pesawat tipe *narrow body* di Bandar Udara Adi Soemarmo Solo yaitu selama 34,2 menit. Jika dibandingkan dengan standar yang telah ditetapkan IATA kegiatan *baggage delivery* yang berikan kepada pesawat tipe *narrow body* dengan total waktu yang dibutuhkan sesuai dengan standar IATA yaitu selama 23 menit, mulai dari bongkar bagasi sampai *delivery* ke penumpang. Rata-rata waktu pelayanan *baggage delivery* yang berikan kepada pesawat tipe *wide body* di Bandar Udara Adi Soemarmo Solo yaitu selama 63,45 menit. Jika dibandingkan dengan standar yang telah ditetapkan IATA kegiatan *baggage delivery* yang berikan kepada pesawat tipe *wide body* dengan total waktu yang dibutuhkan sesuai dengan standar IATA yaitu selama 48 menit mulai dari bongkar bagasi sampai *delivery* ke penumpang. Pelayanan yang diberikan oleh maskapai Lion Air dalam mendukung OTP baik untuk pesawat *narrow body* atau *wide body* berdasarkan standar yang diberikan oleh IATA masih belum maksimal. Sehingga masih ada pesawat yang tidak mencapai OTP. Dari kedua jenis pesawat yang melayani penerbangan di Adi Soemarmo Solo terdapat lima penerbangan yang tidak dapat mencapai OTP, yang disebabkan lamanya penanganan dalam kegiatan *baggage delivery*, diantaranya sebesar untuk jenis pesawat Boeing 737-800 dan Boeing 737-900 serta Airbus 330-200.

Petugas ground handling agar dapat memaksimalkan kemampuan dan kecakapan bekerja, khususnya pada saat melakukan kegiatan bongkar muat bagasi penumpang pesawat dan perjalanan dari apron ke *belt conveyor* pengambilan bagasi dikarenakan dari hasil analisis untuk kedua kegiatan ini memakan waktu yang cukup lama, sehingga OTP suatu penerbangan yang dilayani dapat tercapai. Jumlah petugas *ground handling* untuk tipe pesawat jenis *wide body* harus lebih banyak dibandingkan dengan *narrow body*. Hal ini dikarenakan jumlah penumpang dan bagasi yang di muat oleh pesawat *wide body* lebih besar di bandingkan dengan *narrow body*. Sehingga kegiatan *baggage delivery* dapat dilaksanakan secara cepat dan OTP dapat tercapai. Rekomendasi lainnya, sebagai suatu solusi operasional adalah peningkatan efisiensi agar dapat mencapai OTP akan dilakukan dengan modernisasi sistem penyortiran bagasi menggunakan teknologi RFID.

Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan PT. Lion Mentari Airlines dan pimpinan PT. Angkasa Pura I Bandar Udara Adi Soemarmo Solo. Terimakasih juga kepada seluruh responden yang bersedia mengisi kuesioner, juga pimpinan Institut Transportasi dan Logistik Trisakti yang telah memberikan penugasan penelitian di Lion Mentari Airlines, Bandar Udara Adi Soemarmo Solo atas seluruh bantuan yang diberikan untuk menyelesaikan artikel dalam jurnal ini.

Daftar Pustaka

- [1] IATA, "Airport development reference manual 9th Edition (9th ed., Issue January).," 2004.
- [2] N. Curry and Y. Gao, "Low-cost airlines—a new customer relationship? An analysis of service quality, service satisfaction, and customer loyalty in a low-cost setting," *Serv. Mark. Q.*, vol. 33, no. 2, pp. 104-118., 2012.
- [3] Eurocontrol, "Small Emitters Tool (SET)," 2016.
- [4] Z. Zulaichah, "Pengaruh Fasilitas Bandar Udara Terhadap Kinerja Ketepatan Waktu Maskapai Penerbangan," *War. Ardhia*, vol. 40, no. 4, pp. 223-234., 2014.
- [5] Y. S. Rizki and R. Samsudin, "Kinerja Ketepatan Waktu Maskapai Penerbangan Berjadwal di Bandara I Gusti Ngurah Rai-Bali.," *War. Penelit. Perhub.*, vol. 26, no. 6, pp. 333-349., 2014.
