

DIGITALISASI *FORM*
AVIOBRIDGE UTILIZATION SERVICES* BERBASIS *WEBSITE
DI BANDARA INTERNASIONAL HANG NADIM

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

REYNALDI NUGRAHA PRATAMA

NIT. 55242210043



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

DIGITALISASI *FORM*
AVIOBRIDGE UTILIZATION SERVICES* BERBASIS *WEBSITE
DI BANDARA INTERNASIONAL HANG NADIM

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

REYNALDI NUGRAHA PRATAMA

NIT. 55242210043



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

ABSTRAK

DIGITALISASI *FORM AVIOBRIDGE* *UTILIZATION SERVICES* BERBASIS *WEBSITE* DI BANDARA INTERNASIONAL HANG NADIM

Oleh:

REYNALDI NUGRAHA PRATAMA

NIT. 55242210043

PROGRAM STUDI MANAJEMEN BANDAR UDARA PROGRAM DIPLOMA TIGA

Berdasarkan hasil observasi dengan personel di unit *AMC* dan yang terlibat dalam kegiatan *docking* dan *undocking*, ditemukan pelayanan *docking* dan *undocking* yang belum maksimal yaitu penggunaan *form Aviobridge* yang masih manual dan berbasis kertas. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pengelolaan pencatatan dari sistem manual berbasis kertas ke sistem digital secara akurat dan efisien. Sistem pencatatan manual di Bandara Internasional Hang Nadim masih menimbulkan risiko kehilangan data, kesalahan pengisian, dan inefisiensi operasional, sehingga digitalisasi *form aviobridge* menjadi solusi yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem digital berbasis *website* guna mempermudah proses pencatatan dan pelaporan penggunaan *aviobridge*. Metode yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan model *ADDIE* yang mencakup tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi melalui uji coba serta kuesioner pengguna. Hasil menunjukkan bahwa sistem berbasis *website* meningkatkan efisiensi *input* data, akurasi pencatatan, kepuasan pengguna serta mengurangi risiko kehilangan informasi penting. Dengan demikian, digitalisasi *form aviobridge* diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi layanan di Bandara Internasional Hang Nadim, serta memberikan kontribusi positif terhadap pengelolaan data di industri penerbangan.

Kata kunci: digitalisasi, *aviobridge*, *website*, *apron movement control*, *R&D*.

ABSTRACT

DIGITALIZATION OF AVIOBRIDGE FORM WEBSITE BASED UTILIZATION SERVICES AT HANG NADIM INTERNATIONAL AIRPORT

By:

REYNALDI NUGRAHA PRATAMA

NIT. 55242210043

PROGRAM STUDY OF AIRPORT MANAGEMENT DIPLOMA THREE PROGRAM

Based on observations with AMC personnel and those involved in docking and undocking activities, it was found that the services were not yet optimal due to the continued use of manual, paper-based Aviobridge forms. Therefore, innovation is needed to transition from manual recording to a digital system that is more accurate and efficient. The manual recording system at Hang Nadim International Airport still poses risks of data loss, input errors, and operational inefficiency, making the digitization of the Aviobridge form a suitable solution. This study aims to design a website-based digital system to simplify the process of recording and reporting aviobridge usage. The method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model, which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation through trials and user questionnaires. The results show that the website-based system improves data input efficiency, recording accuracy, user satisfaction, and reduces the risk of losing important information. Thus, the digitization of the aviobridge form is expected to enhance the effectiveness and efficiency of services at Hang Nadim International Airport and contribute positively to data management in the aviation industry.

Keywords: digitization, aviobridge, website, apron movement control, R&D.

PENGESAHAN PEMBIMBING

Tugas Akhir : “DIGITALISASI *FORM AVIOBRIDGE UTILIZATION SERVICES* BERBASIS *WEBSITE* DI BANDARA INTERNASIONAL HANG NADIM” telah diperiksa dan disetujui untuk diuji sebagai salah satu syarat lulus pendidikan Program Studi Manajemen Bandar Udara Program Diploma Tiga Angkatan ke-3, Politeknik Penerbangan Palembang – Palembang.



Nama : Reynaldi Nugraha Pratama

NIT : 55242210043

PEMBIMBING I

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

Pembina (IV/a)

NIP. 19760612 199803 1 001

PEMBIMBING II

Ir. VIKTOR SURYAN, S.T., M.Sc.

Penata Tingkat I (III/d)

NIP. 19861008 200912 1 004

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

Proposal Tugas Akhir : “DIGITALISASI *FORM AVIOBRIDGE UTILIZATION SERVICES* BERBASIS *WEBSITE* DI BANDARA INTERNASIONAL HANG NADIM” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Manajemen Bandar Udara Program Diploma Tiga Angkatan ke-3, Politeknik Penerbangan Palembang – Palembang. Tugas Akhir ini telah dinyatakan LULUS Program Diploma Tiga pada tanggal 16 Juli 2025.

KETUA



YANI YUDHA WIRAWAN, S.Si.T., M.T.

Pembina Tk.1 (IV/b)

NIP. 19820619 200502 1 001

SEKRETARIS

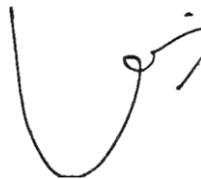


IWANSYAH PUTRA, S.S., M.Pd.

