

**DIGITALISASI *MONITORING AND CONTROLLING*
(*MONTIR*) SEBAGAI PENCATATAN DAN PENGAWASAN
KESIAPAN *GROUND SUPPORT EQUIPMENT* BERBASIS
WEBSITE DI BANDAR UDARA RADIN INTEN II LAMPUNG**

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat lulus pendidikan
Program Studi Manajemen Bandar Udara
Program Diploma Tiga

Oleh:

MAGHFIRA SALSABILLA TAMRIN
NIT. 55242210013



**PROGRAM MANAJEMEN BANDAR UDARA
PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA
POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG
JULI 2025**

**DIGITALISASI *MONITORING AND CONTROLLING*
(*MONTIR*) SEBAGAI PENCATATAN DAN PENGAWASAN
KESIAPAN *GROUND SUPPORT EQUIPMENT* BERBASIS
WEBSITE DI BANDAR UDARA RADIN INTEN II LAMPUNG**

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat lulus pendidikan
Program Studi Manajemen Bandar Udara
Program Diploma Tiga

Oleh:

MAGHFIRA SALSABILLA TAMRIN
NIT. 55242210013



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN BANDAR UDARA
PROGRAM DIPLOMA TIGA
POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG
JULI 2025**

ABSTRAK

DIGITALISASI *MONITORING AND CONTROLLING (MONTIR)* SEBAGAI PENCATATAN DAN PENGAWASAN KESIAPAN *GROUND SUPPORT EQUIPMENT* BERBASIS *WEBSITE* DI BANDAR UDARA RADIN INTEN II LAMPUNG

Oleh:

MAGHFIRA SALSABILLA TAMRIN

NIT. 5524210013

PROGRAM STUDI MANAJEMEN BANDAR UDARA PROGRAM DIPLOMA TIGA

Dengan jumlah penerbangan yang semakin meningkat dan mobilitas pengguna jasa yang semakin tinggi mengharuskan suatu bandar udara menjaga kualitas pelayanan untuk mencapai keselamatan penerbangan yang optimal. Bentuk upaya yang dilakukan oleh pihak Bandar Udara Radin Inten II Lampung yaitu personel *Apron Movement Control* mengawasi kendaraan *Ground Support Equipment*. Upaya untuk menciptakan keselamatan dan pelayanan jasa sesuai dengan PM 81 tahun 2021 salah satunya dengan mengembangkan aplikasi pencatatan dan pengawasan *Ground Support Equipment* berbasis *website*. Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi *Montir* sebagai pencatatan pemeliharaan *Ground Support Equipment* dengan aplikasi *website* menggunakan *Google Script*. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan ADDIE model yaitu terdiri dari lima tahapan: *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*. Hasil penelitian ini menunjukkan validasi yang telah dilakukan dengan rata-rata penilaian sebesar 87% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa aplikasi *Montir* berbasis *website* dapat membantu sebagai pemenuhan regulasi dan pemanfaatan era digital di Bandar Udara Radin Inten II Lampung.

Kata Kunci: *Ground Support Equipment*, pencatatan kesiapan, ADDIE, *website*.

ABSTRACT

DIGITALIZATION MONITORING AND CONTROLLING (*MONTIR*) AS A WEBSITE-BASED RECORDING AND SUPERVISION OF *GROUND SUPPORT EQUIPMENT READINESS* AT RADIN INTEN II AIRPORT LAMPUNG

By:
MAGHFIRA SALSABILLA TAMRIN
NIT. 5524210013

AIRPORT MANAGEMENT STUDY PROGRAM DIPLOMA THREE PROGRAM

With the increasing number of flights and the increasing mobility of service users, it is necessary for an airport to maintain the quality of service to achieve optimal flight safety. The form of effort carried out by Radin Inten II Lampung Airport is that *Apron Movement Control* personnel supervise *Ground Support Equipment* vehicles. One of the efforts to create safety and service in accordance with PM 81 of 2021 is by developing a *website-based Ground Support Equipment recording and monitoring application*. This research aims to design a *Mechanic* application as a record of *Ground Support Equipment* maintenance with a *website* application using *Google Script*. The research method used in this study is *the Research and Development (R&D)* method using the ADDIE model, which consists of five stages: *Analysis, Design, Development, Implementation* and *Evaluation*. The results of this study show that validation has been carried out with an average assessment of 87% with a very feasible category. Based on the results of the research and discussion, it can be concluded that the *website-based Mechanic* application can help as a fulfillment of regulations and the use of the digital era at Radin Inten II Lampung Airport.

Keywords: Ground Support Equipment, readiness recording, ADDIE, website.

PEGESAHAN PEMBIMBING

Tugas Akhir : “**DIGITALISASI MONITORING AND CONTROLLING (MONTIR) SEBAGAI PENCATATAN DAN PENGAWASAN KESIAPAN GROUND SUPPORT EQUIPMENT BERBASIS WEBSITE DI BANDAR UDARA RADIN INTEN II LAMPUNG**” telah diperiksa dan disetujui untuk diuji sebagai salah satu syarat lulus pendidikan Program Studi Diploma III Manajemen Bandar Udara Angkatan ke-3, Politeknik Penerbangan Palembang.



