

BAB I

PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang dilaksanakannya penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Pada zaman ini, kendaraan merupakan salah satu alat transportasi yang tidak lepas dari kebutuhan sehari-hari. Jumlah kendaraan saat ini di seluruh dunia hampir melebihi 800 juta unit (Samara & Al-Raba'nah, 2017), dan diprediksi meningkat lebih dari dua kali lipat sebelum tahun 2050, dibandingkan pada tahun 2000 (Rangaraju et al., 2015). Jumlah kendaraan bermotor di Indonesia bisa terbilang meningkat sangat pesat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2014 total jumlah kendaraan bermotor yang ada di Indonesia mencapai 114.209.360 unit, sedangkan untuk sepeda motor sendiri mencapai 92.976.240 unit (Sipayung et al., 2017). Di Indonesia sepeda motor difungsikan sebagai media transportasi sehari-hari baik untuk perjalanan ketempat kerja, pasar, sekolah ataupun untuk hiburan. Sehingga sepeda motor merupakan kendaraan yang lazim atau hampir dimiliki setiap keluarga.

Dengan banyaknya jumlah sepeda motor yang ada di Indonesia, jumlah pencurian sepeda motor pun bisa dibbilang tinggi dibandingkan dengan kendaraan bermotor yang lainnya. Hal ini disebabkan oleh perkembangan teknologi sepeda motor yang belum maksimal dalam hal sistem keamanannya. Biasanya sistem keamanan yang disediakan pabrikan hanya terfokus pada penggunaan kunci kontak dan kunci stang.

Tindakan kriminalitas terutama pencurian pada kendaraan bermotor tiap tahun semakin sering terjadi. Tidak hanya di tempat umum, di parkirannya maupun di lingkungan tempat tinggal kita pun menjadi tempat yang tidak aman lagi (Muhammad & Adi, 2017). Terjadi peningkatan pencurian kendaraan bermotor dari tahun 2009 sampai 2011 sebanyak 13,7% atau meningkat dari jumlah 34.477 menjadi 39.217 (Hartadi & Sasmoko, 2015). Hal ini mengakibatkan

keresahan bagi pemilik kendaraan. Oleh karena itu, pemilik kendaraan selalu menggunakan kunci tambahan pada kendaraannya. Penerapan kriptografi pada sistem keamanan terhadap pencurian berbasis mikrokontroler merupakan salah satu cara untuk mengurangi terjadinya aksi pencurian terhadap kendaraan bermotor.

Mikrokontroler dapat dijadikan salah satu alat tambahan pada kendaraan bermotor untuk meningkatkan sistem keamanannya. Didalam mikrokontroler diterapkan algoritma kriptografi untuk mengunci dan membuka kendaraan supaya dapat dikendarai. Mikrokontroler merupakan suatu alat yang dapat mengendalikan rangkaian elektronik dan pada umumnya didalam mikrokontroler tersebut terdapat *chip* yang berisi pemrograman untuk mengatur rangkaian tersebut. Kriptografi yaitu ilmu untuk mengubah dari teks atau pesan yang sebelumnya terbaca menjadi tidak terbaca, proses tersebut disebut enkripsi. Dalam keamanan data, proses enkripsi bertujuan supaya pesan atau data tersebut tidak dapat langsung terbaca oleh pihak yang tidak berkepentingan. Untuk dapat melihat atau membaca data tersebut diperlukan kunci untuk dapat membukanya, proses yang dimaksud adalah proses dekripsi.

Dengan adanya masalah dari sistem keamanan kendaraan bermotor, banyak peneliti yang sedang melakukan perancangan untuk meningkatkan sistem keamanan pada kendaraan bermotor. Contohnya penelitian yang dilakukan oleh Pham et al., (2013), mereka meningkatkan sistem keamanan dengan cara mengembangkan sistem *Global Positioning System* (GPS) dan *Global System for Mobile Communications* (GSM) untuk lebih mudah melacak dan mencari kendaraan dengan menerapkannya pada mikrokontroller Arduino uno. *Global System for Mobile Communications* (GSM) adalah teknologi komunikasi seluler yang bersifat digital dan merupakan teknologi jaringan seluler generasi kedua (Gu & Peng, 2010). Sedangkan *Global Positioning System* (GPS) merupakan sistem navigasi berbasis satelit yang dikembangkan oleh *Department of Defense* Amerika (DoD) pada awal 1970an dan sistem navigasi tersebut telah diterapkan secara luas pada kendaraan saat ini (El-Rabbany, 2002). Arduino Uno merupakan papan mikrokontroler berbasis ATmega328 dan didalam penelitiannya digunakan untuk mengatur GPS dan GSM. Sistem keamanan yang diterapkan pada penelitian yang dilakukan Pham et al., (2013) yaitu dengan cara memanfaatkan GPS untuk

