

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan letak geografis yang berjauhan sehingga membutuhkan transportasi yang cepat dan efisien untuk berpindah serta menjadi akses penghubung antar pulau. Transportasi udara merupakan salah satu akses penghubung antar pulau yang sering digunakan masyarakat dimasa sekarang dikarenakan mobilitas yang tinggi dan efisien dalam hal waktu. Sudah menjadi tugas dari pemerintah untuk mengembangkan transportasi untuk sarana perpindahan penduduk yang dinamis untuk meningkatkan dan menggerakkan perekonomian.

Bandar Udara Terdamu Sabu merupakan salah satu Bandara yang terletak di kabupaten Sabu Raijua, Nusa Tenggara Timur, Bandar Udara Terdamu berdiri sejak 1975 dan memiliki landasan pacu 900 x 23 meter dan menjadi salah satu sarana penting dalam hal transportasi bagi masyarakat setempat dan merupakan salah satu penyedia jasa transportasi udara di Kabupaten Sabu Raijua. Data jumlah penumpang dan bagasi tersebut dikumpulkan, dicatat dan diamati setiap tahun untuk mengetahui peningkatan jumlah penumpang dan bagasi. tercatat total pada tahun 2012 sampai dengan tahun 2022 sebanyak 63.463 jiwa penumpang yang datang dan penumpang yang berangkat sebanyak 68.390 jiwa sedangkan bagasi yang bongkar sebanyak 443,346 kilogram dan yang dimuat 422,925 kilogram. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem untuk memprediksi jumlah penumpang dan bagasi untuk mengatasi lonjakan penumpang dan bagasi pada saat tertentu serta sebagai suatu kebijakan yang matang terkait penumpang dan bagasi di Bandar Udara Terdamu Sabu pada masa mendatang

Berikut adalah data jumlah penumpang dan bagasi di Bandara Udara Terdamu Sabu dari tahun 2012 sampai 2022 adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1 Data Penumpang dan Bagasi

No	Tahun	Kedatangan	Berangkat	Bongkar (kg)	Muat (kg)
1	2012	4.729 jiwa	4.785 jiwa	33,734	35,073
2	2013	10.463 jiwa	10.253 jiwa	86,461	66,278
3	2014	8.186 jiwa	8.748 jiwa	65,028	59,324
4	2015	7.718 jiwa	9.143 jiwa	57,632	61,293
5	2016	6.072 jiwa	6.745 jiwa	43,862	45,793
6	2017	4.860 jiwa	5.455 jiwa	30,395	32,918
7	2018	6.725 jiwa	7.172 jiwa	45,174	47,144
8	2019	5.686 jiwa	6.092 jiwa	33,513	36,478
9	2020	3.951 jiwa	4.296 jiwa	12,124	10,481
10	2021	2.988 jiwa	3.584 jiwa	12,473	15,549
11	2022	1.995 jiwa	2.117 jiwa	13,950	12,594

Pada tabel data tersebut dapat dilihat bahwa jumlah penumpang dan bagasi di Bandara Udara Terdamu Sabu setiap tahunnya tidak menentu, ada yang mengalami kenaikan dan penurunan, untuk mengetahui jumlah penumpang dan bagasi pada masa mendatang diperlukan peramalan guna membantu meningkatkan pelayanan yang ada dan pengambilan keputusan yang efisien terkait penumpang dan bagasi.

Prediksi merupakan cara untuk menduga atau memperkirakan kondisi di masa yang akan datang berdasarkan data masa lalu dan sekarang sehingga dapat membuat keputusan yang tepat (Amelliah, et al., 2023). Ada banyak metode yang digunakan untuk memprediksi salah satunya *Single Exponential Smoothing*, metode ini membutuhkan data historis yang relevan, *Single*

Exponential Smoothing merupakan metode yang menggunakan pencatatan data masa lalu yang sangat sedikit dan mengamsumsi data yang berfluktuasi atau tidak menetap. Penghalusan *exponential* adalah teknik peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan (Lisnawati, et al., 2022).