Nama : Maghfira Salsabilla Tamrin
NIT : 55242210013

PEMBIMBING I

Ir. DWI CANDRA YUNIAR, S.H., S.ST., M.Si

Pembina (IV/a)

NIP. 19760612 199803 1 001

PEMBIMBING II

Ir. DIRESTU AMALIA, S.T., MS.ASM

Penata (III/c)

NIP. 19831213 201012 2 003

KETUA PROGRAM STUDI MANAJEMEN BANDAR UDARA
PROGRAM DIPLOMA TIGA

Ir. DWI CANDRA YUNIAR, S.H., S.S.T., M.Si

Pembina (IV/a)

NIP. 19760612 199803 1 001

PENGESAHAN PENGUJI

Tugas Akhir : “**DIGITALISASI *MONITORING AND CONTROLLING (MONTIR)* SEBAGAI PENCATATAN DAN PENGAWASAN KESIAPAN *GROUND SUPPORT EQUIPMENT* BERBASIS *WEBSITE* DI BANDAR UDARA RADIN INTEN II LAMPUNG**” telah diperiksa dan disetujui untuk diuji sebagai salah satu syarat lulus pendidikan Program Studi Diploma III Manajemen Bandar Udara Angkatan ke-3, Politeknik Penerbangan Palembang. Tugas Akhir ini telah dinyatakan LULUS Program Diploma III pada tanggal Juli 2025. 19840513 201902 1 001

ANGGOTA



IWANSYAH PUTRA, S.S., M.Pd

Penata (III/c)

NIP. 19840513 201902 1 001

SEKRETARIS



Ir. DWI CANDRA YUNIAR, S.H., S.S.T., M.Si.

Pembina (IV/a)

NIP. 19760612 199803 1 001

KETUA



Dr. BAMBANG SETIAWAN, S.Kom., M.T

Pembina Tingkat I (IV/b)

NIP. 19800305 200502 1 001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maghfira Salsabilla Tamrin

NIT : 55242210013

Program Studi : Diploma III Manajemen Bandar Udara

Menyatakan bahwa Tugas Akhir berjudul “**DIGITALISASI *MONITORING AND CONTROLLING (MONTIR)* SEBAGAI PENCATATAN DAN PENGAWASAN KESIAPAN *GROUND SUPPORT EQUIPMENT* BERBASIS *WEBSITE* DI BANDAR UDARA RADIN INTEN II LAMPUNG**” merupakan karya asli saya bukan merupakan hasil plagiarisme.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian 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, 16 Juli 2025

Yang Membuat Pernyataan



MAGHFIRA SALSABILLA TAMRIN

PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir Diploma III 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 di perkenankan untuk 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 :

Tamrin, Maghfira (2025): *DIGITALISASI MONITORING AND CONTROLLING (MONTIR) SEBAGAI PENCATATAN DAN PENGAWASAN KESIAPAN GROUND SUPPORT EQUIPMENT BERBASIS WEBSITE DI BANDAR UDARA RADIN INTEN II LAMPUNG*, Tugas Akhir Program Diploma Tiga, Politeknik Penerbangan Palembang.

Memperbanyak atau menerbitkan Sebagian atau seluruh Tugas Akhir haruslah seizin Ketua Progran Studi Manajemen Bandar Udara Program Diploma Tiga, Politeknik Penerbangan Palembang.

*Dipersembahkan kepada yang tersayang,
yang memberikan cinta tanpa batas.*

Ayah (Alm.) Husni dan Ibu Emi

KATA PENGATAR

Alhamdulillah, puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan rahmat dan hidayah nya, penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “ **DIGITALISASI MONITORING AND CONTROLLING (MONTIR) SEBAGAI PENCATATAN DAN PENGAWASAN KESIAPAN GROUND SUPPORT EQUIPMENT BERBASIS WEBSITE DI BANDAR UDARA RADIN INTEN II LAMPUNG**” ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Penyusunan Tugas Akhir ini dilaksanakan sebagai pemenuhan kewajiban menyelesaikan Mata Kuliah Tugas Akhir untuk memperoleh gelar Ahli Madya Transportasi di Politeknik Penerbangan Palembang.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis telah banyak mendapat bantuan secara moral maupun material dari berbagai pihak, Oleh karena itu, penulis ucapkan terima kasih kepada segenap pihak yang telah membantu, diantaranya:

1. Allah SWT Sang Maha Pencipta yang telah memberikan limpahan keberkahan dan lindungan kepada hamba-Nya,
2. Kepada Ayahanda (Alm.) Husni Tamrin, yang telah dipanggil lebih dahulu oleh Yang Maha Kuasa, terima kasih telah menemani penulis sampai semester V (lima). Sesuai keinginan Ayah, yang ingin melihat putri bungsunya menjadi seorang perwira, meskipun Ayah tak lagi hadir di dunia ini untuk menyaksikan dan mendampingi hingga akhir pendidikan. Rasa rindu yang tak tersampaikan dan pelukan yang tak terbalaskan, rasanya ingin membuat penulis menyerah namun teringat bagaimana senyuman bangga ayah ketika penulis memulai pendidikan dan memakai seragam taruna, menguatkan hati kembali. Terima kasih atas cinta, kasih sayang, serta segala pengorbanan yang Ayah berikan semasa hidup,
3. Kepada Ibunda Emizona, sosok wanita paling kuat yang penulis kenal, yang tidak pernah lelah memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi serta doa hingga penulis mampu menyelesaikan pendidikan di Politeknik Penerbangan Palembang,
4. Kepada abang Adjie Tama Pranata Husin dan kakak Atta Natabaya Husin, serta Habib Kurniawan yang pernah menemani perjalanan penulis, penulis