Penata (III/c)

NIP. 19840513 201902 1 002

ANGGOTA



Ir. VIKTOR SURYAN, S.T., M.Sc.

Penata Tingkat I (III/d)

NIP. 19861008 200912 1 004

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Reynaldi Nugraha Pratama

NIT : 55242210043

Program Studi : Manajemen Bandar Udara Program Diploma Tiga

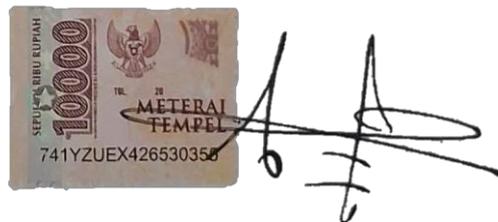
Menyatakan bahwa Proposal Tugas Akhir berjudul “*DIGITALISASI FORM AVIOBRIDGE UTILIZATION SERVICES BERBASIS WEBSITE DI BANDARA INTERNASIONAL HANG NADIM*” merupakan karya asli saya bukan merupakan hasil plagiarisme.

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



REYNALDI NUGRAHA PRATAMA
NIT. 55242210043

PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Diploma Tiga 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 :

Pratama, R.N (2025): “*DIGITALISASI FORM AVIOBRIDGE UTILIZATION SERVICES BERBASIS WEBSITE DI BANDARA INTERNASIONAL HANG NADIM*” Tugas Akhir Program Diploma Tiga, Politeknik Penerbangan Palembang.

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

*Tugas Akhir ini didedikasikan kepada kedua orang tua saya,
Ayah Pirdinal dan Ibu Endang Kurniawati*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas pembuatan laporan Tugas Akhir di Politeknik Penerbangan Palembang. Pembuatan laporan Tugas Akhir dimaksudkan untuk memenuhi syarat kelulusan pada Program Studi Diploma Tiga Manajemen Bandar Udara di Politeknik Penerbangan Palembang.

Dalam kegiatan penulisan Tugas Akhir ini banyak rintangan dan kesulitan yang penulis alami. Namun berkat bimbingan dan bantuan dari semua pihak akhirnya penyusunan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Oleh sebab itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan berkat dan anugerahNya.
2. Ayahanda dan Ibunda yang selalu mendoakan dan memberi dukungan.
3. Bapak Dr. Capt. Ahmad Hariri, S.T., S.Si.T., M.Si. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Palembang.
4. Bapak Dwi Candra Yuniar, S.H., S.S.T., M.Si. selaku Ketua Program Studi Manajemen Bandar Udara dan Dosen Pembimbing I.
5. Viktor Suryan, S.T, M.Sc selaku Dosen Pembimbing II.
6. Bapak Firdaus sebagai *General Manager* PT. BIB Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam.
7. Bapak Arnold Marantino Daniswara sebagai Supervisor *OJT*, yang memberikan bimbingan dan arahan praktis.
8. Bapak Guntur Rahmad Hidayat Lumban Tobing selaku Personil *AMC* Bandara Internasional Hang Nadim, sebagai yang memberikan bimbingan dan arahan praktis terkait materi.
9. Elza Marsel Hermawan sebagai support sistem dalam membuat tugas akhir.
10. Seluruh dosen Program Studi Manajemen Bandar Udara Program Diploma Tiga Politeknik Penerbangan Palembang.

11. Seluruh rekan-rekan seperjuangan Mahasiswa/i MBU 03 Politeknik Penerbangan Palembang.
12. Teman-teman dan semua pihak yang turut serta membantu penulisan tugas akhir, meskipun tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis mohon maaf jika terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan dari semua pihak.

Palembang, 16 Juli 2025

Penulis,



REYNALDI NUGRAHA PRATAMA

NIT. 55242210043/DIII/MBU03B

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iv
PENGESAHAN PENGUJI.....	v
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	vi
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah.....	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	6
F. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Teori Penunjang.....	7
1. Digitalisasi.....	7
2. <i>Form</i>	8
3. <i>Aviobridge</i>	9
4. <i>Website</i>	10
5. <i>Unit Apron Movement Control</i>	11
6. Bandar Udara.....	11
B. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
A. Desain Penelitian.....	18
1. Tahap <i>Analysis</i>	19

2. Tahap <i>Design</i>	19
3. Tahap <i>Development</i>	19
4. Tahap <i>Implementation</i>	24
5. Tahap Evaluasi.....	24
B. Instrumen Penelitian.....	25
C. Teknik Pengumpulan Data	26
1. Observasi	26
2. Wawancara.....	26
D. Populasi Dan Sampel	27
1. Populasi	27
2. Sampel	27
E. Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Hasil Penelitian	29
1. <i>Analysis</i>	29
2. <i>Design</i>	32
3. <i>Development</i>	37
4. <i>Implementation</i>	39
5. Evaluasi	40
B. Pembahasan.....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
A. Kesimpulan.....	49
B. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar III. 1 Model ADDIE	19
Gambar IV. 1 <i>Form Aviobridge</i>	29
Gambar IV. 2 <i>Flowchart Website Aviobridge</i>	32
Gambar IV. 3 Tampilan Halaman <i>Login</i>	33
Gambar IV. 4 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i>	33
Gambar IV. 5 Tampilan Halaman <i>Form Aviobridge</i>	34
Gambar IV. 6 Tampilan Halaman <i>Form Aviobridge</i>	34
Gambar IV. 7 Tampilan Halaman <i>Form Aviobridge</i>	35
Gambar IV. 8 Tampilan Halaman Laporan Data <i>Aviobridge</i>	35
Gambar IV. 9 Tampilan Halaman Cetak <i>Aviobridge</i>	36
Gambar IV. 10 Tampilan Halaman <i>Login Maskapai dan Office</i>	36
Gambar IV. 11 Tampilan Halaman Data <i>Aviobridge Maskapai dan Office</i>	37
Gambar IV. 12 Tampilan Halaman Cetak Laporan <i>Aviobridge</i>	37
Gambar IV. 13 Grafik Rata-Rata Kuesioner	42