- [6] J. Hajko and B. Badánik, "Airline on-time performance management," *Transp. Res. Procedia*, vol. 51, pp. 82-97., 2020.
- [7] J. M. Siahaan, P. Ricardianto, J. K. Kurniawan, E. B. Setiawan, and Z. Zaenal Abidin, "On Time Performance pada Bandara Internasional Soekarno-Hatta," *J. Manaj. Trasp. dan Logistik*, vol. 10, no. 3, pp. 203-214, 2023, doi: <http://dx.doi.org/10.54324/j.mtl.v10i3>.
- [8] M. I. Muttaqijn, "Analisis Komitmen Organisasi Dalam Peningkatan Target On Time Performance (OTP)," *JMB J. Manaj. dan Bisnis*, vol. 9, no. 2, pp. 109-117., 2020, doi: <http://dx.doi.org/10.31000/jmb.v9i2.2736>.
- [9] P. Koščák, E. Jenčová, and M. Koščáková, "Possibilities of Increasing The Efficiency of Luggage Transportation at The Airport," *Transp. Logist.*, vol. 22, no. 53, pp. 73-83, 2022.
- [10] T. Manabe *et al.*, "Ultraviolet sterilization information provision system of baggage carts and arriving baggage for airports," *IATSS Res.*, 2022.
- [11] A. Kierzkowski and T. Kisiel, "Simulation Model for the Estimation of Energy Consumption of the Baggage Handling System in the Landside Area of the Airport," *Energies*, vol. 15, no. 1, p. 256., 2022.
- [12] A. Usman, Y. Azis, B. Harsanto, and A. M. Azis, "Airport service quality dimension and measurement: a systematic literature review and future research agenda," *Int. J. Qual. Reliab. Manag.*, vol. 39, no. 10, pp. 2302-2322., 2022.
- [13] N. Nurjanah and N. R. Ba'tha, "Analisis penentuan waktu standar pada proses outbond bagasi di PT Angkasa Pura II," *J. Logistik Bisnis*, vol. 10, no. 1, pp. 27-36., 2020.
- [14] A. P. P. Mahardika, S. Hariyadi, and A. Olieve, "The Influence of Airline Ground Time to On Time Performance at Halu Oleo Kendari Airport.," in *Proceeding of International Conference of Advanced Transportation, Engineering, and Applied Social Science*, 2024, p. (Vol. 3, No. 1, pp. 644-650). doi: <https://doi.org/10.46491/icateas.v3i1.2003>.
- [15] E. Z. Habsari, L. Rochmawati, A. M. Sazali, and F. A. Furyanto, "The Influence of Ground Time to Domestic Flights Toward Flight Departure Time," in *Proceeding of International Conference of Advance Transportation, Engineering, and Applied Social Science*, 2023, p. (Vol. 2, No. 1, pp. 55-61). doi: <https://doi.org/10.46491/icateas.v2i1.1618>.
- [16] M. R. A. Pangestu, S. Fatimah, and D. Hariyadi, "The Effect of Lion Air Airline Ground Time on On Time Performance at Hang Nadim International Airport Batam," in *Proceeding of International Conference of Advanced Transportation, Engineering, and Applied Social Science*, 2024, p. (Vol. 3, No. 1, pp. 651-657).
- [17] F. Koenig, P. Found, and M. Kumar, "Improving maintenance quality in airport baggage handling operations," *Total Qual. Manag. Bus. Excell.*, vol. 30, no. (sup1), pp. S35-S52., 2019.
- [18] S. Al-Hilfi, H. Yu, and P. Loskot, "Baggage dissociation for sustainable air travel: Design study of ground baggage distribution networks," *Transp. Res. Interdiscip. Perspect.*, vol. 15, p. 100797., 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.trip.2023.100797>.
- [19] IATA, "IATA Airlines Cost Convergence Geneva 25-27 August 2014," 2014.
- [20] H. Purnomo, *Pengantar Teknik Industri*, Edisi ke-2. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2004.
- [21] P. Pendi, *Kupas Tuntas Penerbangan*. Deepublish Publisher, 2016.