mengucapkan terima kasih atas doa yang tulus, dukungan sepenuh hati, serta bantuan dalam bentuk materi maupun moral yang telah mendukung kelancaran penulis selama menempuh pendidikan di Politeknik Penerbangan Palembang.

5. Bapak Dr. Capt. Ahmad Hariri, S.T., S.Si.T., M.Si. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Palembang,
6. Bapak Ir. Dwi Candra Yuniar, S.H., S.S.T., M.Si. selaku, Ketua Program Studi Manajemen Bandar Udara Program Diploma Tiga Politeknik Penerbangan Palembang, sekaligus Dosen Pembimbing I,
7. Ibu Ir. Direstu Amalia, S.T., MS.ASM selaku Dosen Pembimbing II Tugas
8. Seluruh Dosen dan Instruktur serta Staff Program Studi Manajemen Bandar Udara Politeknik Penerbangan Palembang,
9. Seluruh rekan seperjuangan Manajemen Bandar Udara Angkatan ke III serta abang-kakak Manajemen Bandar Udara Angkatan II dan adek-adek angkatan IV atas kebersamaan dan dukungan dalam perjalanan menyelesaikan pendidikan,
10. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penulisan Tugas Akhir ini yang penulis tidak bisa sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna baik dari segi isi maupun penulisan, karena keterbatasan waktu, pengetahuan, dan pengalaman. Namun penulis berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan dengan terbuka menerima saran serta kritik yang membangun. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan petunjuk menuju masa depan yang lebih baik.

Palembang, 16 Juli 2025

Penulis,



MAGHFIRA SALSABILLA TAMRIN
NIT. 55242210013/DIII/MBU

DAFTAR ISI

<u>ABSTRAK</u>	iii
<u>ABSTRACT</u>	iv
<u>PEGESAHAN PEMBIMBING</u>	v
<u>PENGESAHAN PENGUJI</u>	vi
<u>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</u>	vii
<u>PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR</u>	viii
<u>KATA PENGATAR</u>	x
<u>DAFTAR ISI</u>	xii
<u>DAFTAR GAMBAR</u>	xiv
<u>DAFTAR TABEL</u>	xv
<u>DAFTAR LAMPIRAN</u>	xvi
<u>BAB I PENDAHULUAN</u>	1
<u>A. Latar Belakang Masalah</u>	1
<u>B. Rumusan Masalah</u>	3
<u>C. Batasan Masalah</u>	4
<u>D. Tujuan Penelitian</u>	4
<u>E. Manfaat Penelitian</u>	4
<u>F. Sistematika Penulisan</u>	5
<u>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</u>	7
<u>A. Landasan Teori</u>	7
1. <u>Bandar Udara</u>	7
2. <u>Apron Movement Control</u>	7
3. <u>Ground Support Equipment</u>	8
4. <u>Pemanfaatan Teknologi</u>	8
<u>B. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan</u>	10
<u>BAB III METODE PENELITIAN</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>A. Desain Penelitian</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>B. Pengumpulan Data</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>C. Teknik Analisis Data</u>	Error! Bookmark not defined.