mendapatkan koordinat kendaraan dan mengirimkannya menggunakan modem GSM ke telepon pengguna melalui jaringan seluler. Didalam penelitiannya perangkat keras utama pada komponen sistemnya adalah *receiver* GPS NEO-6Q u-blox modul, u-blox modul LEON-G100 GSM dan Arduino Uno mikrokontroler.

Adapun penelitian dari Indartono & Kusuma, (2017) untuk meningkatkan keamanan kendaraan bermotor dengan menggunakan *Quick Response Code (QR Code)* berbasis *smartphone* dan arduino mikrokontroler. Alat yang digunakan dalam penelitian tersebut yaitu *smartphone* berbasis android, Arduino mikrokontroler dan *Bluetooth module*. *Smartphone* merupakan suatu alat yang dibutuhkan oleh banyak kalangan. Untuk saat ini kebanyakan pengguna *smartphone* yang memiliki system operasi berbasis Android (Andriotis et al., 2012). Android adalah sistem operasi yang diterapkan pada *smartphone* berbasis Linux. *Quick Response Code (QR Code)* adalah bentuk perkembangan dari kode batang (*barcode*) yang sebelumnya satu dimensi menjadi dua dimensi. Pada penelitiannya, *Quick Response Code (QR Code)* digunakan untuk melindungi informasi, *smartphone* berbasis android untuk membaca objek pada *QR Code*, *Bluetooth module* untuk komunikasi antara *smartphone* dengan arduino, sedangkan arduino sebagai sistem pengendalinya.

Melihat dari penelitian terdahulu dalam kasus meningkatkan keamanan pada kendaraan bermotor, pada penelitian ini penulis akan mengimplementasikan algoritma kriptografi yaitu algoritma RSA dan *Diffie-Hellman* mikrokontroler Arduino dan alat pendukung lainnya seperti *Bluetooth* dan *smartphone* dengan sistem operasi android untuk meningkatkan keamanan pada kendaraan bermotor.

1.2 Rumusan Masalah

Dari penjelasan pada bagian latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana implementasi algoritma kriptografi untuk sistem keamanan kendaraan bermotor?
2. Bagaimana hasil pengujian terhadap sistem keamanan pada kendaraannya?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Menerapkan algoritma kriptografi pada sistem keamanan kendaraan bermotor berbasis mikrokontroler.
2. Mendapatkan hasil pengujian terhadap sistem keamanan pada kendaraan bermotor.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan analisis kebutuhan yang diperlukan dalam penelitian ini, berikut penjelasan mengenai ruang lingkup penelitian yang dilakukan :

1. Untuk proses pengaktifan kunci dengan menggunakan *smartphone* dan *Bluetooth*.
2. Pengujian dikhususkan untuk kendaraan bermotor yaitu sepeda motor.
3. Dikhususkan sepeda motor yang tidak memiliki sistem keamanan seperti sistem *keyless*.

1.5 Struktur Penulisan

Adapun sistematika penulisan proposal skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan bagaimana penelitian itu bisa muncul dan isinya mengenai konteks penelitian yang dilakukan, diawali dengan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian yang akan dilakukan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori pendamping atau pendukung untuk melakukan penelitian. Teori yang dijelaskan pada bab ini yaitu mengenai algoritma kriptografi berupa RSA, Diffie-Hellman, dan AES, pengujian algoritma kriptografi, Bluetooth, mikrokontroler, *smartphone*, dan android.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian, dimulai dari desain penelitian, metode penelitian dan instrument penelitian.

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjabarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pengujian dan analisisnya. Semua pertanyaan mengenai masalah yang diangkat dalam tema dibahas didalam bab ini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran bagi peneliti selanjutnya dari hasil penelitian yang telah dilakukan.