- [22] A. Atmadjati, *Sinopsis Dunia Bisnis Penerbangan Indonesia 2013*, Eds. 1. Deepublish Publisher, 2018.
- [23] I. Lukito, A. Pambekti, and C. S. Budiono, "Analisis Kapasitas Bandar Udara Adi Soemarmo Boyolali dengan Pesawat A330-900 Neo.," *Jumantara*, vol. 2, no. 1, pp. 1-6, 2023.
- [24] N. N. Aini, A. Frisalma, L. Agusinta, and B. N. Rochmadi, "The Role of Freight Forwarder in The Process of Exporting Goods Through Air Transportation of PT. Kintetsu World Express Indonesia," *Adv. Transp. Logist. Res.*, vol. 5, pp. 128-143., 2022.

- [25] H. Srivastava, A. Kaushal, H. Kumar, A. Tripathi, and A. K. Sharma, "A Design and Development of Baggage Sorting Robotic System at the Airport.," *Evergr. Jt. J. Nov. Carbon Resour. Sci. Green Asia Strateg.*, vol. 9, no. 1, pp. 86–92, 2022.
- [26] S. Mul, A. Philip, M. . Correia, and L. Gadhikar, "Baggage tracking using rfid and blockchain technology," in *2021 4th Biennial International Conference on Nascent Technologies in Engineering*, 2021, p. (pp. 1-5). IEEE. doi: 10.1109/ICNTE51185.2021.9487770.
- [27] Y. M. Sofyan and A. D. Maulana, "Analisis Optimasi Ground Time Pesawat Citilink A320 Sebagai Upaya Meningkatkan Kualitas On Time Performance di PT. Garuda Angkasa Bandar Udara Husein Internasional Sastranegara Bandung," *J. Kewarganegaraan*, vol. 6, no. 3, pp. 6014-6022., 2022.
- [28] R. Kurniawan, L. E. Riyanti, and D. Herwanto, "Penghitungan Waktu Standard Pelaksanaan Inspeksi Phase 1 Pesawat Beechcraft King Air B 200 di Balai Besar Kalibrasi Fasilitas Penerbangan," *Airman J. Tek. dan Keselam. Transp.*, vol. 4, no. 1, pp. 9-15., 2021.
- [29] T. H. Suryatman, M. Y. Hakim, and H. Hartono, "Perbandingan Penerapan Metode Waktu Baku Dengan Pendekatan Time Stop Pada Sistem Swift Sap Enterprises Pada Workshop Perawatan Passenger Seat Boeing 747-400 di PT. Gmf Aeroasia Tbk," *J. Tek.*, vol. 8, no. 2, pp. 77–84, 2019.
- [30] W. Hayatun and Z. Kurniasari, "On Time Performance Maskapai Penerbangan Komersil (Studi Kasus Pada Lion Air Rute Pontianak–Surabaya di Bandar Udara Internasional Supadio Pontianak)," *Gr. Handl. Dirgant.*, vol. 4, no. 2, pp. 397-400., 2022.
- [31] R. Nurpiyanti, K. Rizqiana, D. Apriyadi, M. I. Firdaus, and Y. Yuliantini, "Impact of Service quality, On time performance and Customer satisfaction with Lion Air's image," *Adv. Transp. Logist. Res.*, vol. 2, pp. 758-763., 2019.
- [32] X. Fu, Z. Lei, S. Liu, K. Wang, and J. Yan, "On-time performance policy in the Chinese aviation market-An innovation or disruption?," *Transp. Policy*, vol. 95, pp. A14-A23., 2020.
- [33] J. Hardono, D. F. Hidayat, and A. G. Wicaksono, "Penjadwalan Ulang Penerbangan Pesawat Boeing 737-800NG PT. Lion Mentari Airlines di Bandara Soe-Ta Dengan Metode Hungarian.," *J. Ind. Manuf.*, vol. 8, no. 1, pp. 51-62., 2023.
- [34] S. Al-Hilfi, "Innovative baggage delivery services in future air transport networks," (Doctoral dissertation, Swansea University)., 2020.
- [35] Y. Jiang *et al.*, "Toward baggage-free airport terminals: A case study of london city airport. Sustainability," *Sustainability*, vol. 14, no. 1, p. 212., 2022.