<u>D. Tempat dan Waktu Penelitian</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>A. Hasil Penelitian</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1. Tahap Analisis</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>2. Tahap Desain</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>3. Tahap Pengembangan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4. Tahap Implementasi</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>5. Tahap Evaluasi</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>B. Pembahasan Rancangan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>A. Kesimpulan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>B. Saran</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>DAFTAR PUSTAKA</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>LAMPIRAN</u>	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar III.1 Metode RnD Model ADDIE	Error! Bookmark not defined.
Gambar III.2 Diagram Tahap Analisis	Error! Bookmark not defined.
Gambar III.3 Tabel Evaluasi ADDIE	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.1 Daily Check Sheet Manual GSE	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.2 Kejadian ATT Mengalami Kendala Saat Beroperasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.3 Akibat ATT Mengalami Kendala Saat Beroperasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.4 ASU Mengalami Kendala Saat Beroperasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.5 Use Case Diagram Montir	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.6 Grafik Validasi Ahli Materi	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.7 Grafik Validasi Ahli Desain	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.8 Uji Performance	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.9 Hasil Pengolahan Kuesioner	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.10 Pertanyaan 8 Item dari Skala Pragmatis dan Skala Hedonis ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.11 Confidence Intervals EUQ	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.12 Hasil Short EUQ Skala	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.13 Diagram Hasil Benchmark	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.14 Hasil Benchmark	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Tabel Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	10
Tabel III.1 Hardware dan Software	Error! Bookmark not defined.
Tabel III.2 Nilai Skala Likert	Error! Bookmark not defined.
Tabel III.3 Kategori Kelayakan Validasi	Error! Bookmark not defined.
Tabel III.4 Tabel Instumen Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Tabel III.5 Skala Alternatif Responden	Error! Bookmark not defined.
Tabel III.6 Kriteria Kelayakan Analisis Data Kuantitatif	Error! Bookmark not defined.
	defined.
Tabel III.7 Jadwal Penelitian dan Perancangan	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV.1 User Interface (UI) Aplikasi Montir	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV.2 Hasil Validasi Ahli Materi	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV.3 Hasil Validasi Desain oleh Ahli Desain	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV.4 Kritik dan Saran Ahli Desain	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV.5 Penilaian Ahli Validator	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV.6 Implementasi EUQ-TEST	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV.7 Implementasi Uji Coba Gratis	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Lembar Observasi	Error! Bookmark not defined.
Lampiran B Dokumentasi Wawancara Penulis Dengan Narasumber	Error! Bookmark not defined.
Lampiran C Transkrip Wawancara Penulis Dengan Narasumber	Error! Bookmark not defined.
Lampiran D Lembar Instrumen Validasi Ahli Materi	Error! Bookmark not defined.
Lampiran E Lembar Instrumen Validasi Ahli Desain	Error! Bookmark not defined.
Lampiran F Lembar Instrumen Validasi Observasi	Error! Bookmark not defined.
Lampiran G Lembar Bimbingan Dosen Pembimbing I	Error! Bookmark not defined.
Lampiran H Lembar Bimbingan Dosen Pembimbing II	Error! Bookmark not defined.
Lampiran I CV Ahli Desain Materi	Error! Bookmark not defined.
Lampiran J CV Ahli Desain Desain	Error! Bookmark not defined.
Lampiran K Hasil User Experience (UX) Aplikasi Montir	Error! Bookmark not defined.
Lampiran L Lembar Sosialisasi Uji Coba Gratis ...	Error! Bookmark not defined.
Lampiran M Hasil masukan dan saran uji coba gratis	Error! Bookmark not defined.
Lampiran N Manual Book Montir	Error! Bookmark not defined.
Lampiran O Lembar Similarity Indeks (Turnitin) Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia yang terletak di kawasan Asia Tenggara, dengan kondisi geografis yang membentang dari Sabang hingga Merauke. Keberagaman pulau yang tersebar luas di Indonesia menyebabkan kebutuhan akan sarana transportasi yang efisien menjadi sangat penting, terutama dalam mendukung mobilitas antarwilayah. Salah satu moda transportasi yang memiliki peran strategis dalam menjembatani beberapa wilayah yang terpisah adalah transportasi udara. Moda ini tidak hanya mempercepat pergerakan orang dan barang, tetapi juga berkontribusi besar dalam pembangunan ekonomi dan pengembangan daerah (Ritonga & Dompok, 2024).

Pentingnya peran transportasi udara diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Angkutan Udara, yang menyebutkan bahwa angkutan udara merupakan kegiatan pengangkutan penumpang, kargo, dan/atau pos dari satu bandar udara ke bandar udara lainnya. Pengelolaan bandar udara di Indonesia dilaksanakan oleh Kementerian Perhubungan dan Badan Usaha Milik Negara seperti PT Angkasa Pura Indonesia (*InJourney Airports*) yang mengelola 37 bandara komersial, termasuk Bandar Udara Radin Inten II Lampung.

Pasca pandemi *Covid-19*, jumlah penumpang dan frekuensi penerbangan mengalami peningkatan signifikan. Kondisi ini berdampak langsung terhadap intensitas kegiatan operasional di bandar udara, termasuk kebutuhan peningkatan layanan dan pengawasan keselamatan. Bandar Udara Radin Inten II Lampung, sebagai salah satu bandara *regional* yang mengalami pertumbuhan signifikan yang dituntut untuk memastikan seluruh aspek operasional penerbangan, termasuk penggunaan *Ground Support Equipment* (GSE), dapat berjalan dengan aman, efisien, dan sesuai prosedur.

Keselamatan penerbangan sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009, mencakup pemenuhan persyaratan keselamatan terhadap pesawat, wilayah udara, navigasi penerbangan, serta fasilitas dan layanan pendukung. Salah satu upaya dalam menjamin keselamatan penerbangan adalah dengan memastikan kesiapan operasional *Ground Support Equipment* melalui kegiatan pemeriksaan harian (*daily check*). Tanggung jawab ini berada pada operator *Ground Handling*, namun tidak terlepas dari pengawasan *supervisor Ground Handling* dan *Apron Movement Control* (AMC) sebagai perwakilan pengelola sisi udara di bandara.

Menurut (R. A. Putra & Widagdo, 2024) pemeriksaan harian terhadap GSE merupakan langkah awal penting untuk memastikan peralatan dalam kondisi layak pakai. Kelalaian dalam pemeriksaan harian berpotensi menimbulkan gangguan operasional yang berdampak pada keselamatan. Selain itu, (Safira et al., 2023) menyatakan bahwa sistem pencatatan dan pengawasan berbasis *website* dapat meningkatkan efektivitas pengawasan, pencarian data, serta efisiensi proses pemeliharaan dan dokumentasi.