DAFTAR TABEL

Tabel III. 1 Nilai Validasi	22
Tabel III. 2 Persentase Kriteria Validasi.....	23
Tabel III. 3 Skala <i>Likert</i>	25
Tabel III. 4 Interpretasi Nilai.....	26
Tabel III. 5 Waktu Kegiatan Penelitian	28
Tabel IV. 1 Hasil Validasi Ahli Materi	38
Tabel IV. 2 Hasil Validasi Ahli Media/IT	38
Tabel IV. 3 Hasil Rata-Rata Validasi Ahli Materi dan Ahli Media/IT.....	39
Tabel IV. 4 Kegiatan Uji Coba Implementasi	40
Tabel IV. 5 Hasil Pengolahan Kuesioner.....	41
Tabel IV. 6 Rekapitulasi Hasil Kuesioner	41
Tabel IV. 7 Hasil Pengujian <i>Blackbox Testing</i>	43
Tabel IV. 8 Hasil Pengujian <i>Whitebox Testing</i>	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Lembar Observasi	55
Lampiran B Lembar Wawancara.....	56
Lampiran C Lembar Validasi Ahli Materi.....	57
Lampiran D Lembar Validasi Ahli Media/IT	60
Lampiran E Hasil <i>User Experience (UX)</i>	63
Lampiran F Lembar Bimbingan.....	65
Lampiran G Dokumentasi Observasi	67
Lampiran H Dokumentasi Wawancara	67
Lampiran I Dokumentasi Validasi Materi	68
Lampiran J Dokumentasi Validasi Media/IT	69
Lampiran K Hasil Turnitin.....	70

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Saat ini, industri transportasi, khususnya transportasi udara, mengalami perkembangan yang sangat pesat sebagai akibat dari munculnya banyak pengusaha penerbangan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan perjalanan jarak jauh yang mengharapkan waktu tempuh yang lebih cepat. Karena transportasi udara, terutama pesawat, membuat jarak dan batas negara menjadi lebih dekat dan waktu yang ditempuh menjadi lebih singkat. Menurut Undang-Undang No.1 Tahun 2009, bandara adalah sebuah lapangan dengan landasan pacu yang digunakan untuk mendarat dan lepas landas pesawat (Tasya Rizky Adillah Lubis & Anita Nur Masyi'ah, 2023).

Pelayanan Jasa Pemakaian *Garbarata* adalah penyediaan dan penggunaan fasilitas *Garbarata* yang diberikan kepada setiap perusahaan angkutan udara atau penerbangan untuk memudahkan penumpang naik dan turun dari ruang tunggu ke pesawat atau sebaliknya. Baik petugas maupun operator dapat mengontrol *Garbarata* melalui panel kontrol yang terletak di ujung tunnel. Saat pesawat terparkir dengan sempurna, *tunnel garbarata* akan diperpanjang dan ditempelkan ke pintu pesawat. Setelah *garbarata* terpasang dengan sempurna, petugas *ground handling* akan berkoordinasi dengan petugas *garbarata* dan memberi tahu pramugari bahwa pintu pesawat siap untuk dibuka. Begitu pula ketika *garbarata* dikeluarkan dari pintu pesawat, atau *undocking* (Mufidah et al., 2019).

Berbagai aspek kehidupan telah dipengaruhi oleh kemajuan zaman, termasuk industri penerbangan secara keseluruhan, terutama dengan melihat perkembangan industri penerbangan terbaru. Dalam hal industri penerbangan, jelas bahwa pertumbuhan bandar udara Indonesia dan sistem yang digunakan secara keseluruhan, yang telah berubah seiring perkembangan. Setiap

kelompok memiliki akses dan sistem yang sangat memerlukan keterampilan sumber daya manusia. Selain itu, masing-masing kelompok memiliki kemampuan untuk menerapkan capaian kerja yang dibutuhkan oleh sistem. *Digitalization* atau transformasi digital adalah salah satu pendekatan bisnis yang sedang dipertimbangkan untuk meningkatkan layanan yang diberikan kepada pelanggannya di tengah kekacauan globalisasi. Indonesia dapat menggunakan nilai-nilainya untuk mengatasi masalah teknologi dan lingkungan (Lazuardi, 2024).