- [36] A. N. Fatimah and F. Fatmayati, "Pengaruh Service Performance dan Fasilitas Baggage Conveyor Belt terhadap Kepuasan Penumpang Maskapai Lion Air Dalam Pengambilan Bagasi di Bandar Udara Mopah Merauke.," *El-Mal J. Kaji. Ekon. Bisnis Islam*, vol. 5, no. 1, pp. 224-242., 2024, doi: <https://doi.org/10.47467/elmal.v5i1.3511>.
- [37] M. N. Syari'at and R. F. Hilal, "Pengaruh Kualitas Pelayanan Baggage Drop Maskapai Citilink Indonesia Terhadap Kepuasan Penumpang di Bandar Udara Internasional Yogyakarta," *J. Humanit. Educ. Manag. Account. Transp.*, vol. 1, no. 2, pp. 58-67., 2024, doi: 10.57235/hemat.v1i2.2211.
- [38] N. Nurfebriati and Y. Purnama, "Kualitas Pelayanan Bagasi Terhadap Kepuasan Penumpang Maskapai Garuda Indonesia (Studi Kasus di Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid Lombok)," *J. Educ. Transp. Bus.*, vol. 1, no. 2, pp. 254-266., 2024, doi: 10.57235/jetbus.v1i2.3635.
- [39] S. L. N. Aziz and A. Syaputra, "Pengaruh Kualitas Pelayanan Baggage Handling System (BHS) terhadap Kepuasan Penumpang Garuda Airlines di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta Cengkareng," *Aerosp. Eng.*, vol. 1, no. 3, pp. 1-8., 2024.
- [40] M. A. N. Rohman, A. Musadek, and F. Rozi, "Analysis of Baggage Towing Tractor Needs in 2044 Using Linear Regression Method at Kalimarau Berau Airport," in *Proceeding of International Conference of Advanced Transportation, Engineering, and Applied Social Science*, 2024, p. (Vol. 3, No. 1, pp. 507-515). doi: <https://doi.org/10.46491/icateas.v3i1.1987>.
- [41] R. A. Putra and D. Widagdo, "Analisis Kinerja Operator Ground Support Equipment dalam Proses Penanganan Pesawat di Bandara Tjilik Riwut Palangkaraya oleh PT. Mulio Citra Angkasa (MCA)," *Indones. J. Aviat. Sci. Eng.*, vol. 1, no. 3, pp. 10-10., 2024, doi: <https://doi.org/10.47134/pjase.v1i3.2676>.
- [42] D. B. Tandibua and D. Widagdo, "Kajian Pengawasan Unit Apron Movement Control (AMC) terhadap Kelayakan Ground Support Equipment (GSE) di Sisi Udara Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam," *El-Mal J. Kaji. Ekon. Bisnis Islam*, vol. 5, no. 3, pp. 1296-1312., 2024, doi: <https://doi.org/10.47467/elmal.v5i3.702>.
- [43] M. I. Saputra, "Analisis Kinerja Petugas Apron Movement Control (AMC) dalam Pengawasan terhadap Ketertiban Ground Support Equipment (GSE) di Area Apron pada Bandar Udara Internasional Adi Soemarmo Solo," *Formosa J. Sustain. Res.*, vol. 1, no. 4, pp. 555-566., 2022, doi: <https://doi.org/10.55927/fjsr.v1i4.1283>.
- [44] Z. D. . Azza and A. P. Laksana, "Analisis Implementasi SOP Pasasi PT Jasa Angkasa Semesta dalam Pelayanan Penumpang di Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya," *Econ. Rev. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 993-1008., 2024, doi: <https://doi.org/10.56709/mrj.v3i3.228>.
- [45] E. Frisnawati, M. V. Roellyanti, and N. R. Syafira, "Pengaruh Kinerja Petugas Pasasi Dalam Sweeping Bagasi Terhadap Kepuasan Penumpang Pada PT Garuda Angkasa di Bandar Udara Internasional Supadio Pontianak," *J. Manaj. Dirgant.*, vol. 16, no. 2, pp. 331-343., 2023, doi: <https://doi.org/10.56521/manajemen-dirgantara.v16i02.988>.