Sejumlah penelitian sebelumnya mendukung pentingnya digitalisasi dalam pengelolaan peralatan operasional. (Khadafi & Dwiyaksa, 2021) merancang aplikasi *check sheet Preventive Maintenance berbasis Progressive Web App* untuk menggantikan sistem konvensional di sektor industri. (Sugiarto, 2017) juga mengembangkan aplikasi pemeliharaan mesin menggunakan VB.Net dan SQL Server. Sementara itu, (B. A. F. H. Putra, 2024; Rindho & Dirgahayu, 2024) berhasil mengembangkan sistem informasi berbasis *Google Apps Script* untuk kebutuhan laboratorium dan usaha ritel, menunjukkan efektivitas *platform* tersebut dalam mengotomatisasi proses pencatatan harian.

Namun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu masih terbatas pada konteks industri non-penerbangan dan belum secara spesifik membahas digitalisasi *daily check* GSE di lingkungan kebandarudaraan. (HAKIM, 2023) memang menanggapi dampak kegagalan *preventive maintenance* terhadap performa GSE, namun

penelitian tersebut bersifat analitis dan belum menawarkan solusi digital yang aplikatif.

Dengan demikian, terdapat celah penelitian (*research gap*) dalam pengembangan sistem pencatatan kesiapan harian GSE berbasis *website* yang terintegrasi menggunakan *Google Apps Script*, khususnya dalam konteks pengawasan kolaboratif antara AMC dan *Ground Handling* di sektor kebandarudaraan.

Berdasarkan observasi penulis selama pelaksanaan *On the Job Training* (Desember 2024–Januari 2025) di Bandar Udara Radin Inten II Lampung, pencatatan kesiapan GSE masih dilakukan secara konvensional oleh operator dari PT Gapura dan PT PTN. Pencatatan manual tersebut dinilai tidak efisien, tidak terstruktur, dan rentan terhadap kehilangan data, sebagaimana dikemukakan oleh *supervisor Ground Handling* pada (Lampiran C).

Selanjutnya, merujuk pada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 81 Tahun 2021, disebutkan bahwa badan hukum penyedia jasa kebandarudaraan wajib melaporkan kondisi fasilitas dan personel pelayanan secara berkala. Oleh karena itu, untuk meningkatkan efektivitas pengawasan, akurasi pencatatan, serta mendukung penerapan *Smart Airport 4.0*, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pencatatan kesiapan *Ground Support Equipment* berbasis *website* dengan *platform Google Apps Script* yang terintegrasi dengan *Google Docs* dan *Google Sheets*. Sistem ini diharapkan mampu mendukung pengawasan terpadu antara *Apron Movement Control* dan *Ground Handling*, serta menjadi solusi digital yang sesuai dengan tuntutan regulasi dan perkembangan teknologi kebandarudaraan modern.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah penulis uraikan, studi ini difokuskan untuk merumuskan permasalahan terkait rancangan aplikasi *Monitoring and Controlling (Montir)* sebagai pencatatan dan pengawasan *ground support equipment* berbasis *website* di Bandar Udara RadIn Inten II Lampung.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat untuk memperkecil adanya pelebaran pokok masalah sehingga penulis lebih berfokus, tetap terarah serta memudahkan pembahasan tujuan penelitian yang akan dicapai. Oleh karena itu, penulis menetapkan sejumlah batasan masalah pada penelitian yang di kembangkan, yaitu meliputi:

1. Lingkup penerapan sistem berbasis *website* hanya di Bandar Udara Radin Inten II Lampung
2. Rancangan aplikasi *Montir* berbasis *website*
3. Bagaimana aplikasi yang dirancang hanya berfokus pada fitur pencatatan dan pengawasan kesiapan harian *Ground Support Equipment* (GSE).

D. Tujuan Penelitian

Penulis melaksanakan penelitian ini dalam rangka mencapai tujuan untuk merancang aplikasi berbasis *website* bernama *Montir* sebagai pencatatan kesiapan *ground support equipment* di wilayah Bandar Udara Radin Inten II Lampung.

E. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini, diharapkan adanya sejumlah manfaat yang relevan bagi perkembangan pendidikan, antara lain:

1. Bagi Penulis
Guna untuk meningkatkan keterampilan intelektual penulis agar lebih analitis, kritis, serta pola pikir kreatif. Sebagai bahan informasi untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman terkait keamanan, keselamatan dan pelayanan jasa di Bandar Udara, sehingga dapat mempersiapkan penulis saat terjun ke dunia kerja dengan perubahan zaman dan perkembangan yang lebih *modern*.
2. Bagi Bandar Udara
Jikalau sistem ini dapat direalisasikan di bandar udara terkait sebagai bahan masukan berupa inovasi, maka penulis berharap pengawasan dan

pengendalian *Ground Support Equipment* dapat meningkatkan keselamatan dan pelayanan jasa di bandar udara Radin Inten II Lampung.

3. Bagi Instansi Pendidikan

Laporan Tugas Akhir ini dapat dijadikan media referensi dan sumber informasi bagi civitas akademik serta dapat membantu pada bahan penelitian selanjutnya di masa mendatang.

