

**ANALISIS KEBUTUHAN DETEKSI BARCODE UNTUK
MENGUKUR EFISIENSI PENGANGKUTAN BAGASI DI
BANDAR UDARA**

TUGAS AKHIR

Oleh :

MUHAMMAD KHAFID RIDWAN

NIT : 56192010018



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA BANDAR UDARA
PROGRAM SARJANA TERAPAN
POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG
JULI 2024**

**ANALISIS KEBUTUHAN DETEKSI BARCODE UNTUK
MENGUKUR EFISIENSI PENGANGKUTAN BAGASI DI
BANDAR UDARA**

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat lulus pendidikan

Program Studi Teknologi Rekayasa Bandar Udara

Program Sarjana Terapan

Oleh :

MUHAMMAD KHAFID RIDWAN

NIT : 56192010018



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA BANDAR UDARA
PROGRAM SARJANA TERAPAN
POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG
JULI 2024**

ABSTRAK

ANALISIS KEBUTUHAN DETEKSI BARCODE UNTUK MENGUKUR EFISIENSI PENGANGKUTAN BAGASI DI BANDAR UDARA

Oleh

MUHAMMAD KHAFID RIDWAN

NIT: 56192010018

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA BANDAR UDARA PROGRAM SARJANA TERAPAN

Tujuan penyusunan tugas akhir untuk mengetahui dan menganalisis kebutuhan peningkatan pelayanan unit *baggage handling system* berupa inovasi *Object Detection Barcode* terhadap efisiensi penanganan bagasi di Bandar Udara Ahmad Yani Semarang dan sebagai salah satu syarat lulus pendidikan sarjana terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Bandar Udara. Penelitian ini menggunakan sampel 32 responden yang merupakan personel organik *baggage handling system* di Bandar Udara Ahmad Yani Semarang. Metode penelitian ini menggunakan kuantitatif dengan pendekatan uji hipotesis dan uji determinasi dengan pengumpulan data yaitu observasi dan kuisioner. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan pengaruh positif pada kebutuhan peningkatan pelayanan terhadap efisiensi pengangkutan bagasi melalui uji t. Nilai kuatnya pengaruh kebutuhan peningkatan pelayanan terhadap efisiensi pengangkutan bagasi terukur sebesar 47,7% diperoleh dari hasil uji determinasi, sedangkan 52,3% dipengaruhi faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Manfaat penelitian ini ialah untuk menganalisis kebutuhan peningkatan pelayanan berupa inovasi *Object Detection Barcode* untuk menggantikan pengecekan bagasi secara manual pada tahap penyortiran. Dengan demikian, penggunaan *Object Detection Barcode* sebagai pembaca informasi dapat menjadi inovasi dan meningkatkan efisiensi pengangkutan bagasi.

Kata kunci : *baggage handling system*, efisiensi

ABSTRACT

ANALYSIS OF BARCODE DETECTION NEEDS TO MEASURE LUGGAGE TRANSPORTATION EFFICIENCY IN THE AIRPORT

By

MUHAMMAD KHAFID RIDWAN

NIT: 56192010018

***AIRPORT ENGINEERING TECHNOLOGY STUDIES PROGRAM
APPLIED BACHELOR'S PROGRAM***

The purpose of preparing the final assignment is to identify and analyze the need for improving unit services baggage handling system in the form of innovation Object Detection Barcode on the efficiency of baggage handling at Ahmad Yani Airport in Semarang and as one of the requirements for passing applied undergraduate education at the Airport Engineering Technology Study Program. This research used a sample of 32 respondents who were using an organic personal baggage handling system at Ahmad Yani Airport Semarang. This research method uses quantitative approaches to hypothesis testing and determination testing with data collection, namely observation and questionnaires. The conclusion of this study shows a positive influence on the need for improved service on baggage transportation efficiency through the t test. The value of the strength of the influence of the need for increased service on the efficiency of baggage transportation was measured at 47.7%, obtained from the results of the determination test, while 52.3% was influenced by other factors not examined in this research. The benefit of this research is to analyze the need for improved services in the form of an innovative Object Detection Barcode to replace manual baggage checking at the sorting stage. Thus, using an Object Detection Barcode as an information reader can be an innovation and increase the efficiency of baggage transportation.

Keyword : baggage handling system, efficiency

PENGESAHAN PEMBIMBING

Tugas Akhir : “ANALISIS KEBUTUHAN DETEKSI BARCODE UNTUK MENGUKUR EFISIENSI PENGANGKUTAN BAGASI DI BANDAR UDARA” telah diperiksa dan disetujui untuk diuji sebagai salah satu syarat lulus pendidikan Pendidikan Program Studi Teknologi Rekayasa Bandar Udara Program Sarjana Terapan Angkatan ke-1, Politeknik Penerbangan Palembang.



