

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

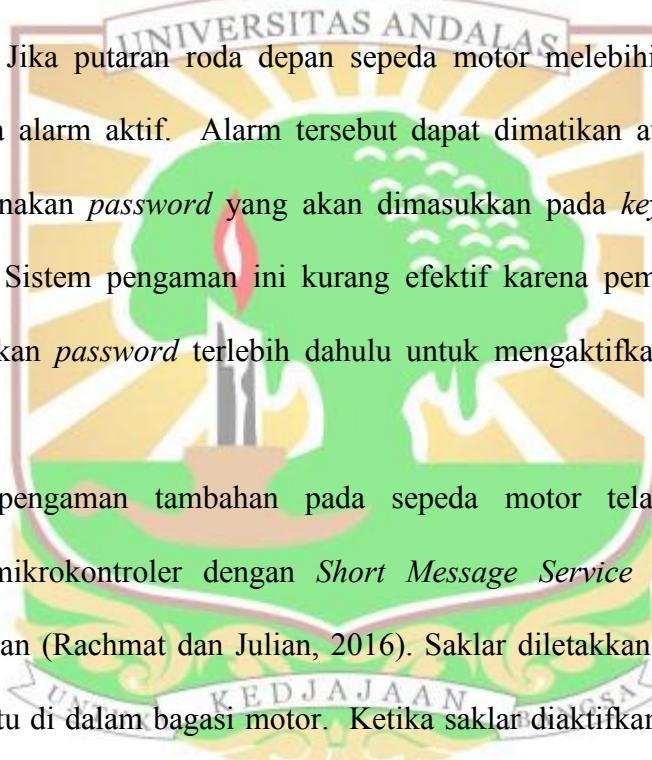
Jumlah penggunaan sepeda motor sebagai sarana transportasi di Indonesia selalu mengalami peningkatan sekitar 5% setiap tahunnya (Badan Pusat Statistik, 2017). Peningkatan tersebut tidak diimbangi dengan peningkatan aspek pengamannya. Kasus pencurian sepeda motor semakin sering terjadi yang menyebabkan para pemilik sepeda motor khawatir terhadap keamanan sepeda motornya.

Kasus pencurian sepeda motor atau curanmor umumnya terjadi karena kelalaian ataupun kecerobohan pemilik kendaraan, seperti lupa mengunci kendaraan, lupa mengambil kunci kendaraan ketika meninggalkannya di tempat umum, atau tidak melengkapi kendaraan dengan sistem pengaman yang lebih memadai. Pengamanan sepeda motor biasanya dilakukan oleh sebagian orang dengan mengunci stang yang memungkinkan sepeda motor masih bisa dibobol dengan menggunakan kunci leter T atau cairan kimia. Sistem pengaman selain mengunci stang yang sampai saat ini masih digunakan adalah menggunakan kunci gembok yang dipasang pada piringan cakram sehingga roda tidak bisa jalan, akan tetapi gembok pun masih bisa dibobol pencuri. Sistem pengaman pada sepeda motor perlu terus ditingkatkan.

Beberapa penelitian untuk membuat sistem pengaman pada sepeda motor telah dilakukan. Ramadhona dkk. (2013) menggunakan *Radio Frequency Identification (RFID)* sebagai kartu identifikasi (*ID card*) untuk membuka dan

mengunci stang sekaligus untuk menghidup-matikan motor. Sistem ini memerlukan baterai tambahan sebesar 12 volt karena catudaya yang ada pada sepeda motor tidak memadai untuk mengaktifkan rangkaian mikrokontroler.

Sistem pengaman lainnya dirancang dengan menggunakan *reed switch* (sensor kecepatan), *keypad* dan alarm (Yando dkk., 2015). Sensor *reed switch* digunakan untuk membaca pergerakan sepeda motor saat tidak aktif dari putaran roda depan sepeda motor. Jika putaran roda depan sepeda motor melebihi batas yang telah ditetapkan maka alarm aktif. Alarm tersebut dapat dimatikan atau diaktifkan lagi dengan menggunakan *password* yang akan dimasukkan pada *keypad* oleh pemilik sepeda motor. Sistem pengaman ini kurang efektif karena pemilik sepeda motor harus memasukkan *password* terlebih dahulu untuk mengaktifkan atau mematikan sensor.