Sebuah sistem yang menggabungkan berbagai informasi telah muncul sebagai hasil dari kemajuan pesat dalam teknologi informasi. Sistem ini meningkatkan produktivitas dalam hal pengumpulan, pengolahan, dan penggunaan informasi untuk membantu operasi dan manajemen organisasi.

Oleh karena itu dengan memanfaatkan teknologi informasi membantu dalam proses memprediksi jumlah penumpang dan bagasi di Bandar Udara Terdamu Sabu selain itu sebagai salah satu acuan dalam pengambilan Keputusan yang efektif dan efisien terkait penumpang dan bagasi.

Melihat permasalahan yang ada maka dilakukan penelitian yang berjudul “ **Aplikasi Metode *Single Exponential Smoothing* untuk memprediksi jumlah penumpang dan bagasi**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan pada latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah belum adanya sistem untuk memprediksi jumlah penumpang pada Bandar Udara Terdamu Sabu.

1.3 Batasan Masalah

Untuk lebih memfokuskan pada permasalahan, adapun batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini membahas prediksi penumpang dan bagasi
2. Data yang digunakan dalam prediksi adalah penumpang datang dan berangkat serta bagasi bongkar dan bagasi muat dari tahun 2012 sampai tahun 2022.
3. Metode yang digunakan menggunakan *Single Exponential Smoothing*.
4. Sistem yang dibangun berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman *php* dan *mysql* sebagai data base

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian merancang dan membangun aplikasi prediksi penumpang dan bagasi berbasis *web* pada Bandar Udara Terdamu Sabu pada tahun berikutnya serta sebagai acuan untuk pengambilan keputusan bagi pihak Bandar Udara Terdamu Sabu terkait penumpang dan bagasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagi pihak Bandara

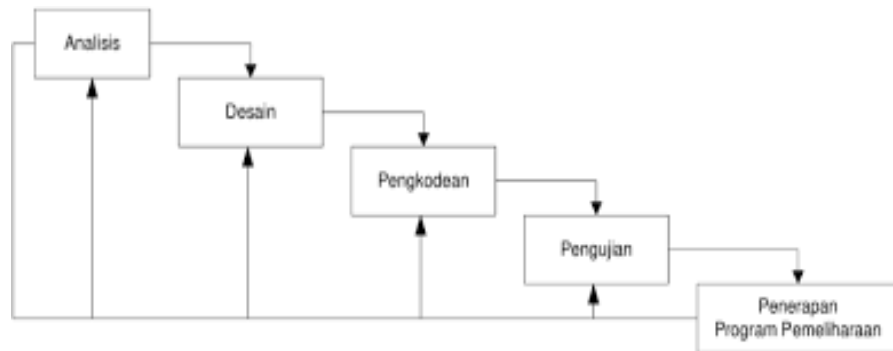
Dapat membantu memberikan gambaran jumlah penumpang dan bagasi pada tahun berikutnya.

2. Bagi Pemerintah

Sebagai wawasan untuk pemerintah setempat tentang peramalan jumlah penumpang dan bagasi Bandara Udara Terdamu Sabu dan dalam menentukan penelitian lebih lanjut.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian sangat penting sebagai kerangka dan panduan proses penelitian. Metodologi yang baik akan memungkinkan penelitian dilakukan secara teratur dan sistematis. Waterfall adalah metodologi penelitian yang digunakan sebagai kerangka dan panduan proses penelitian. Model SDLC air terjun(*waterfall*) menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau teurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung atau pemilihan (Harjono & Kristianus Jago Tute, 2022).



Gambar 1.1 Waterfall (Harjono & Kristianus Jago Tute, 2022) .

Pada **Gambar 1.1** Diatas terdapat lima tahapan yang akan dijelaskan sebagai berikut:

1.6.1.1 Analisis

Pada tahap ini, setiap aspek penelitian akan dianalisis. Tahapan ini mencakup:

1. Analisis kebutuhan system menganalisis fasilitas apa saja yang perlu dimiliki sistem untuk memenuhi kebutuhan penggunaan dan untuk memprediksi jumlah penumpang dan bagasi dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing*.
2. Analisis peran sistem pada penelitian ini sistem yang akan dibangun mempunyai peranan sebagai berikut:
 - a. Dapat mempermudah *user* untuk memprediksi jumlah penumpang dan bagasi yang akan pada tahun yang akan datang.
 - b. Pihak Bandara dapat menjadikan acuan atau tolak ukur dalam pengambilan Keputusan yang efektif dan efisien terkait penumpang dan bagasi.
3. Analisis peran pengguna.