NAMA : MUHAMMAD KHAFID RIDWAN

NIT : 56192010018

PEMBIMBING I



FITRI MASITO, S.Pd., MS.ASM

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 198307192009122001

PEMBIMBING II



Dr. Ir. SETIYO, M.M

Pembina Tk.I (IV/b)

NIP. 196011271980021001

KETUA PROGRAM STUDI



Ir. M. INDRA MARTADINATA, S.ST.

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 198103062002121001

PENGESAHAN PENGUJI

Tugas Akhir : “ANALISIS KEBUTUHAN DETEKSI BARCODE UNTUK MENGUKUR EFISIENSI PENGANGKUTAN BAGASI DI BANDAR UDARA” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Teknologi Rekayasa Bandar Udara Program Sarjana Terapan Angkatan ke-1, Politeknik Penerbangan Palembang. Tugas akhir ini dinyatakan LULUS Program Studi Rekayasa Bandar Udara Program Sarjana Terapan pada tanggal 25 Juli 2024.

KETUA



THURSINA ANDAYANI, M.Sc.

Penata Muda Tk.1 (III/b)

NIP. 198607032022032002

SEKRETARIS



YETI KOMALASARI, S.Si.T., M.Adm.Sda.

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 1987052520091220005

ANGGOTA



MINULYA ESKA NUGRAHA, M.Pd.

Penata Muda Tk.1 (III/b)

NIP. 198803082020121006

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Khafid Ridwan

NIT : 56192010018

Program Studi : Teknologi Rekayasa Bandar Udara

Menyatakan bahwa tugas akhir berjudul “**Analisis Kebutuhan Deteksi Barcode untuk Mengukur Efisiensi Pengangkutan Bagasi di Bandar Udara**” merupakan karya asli saya bukan merupakan hasil plagiarisme. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik dari Politeknik Penerbangan Palembang. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 25 Juli 2024

Yang Membuat Pernyataan



Muhammad Khafid Ridwan

NIT. 56192010018

PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir Diploma Empat yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Politeknik Penerbangan Palembang, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Politeknik Penerbangan Palembang. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kaidah ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Sitasi hasil penelitian tugas akhir ini dapat ditulis dalam bahasa Indonesia sebagai berikut:

Ridwan, M.K. (2024): *ANALISIS KEBUTUHAN DETEKSI BARCODE UNTUK MENGUKUR EFISIENSI PENGANGKUTAN BAGASI DI BANDAR UDARA*, Tugas Akhir Program Sarjana Terapan, Politeknik Penerbangan Palembang.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tugas akhir haruslah seizin Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Bandar Udara, Politeknik Penerbangan Palembang.

Dipersembahkan kepada

Ayahanda Awaluddin Abdullah Djawahir dan Ibunda Sumarsih

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dengan lancar tanpa hambatan yang berarti.

Penulisan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan Program Studi Diploma IV Teknologi Rekayasa Bandar Udara di Politeknik Penerbangan Palembang dan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan. Selama penyusunan tugas akhir ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan, perhatian, dan dorongan kepada penulis. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, Sang Maha Pencipta yang telah memberikan limpahan anugrah dan lindungan pada hamba-Nya.
2. Orang Tua yang telah memberikan ridho, restu, do'a dan bantuan serta dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
3. Bapak Sukahir, S.Si.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Palembang.
4. Bapak Ir. M. Indra Martadinata, S.ST. selaku Kepala Program D-IV Studi Teknologi Rekayasa Bandar Udara.
5. Ibu Fitri Masito, S.Pd., MS.ASM. selaku dosen pembimbing I.
6. Bapak Dr. Ir. Setiyo, M.M. selaku dosen pembimbing II.
7. Bapak Kolonel Cpn Fajar Purwawidada, S.S., M.H., M.Sc., M.Tr.(Han) selaku *General Manager* PT. Angkasa Pura I Kantor Cabang Bandar Udara Ahmad Yani Semarang.
8. Bapak Fendhi Rahmadi selaku *Airport Equipment Senior Manager* PT. Angkasa Pura I Kantor Cabang Bandar Udara Ahmad Yani Semarang.
9. Bapak Danang Awan Perdana selaku *Airport Equipment Manager* PT. Angkasa Pura I Kantor Cabang Bandar Udara Ahmad Yani Semarang.
10. Bapak Julham Prihatianto selaku *Airport Facilities Manager* PT. Angkasa Pura I Kantor Cabang Bandar Udara Ahmad Yani Semarang.