Indonesia dapat mengatasi tantangan teknologi dan lingkungan dengan menggunakan nilai-nilai bangsanya di tengah derasnya arus globalisasi. PT. Bandara Internasional Batam (PT. BIB) banyak menggunakan digitalisasi bandar udara di bandara yang dikelolanya. Bidang penerbangan adalah salah satunya, karena kebutuhan akan sarana transportasi udara sangat penting untuk menggerakkan ekonomi global dengan menggunakan teknologi terbaru yang mendorong kemajuan melalui gagasan digitalisasi, efisiensi, dan dukungan untuk program hijau alami. Bandar Udara Hang Nadim Batam di Indonesia adalah bandar udara internasional yang terletak di dekat dua negara besar: Malaysia dan Singapura. Pemerintah membuat skema kerja sama pemerintah dengan badan usaha (KPBU) untuk mengelola bandar udara ini. Skema kerja sama pemerintah dengan badan usaha (KPBU) dibuat antara BP Batam dan PT. Bandara Internasional Batam (PT. BIB) (Lazuardi, 2024).

Menurut Peraturan Dirjen Perhubungan Udara Nomor: KP 21 Tahun 2015 Tentang Personel Bandara, Personel *Apron Movement Control (AMC)* adalah personil bandara yang diberi lisensi dan rating untuk mengatur dan mengawasi ketertiban dan keselamatan pergerakan lalu lintas di apron, serta pemarkiran atau penempatan pesawat udara, sehingga dapat menjamin bahwa tugas dan tanggung jawab yang diperlukan di posisi tersebut dipenuhi sesuai dengan *jobdesk* (Lubis & Masyi'ah, 2023).

Salah satu penunjang pelayanan bandara yang sangat berpengaruh di Bandara Internasional Hang Nadim adalah *Apron Movement Control (AMC)*. *AMC* bertanggung jawab atas pelayanan pesawat saat bermanuver di daratan, yaitu di *Apron*, *Taxiway*, dan *Runway*. *AMC* juga bergerak di bagian *Airside*, yang berhubungan langsung dengan kegiatan di *apron*. Salah satu layanan yang ditawarkan *AMC* adalah penggunaan *Aviobridge* (juga dikenal sebagai Garbarata) untuk maskapai, yang memudahkan penumpang untuk naik dan turun pesawat. Dimana seperti yang dimaksud *aviobridge* sangat penting dalam menunjang kegiatan penerbangan.

Berdasarkan Pengamatan yang dilakukan saat *OJT* bahwa kinerja, pelayanan, sapaan, dan profesionalisme setiap personel di masing-masing unit sudah cukup baik. Namun, terdapat beberapa hal yang membuat pelayanan di bandara kurang optimal, terutama di unit *AMC*. Berdasarkan hasil observasi dengan personel di unit *AMC* dan yang terlibat dalam kegiatan *docking* dan *undocking*, ditemukan pelayanan *docking* dan *undocking* yang belum maksimal yaitu penggunaan *form Aviobridge* yang masih manual dan berbasis kertas.

Hal ini menyebabkan kesalahpahaman antara pihak maskapai dan operator *Aviobridge* terkait kesalahan pengisian data pada *form* manual, yang berujung pada perbedaan interpretasi tanggung jawab antar pihak, yang mengakibatkan personil dapat dikeluarkan dari bandara. Selain itu kesalahan dalam pengisian kolom *docking/undocking* di *form Aviobridge* tidak dilakukan oleh pihak operator, sehingga terjadi kesalahan pengisian data oleh pihak *ramp* yang mengakibatkan *form* tersebut berubah dan menimbulkan coretan yang tidak bagus dilihat. *Form Aviobridge* yang berbasis kertas rentan terkena air saat hujan, sehingga dapat rusak dan robek. Penggunaan kertas juga menyebabkan tumpukan kertas yang menjadi sampah, dan sering terjadi kehilangan kertas *form Aviobridge* yang telah diisi, yang berpotensi mengakibatkan hilangnya data-data penting terkait *docking* dan *undocking*. Oleh karena itu, diperlukan

inovasi dalam pengelolaan pencatatan dari sistem manual berbasis kertas ke sistem digital yang tidak hanya akurat dan efisien, tetapi juga mampu meminimalkan konflik internal, mempercepat proses distribusi informasi, serta memastikan integritas dan keamanan data. Penggunaan *form* manual tidak lagi relevan di tengah tuntutan digitalisasi dalam operasional penerbangan yang menuntut efisiensi tinggi dan akurasi data yang presisi.

Proses digitalisasi adalah proses membuat catatan digital dari *hard copy* atau manual. Dengan adanya media elektronik untuk mencatat penggunaan *aviobridge*, kecepatan, kemudahan akan diperoleh. Di sini, kecepatan dimaksudkan agar proses pencarian, pendistribusian, dan pengolahan data dapat diselesaikan dalam waktu yang singkat melalui penggunaan media elektronik. Selain itu, penggunaan media elektronik dapat mengurangi biaya penyimpanan dan pengelolaan data. Strategi pengolahan data yang efektif melibatkan teknik-teknik seperti akuisisi data baru, pengelolaan data yang akurat dan lengkap, serta analisis data yang tepat. Data harus dapat diandalkan, mudah diakses, ditemukan, dan disimpan secara permanen untuk waktu yang lama. Penelitian ini juga menyoroti pentingnya pengelolaan data yang efektif guna menjamin kualitas data yang tinggi (Irwan & Nasution, 2024)

Sistem digitalisasi ini bertujuan untuk menunjang efektivitas dan efisiensi dalam pelayanan penggunaan *aviobridge* untuk pengoptimalan proses internal, seperti otomatisasi kerja, meminimalisir penggunaan data, memudahkan pembuatan *database* arsip dan lain sebagainya. Oleh karena itu, digitalisasi tidak bisa terjadi tanpa adanya digitalisasi terlebih dahulu karena penggunaan teknologi digital haruslah menggunakan data-data yang sudah terdigitalisasi, seperti dokumen yang awalnya tertulis menjadi dokumen elektronik dengan format *pdf*. Dengan adanya media elektronik dalam pencatatan penggunaan *aviobridge* akan diperoleh manfaat

kecepatan, kemudahan dalam hal pencarian dan pengelolaan data (Mursyid et al., 2024).