F. Sistematika Penulisan

Guna menyajikan struktur penelitian yang sistematis, penulis membagi laporan Tugas Akhir ini ke dalam beberapa bagian utama yang terdiri atas:

BAB I PENDAHULUAN

Pokok bahasan ini menguraikan latar belakang permasalahan serta alasan pemilihan judul oleh penulis. Di samping itu, bab ini juga memuat perumusan masalah dan pembatasan ruang lingkup penelitian agar memastikan bahwa pembahasan Tugas Akhir tetap terfokus dan tidak menyimpang dari topik pembahasan. Selanjutnya, bab ini menjelaskan tujuan penelitian dan sistematika penulisan agar alur penelitian dapat dipahami dengan lebih terstruktur dan jelas oleh pembaca.

BAB II LANDASAN TEORI

Pokok bahasan ini menguraikan teori serta penjabaran penelitian terdahulu yang relevan dengan pendukung permasalahan yang diteliti.

BAB III METODE PENELITIAN

Pokok bahasan ini menguraikan tentang metode penelitian, model pengembangan, metode pengumpulan data, teknik analisis data, serta jadwal pelaksanaan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pokok bahasan ini menyajikan deskripsi umum mengenai objek penelitian serta membahas secara rinci tahapan alur kerja dari website yang telah dirancang.

BAB V PENUTUP

Pokok bahasan ini menyajikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang dirumuskan berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan oleh penulis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

Landasan Teori adalah gabungan dari definisi, konsep, dan prosisi disusun agar sistematis. Landasan Teori digunakan agar dasar riset yang dijadikan penelitian memiliki dasar yang kokoh sehingga saling terintergrasi serta dapat menjelaskan penelitian yang sedang diamati.

1. Bandar Udara

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan bahwa Bandar Udara diartikan sebagai kawasan di daratan atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, kegiatan naik turun penumpang, bongkar muat barang, dan juga sebagai tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi. Kawasan ini dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, beserta sejumlah fasilitas utama dan pendukung lainnya yang menunjang kelancaran operasional bandara.

2. *Apron Movement Control*

Personel Bandar Udara yang memiliki lisensi dan rating untuk melaksanakan tugas sebagai penanggung jawab operasional kegiatan penerbangan di sisi udara merupakan fungsi dari personel *Apron Movement Control* (Subroto et al., 2023). Personel *Apron Movement Control* melakukan pengawasan dari semua pergerakan yang berada di *apron* mulai dari lalu lintas kendaraan, lalu lintas pesawat udara, personel, serta barang yang berada di wilayah sisi udara. Maksud dari pengawasan *Apron Movement Control* yaitu agar memastikan kepatuhan para pengguna jasa di wilayah *apron* termasuk personel *ground handling*, *fueling service agent*, serta pihak yang berkepentingan lainnya untuk mematuhi peraturan yang berlaku di wilayah sisi udara. Unit *Apron Movement Control* memiliki tanggung jawab terhadap kegiatan pelayanan operasi penerbangan, pengawasan *apron*, berkordinasi terhadap pengaturan pesawat udara,

marshalling, docking undocking, pengendalian kendaraan sisi udara, penanganan tumpahan *fuel* di wilayah *apron*, penerbitan tanda izin mengemudi dan *Ground Support Equipment* (Saputra, 2022). Berdasarkan penjelasan tersebut bahwa personel *Apron Movement Control* memiliki tanggung jawab dalam memastikan keamanan dan keselamatan di wilayah *apron*.

3. *Ground Support Equipment*

Ground Support Equipment merupakan kendaraan penunjang untuk mendukung pesawat udara pada saat di darat. Peralatan ini penting untuk memastikan kelancaran pesawat udara karena membantu mempercepat proses penanganan pesawat udara sehingga membantu efisiensi operasional di bandar udara. Dalam peraturan Dirjen Perhubungan Udara Nomor KP 635 tahun 2015, *Ground Support Equipment* dibagi menjadi dua jenis yaitu:

- a. *GSE motorized* yang membutuhkan mesin penggerak
- b. *GSE non-motorized* mobilisasinya tidak dilengkapi dengan mesin penggerak

Menurut PM 91 tahun 2016 pembatasan usia peralatan penunjang pelayanan pesawat udara saat didarat atau biasa dikenal *Ground Support Equipment* dibagi menjadi dua kategori yaitu *motorized* dengan kelompok usia 10 tahun dan *non-motorized* kelompok usia 7 tahun. Petugas *Ground Support Equipment* atau *ground handling* memiliki tanggung jawab utama dalam memberikan pelayanan pesawat saat di darat yaitu *flight safety*, ketepatan waktu atau *on time performance, reliability*, serta *satisfaction* (Fitratunnisa & Tamara, 2022). Berdasarkan uraian diatas *Ground Support Equipment* kendaraan penunjang yang digunakan di sisi udara yang membantu pesawat ketika berada di darat, maka dari itu *Ground Support Equipment* perlu dipastikan kondisinya dalam keadaan siap untuk dioperasikan agar tidak menimbulkan hal hal yang tidak diinginkan yang dapat mengancam keselamatan di sisi udara.