11. Bapak Alfian Budikusuma, selaku *Supervisor On Job Training* Bandar Udara Jenderal Ahmad Yani Semarang.
12. Segenap staff karyawan dan senior yang telah bekerja keras di Bandar Udara Jenderal Ahmad Yani Semarang.
13. Seluruh Dosen dan *Civitas Akademika* Program Studi TRBU.
14. Rekan-rekan TRBU01, atas kebersamaan dan kerjasamanya.
15. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu hingga dapat terselesaikan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dikarenakan keterbatasan pengalaman dan pengetahuan penulis. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat di kemudian hari. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif guna meningkatkan kualitas karya di masa depan.

Palembang, 25 Juli 2024



MUHAMMAD KHAFID RIDWAN

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	v
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Tujuan.....	3
D. Manfaat.....	3
E. Batasan Masalah.....	4
F. Hipotesis.....	4
G. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Teori Penunjang.....	6
1. <i>Baggage Handling System</i>	6
2. <i>Barcode Tag</i>	7
3. Inovasi.....	8
4. Efisiensi.....	9
B. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	13
A. Metode Penelitian.....	13
B. Desain Penelitian.....	13
C. Populasi dan Sampel	14
1. Populasi.....	14
2. Sampel.....	14
D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	14

1. Teknik Pengumpulan Data	14
2. Kisi-Kisi Penelitian.....	16
3. Instrumen Penelitian.....	16
E. Teknik Analisis Data	17
1. Uji Instrumen Penelitian	17
2. Uji Asumsi Klasik.....	17
3. Analisis Regresi Linier Sederhana.....	18
4. Uji Determinasi.....	18
5. Uji Hipotesis	19
F. Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
A. Hasil dan Pembahasan.....	21
1. Uji Instrumen Penelitian	21
2. Karakteristik Responden.....	22
3. Stastik Deskriptif	22
4. Uji Asumsi Klasik.....	25
5. Analisis Regresi Linier Sederhana.....	27
6. Koefisien Determinasi R^2	28
7. Uji t	28
B. Pembahasan.....	29
BAB V PENUTUP.....	32
A. Kesimpulan.....	32
B. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	37
A. Pertanyaan Kuisoner Penelitian.....	38
B. Rekapitulasi Data Kuisoner.....	41
C. Hasil Uji Validitas (X).....	42
D. Hasil Uji Validitas (Y).....	42
E. Hasil Uji Reliabilitas (X).....	43
F. Hasil Uji Reliabilitas (Y).....	43
G. Hasil Uji Normalitas	44
H. Hasil Uji Heteroskedasitas.....	44
I. Hasil Uji Linearitas.....	44

J.	Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana.....	45
K.	Hasil Koefisien Determinasi R^2	45
L.	Hasil Uji t	46
M.	<i>Similarity index</i>	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 <i>Check-in counter</i>	6
Gambar II. 2 Alur <i>Baggage Handling System</i>	7
Gambar II. 3 <i>Barcode Tag</i>	8
Gambar III. 1 Flowchart desain penelitian.....	13

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Kajian penelitian terdahulu.....	10
Tabel III. 1 Skala <i>likert</i>	15
Tabel III. 2 Kisi-kisi instrumen	16
Tabel IV. 1 Hasil uji validitas	21
Tabel IV. 2 Hasil uji reliabilitas.....	22
Tabel IV. 3 Kriteria rata-rata skor dan kategori penilaian	22
Tabel IV. 4 Distribusi frekuensi jawaban responden variabel X.....	23
Tabel IV. 5 distribusi frekuensi jawaban responden variabel Y	24
Tabel IV. 6 Uji normalitas menggunakan <i>kolmogorov-smirnov</i>	25
Tabel IV. 7 Uji heteroskedastisitas	26
Tabel IV. 8 Uji linearitas	27
Tabel IV. 9 Analisis regresi linear sederhana	27
Tabel IV. 10 Hasil uji determinasi R^2	28
Tabel IV. 11 Hasil uji t.....	29

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pesawat terbang ialah pilihan terbaik masyarakat untuk melakukan perjalanan melintasi jarak yang jauh dengan waktu yang efisien dibandingkan moda transportasi yang lain. Penyedia jasa penerbangan harus memastikan bahwa keselamatan dan keamanan penerbangan selalu menjadi prioritas untuk kenyamanan penumpang (Azis dkk., 2023). Kewajiban maskapai adalah menerbangkan dan memberikan pelayanan yang sesuai kepada penumpang dengan kontrak berupa *boarding pass* yang dilakukan dengan sebaik-baiknya (Keke & Candra Susanto, 2019). Jumlah penggunaan jasa penerbangan berbanding lurus dengan aktivitas kargo dan bagasi. Pergerakan dan permintaan bagasi dan kargo yang terus meningkat dapat memunculkan tindak pelaku kejahatan yang melanggar hukum dan mengancam keselamatan dan keamanan jasa penerbangan terutama dalam kejahatan penyeludupan (Hakim & Rahayu, 2017). Dalam pelayanan penerbangan, persyaratan dalam pengangkutan penumpang dan bagasi telah diatur sebagaimana mestinya dalam Konvensi Warsana, yang tersusun dalam naskah *The IATA General Condition of Carriage*. Oleh karena itu, *baggage handling system* (BHS) sangat diperlukan dalam meminimalisir penyeludupan pada penanganan bagasi dan kargo.