Sistem digital untuk pengisian *form Aviobridge* ini berupa *Website*. Desain yang intuitif dan mudah digunakan perlu dibuat, mencakup semua informasi yang diperlukan, seperti *Flight Number*, *Registration*, *Type Of Aircraft* dan lainnya. Semua data yang diisi akan tersimpan di *website* tersebut dan dapat di *export* untuk memudahkan pengelolaan dan analisis data di masa mendatang. Selain itu, pelatihan dan sosialisasi kepada seluruh personel yang terlibat dalam proses *docking* dan *undocking* sangat penting. Berdasarkan permasalahan yang ditemui, penulis tertarik untuk mengangkat topik yang berjudul “Digitalisasi *Form Aviobridge Utilization Services* Berbasis *Website* Di Bandara Internasional Hang Nadim Batam”

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis dapat merumuskan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu bagaimana merancang *Form Aviobridge Utilization Services* Berbasis *Website* Di Bandara Internasional Hang Nadim Batam?

C. Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan masalah yang meluas, maka penulis telah membatasi permasalahan yaitu sistem ini hanya berupa pengisian *form Aviobridge Utilization Services* di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk merancang dan meningkatkan efisiensi *Form Aviobridge Utilization Services* Berbasis *Website* Di Bandara Internasional Hang Nadim Batam

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Mempermudah proses administrasi dalam pengisian *form* dan akses data laporan *Aviobridge Utilization Services* jika sewaktu waktu dibutuhkan.
2. Sebagai bahan masukan berupa inovasi untuk perusahaan guna meningkatkan meningkatkan efisiensi operasional di bandara.
3. Digitalisasi *form* akan mempercepat proses pengisian dan pengolahan data, mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk administrasi.

F. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, penulis menjelaskan mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini, penulis menerangkan kerangka pemikiran permasalahan yang ada dan disesuaikan dengan kajian teori yang mendukung sesuai dengan aturan dan penjabaran penelitian terdahulu yang relevan serta pendukung permasalahan yang diteliti.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini, penulis memaparkan terkait bagaimana desain penelitian yang dilakukan, teknik pengumpulan data dan instrument penelitian, Teknik analisis data dan tempat dan waktu penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, penulis menjelaskan hasil pembahasan dan memberikan alternatif pemecahan masalah berdasarkan hasil pengumpulan bahan kebutuhan produk dan penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini, penulis memberikan kesimpulan dan saran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori Penunjang

1. Digitalisasi

Digitalisasi adalah proses yang mengalihkan media dari bentuk tercetak, audio, atau video ke dalam format digital. Tujuan dari digitalisasi adalah untuk membuat arsip dokumen dalam bentuk digital, menyediakan fungsi fotokopi, serta membangun koleksi perpustakaan digital. Proses ini melibatkan pengelolaan dokumen tercetak menjadi dokumen elektronik, yang memerlukan teknik khusus berbeda dari pengelolaan dokumen cetak. Seluruh proses pengelolaan dokumen elektronik melalui beberapa tahapan, yang dapat dirangkum dalam langkah-langkah digitalisasi, penyimpanan, dan pengaksesan dokumen. Pengelolaan dokumen elektronik yang baik dan terstruktur menjadi landasan penting dalam pengembangan sistem perpustakaan digital (Mursyid et al., 2024).

- a. Proses Digitalisasi Dokumen. Digitalisasi dokumen merupakan proses konversi dari dokumen cetak menjadi dokumen elektronik. Pada tahap ini, dokumen fisik dipindai menggunakan alat seperti scanner untuk menghasilkan format digital. Proses ini menjadi kurang relevan ketika dokumen elektronik sudah menjadi norma dalam sistem dokumentasi organisasi.
- b. Proses Penyimpanan. Setelah digitalisasi, tahap berikutnya adalah penyimpanan, yang melibatkan beberapa langkah penting, termasuk penginputan data (*data entry*), pengeditan, serta pembuatan indeks dan klasifikasi berdasar subjek dokumen. Klasifikasi dapat dilakukan menggunakan sistem seperti *UDC (Universal Decimal Classification)* atau *DDC (Dewey Decimal Classification)*, yang banyak diterapkan di perpustakaan di Indonesia. Terdapat dua pendekatan dalam proses penyimpanan: pendekatan berbasis file (*file-based approach*) dan pendekatan berbasis data (*database*

- approach*). Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kekurangan, sehingga pemilihan metode sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan spesifik.
- c. Proses Pengaksesan dan Pencarian Kembali Dokumen. Proses pengaksesan dan pencarian kembali dokumen adalah langkah krusial yang menentukan bagaimana kita menemukan dokumen yang telah disimpan. Metode pencarian ini sejalan dengan pendekatan penyimpanan yang dipilih sebelumnya. Pendekatan berbasis data menawarkan fleksibilitas dan efektivitas yang lebih baik, terutama untuk pengelolaan data dalam skala besar. Namun, kelemahan dari pendekatan ini adalah kompleksitas sistem dan proses yang diperlukan.
 - d. Proses *Uploading*. *Uploading* adalah proses di mana metadata dimasukkan dan dokumen berkas diunggah ke digital *library*. Berkas yang diunggah biasanya dalam format *PDF* dan mencakup teks lengkap, mulai dari halaman judul hingga lampiran, setelah melalui proses pengeditan.

