

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam lingkungan militer, keamanan dan efisiensi dalam penyimpanan senjata merupakan aspek yang sangat krusial. Rak senjata tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan, tetapi juga sebagai komponen strategis yang mendukung kesiapsiagaan pasukan. Sayangnya, di banyak markas militer, sistem penyimpanan yang digunakan masih bersifat kuno seperti rak kayu dan penguncian menggunakan rantai. Sistem ini rawan terhadap kerusakan fisik, tidak tahan lama, serta memiliki risiko tinggi terhadap kehilangan atau tertukarnya senjata [1], [2]. Selain itu, keterbatasan efisiensi dalam pengambilan senjata juga dapat menjadi hambatan serius ketika terjadi kondisi darurat yang membutuhkan respons cepat [3].

Seiring perkembangan kebutuhan operasional dan teknologi keamanan, beberapa upaya telah dilakukan untuk mengembangkan sistem penyimpanan senjata dan salah satunya adalah dengan membuat sebuah rak senjata yang dilengkapi dengan fitur penguncian otomatis. Namun, seiring berjalannya waktu tingkat keamanan dan ketahanan perlu terus untuk dikembangkan. Salah satu pendekatan yang sebelumnya digunakan adalah gripper lock berbasis servo. Namun, implementasi gripper menunjukkan berbagai kekurangan, seperti lemahnya daya jepit, ketergantungan pada posisi presisi, potensi kerusakan fisik pada senjata, serta tingkat keausan mekanis yang tinggi [4]. Hal ini menunjukkan perlunya solusi penguncian yang lebih andal, kuat, dan minim perawatan.

Penelitian ini hadir sebagai respons atas kebutuhan tersebut, dengan mengembangkan sistem penguncian rak senjata otomatis menggunakan mikrokontroler Arduino Uno dan mekanisme horse lock. Horse lock dipilih karena memiliki struktur yang lebih stabil dan kuat dibandingkan gripper, serta lebih sederhana dari sisi mekanis [5]. Dengan sistem penguncian berbasis magnetic sensor dan mode autentikasi menggunakan RFID, sistem ini dirancang untuk lebih tahan terhadap pembobolan, mudah digunakan, dan cocok untuk diterapkan di lingkungan militer atau fasilitas yang membutuhkan keamanan tinggi [6], [7], [8], [9].

1.2 Rumusan Masalah dan Solusi

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara untuk meningkatkan keandalan sistem pengunci rak senjata otomatis berbasis mikrokontroler melalui pemanfaatan horse lock sebagai solusi atas keterbatasan sistem gripper lock?

Solusi yang dapat ditawarkan untuk rumusan permasalahan ini adalah dengan mengembangkan sistem penguncian rak senjata otomatis menggunakan horse lock yang memiliki daya tahan fisik dan keamanan yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan gripper. Penggunaan horse lock dipilih karena struktur mekanismenya yang kokoh dan minim perawatan, serta mampu bertahan terhadap kondisi operasional yang keras. Sistem ini didukung oleh mikrokontroler Arduino Uno, yang dinilai cukup andal untuk menangani proses autentikasi berulang melalui modul RFID yang telah didaftarkan, serta memastikan kestabilan kerja meski dilakukan tapping berkali-kali.

1.3 Tujuan

Penelitian ini dilakukan sebagai bentuk rasa tanggung jawab dalam melaksanakan program magang, khususnya dalam pengembangan dan implementasi sistem penguncian otomatis pada rak senjata. Sistem yang dikembangkan ini bertujuan untuk menjawab berbagai permasalahan teknis pada mekanisme penguncian sebelumnya, yang dinilai kurang andal dan rawan terhadap gangguan kasar. Secara umum, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan sistem penguncian rak senjata otomatis yang kuat, aman, dan efisien.

Adapun tujuan spesifik dari pekerjaan ini dapat dirincikan sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem pengunci rak senjata otomatis berbasis mikrokontroler yang lebih andal dengan memanfaatkan horse lock sebagai solusi atas keterbatasan mekanik gripper lock.
2. Menguji dan menganalisis performa keamanan, waktu respons, serta stabilitas mikrokontroler Arduino Uno dalam menangani proses autentikasi RFID secara berulang.

Dengan pencapaian tujuan-tujuan tersebut, diharapkan sistem yang dikembangkan dapat menjadi solusi yang bisa diimplementasikan dalam sistem penyimpanan senjata modern.

1.4 Penjadwalan Kerja

Penjadwalan kerja berikut menggambarkan tahapan-tahapan kegiatan yang dilaksanakan selama kurang dari satu tahun, yang dimulai pada awal September 2024 hingga akhir April 2025, dalam rangka proses pengembangan sistem rak senjata otomatis.

Berikut adalah tabel dari pelaksanaan kerja tahun 2024-2025:

Tabel 1. 1 Tabel Pelaksanaan Kerja Tahun 2024

No	Deskripsi Kerja	September				Oktober				November				Desember			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literatur																
2	Identifikasi Masalah																
3	Perancangan Kebutuhan Sistem																
4	Persiapan Alat dan Bahan																
5	Simulasi Awal Rangkaian																

Tabel 1. 2 Tabel Pelaksanaan Kerja Tahun 2025

No	Deskripsi Kerja	Januari				Februari				Maret				April			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengujian Sistem																
2	Uji Coba Lapangan																
3	Evaluasi Sistem																
4	Analisis Data																
5	Penyusunan Laporan																