4. Pemanfaatan Teknologi

Pemanfaatan teknologi telah menjadi fondasi dalam berbagai aspek kehidupan modern, termasuk dalam pengembangan dan penggunaan *website* (Mataram et al., 2022). *Website* sebagai salah satu inovasi teknologi yang berkontribusi besar dalam aktivitas keseharian seperti komunikasi, bisnis, pendidikan, dan layanan publik (Bambang et al., n.d.). *Website* kumpulan berbagai halaman situs yang tergabung dalam sebuah *domain* atau *subdomain* yang berada di internet khususnya *World Wide Web (WWW)*. *Website* adalah halaman informasi yang disediakan agar bisa diakses seluruh manusia selagi terkoneksi dengan jaringan internet. Faktor yang mendorong untuk manusia mengakses

website adalah karena konten yang ada di *website* tersebut. *Website* yang sering digunakan adalah *Google.com* dan *Facebook.com*, halaman halaman dari *website* melalui sebuah URL yang biasa disebut *homepage*. Struktur URL tersebut menciptakan hierarki antarmuka *website*, sementara elemen *hyperlink* dalam konten berperan sebagai penunjuk arah yang menjelaskan arsitektur situs dan mekanisme penyebaran informasi.

a. *Google Apps Script*

Google Apps Script merupakan *platform* pengembangan aplikasi berbasis *cloud* yang dapat membuat *script* menggunakan bahasa *JavaScript modern* yang langsung terintegrasi, diperluas, dan mengotomatiskan dengan akses bawaan *Google Workplace* seperti *Gmail*, *Google Docs*, *Google Drive*, *Google Sheet*, dan lainnya. *App script* adalah pengkodean yang memerlukan sedikit *coding* untuk mempermudah tujuan editor (Rahman, 2020). Pembuatan pertama kali dibuat dengan *view* atau *user interface* dengan menyajikan tampilan HTML guna menampilkan struktur halaman dan CSS kode yang digunakan dalam mendesain halaman. Oleh karena itu, penerapan fungsinya dengan cara menghubungkan ke *database Google Docs* kemudian membuat fungsi (*create,read,update,delete*) disesuaikan dengan aplikasi yang dibuat.

b. *Google Docs*

Google Docs adalah aplikasi berbasis *website* yang merupakan *platform* online yang dikembangkan oleh *Google* untuk membuat pengguna lebih fleksibel dalam mengakses, mengedit, dan menyimpan dokumen secara online. *Google Docs* memiliki bentuk yang hampir mirip dengan *Microsoft Word*, aplikasi ini dapat mengolah teks, menulis dokumen keperluan, berkerja sama dengan *Google Workplace* lainnya, membuat catatan serta berbagi dokumen. *Google Docs* berkolaborasi dengan *real-time* dan sistem online, hasil media penyimpanan langsung terintegrasi dengan *Google Drive*.

c. *Google Drive*

Google Drive adalah *platform* online berupa aplikasi penyimpanan file file berbasis *cloud storage* yang dikembangkan oleh *Google*, yang awal mula diresmikan pada tanggal 24 April 2012 (Suwarya, 2021). *Google Drive* bisa membantu para pengguna untuk menyimpan file secara online dan mampu diakses dimana saja asalkan terhubung dengan jaringan internet. *Google Drive* dapat diakses pengguna melalui *smartphone*, *tablet*, *pc*, dan perangkat lainnya. Maka dari itu *Google Drive* banyak dijadikan sebagai tempat data penyimpanan data.

B. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Kajian penelitian adalah langkah yang mengaitkan tentang pengawasan dan pengendalian *ground support equipment* sebelum beroperasi berbasis *website* agar mampu membantu penulis dalam memperoleh pemahaman tentang topik yang dibahas. Penelitian yang relevan diharapkan dapat merumuskan pendekatan penelitian dan meningkatkan mutu penelitian. Peneliti menguraikan beberapa telaah pustaka sebelumnya yang relevan dan mendukung landasan penelitian ini:

Tabel II.1 Tabel Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

No	Nama Peneliti	Judul Peneliti	Hasil penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Wahyu Rachman Khadafi	Rancang Bangun Aplikasi <i>Check Sheet Preventive Maintenance Plant BCHI</i> Menggunakan <i>Progressive Web Application</i> (Khadafi & Dwiyaksa, 2021)	Penelitian ini melakukan rancang bangun aplikasi untuk penggunaan perawatan yang dilakukan secara berkala karena <i>check sheet</i> sebelumnya bersifat konvensional, penelitian ini memanfaatkan <i>Progressive Web Application</i> sebagai <i>database</i> nya. Hasil dari penelitian rancang bangun aplikasi <i>check sheet Preventive Maintenance</i>	Studi ini memiliki kemiripan dengan penelitian sebelumnya yaitu sama sama membahas terkait rancang bangun aplikasi yang dilakukan secara berkala yang sebelumnya <i>check sheet</i> bersifat konvensional, digantikan penulis dengan memanfaatkan <i>website</i>	Perbedaan Studi ini dengan Studi sebelumnya yaitu penelitian sebelumnya menggunakan <i>Progressive Web App (PWA)</i> sedangkan penulis menggunakan <i>Google Apps Script</i>