Dapat disimpulkan bahwa digitalisasi adalah proses mengubah media fisik, seperti dokumen tercetak, menjadi format digital untuk membuat arsip, menyediakan fotokopi, dan membangun perpustakaan digital. Proses ini meliputi pemindaian dokumen, penyimpanan dengan penginputan data dan klasifikasi, pengaksesan untuk menemukan dokumen, dan *uploading* dokumen ke perpustakaan digital dalam format *PDF*. Pengelolaan dokumen elektronik yang baik sangat penting untuk pengembangan sistem perpustakaan digital.

2. *Form*

Form didefinisikan sebagai secarik kertas cetak yang berisi catatan informasi atau petunjuk yang dapat diberikan kepada individu, kelompok, atau perusahaan (Sutarno & Gaffar, 2023). *Form* adalah

secarik kertas tercetak di mana informasi, catatan, atau instruksi dapat dimasukkan untuk dikirim kepada orang atau organisasi lain (Pradana & Dewi, 2020).

Dapat disimpulkan bahwa *form* adalah secarik kertas cetak yang berisi informasi, catatan, atau petunjuk yang dapat diisi dan disampaikan kepada individu, kelompok, atau organisasi lain.

3. *Aviobridge*

Aviobridge yang lebih dikenal sebagai *Passenger Boarding Bridge*, merupakan fasilitas berupa jembatan yang menghubungkan ruang tunggu atau terminal dengan pesawat. Keberadaan *Aviobridge* telah menjadi perlengkapan standar yang harus ada di setiap pintu menuju pesawat. *Aviobridge* menggunakan sistem *elektro-mechanical* yang dikendalikan dari sebuah konsol kontrol (*Monitor Control Desk*) yang terletak di kabin. Konsol ini dilengkapi dengan CCTV untuk memantau situasi di sekitar *Aviobridge*. Unit ini dirancang menghadap ke depan dan berada di sebelah kiri depan kabin, sehingga operator dapat dengan jelas melihat pesawat saat operasi berlangsung. Pada konsol kontrol terdapat semua peralatan yang dibutuhkan untuk menjalankan fungsi *Aviobridge*, dan semua instruksi harus tersedia dalam bahasa Inggris. Sang operator harus dapat dengan jelas melihat semua informasi yang ditampilkan pada *Monitor Control Console*, tanpa terpengaruh oleh pantulan sinar matahari atau hujan. Monitor ini juga berfungsi sebagai layar sentuh, sehingga memudahkan interaksi (Tasya Rizky Adillah Lubis & Anita Nur Masyi'ah, 2023).

Garbarata, juga dikenal sebagai *aviobridge*, adalah sebuah fasilitas bandar udara yang memiliki bentuk jembatan yang menghubungkan terminal penumpang dengan *apron*. *Aviobridge* adalah lorong (lorong) yang berputar sebesar 175 derajat dengan *Rotunda* sebagai poros. Ini

memiliki kemampuan untuk bergerak secara *horizontal* (memanjang dan memendek), *vertical* (naik dan turun), dan berputar ke kiri dan ke kanan sebesar 100 derajat (15 derajat kanan dan 85 derajat kiri) (Mursyid et al., 2024).

Dapat disimpulkan *aviobridge* atau *garbarata*, adalah fasilitas bandar udara berbentuk jembatan yang menghubungkan terminal penumpang dengan pesawat. Fasilitas ini dilengkapi dengan sistem *elektro-mechanical* yang dikendalikan dari konsol kontrol, yang memungkinkan operator untuk memantau situasi sekitar melalui CCTV. *Aviobridge* dirancang untuk bergerak secara *horizontal*, *vertikal*, dan berputar, sehingga memudahkan akses penumpang ke pesawat. Semua instruksi pada konsol kontrol disediakan dalam bahasa Inggris, dan desainnya memastikan operator dapat melihat informasi dengan jelas tanpa gangguan dari sinar matahari atau hujan.

4. *Website*

Website adalah kumpulan halaman yang menampilkan konten seperti teks, gambar gerakan atau diam, animasi, atau kombinasi dari semua ini. Situs *web* ini terhubung ke jaringan halaman dan membentuk serangkaian bangunan yang saling berhubungan (Wijaya & Hendrastuty, 2022). *Website* adalah kumpulan halaman *web* yang terhubung melalui *URL* dan berisi informasi tertentu, seperti informasi tentang produk layanan seperti *hosting*, *VPS*, *domain*, *website*, dan informasi lainnya (Wayan et al., 2022).