Baggage Handling System (BHS) merupakan alat untuk pendistribusian bagasi dari *counter check-in* menuju ke titik akhir yaitu proses pangangkutan bagasi ke lambung pesawat dengan tingkat pengamanan bagasi yang tinggi. Pada proses *check-in*, DCS tiap-tiap maskapai akan menghasilkan *Baggage Source Message IATA* (BSM). BSM memuat informasi mengenai identitas penumpang, nomor penerbangan, dan 10-digit *License Plate Number* (LPN) (Singh dkk., 2017). Fokus penelitian penulis adalah mengubah informasi BSM yang semula berupa tulisan menjadi *QR-code* yang ditempelkan di bagasi dalam bentuk barcode. Umumnya proses penyortiran akhir bagasi di bandara Indonesia termasuk Bandara Ahmad Yani Semarang dilakukan manual melalui informasi BSM tersebut. Petugas dari

tiap-tiap maskapai akan menyortir manual informasi penumpang di bagasi sesuai penerbangan masing-masing dan dibawa menuju pesawat (Naji dkk., 2018).

Kerusakan dan kehilangan bagasi sering terjadi dalam penerbangan. Hal tersebut menyebabkan kerugian dari dua belah pihak, baik dari segi penumpang ataupun dari perusahaan penerbangan. Dalam fakta lapangan, bagasi dan kargo lah yang sering mengalami kerusakan dan kehilangan. Dalam jurnal yang ditulis oleh Ariesta tahun 2024, beliau mewawancarai bapak Ivan Burhan, selaku staff administrasi mengungkapkan bahwa “Kasus bagasi penumpang yang kehilangan atau tertinggal di bandara sebagian besar disebabkan oleh petugas maskapai” (Ariesta dkk., 2024). Hal ini sesuai dengan keadaan lapangan saat ini melalui observasi yang dilakukan oleh penulis. Berdasarkan data tersebut salah satu faktor yang berpotensi besar dalam mempengaruhi kerusakan dan kehilangan bagasi adalah faktor kelalaian petugas.

Dalam latar belakang yang disampaikan, terdapat beberapa aspek yang erat kaitannya dengan jurusan Teknologi Rekayasa Bandara Udara terutama di bidang mekanikal. Dengan meningkatnya kompleksitas dan volume penanganan bagasi serta kebutuhan akan keamanan dan efisiensi yang tinggi, kompetensi di bidang mekanikal turut berperan dalam merancang dan memperbarui *Baggage Handling System* (BHS) agar dapat menangani tuntutan zaman dengan baik (Hakim & Rahayu, 2017). Selain itu, dalam konteks permasalahan kerusakan dan kehilangan bagasi, penulis membuat penelitian berjudul “Analisis Kebutuhan Deteksi Barcode Untuk Mengukur Efisiensi Pengangkutan Bagasi Di Bandar Udara”. Penulis menganalisis kebutuhan peningkatan pelayanan berupa inovasi perancangan *Object Detection Barcode* untuk menggantikan pengecekan bagasi secara manual pada tahap penyortiran dan digantikan dengan *webcam* yang mengidentifikasi informasi penumpang di bagasi menggunakan *QR-code*. Dengan demikian, penggunaan *Object Detection Barcode* sebagai pembaca informasi berbasis *QR-code* di bagasi dapat menjadi inovasi dan solusi untuk mengurangi pekerja tambahan, mendukung sistem *smart airport*, dan mengurangi faktor kelalaian petugas dengan tingkat efektifitas tinggi. Selain itu, solusi-solusi inovatif dapat diciptakan untuk mengatasi tantangan-tantangan yang dihadapi dalam industri penerbangan, yang meliputi

peningkatan keamanan, efisiensi operasional, dan pelayanan yang lebih baik bagi para penumpang.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi permasalahan pada tugas akhir berikut ialah:

1. Kebutuhan Peningkatan Pelayanan

Kebutuhan peningkatan pelayanan akan sistem yang lebih efisien diperlukan untuk menangani volume dan kompleksitas penanganan bagasi yang terus meningkat. Maka dari itu, apakah peningkatan pelayanan berupa *Object Detection Barcode* di unit *Baggage Handling System* (BHS) dapat memberikan pengaruh signifikansi terhadap efisiensi penanganan bagasi.