			Plant BCHI, dapat menggantikan penggunaan kertas dan <i>check sheet</i> lebih terdokumentasi		
2	Putra, Bima Al Fatih Haryadina	<i>Google Apps Script</i> Untuk Pengembangan Sistem Informasi Laboratorium (B. A. F. H. Putra, 2024)	Hasil dari penelitian ini mengembangkan sistem informasi peminjaman ruangan laboratorium di Universitas Islam Indonesia menggunakan <i>Google Apps Script</i> untuk Meningkatkan asset yang dikelola, melibatkan analisis dan evaluasi pencatatan berkala, pemeliharaan berkala, dan pemantuan kegiatan yang berlangsung	Studi ini memiliki kemiripan dengan penelitian sebelumnya yaitu sama sama menggunakan <i>Google apps script</i> untuk pengembangan untuk mengelola inventaris alat serta pemantuan kegiatan pemakaian berkala	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu hasil rancangan <i>website google apps script</i> yang terintergrasi dengan <i>Google spreadsheet</i> sedangkan penulis mengintergrasikan <i>Google apps script</i> dengan <i>Google docs</i>
3	Ryan Hidayat Viery Hakim	Analisis Kegagalan Sistem <i>Preventive Maintenance</i> Alat BTT 413 Dengan Menggunakan	Penelitian ini menganalisis tentang faktor yang mempengaruhi penurunan kinerja alat <i>baggage towing tractor</i> . Hasil dari penelitian	Studi ini memiliki kemiripan dengan studi sebelumnya yaitu tentang GSE yang rusak salah satu faktornya tidak	Perbedaan sistem pada penelitian tersebut menganalisis kerusakan GSE jenis <i>baggage towing tractor</i> akibat kegagalan sistem <i>preventif maintance</i>

		Metode FMEA Dan FTA Pada Perusahaan Pelayanan Pesawat Di Bandara Soekarno-Hatta (HAKIM, 2023)	ini didapatkan dengan kondisi elemen aki yang rusak karena adanya operator yang tidak memastikan pemeriksaan <i>daily check</i> , operator tidak melakukan pemeliharaan <i>check sheet</i> rutin yang sesuai.	melakukan <i>daily check</i> secara berkala.	sedangkan penulis mengembangkan sistem <i>preventif maintance</i> berbasis online agar lebih terstruktur dan terakurasi pengolahan data <i>daily check maintance</i>
4	Sugiarto, Indra	Rancang Bangun Aplikasi <i>Preventive Maintenance</i> Mesin Pendukung Pada PT.Cahaya Fajar Kaltim (Sugiarto, 2017)	Penelitian ini Mengembangkan rancang bangun aplikasi <i>preventif maintanance</i> mesin pendukung karena pengecakan vibrasi pada mesin pendukung sering mengalami kendala seperti kendala formulir tidak terisi, tidak melakukan pengecakan, dan tidak melampirkan pengecekan <i>real time</i> . Hal ini berpengaruh terhadap tingkat manajemen perawatan, maka dikembangkan	Studi ini memiliki kemiripan dengan studi sebelumnya yaitu sama sama mengembangkan aplikasi Pemeriksaan sebelum alat beroperasi agar memudahkan manajemen pencatatan perawatan. Kedua penelitian ini merancang aplikasi untuk pengolahan informasi secara terstruktur	Penelitian ini memiliki beberapa pembeda yaitu penelitian ini menggunakan program VB.Net 2010 dan SQL Server 2008 sedangkan penulis menggunakan <i>Google apps script</i> sebagai <i>database</i> pengembangannya

			aplikasi dengan solusi teknis berbasis VB.Net 2010 dan sistem manajemen basis data SQL Server 2008.		
5	Dwi Candra Yovan Rindho, Teduh Dirgahayu	Pengembangan Sistem Informasi Toko Kelontong Berbasis <i>Google Apps Script</i> pada Toko Asih (Rindho & Dirgahayu, 2024)	Penelitian ini mengembangkan sistem informasi pengelolaan toko berbasis <i>Google Apps Script</i> yang mencakup otomatisasi pencatatan transaksi penjualan dan pengelolaan data barang. Sistem diimplementasikan pada Toko Asih dan terbukti mampu mengurangi beban kerja manual serta meningkatkan akurasi data dan efektivitas operasional penjualan..	persamaan antara studi ini dan studi yang penulis lakukan adalah sama sama menggunakan <i>Google Apps Script</i> sebagai basis data. Sistem penelitian tersebut dirancang untuk pengolahan data pemasukan keuangan tiap hari sedangkan sistem penelitian penulis dirancang untuk data pencatatan pengecekan setiap hari sebelum dioperasikan.	Perbedaan penelitian ini, sistem nya dibuat untuk Toko Asih dengan menggunakan <i>Google Apps Script</i> yang terintergrasi dengan <i>Google sheets</i> dan <i>Google forms</i> sedangkan penelitian penulis menggunakan <i>Google Apps Script</i> yang terintergrasi dengan <i>Google sheet</i> dan <i>Google docs</i>