Dapat disimpulkan *Website* adalah kumpulan halaman *web* yang terhubung melalui *URL*, menampilkan berbagai konten seperti teks, gambar, animasi, dan informasi tertentu, termasuk produk dan layanan. Halaman-halaman ini membentuk jaringan yang saling berhubungan.

5. Unit *Apron Movement Control*

Berdasarkan Peraturan Jenderal Perhubungan Udara Nomor KP 038 Tahun 2017 tentang *Apron Management Service*, mengatakan bahwa *Apron Movement Control* adalah unit yang bertugas menentukan tempat parkir pesawat setelah menerima *estimate time* dari unit *ADC* (Tower). Secara umum, *AMC* merupakan unit *airport service* yang berperan dalam pengawasan segala pergerakan lalu lintas di *apron* yang meliputi pelayanan penempatan *Parking Stand* pesawat, lalu lintas orang, kendaraan dan pengaturan *Ground Handling*, serta administrasi data penerbangan wilayah *airside* (sisi udara) juga perizinan kendaraan yang beroperasi di *apron* (Besse Novariani Amri, 2022).

AMC merupakan unit yang bertanggung jawab untuk menentukan di mana pesawat akan diparkir dan segera mengkomunikasikan informasi tersebut kepada menara. Setelah memberikan informasi kepada menara, unit *AMC* harus berkoordinasi dengan maskapai atau operator agar proses pemuatan dan pembongkaran berjalan lancar (Candra Yuniar & Ariyo Subroto, Yeti Komalasari, 2023).

Maka dapat disimpulkan *Apron Movement Control (AMC)* adalah unit yang bertanggung jawab untuk menentukan tempat parkir pesawat di *apron* setelah menerima estimasi waktu dari unit *ADC* (Tower). *AMC* mengawasi pergerakan lalu lintas di *apron*, termasuk penempatan pesawat, lalu lintas orang dan kendaraan, pengaturan *ground handling*, serta administrasi data penerbangan di sisi udara. Selain itu, *AMC* juga berkoordinasi dengan maskapai atau operator untuk memastikan proses pemuatan dan pembongkaran berjalan lancar.

6. Bandar Udara

Bandar udara berfungsi sebagai jalur internasional yang memungkinkan perjalanan udara antar wilayah dan negara di seluruh dunia. Menurut

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan, bandar udara adalah kawasan di daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang, dan perpindahan intra dan antar moda transportasi yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas pokok dan penunjang lainnya. Bandara di seluruh dunia biasanya disesuaikan dengan budaya dan arsitektur lokal sehingga memberikan kesan unik kepada wisatawan (Suryan & Amalia, 2024).

Bandar udara juga disebut sebagai terminal udara atau bandara, ialah sebuah fasilitas yang dirancang dan digunakan untuk keberangkatan, kedatangan, dan pergerakan pesawat udara, menurut Annex 14. Bandara menyediakan landasan pacu dan infrastruktur pendukung lainnya untuk pesawat komersial, pribadi, kargo, dan militer. (Malahat & Hilal, 2023). Undang-undang tentang penerbangan Bandar Udara Nomor 1 Tahun 2009 Bandar udara adalah area tertentu di daratan atau perairan yang terdiri dari bangunan, instalasi, dan peralatan yang dirancang khusus untuk kedatangan, keberangkatan, dan pergerakan pesawat (Afdhal, Sukahir, Candra, Asep, Yeti, Komalasari, 2023).

Maka dapat disimpulkan Bandar udara adalah kawasan di daratan atau perairan yang dirancang untuk mendarat dan lepas landasnya pesawat, serta untuk keberangkatan dan kedatangan penumpang dan barang. Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009, bandar udara dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan berfungsi sebagai jalur internasional yang menghubungkan wilayah dan negara.

B. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini, penulis menggunakan beberapa penelitian terdahulu yang masih berkaitan untuk dijadikan sumber acuan. Berikut beberapa jurnal penelitian tersebut:

1	Peneliti & Tahun	Mursyid, Hartadi & Dwi Maelana (2024).
	Judul Penelitian	Digitalisasi pencatatan penggunaan <i>aviobridge</i> di Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang.
	Persamaan	Persamaan penelitian ini dengan penelitian penulis adalah membahas digitalisasi pencatatan penggunaan <i>aviobridge</i> untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional dan mengidentifikasi masalah yang muncul akibat penggunaan <i>form</i> manual, seperti risiko kehilangan data dan kesalahan <i>input</i> .
	Perbedaan	Metodologi yang digunakan pada penelitian penulis menerapkan metode <i>Research and Development (R&D)</i> dengan model <i>ADDIE</i> , sementara penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif.
	Metode	Kualitatif deskriptif.
	Hasil	Penelitian ini menunjukkan bahwa digitalisasi pencatatan penggunaan <i>aviobridge</i> di Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang belum sepenuhnya diterapkan, masih bergantung pada <i>form</i> manual yang mengakibatkan proses pencatatan yang kurang <i>efektif</i> dan <i>efisien</i> . Penggunaan <i>form</i> manual berisiko tinggi terhadap kehilangan data dan

