

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Alat Utama adalah produk berupa alat utama sistem senjata untuk tujuan sistem pertahanan dan keamanan negara (Peraturan Menteri Pertahanan Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2017). Pertahanan negara yang kuat dapat dibangun salah satunya dengan melaksanakan pembangunan di bidang militer yang dalam pelaksanaannya diembankan kepada Tentara Nasional Indonesia (TNI). Sesuai dengan amanat undang-undang bahwa TNI sebagai alat pertahanan negara, berfungsi sebagai penangkal terhadap setiap bentuk ancaman militer dan ancaman bersenjata dari luar dan dari dalam negeri terhadap kedaulatan, keutuhan wilayah dan keselamatan bangsa (Indonesia, 2008).

TNI Angkatan Udara sebagai bagian integral dari TNI ikut berperan aktif dalam upaya pertahanan negara dimana TNI angkatan udara bertugas menegakan hukum dan menjaga keamanan di wilayah udara yurisdiksi nasional sesuai dengan ketentuan hukum nasional dan internasional yang telah diratifikasi. Pelaksanaan tugas Tentara Nasional Indonesia Angkatan Udara (TNI AU) diwujudkan dalam kegiatan operasi-operasi udara. TNI AU dalam melaksanakan Operasi udara sangat bergantung pada kesiapan alat utama sistem senjata (alutsista) yang dimilikinya. Alutsista yang dimiliki TNI AU adalah Pesawat, Radar, dan Rudal. (Suherman et al., 2020)

Bagi militer, kesiapan tempur (*combat readiness*) menjadi tuntutan utama dihadapkan pada dinamika pertahanan di Indonesia baik pada situasi tidak perang apalagi pada situasi perang. Dalam perspektif TNI AU, kesiapan tempur dibangun di atas 5 elemen yakni Personel, Peralatan, Pemeliharaan, Pelatihan, dan Keselamatan (P4K) dan semua elemen tersebut terkait erat dengan alutsista. Kesiapan operasi alutsista akan berdampak pada tingkat kompetensi personel, kemampuan pemeliharaan, pelatihan yang terjadwal dan terukur, serta keselamatan para personel ketika mengoperasikan alutsista. Oleh karena itu mempertahankan kesiapan operasi alutsista merupakan salah satu prioritas dalam kesiapan tempur TNI AU (Sumari & Wuryandari, 2008).

Kesiapan operasi alutsista selalu diprogramkan pada setiap tahun menyesuaikan penambahan alutsista dan anggaran yang dialokasikan. Pada umumnya perencanaan kesiapan operasi alutsista didasarkan pada data perkiraan dan pengalaman pada tahun sebelumnya serta belum tersedia perangkat prediksi yang dapat membantu dan memudahkan perencanaan dimaksud. Memperhatikan hal ini, dalam penelitian ini

diajukan sebuah sistem prediksi kesiapan alutsista menggunakan metode regresi linier, yang diharapkan dapat membantu untuk memprediksi kesiapan operasi alutsista TNI khususnya TNI AU, dan dapat memperoleh hasil yang tepat sesuai kebutuhan dari penelitian.

Pada dasarnya beberapa bahan referensi dari jurnal maupun penelitian sebelumnya terdapat beragam metode prediksi diantaranya metode *exponential smoothing*, metode *weighted moving average*, metode algoritma C4.5, dan regresi linier. Metode Regresi Linier atau *Linear Regression* adalah suatu model statistik yang umum dan paling sederhana yang digunakan untuk *Machine Learning* untuk melakukan prediksi dengan cara *supervised learning*. Regresi Linier melibatkan 2 variabel dimana salah satunya adalah variabel independen dan satu lagi adalah variabel dependen. Dependen berarti nilai variabel ini akan tergantung dari nilai variabel independennya, jika korelasi tinggi maka dependensi juga tinggi. Manfaat regresi linier antara lain analisis regresi yang lebih akurat ketika melakukan analisis korelasi, karena sulit untuk menunjukkan derajat perubahan dari suatu variabel tertentu ke variabel lain (kemiringan). Lebih akuratnya dengan memprediksi analisis regresi atau mengestimasi nilai variabel independen dengan nilai variabel dependen.

