BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan pencurian kendaraan dan komponen, seperti ban, telah menjadi isu signifikan di berbagai wilayah secara global. Lembaga keamanan menunjukkan adanya kenaikan yang mencolok dalam pencurian ban kendaraan dalam beberapa tahun terakhir, yang menyebabkan kerugian finansial yang cukup besar bagi pemilik kendaraan dan perusahaan asuransi. Fenomena ini tidak hanya merugikan individu, tetapi juga berdampak pada sektor otomotif, yang berjuang untuk mempertahankan kepercayaan konsumen terhadap keamanan produk yang ditawarkan.

Hal ini menjadi masalah penting bagi pemilik kendaraan dan operator armada. Insiden tersebut mengakibatkan kerugian finansial dan menciptakan risiko keselamatan karena potensi penggunaan pengganti yang tidak memadai atau berkualitas rendah. Metode keamanan konvensional, seperti kunci fisik dan pemeriksaan manual, seringkali tidak cukup memberikan perlindungan yang memadai atau pengawasan waktu nyata, terutama di lingkungan bengkel saat sebuah kendaraan menjalani proses penyeimbangan, spooring, atau layanan lain yang memerlukan pelepasan ban dari bodi kendaraan.

Dalam konteks ini, pemilik kendaraan sering kali tidak menyadari bahwa ban mereka telah diganti dengan ban yang kondisinya lebih buruk daripada yang asli. Oleh karena itu, terdapat kebutuhan mendesak untuk membuat sistem yang mampu mendeteksi keberadaan ban dan memberikan informasi kepada pemilik kendaraan guna membantu mencegah pencurian. Penelitian ini berfokus pada penciptaan dan implementasi sistem yang dapat diandalkan dan efisien untuk mendeteksi keberadaan ban guna mengurangi kemungkinan pencurian ban kendaraan [1].

Sistem yang diusulkan memanfaatkan teknologi UHF-RFID (*Ultra High Frequency-Radio Frequency Identification*) yang diintegrasikan ke dalam ban. Sistem ini berfungsi baik sebagai alat pemantauan maupun mekanisme pencegahan. Pemanfaatan mikrokontroler ESP32 memungkinkan pengiriman data kepada pemilik kendaraan melalui web pemantauan, yang memungkinkan tindakan pencegahan yang cepat. Waktu respons yang cepat sangat penting, karena dapat dapat mengurangi peluang terjadinya pencurian yang sukses [2], [3].

Dalam proses pengembangan, penelitian ini akan menyelidiki berbagai metode dan teknologi yang dapat mengukur akurasi dan keandalan sistem [4]. Integrasi teknologi ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan kendaraan, meningkatkan efisiensi operasional, dan memfasilitasi penerimaan luas solusi keamanan berbasis *Internet*

of Things (IoT). Penelitian ini juga akan menekankan perbandingan komponen reader UHF RFID EL-UHF-RF014 dan BR-20 untuk mengoptimalkan sistem yang sedang dikembangkan. Hasil dari evaluasi kinerja perbandingan antara reader ini diharapkan dapat menetapkan standar untuk aplikasi sistem pemantauan ban yang praktis [4], [5].

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan di bidang keamanan kendaraan, serta meningkatkan kesadaran mengenai pentingnya melindungi komponen kendaraan yang rentan terhadap pencurian. Sistem deteksi keberadaan ban ini tidak hanya akan memberikan manfaat bagi pemilik kendaraan, tetapi juga berkontribusi dalam mengurangi jumlah pencurian ban kendaraan secara keseluruhan. Akhirnya, penelitian ini bertujuan untuk menjadi referensi dalam mengembangkan teknologi keamanan kendaraan di masa depan dan meningkatkan adopsi inovasi mutakhir dalam sektor otomotif, sehingga menciptakan solusi yang efektif untuk melindungi aset-aset berharga ini.

1.2 Rumusan Masalah dan Solusi

Dalam bab ini, menjelaskan tantangan yang dihadapi dan bagaimana penelitian ini akan berusaha untuk mengatasi tantangan tersebut. Rumusan masalah sering kali bersifat analitis dan kritis, menggambarkan situasi yang perlu diperbaiki. Contoh rumusan masalah dan solusi dalam penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi bagaimana sistem deteksi dapat memberikan identifikasi keberadan ban kepada pemilik kendaraan untuk mencegah pencurian atau pergantian ban, dengan mempertimbangkan keterbatasan infrastruktur.
2. Menganalisis efektivitas integrasi teknologi UHF-RFID dalam meningkatkan akurasi pemantauan ban kendaraan.
3. Merancang sistem keamanan terpadu yang tahan terhadap kondisi lingkungan dan gangguan sinyal.

1.3 Tujuan

Dalam upaya mengatasi masalah pencurian ban dan pergantian ban kendaraan secara tidak sah yang semakin meningkat, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut.

1. Membuat prototipe alat deteksi keberadaan ban kendaraan, sehingga dapat dilakukan sebuah pemantauan kepada pemilik untuk mencegah pencurian dan pergantian ban.
2. Mengukur pengujian pada parameter jarak jangkauan pembacaan dan waktu respons pada saat mendeteksi ban.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa batasan masalah yang perlu diperhatikan untuk menjaga fokus dan relevansi penelitian.

1. Deteksi hanya dilakukan area yang dilengkapi dengan *reader* RFID.
2. Sistem dapat dipengaruhi oleh interferensi sinyal yang berasal dari perangkat lain atau kondisi lingkungan tertentu, seperti hujan dan medan logam.
3. Fokus penelitian ini adalah pada pencegahan pencurian ban dan penggantian ban yang tidak sah, tanpa mengkaji jenis pencurian atau kejahatan lainnya yang mungkin terjadi pada kendaraan.

1.5 Penjadwalan Kerja

Penjadwalan kerja disusun untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai alur pelaksanaan kegiatan dari awal hingga akhir. Dengan adanya jadwal yang terstruktur, setiap tahapan dapat dijalankan secara tepat waktu dan sesuai rencana. Proses kegiatan ini dilaksanakan mulai dari 1 Juli 2024 hingga 1 April 2025. Berikut adalah penjadwalan kerja yang telah dibuat. Tabel penjadwalan kerja terlampir pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Tabel Penjadwalan Kerja

No	Deskripsi Kerja	Oktober				November				Desember				Januari				Februari				Maret			
		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	Diskusi																								
2	Perancangan																								
3	Penelitian																								
4	Pengujian																								
5	Dokumentasi																								
6	Paper																								
7	Laporan/Buku																								