

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keamanan senjata api, terutama senapan yang digunakan dalam operasi militer, merupakan hal yang sangat krusial dalam menjamin keselamatan seseorang, mencegah kecelakaan, dan menghindari penyalahgunaan senjata [1]. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kecelakaan yang melibatkan senjata api sering kali terjadi karena terjadi kelalaian dalam pengelolaan dan kurangnya edukasi dalam hal ini [2], [3], [4]. Penyimpanan senapan yang tidak tepat, termasuk menyimpan senjata api dalam keadaan terpasang dengan magasin berisiko meningkatkan terpicunya tembakan secara tidak sengaja, atau ledakan insiden yang dapat membahayakan keselamatan, sebagaimana diatur dalam Peraturan Kapolri Nomor 8 Tahun 2012 tentang Pengawasan dan Pengendalian Senjata Api, menyatakan bahwa senjata harus disimpan pada rak senjata tanpa terpasang magasin [5].

Di Indonesia, senapan SS1-V1 merupakan senapan yang paling banyak digunakan dalam operasi pasukan TNI, dalam pengelolaannya harus sesuai dengan ketentuan hukum, mengikuti standar operasional yang berlaku, dan memerlukan pengawasan yang ketat untuk mencegah penyalahgunaan, pencurian, atau kecelakaan yang terjadi akibat kelalaian (*human error*). Namun, di beberapa instansi militer Indonesia, sistem penyimpanan senjata masih menggunakan metode yang mengandalkan rak kayu. Sistem pengunciannya yaitu, senjata di taro di rak kayu lalu dililit rantai dan gembok. Meskipun sistem ini sudah cukup lama digunakan, sistem seperti itu rentan dan tidak aman, dapat meningkatkan risiko penyalahgunaan senjata dan kecelakaan. Maka dari itu, dengan berkembangnya teknologi, diperlukannya solusi berbasis teknologi yang mampu mengurangi risiko *human error* dan meningkatkan keamanan penyimpanan dan akses senjata. Salah satu pendekatan yang ditawarkan yaitu penerapan sistem penyimpanan rak senjata otomatis berbasis RFID yang mampu membantu memastikan bahwa hanya pengguna berwenang yang dapat mengakses senjata yang disimpan, sehingga dapat pengawasan yang lebih ketat [6].

Selain RFID, terdapat teknologi linear aktuator yang banyak digunakan di industri karena karakteristik mekanismenya [7] dan ketahanannya [8]. Linear aktuator sering digunakan untuk mengotomatisasi mekanisme gerak dalam sistem [9], [10]. Jika linear aktuator diimplementasikan dalam sistem rak senjata otomatis, linear aktuator dapat menghasilkan gerakan linear yang memungkinkan proses membuka dan menutup secara otomatis. Hal ini memungkinkan linear aktuator dapat berfungsi sebagai mekanisme pengunci yang efektif, yang dapat meningkatkan keamanan dan keandalan sistem. Penerapan sistem rak senjata otomatis berbasis RFID dan linear

aktuator, khususnya untuk senapan SS1-V1 diharapkan dapat meningkatkan keamanan penyimpanan dan akses senjata.

1.2 Rumusan Masalah dan Solusi

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, beberapa masalah utama pada instansi militer di Indonesia yang perlu ditangani dalam sistem penyimpanan senjata SS1-V1 yaitu sistem penyimpanan senjata yang masih dengan cara, senapan disimpan di rak kayu lalu dililit dengan rantai dan dikunci dengan gembok. Metode ini rentan terhadap berbagai risiko, seperti upaya pencurian atau penyalahgunaan senjata. Selain itu, metode ini juga rentan terjadinya kecelakaan akibat kelalaian manusia (*human error*). Kelalaian ini dapat berupa ketidaktepatan pengguna yang menyimpan senjata dalam kondisi yang tidak sesuai prosedur, seperti menyimpan senjata yang masih terpasang magasin, berisiko menyebabkan ledakan jika terjadi penanganan yang tidak hati-hati. Oleh karena itu, diperlukan pembaharuan sistem dengan teknologi modern yang dapat meningkatkan keamanan dan memastikan hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses senjata tersebut. Sistem penguncian yang dirancang harus mampu menghalangi upaya pembobolan dan akses yang tidak sah. Selain itu, rancangan sistem ini juga harus dapat mengurangi risiko kecelakaan akibat kelalaian (*human error*) yang dapat menyebabkan potensi ledakan, mengakibatkan cedera, dan kehilangan nyawa.

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem rak senjata otomatis khususnya untuk senapan SS1-V menggunakan teknologi RFID. Selain RFID, sistem ini juga menggunakan linear aktuator, modul load cell, dan Arduino Mega 2560 untuk membangun sistem penyimpanan rak senjata otomatis. Selain itu, sistem ini dirancang untuk dapat mengidentifikasi kondisi senjata yang disimpan di dalam rak, masih terpasang magasin atau tidak, menggunakan modul load cell. Hal ini bertujuan untuk mencegah kecelakaan seperti ledakan yang disebabkan oleh kelalaian (*human-error*) dalam penyimpanan senjata yang tidak sesuai prosedur. Jika senapan disimpan dalam kondisi masih terpasang magasin, sistem akan memberikan output berupa alarm peringatan, dan rak senjata otomatis tidak akan tertutup hingga senapan disimpan dengan benar sesuai prosedur yang ditetapkan.

1.4 Penjadwalan Kerja

Penjadwalan kerja dalam mengerjakan penelitian rak senjata otomatis sebagai berikut:

Tabel 1. 1 Penjadwalan Kerja

No	Kegiatan	2024				2025																			
		Desember				Januari				Februari				Maret				April				Mei			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Perancangan dan pembelian komponen																								
2	Implementasi rancangan sistem																								
3	Evaluasi rancangan sistem																								
4	Pengujian																								
5	Pembuatan laporan dan paper																								