Pengguna pada sistem adalah *admin* yaitu pihak Bandara yang akan memprediksi jumlah penumpang datang dan penumpang berangkat, serta bagasi muat dan bagasi bongkar pada Bandar Udara Terdamu Sabu,

dengan menambahkan data penumpang dan bagasi dan memilih nilai alpha terbaik berdasarkan nilai MAPE terkecil.

4. Analisis Perangkat Pendukung

Analisis perangkat pendukung dalam perancangan sebuah sistem membutuhkan perangkat pendukungnya. Untuk merancang sebuah sistem dibutuhkan dua hal penting sebagai perangkat pendukungnya yaitu perangkat keras dan perangkat lunak untuk menjalankan sistem.

1.6.1.2 Desain

Sebelum *coding* dimulai, proses menerjemahkan persyaratan untuk perancangan perangkat lunak ke dalam tahap desain. Tahap ini menghasilkan dokumen yang dikenal sebagai *software*. *Programmer* akan menggunakan dokumen ini untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya, seperti perancangan sistem. Pada tahap ini dilakukan desain *web* untuk memprediksi jumlah penumpang dan bagasi dengan metode *Single Exponential Smoothing* yang dimana pada metode ini membutuhkan data historis penumpang dan bagasi untuk memprediksi tahun berikutnya dengan menentukan nilai alpha terdahulu sebagai pemulusan.

1.6.1.3 Pengkodean

Pada tahap ini perancangan perangkat lunak akan implementasikan dalam bentuk serangkaian program atau unit program. Perancangan program ini akan diterjemahkan ke dalam baris-baris kode yang menggunakan struktur bahasa pemrograman tertentu untuk memprediksi dengan metode *Single Exponential Smoothing*. Dalam penelitian ini akan menggunakan *software Visual Studio Code* sebagai *text editor*. Ada pun proses pengembangan *website* menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai *database server* atau media penyimpanan datanya.

1.6.1.4 Pengujian

Unit-unit program individu digabungkan dan diuji sebagai sistem lengkap untuk memastikan bahwa unit tersebut memenuhi kebutuhan perangkat lunak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat digunakan untuk memprediksi penumpang dan bagasi. Dalam penelitian ini, metode pengujian *black box* hanya mengamati hasil eksekusi dan memeriksa fungsionalitas perangkat lunak. Tujuan dari teknik pengujian ini adalah untuk menemukan kesalahan pada fungsi yang salah atau hilang untuk mengidentifikasi cacat yang mungkin terjadi selama proses pengkodean.

1.6.1.5 Pemeliharaan

biasanya, tetapi tidak selalu. Ini adalah fase yang paling lama. Sistem ini sudah dipasang dan digunakan. *Maintenance* mencakup memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah-langkah sebelumnya, meningkatkan implementasi unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sesuai dengan kebutuhan baru.

1.7 Sistematika Penulisan

Agar alur penyampaian tugas akhir ini lebih mudah dipahami, maka penulis menyajikan dalam sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang teori-teori dasar yang berkaitan dengan pembuatan sistem, mulai dari teori-teori mengenai pengembangan yang digunakan sampai teori-teori yang membahas tentang perangkat lunak yang digunakan untuk membuat sistem ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang analisis dan perancangan sistem, peran pengguna serta perangkat pendukung yang akan digunakan dalam pengembangan sistem ini.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini berisi tentang prosedur implementasi sistem berdasarkan hasil perancangan dan diterjemahkan kedalam bentuk program yang bisa dibaca oleh komputer.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL

Bab ini berisi tentang pengujian sistem yang telah dibuat dan analisis hasil pengujian dari sistem tersebut.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan topik permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini.