

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan dunia otomotif dapat diamati dengan munculnya berbagai inovasi yang diaplikasikan pada sebuah kendaraan. Produsen kendaraan terus mengembangkan inovasi untuk meningkatkan kualitas produk kendaraan yang ditawarkannya dalam berbagai aspek yang diimplementasikan sehingga dapat menjadi nilai tambah dibanding dengan produk lainnya. Tak hanya produsen mobil saja yang meningkatkan inovasi, produsen sepeda motor pun kini telah bersaing untuk mengembangkan inovasi pada produknya. Salah satu fitur yang selalu ditingkatkan adalah fitur keamanan dan kepraktisan pada sepeda motor. Saat ini sistem penguncian pada sepeda motor secara umum masih menggunakan kunci konvensional yang dalam praktiknya masih terdapat kekurangan dalam hal keamanan. Hal ini menyebabkan mudahnya penjahat mengetahui celah keamanan pada penggunaan kunci konvensional.

Melihat permasalahan tersebut, produsen sepeda motor mulai mengembangkan sistem keamanan yang lebih praktis dan aman. Salah satu teknologi yang dikembangkan adalah sistem penguncian pada sepeda motor menggunakan magnet. Kunci model ini masih menggunakan kunci konvensional dimana salah satu sisi dari kunci tersebut terdapat magnet untuk membuka lubang kunci pada rumah kunci. Selain menggunakan penguncian dengan magnet, terdapat teknologi baru yang dikembangkan yaitu teknologi penguncian dengan *remote keyless*.

Sistem *remote keyless* ini dipilih oleh penulis sebagai solusi untuk kemudahan dan keamanan kendaraan dibandingkan dengan menggunakan kunci konvensional. Sistem *remote keyless* ini merupakan sistem yang menggunakan modul kunci berupa *remote* yang memiliki *transmitter* dengan kunci digital unik untuk berkomunikasi dengan *receiver* mengirimkan data rahasia, serta *receiver* pada modul penerima untuk mengolah data rahasia. Penggunaan sistem *remote keyless* ini akan memberikan kemudahan bagi pengendara untuk menyalakan dan mematikan sepeda motor. Dengan sistem ini pengendara tidak perlu lagi menggunakan kunci konvensional untuk menyalakan sepeda motor. Pengendara cukup mengantongi *remote* yang dapat secara otomatis berkomunikasi dengan modul yang ada didalam motor dengan radius tertentu. Kemudian pengendara sudah dapat mengaktifkan sepeda motornya dengan memutar kenop saja.

Untuk memberikan keamanan, sistem penguncian dengan *remote keyless* ini tidak dapat diaktifkan jika *remote* dan sepeda motor tidak terdapat dalam radius tertentu [1], serta diperlukan suatu proses enkripsi pada data yang dikirimkan, dan proses dekripsi pada bagian penerima untuk mengubah kembali data yang sudah di terima. Pola enkripsi ini juga bertujuan agar data rahasia yang dikirimkan

ke *reciever* di dalam motor tidak dapat diketahui dengan mudah, serta menghindari terjadinya kesalahan tertukarnya data oleh modul disetiap kendaraan jika terdapat beberapa sepeda motor dengan jenis dan merek yang sama.

## 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem komunikasi *remote keyless* untuk sepeda motor?
2. Apakah dapat diimplementasikan sistem *remote keyless* menggunakan algoritma AES?

## 1.3. Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang *remote keyless* dengan menggunakan Arduino sebagai pengendali dan menggunakan NRF24L01 sebagai media transmisi data.
2. Merancang sistem komunikasi dengan memanfaatkan proses enkripsi dan dekripsi pada sistem penguncian *remote keyless* dengan mengimplementasikan algoritma AES.

## 1.4. Batasan Masalah

Adapun masalah yang diangkat oleh penulis memiliki batasan sebagai berikut:

1. Algoritma kriptografi yang digunakan adalah AES (*Advanced Encryption Standard*).
2. Objek pengujian alat menggunakan sepeda motor bebek dengan transmisi manual.
3. *Plaintext* dan *key* menggunakan sistem bilangan heksadesimal.
4. *Plaintext* yang digunakan sebesar 16 *byte*.
5. Tidak terdapat proses *jamming* sinyal yang dikirimkan oleh *transmitter*.
6. Media komunikasi menggunakan modul NRF24L01.
7. Jarak pancar gelombang masih cukup jauh.

## **1.5. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dari tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur, yaitu pengambilan data melalui beberapa buku referensi, buku dari pembimbing, jurnal, serta internet yang menunjang terhadap judul yang sedang dibahas.
2. Konsultasi, dilakukan dengan pembimbing 1 dan pembimbing 2 untuk meminta masukan, mengkaji dan merumuskan metode yang tepat untuk diterapkan pada sistem agar dapat berkerja sesuai keinginan.
3. Perancangan sistem, dilakukan untuk merancang sistem agar mendapatkan bentuk sistem yang optimal.
4. Pengujian, dilakukan untuk mendapatkan hasil kerja dari sistem setelah melakukan perancangan.
5. Analisis, dilakukan setelah pengujian dari sistem untuk mendapatkan kesimpulan.