Sistem pengaman tambahan pada sepeda motor telah dibuat dengan menggunakan mikrokontroler dengan *Short Message Service* (SMS) dan alarm sebagai peringatan (Rachmat dan Julian, 2016). Saklar diletakkan pada tempat yang tersembunyi yaitu di dalam bagasi motor. Ketika saklar diaktifkan dan kunci kontak dinyalakan, maka klakson akan langsung berbunyi dan mesin sepeda motor tidak dapat dihidupkan. *Handphone* pemilik akan menerima SMS “motor anda dicuri” dalam waktu 3-5 detik yang disertai panggilan telepon sebanyak 3 kali.

Sistem pengaman lainnya telah dibuat dengan menggabungkan sistem RFID dengan sensor *reed switch* dan alarm sebagai notifikasinya (Hakim, 2017). Sandi unik yang terkandung dalam RFID tag digunakan sebagai kunci untuk mengidentifikasi

pemilik sepeda motor, dan sandi tersebut akan dibaca oleh *RFID reader* yang dipasang pada sepeda motor. *RFID reader* ini dapat membaca *tag* pada jarak maksimal 3,5 cm. Apabila sepeda motor dilarikan tanpa menggunakan *RFID*, maka sistem pengaman tingkat kedua otomatis akan bekerja. Sensor *reed switch* yang dipasang pada roda akan mendeteksi pergerakan sepeda motor dengan cara mencacah jumlah putaran roda dan mengaktifkan alarm ketika cacahan mencapai jumlah tertentu (nilainya dapat dipilih secara bebas). Sistem pengaman sepeda motor ini dikendalikan oleh mikrokontroler ATmega328 pada modul Arduino Uno R3. Sandi yang terdapat pada *RFID tag* dan jumlah cacahan tertentu disisipkan ke dalam program yang digunakan pada mikrokontroler tersebut. Sistem ini kurang efisien ketika pemilik dengan sepeda motor berjauhan, sehingga notifikasi yang diberikan alarm kepada pemilik sepeda motor tidak dapat berfungsi dengan baik.

Berdasarkan uraian di atas, untuk meningkatkan sistem pengaman sepeda motor diperlukan pemberitahuan langsung kepada pemiliknya, seperti melalui *handphone*. Penelitian yang dibuat yaitu merancang bangun sistem pengaman sepeda motor dengan menggunakan *RFID* dan sensor *reed switch*. *RFID* terdiri dari sebuah *RFID tag* dan *RFID reader*. Kode unik dalam *RFID tag* digunakan sebagai kunci khas untuk mengaktifasi sepeda motor setelah kunci kontak digunakan. Sepeda motor yang dibawa tanpa menggunakan *RFID tag* atau *RFID tag* tidak sesuai menyebabkan *reed switch* pada pelek roda depan mulai bekerja. Ketika roda telah berputar sebanyak empat kali, maka alarm aktif dan *GSM SIM 800L* mengirimkan

notifikasi berupa SMS sebanyak satu kali dan *misscall* sebanyak tiga kali ke nomor *handphone* pemilik sepeda motor.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Merancang bangun sistem pengaman sepeda motor menggunakan RFID untuk menggantikan fungsi kunci sebagai aktivasi sepeda motor.
2. Memastikan sensor *reed switch* dapat mengaktifkan alarm peringatan langsung jika kendaraan dicuri.
3. Memanfaatkan aplikasi SMS (*Short Message Service*) untuk pemberitahuan jarak jauh.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah agar pemilik sepeda motor dapat segera mengetahui adanya upaya pencurian terhadap sepeda motornya.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah pengontrolan aktivasi kendaraan bermotor menggunakan RFID dan SMS dan alarm sebagai peringatan dari sensor *reed switch* untuk membaca pergerakan roda sepeda motor.

Adapun batasan penelitian ini meliputi:

1. Menguji RFID sebagai pengaktivasi sepeda motor.
2. Menguji sensor *reed switch* dalam membaca putaran roda.
3. Menguji teknologi SMS dan alarm sebagai sistem peringatan.

4. Alat dirancang dengan memanfaatkan modul GSM SIM 800L.
5. Sistem dalam pengiriman SMS ke telepon seluler pemilik sepeda motor sebagai sistem akusisi data berbasis SMS, yang dikirim melalui modul GSM SIM 800L sesuai dengan program yang diatur pada mikrokontroler.
6. Menguji sistem secara keseluruhan.