		memerlukan waktu yang lama untuk pencarian data. Kendala utama yang dihadapi adalah waktu yang lama dalam pengisian <i>form</i> manual dan kemungkinan kesalahan <i>input</i> data akibat <i>human error</i> , yang menghambat kelancaran operasional.
2	Peneliti & Tahun	Shinta Harum Tunjungsari (2023).
	Judul Penelitian	Rancangan sistem pelaporan harian <i>logbook</i> berbasis <i>website</i> di area <i>PSCP</i> Bandara Internasional Zainuddin Abdul Madjid Lombok.
	Persamaan	Persamaan penelitian ini dengan penelitian penulis adalah memiliki tujuan untuk mengembangkan sistem berbasis <i>website</i> yang meningkatkan efisiensi operasional di bandara, serta menggunakan metode <i>Research and Development (R&D)</i> untuk merancang dan mengimplementasikan sistem.
	Perbedaan	Perbedaannya adalah hasil penelitian penelitian penulis dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam pengelolaan data penggunaan <i>aviobridge</i> , sedangkan hasil penelitian ini memudahkan personel <i>airport security</i> dalam pengisian <i>logbook</i> dan mengurangi risiko kerusakan data.
	Metode	<i>Research and Development (R&D)</i> .
	Hasil	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berbasis <i>website</i> diharapkan dapat memudahkan personel <i>airport security</i> dalam pengisian <i>logbook</i> , mengurangi risiko kerusakan data, dan

		meningkatkan kinerja operasional.
3	Peneliti & Tahun	Moch. Yosfika Agung Maulana (2024).
	Judul Penelitian	Otomatisasi sistem monitoring <i>aviobridge</i> di Bandara I Gusti Ngurah Rai Bali.
	Persamaan	Persamaan antara penelitian ini dengan penelitian penulis adalah bahwa keduanya berfokus pada penggunaan <i>Aviobridge</i> di bandara untuk meningkatkan pelayanan penumpang, dengan penekanan pada efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan data.
	Perbedaan	Perbedaan antara keduanya terletak pada fokus penelitian. Penelitian penulis berfokus pada digitalisasi <i>form Aviobridge Utilization Services</i> untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi pengelolaan data, sedangkan penelitian ini berfokus pada otomatisasi sistem monitoring <i>Aviobridge</i> menggunakan teknologi <i>Internet of Things (IoT)</i> untuk meningkatkan kecepatan dan akurasi pemantauan kondisi <i>Aviobridge</i> .
	Metode	Pengumpulan data, integrasi alat, validasi, dan pengujian.
	Hasil	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem monitoring yang terotomatisasi dapat meningkatkan pelayanan penumpang dengan pemantauan yang lebih cepat dan akurat, serta validasi oleh dua <i>validator</i> menunjukkan bahwa alat ini memenuhi kriteria baik.
4	Peneliti & Tahun	Imas Komalasari & Enang Rusnandi (2022).
	Judul Penelitian	Pembangunan sistem informasi laporan tugas

		jaga <i>AVSEC</i> berbasis <i>web</i> di PT. BIJB.
	Persamaan	Persamaan antara penelitian ini dengan penelitian penulis adalah bahwa keduanya berfokus pada pengembangan sistem berbasis <i>web</i> untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan data yang sebelumnya dilakukan secara manual, serta menekankan pentingnya digitalisasi untuk mengurangi risiko kehilangan data.
	Perbedaan	Perbedaan antara keduanya terletak pada fokus penelitian. Penelitian penulis menggunakan pendekatan <i>Research and Development (R&D)</i> untuk merancang dan mengimplementasikan sistem digitalisasi form, sedangkan penelitian ini menggunakan sistem <i>Development Life Cycle (SDLC)</i> dengan model <i>waterfall</i> , yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian untuk membangun sistem informasi <i>logbook</i> elektronik.
	Metode	<i>SDLC</i> (Waterfall)
	Hasil	Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi berbasis <i>web</i> yang memungkinkan pegawai untuk melakukan pelaporan secara elektronik, sehingga meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kemudahan dalam pengelolaan data laporan kegiatan.
5	Peneliti & Tahun	Purba, Suhendar & Kurnia (2025).
	Judul Penelitian	Pengembangan sistem <i>logbook</i> berbasis <i>web</i> untuk <i>ATC</i> di Bandara Soekarno Hatta.

	Persamaan	Persamaan antara penelitian ini dengan penelitian penulis adalah bahwa keduanya bertujuan untuk meningkatkan kualitas layanan di bandara melalui pengembangan sistem berbasis <i>web</i> yang memudahkan proses administrasi dan pengelolaan data.
	Perbedaan	Perbedaan antara keduanya terletak pada metodologi yang digunakan. Penelitian penulis menggunakan pendekatan <i>Research and Development (R&D)</i> untuk merancang dan mengimplementasikan sistem digitalisasi <i>form</i> , sedangkan penelitian ini menggunakan metodologi yang melibatkan bahasa pemrograman <i>PHP</i> dan <i>MySQL</i> untuk merancang sistem <i>logbook</i> berbasis <i>web</i> , dengan fokus pada penginputan, penyimpanan, dan rekapitulasi data <i>logbook</i> untuk <i>Air Traffic Controller (ATC)</i> .
	Metode	Perancangan sistem dengan <i>PHP & MySQL</i> .
	Hasil	Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa sistem <i>logbook</i> berbasis <i>web</i> memudahkan <i>ATC</i> dalam mencatat data pesawat yang masuk dan keluar dari area Jakarta, serta meningkatkan organisasi dan penyimpanan data <i>logbook</i> .