2. Efisiensi Pengangkutan

Seberapa besar pengaruh *Object Detection Barcode* dalam peningkatan efisiensi penanganan akan menjadi bahan pertimbangan pihak bandara terutama unit *baggage handling system*. Selain itu, perlunya peningkatan teknologi dan sistem mekanikal dalam *Baggage Handling System* (BHS) dapat mengurangi kehilangan dan kerusakan bagasi yang akan berdampak terhadap tingkat kepuasan dan kepercayaan penumpang akan pelayanan di bandara.

C. Tujuan

Tujuan pada tugas akhir berikut ialah:

1. Guna memahami apakah terdapat pengaruh signifikansi kebutuhan peningkatan pelayanan berupa *Object Detection Barcode* di unit *Baggage Handling System* terhadap efisiensi penanganan bagasi.
2. Guna memahami besar pengaruh kebutuhan peningkatan pelayanan berupa *Object Detection Barcode* di unit *Baggage Handling System* terhadap efisiensi penanganan bagasi.

D. Manfaat

Berikut manfaat dibuatnya tugas akhir ini meliputi:

1. Bahan referensi dan evaluasi dalam pengelolaan dan pengangkutan bagasi.

2. Memunculkan gagasan dan inovasi dalam proses penyortiran dan mengidentifikasi bagasi.
3. Mengetahui kebutuhan *Object Detection Barcode* untuk meningkatkan efisiensi pengangkutan bagasi.

E. Batasan Masalah

Lokasi penelitian dilakukan hanya di *Baggage Handling System* di Bandar Udara Semarang keberangkatan domestik. Selain itu, penelitian hanya sebatas menganalisis kebutuhan peningkatan pelayanan unit *Baggage Handling System* berupa inovasi *Object Detection Barcode* terhadap efisiensi pengangkutan bagasi. Penelitian tidak mencangkup pada skala pembuatan dan perancangan alat.

F. Hipotesis

Dalam penyusunan tugas akhir terdapat dua jenis hipotesis, yaitu H0 dan H1. Hipotesis nol (H0) adalah hipotesis yang hendak diuji untuk menetapkan apakah akan ditolak atau diterima. H0 menunjukkan "tidak ada" pengaruh signifikan, dan biasanya dirumuskan dalam kalimat negatif. Sebaliknya, hipotesis alternatif (H1) adalah hipotesis yang disarankan pada riset. H1 menunjukkan "ada" dampak yang signifikan dan dirumuskan dalam kalimat positif sebagai hipotesis pembanding. Hipotesis yang diujikan kebenarannya oleh penulis ialah meliputi:

1. H0
Tidak ada pengaruh signifikan di antara kebutuhan peningkatan pelayanan terhadap efisiensi penanganan bagasi di Bandar Udara Ahmad Yani Semarang.
2. H1
Ada pengaruh signifikan di antara kebutuhan peningkatan pelayanan terhadap efisiensi penanganan bagasi di Bandar Udara Ahmad Yani Semarang.

G. Sistematika Penulisan

Penulis membagi tugas akhir berikut ke dalam 5 bab yang saling berhubungan. Hal tersebut guna meminimalisir kesalahpahaman pada isi laporan. Uraian setiap bab didasarkan pada sistematika penulisan diantaranya:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bahasan berikut memaparkan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, manfaat penelitian, batasan permasalahan, hipotesis, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bahasan berikut menjelaskan tinjauan pustaka yang dipakai dalam penyusunan tugas akhir. Teori para ahli yang dipakai pada riset berikut diantaranya *Baggage Handling System*, *Barcode Tag*, Inovasi, dan Efisiensi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bahasan berikut menjelaskan metodologi yang diadopsi pada riset ini. Metodologi berikut mencakup metode penelitian, desain penelitian, populasi dan sampel, dan sebagainya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bahasan berikut mengkaji dan menganalisis hubungan antara kebutuhan peningkatan pelayanan terhadap efisiensi pengangkutan bagasi yang hendak dipakai pada riset berikut.

BAB V PENUTUP

Bahasan berikut memaparkan kesimpulan dan saran yang dikemukakan penulis dari hasil pembahasan yang sudah didapat untuk peningkatan yang diperlukan untuk menjadi pertimbangan lebih lanjut