Sistem ini akan dikembangkan menggunakan metode Regresi Linier. Dengan menggunakan metode ini dalam memprediksi dapat mengetahui kesiapan alutsista pada tahun-tahun berikutnya sehingga dapat membantu kesiapan alutsista TNI AU. Selain itu diharapkan hasil prediksi yang diperoleh dapat memberikan informasi untuk peningkatan kesiapan alat utama sistem senjata TNI di masa yang akan datang. Tingkat galat prediksi dilakukan dengan menghitung nilai galat pada *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Tujuan penghitungan nilai galat adalah untuk mengetahui keakuratan prediksi dengan menghitung nilai galat yang terjadi. Menggunakan *error absolut* pada tiap periode dibagi dengan nilai observasi aktual pada periode itu untuk menghitung nilai MAPE.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun sistem prediksi untuk kesiapan operasi alutista TNI AU dengan menggunakan Regresi Linier?

2. Bagaimana mengukur akurasi prediksi kesiapan operasi alutsista TNI AU dengan menggunakan metode Regresi Linier?

### **1.3 Batasan Masalah**

Permasalahan yang dibahas pada penelitian ini memiliki beberapa batasan sebagai berikut:

1. Data kesiapan alutsista yang digunakan adalah data acak yang dibangkitkan (*generated*) dari data asli kesiapan operasi alutsista pada tahun 2016 samapi tahun 2020.
2. Jenis alutsista yang digunakan data kesiapannya pada skripsi ini disamarkan untuk menjaga kerahasiaannya.
3. Sistem ini memiliki *output* berupa rata-rata kesiapan alutsista tahun berikutnya pada setiap periode bulan.
4. Sistem dibangun berbasis website dan hanya dapat diakses pada lingkungan internal TNI AU.
5. Cakupan penelitian hanya pada lingkungan TNI AU.
6. Sistem ini digunakan oleh pimpinan TNI AU.

### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari dilakukannya skripsi dengan judul “Prediksi Kesiapan Operasi Alat Utama Sistem Senjata Menggunakan Metode Regresi Linier”, adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh sebuah sistem prediksi kesiapan operasi alutsista TNI AU melalui penerapan metode Regresi Linier pada platform berbasis website internal.
2. Memperoleh nilai akurasi prediksi kesiapan operasi alutsista TNI AU melalui penerapan metode Regresi Linier.

### **1.5 Manfaat**

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah membantu pimpinan TNI AU dalam menyusun perencanaan untuk mempertahankan kesiapan operasi alutsista untuk pertahanan negara.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan laporan ini menggunakan tujuh bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

**BAB I. PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan latar belakang masalah penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan laporan yang digunakan.

**BAB II. LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisi teori-teori yang mendasari dan berkaitan dengan masalah perencanaan dan pembuatan sistem yang digunakan acuan untuk memudahkan pemahaman dan pemecahan terhadap masalah yang ada.

**BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan metode, teknik, prosedur yang digunakan dan tools yang digunakan sehingga setiap tahap penelitian dapat dilakukan dengan tepat. Metodologi penelitian diantaranya mengenai studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data, perencanaan pengembangan perangkat lunak dan metode pengujian yang digunakan.

**BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Pada bab ini menjelaskan perancangan dalam pembuatan sistem mulai dari analisa kebutuhan sistem, rancangan alur sistem, rancangan basis data dan rancangan tampilan antarmuka untuk pengguna.

**BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang penerapan sistem berdasarkan hasil analisa dan perancangan yang dilakukan sebelumnya, dimana sistem diharapkan mampu melakukan prediksi untuk periode berikutnya berdasarkan nilai rata-rata kesiapan operasi alutsista menggunakan metode Regresi Linier.

**BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan hasil pengujian sistem yang telah dibangun dalam tahap implementasi. Dalam pengujian ini akan

diketahui apakah sistem berjalan sesuai dengan rancangan yang diharapkan atau tidak.

## **BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan hasil dari penelitian sesuai dengan tujuan penelitian dan saran yang diharapkan oleh penulis agar dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.