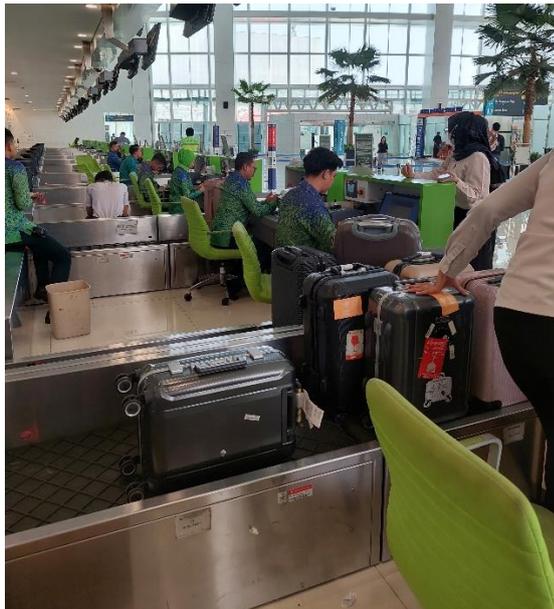
BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori Penunjang

Teori penunjang yang mendukung riset berikut, penulis uraikan sebagai berikut:

1. *Baggage Handling System*

Baggage Handling System adalah serangkaian prosedur yang digunakan di bandara untuk memproses dan mengelola bagasi penumpang dari *check-in* hingga pesawat, dan sebaliknya (Lailan Nur Aziz dkk., 2024). *Baggage Handling System* bertujuan untuk memastikan bahwa bagasi dikirimkan dengan aman dan tepat waktu ke pesawat yang tepat atau klaim bagasi yang sesuai setelah penerbangan. Sistem ini melibatkan berbagai komponen seperti konveyor, pemindai, sistem penyortiran otomatis, dan perangkat lunak manajemen untuk melacak dan mengarahkan bagasi secara efisien, mengurangi risiko kehilangan atau keterlambatan bagasi serta meningkatkan kepuasan penumpang dan efisiensi operasional bandara (Andriani, 2023).

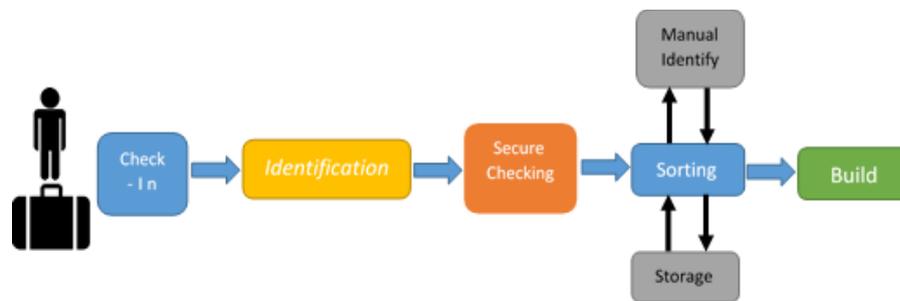


Gambar II. 1 *Check-in counter*

Proses *check-in* dimulai saat penumpang menyerahkan bagasi mereka ke petugas *check-in* pada tiap-tiap maskapai. Selama *check-in*, sistem DCS maskapai akan menghasilkan *Baggage Source Message IATA* (BSM) untuk tiap

koper maupun bagasi yang diterima. BSM ini memuat identitas penumpang, nomor penerbangan, dan *License Plate Number* (LPN) yang terdiri dari 10 digit (Fahmi dkk., 2022).

Setelah melewati proses *check-in*, bagasi kemudian berlanjut ke tahap identifikasi. Bagasi yang berhasil diidentifikasi akan memasuki proses pemeriksaan keamanan. Ketika bagasi memasuki X-Ray, mesin akan menampakkan isi bagasi secara otomatis. Bagasi yang dianggap aman dari barang-barang terlarang dapat dilanjutkan ke tahap penyortiran, akan tetapi jika tidak didapati barang yang mencurigakan maka akan diteruskan ke pemeriksaan kedua. Di pemeriksaan kedua, melalui scan X-Ray, bagasi akan dilihat secara manual oleh operator. Jika operator merasa bagasi belum meyakinkan, maka dilakukan pemeriksaan ketiga berupa bagasi dibuka dan diperiksa langsung oleh petugas. Tahap penyortiran merupakan proses terakhir sebelum bagasi dimuat ke pesawat. Pada tahap penyortiran, bagasi akan diidentifikasi secara manual dan dipindahkan ke area yang sesuai.



Gambar II. 2 Alur *Baggage Handling System*

(Sumber : google.com)

2. Barcode Tag

Barcode tag adalah representasi optik dari data yang tersimpan dalam database komputer untuk menyimpan informasi dalam bentuk visual yang mudah diakses oleh perangkat pemindai (Al-Aidid & Pamungkas, 2018). Barcode terdiri dari serangkaian garis paralel dengan lebar dan jarak yang bervariasi, yang biasanya diinterpretasikan oleh pembaca barcode sebagai data *alfanumerik*.

Barcode bekerja berdasarkan prinsip optik dan elektronik. Scanner barcode menggunakan sinar laser atau sensor gambar untuk memindai pola garis pada barcode. Cahaya yang dipantulkan dari garis dan spasi barcode kemudian diubah

menjadi sinyal listrik oleh fotodetektor dalam scanner (Afifah dkk., 2023). Sinyal ini kemudian diproses oleh perangkat lunak yang memecahkan kode pola garis menjadi data digital yang dapat digunakan oleh sistem komputer. Dengan cara ini, barcode memungkinkan otomatisasi dan akurasi tinggi dalam proses identifikasi dan pelacakan objek, seperti produk dalam sistem inventaris atau barang dalam proses logistik (Pratomo dkk., 2020). Dalam industri manufaktur dan ritel, barcode mempercepat proses identifikasi dan meningkatkan efisiensi pengangkutan (Afif, 2023).



Gambar II. 3 *Barcode Tag*

(Sumber : google.com)

3. Inovasi

Inovasi adalah proses penciptaan sesuatu yang baru, baik itu produk, jasa, maupun metode yang memberikan nilai tambah atau manfaat yang signifikan (Rhenald Kasali, 2010). Kasali menekankan bahwa inovasi tidak hanya mencakup penemuan teknologi baru, tetapi juga bagaimana teknologi tersebut diterapkan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam berbagai bidang kehidupan. Oleh karena itu, inovasi dapat terjadi di berbagai sektor, mulai dari bisnis hingga pendidikan dan pemerintahan (Nasir, 2017).

Sementara itu, menurut Taufik Ismail (2015), inovasi adalah proses kreatif yang menghasilkan perubahan signifikan dalam produk, layanan, atau proses yang membawa manfaat bagi masyarakat luas. Ismail menekankan bahwa inovasi harus bersifat inklusif dan melibatkan kontribusi aktif sejumlah pihak, khususnya khalayak umum, sektor swasta dan pemerintah. Inovasi yang efektif, adalah yang dapat memberikan solusi praktis dan berkelanjutan terhadap permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat (Anita Azmi dkk., 2020).

Inovasi sebagai proses yang mencakup ide kreatif, implementasi, dan penciptaan nilai tambah menunjukkan bahwa inovasi adalah tentang cara berpikir dan

bertindak untuk mencapai perbaikan yang berkelanjutan (Malahayatin & Cahyono, 2017).

4. Efisiensi

Menurut Sadono Sukirno (2006), perbandingan terhadap dampak yang terjadi dengan masukan yang dicapai, di mana tujuan utamanya adalah meminimalkan biaya input untuk mencapai output tertentu. Dalam pandangan ini, efisiensi dianggap sebagai kemampuan untuk memaksimalkan hasil dengan menggunakan sumber daya seminimal mungkin. Konsep ini sangat relevan dalam konteks ekonomi dan manajemen, di mana penggunaan sumber daya yang optimal menjadi kunci untuk mencapai keberlanjutan dan pertumbuhan (Yani, 2017).

Selain itu, T. Hani Handoko (2008) mendefinisikan efisiensi sebagai kemampuan untuk melakukan pekerjaan dengan benar (*doing things right*) dengan penggunaan sumber daya yang ada. Efisiensi berfokus pada proses dan operasional sehari-hari, memastikan bahwa setiap langkah dan tindakan diambil dengan efektif dan tidak memerlukan banyak biaya (Pratita dkk., 2021). Dalam konteks ini, efisiensi adalah bagaimana proses tersebut dijalankan dan tidak melulu mengenai hasil akhir dari suatu produk (Latuconsina dan Nathalia Dessy Sariwating, 2020). Pandangan ini menekankan pentingnya perbaikan berkelanjutan dalam proses kerja untuk menggapai efisiensi.

Sedangkan, menurut Prawirosentono (1999), efisiensi adalah tolak ukur suatu sumber daya yang dipergunakan dalam suatu tujuan. Prawirosentono menggarisbawahi bahwa efisiensi tidak hanya berhubungan dengan penggunaan sumber daya secara hemat, tetapi juga dengan bagaimana sumber daya tersebut dialokasikan dan dikelola untuk mencapai hasil yang maksimal. Definisi ini mengintegrasikan aspek manajerial dan strategis dalam konsep efisiensi, menekankan pentingnya perencanaan dan pengendalian dalam mencapai kinerja yang optimal.

B. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Melalui survei dan mencari materi, peneliti tidak mendapatkan judul serupa dengan judul tugas akhir ini. Akan tetapi, peneliti menyantumkan beberapa rujukan guna

bahan materi pada riset yang dijalankan peneliti. Adapun penelitian terdahulu yang dicantumkan dalam riset berikut meliputi:

Tabel II. 1 Kajian penelitian terdahulu

No	Nama Peneliti dan Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
1.	(Afif, 2023)	Tinjauan Literatur Teknologi Identifikasi RFID dan <i>QR-Code</i> sebagai Alat Pendukung Aliran Informasi di Dunia Industri.	Kualitatif	Barcode tag memiliki karakteristik mampu dibaca dalam segala arah, mengabaikan kesalahan dalam proses memindai, dan memiliki database dan <i>library</i> yang dapat menampung banyak informasi.
2.	(Andriani, 2023)	Analisis Penanganan Operasional <i>Baggage Handling System</i> Dalam Meningkatkan Keamanan Bagasi Penumpang Di Bandar Udara Sultan Muhammad Kaharuddin Sumbawa Nusa Tenggara Barat	Kualitatif	Prosedur-prosedur yang diterapkan dalam <i>Baggage Handling System</i> Bandar Udara Sultan Muhammad Kaharuddin Sumbawa bertujuan untuk memastikan keamanan bagasi dalam proses pengangkutan dari <i>check-in counter</i> sampai dengan pengangkutan menuju pesawat.
3.	(Ismi Zakiyah & Gallis Nawang Ginusti, 2022)	Analisis Pelayanan <i>Check-In Counter</i> Maskapai Batik Air Terhadap Kepuasan Penumpang di Bandar Udara Komodo Labuan Bajo	Kualitatif	Petugas <i>check-in counter</i> dilakukan pengujian melalui observasi, kuisioner, dan studi kepustakaan dengan acuan SOP Doc. NO. :TND/SOP 01 yang

				mengacu pada PM No. 49 Tahun 2012.
4	(Anadwi & Nasution, 2024)	Pengaruh Penanganan Bagasi terhadap Kepuasan Penumpang Maskapai Garuda Indonesia oleh PT. Gapura Angkasa di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta Cengkareng	Kuantitatif	Pengujian dilakukan dengan model regresi linear sederhana, serta berlandaskan pada hasil uji-t yang bisa diambil simpulan bahwasanya penanganan bagasi berdampak pada kepuasan penumpang Maskapai Garuda Indonesia di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta Cengkareng
5	(Lailan Nur Aziz dkk., 2024)	Pengaruh Kualitas Pelayanan Baggage Handling System (BHS) terhadap Kepuasan Penumpang Garuda Airlines di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta Cengkareng	Kuantitatif	Pengujian dilakukan dengan model regresi linear sederhana, dan bersumber hasil uji-T bisa dibuat simpulan bahwasanya mutu pelayanan berdampak pada kepuasan penumpang. Hal tersebut terbukti dari $T_{hitung} > T_{tabel}$.
6	(Hodijah dkk., 2021)	Analisis Pengaruh Ekspor dan Impor Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia	Kuantitatif	Pengujian dilakukan dengan model regresi linear sederhana, dan berdasarkan hasil dari uji t dapat diambil kesimpulan bahwasanya bobot adjusted R2 senilai 0,73 yang bermakna bahwasanya 79,34% varian variabel pertumbuhan ekonomi secara bersamaan

				bisa diterangkan oleh variabel <i>independent</i>
7	(Amin & Maryam, 2019)	Analisis Pengaruh Inovasi Produk, Orientasi Pasar, Keunggulan Bersaing Terhadap Kinerja Pemasaran di Sentra Industri Mebel Desa Sembungan	Kuantitatif	Bobot t-hitung variabel inovasi bernilai -1,992 yakni melebihi t tabel -8,152, dan bobot probabilitasnya 0,000 yakni dibawah 0,05 maka H1 diterima. Maknanya terdapat dampak negatif yang signifikan pada kinerja pemasaran.
8	(Dewi & Andrianus, 2021)	Analisis Pengaruh Kebijakan Bantuan Langsung Tunai (Blt) Terhadap Kemiskinan Di Indonesia Periode 2005-2015	Kuantitatif dengan analisis korelasi	Angka kemiskinan Indonesia menurun hingga 28,65% pada Maret 2016 hingga September 2019, yang lebih tinggi dibandingkan sebelumnya yakni senilai 28,17%.
9	(Jumarni Fithri dkk., 2018)	Analisis Komparatif Efektifitas Dan Efisiensi E-Procurement Dalam Proses Pengadaan Barang Dan Jasa	Kuantitatif	Bobot efektivitas keseluruhan sesudah memakai e-procurement jauh lebih tinggi dibandingkan sebelum memakai e-procurement.
10	(Desembriani ta dkk., 2023)	Dampak Implementasi Teknologi Informasi terhadap Efisiensi Biaya Pemasaran pada UMKM di Jawa Barat: Perspektif Akuntansi Manajemen	Kuantitatif	Hasil analisis regresi memaparkan terdapat korelasi signifikan dan positif diantara penerapan TI dengan efisiensi biaya pemasaran pada UMKM ($\beta = 0,695$, sig < 0,000), sehingga menunjang Hipotesis 1.