BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Alat transportasi kendaraan bermotor dari tahun ketahun semakin meningkat. Hal ini didorong karena mudahnya masyarakat untuk memiliki kendaraan bermotor dengan berbagai program kemudahan yang ditawarkan oleh pabrikan maupun perusahaan pembiayaan. Badan pusat Statistik (BPS) Indonesia dalam laporan Statistik Transportasi Darat 2016 mencatat, perkembangan jumlah pemilik kendaraan sepeda motor pada tahun 2013 sampai dengan 2015 mengalami kenaikan dari 84.732.652 unit menjadi 98.881.267 unit atau mengalami kenaikan sekitar 16,7%. Dengan meningkatnya populasi sepeda motor di Indonesia mengindikasikan bahwa sepeda motor mulai menjadi kebutuhan primer bagi masyarakat, hal ini dapat mempengaruhi tindak kriminalitas pencurian sepeda motor [1].

Kasus pencurian kendaraan bermotor masih seringkali terjadi saat ini. Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia dalam laporan Statistik Kriminal 2016 mencatat kejahatan pencurian kendaraan bermotor dari tahun 2013 sampai dengan 2015 mengalami penurunan dari 42.508 kejadian menjadi 38.389 kejadian atau turun sekitar 9.7%. Namun hal tersebut masih perlu diperhatikan, agar jumlah pencurian kendaraan bermotor semakin terus menurun [2].

Sistem keamanan sepeda motor dapat dikategorikan dalam dua jenis, yaitu sistem keamanan yang bersifat pasif seperti gembok cakram dan sistem keamanan yang bersifat aktif seperti alarm, namun sistem tersebut masih memiliki keterbatasan, hal ini diperkuat berdasarkan hasil kuesioner yang didapat dari 50 pemilik sepeda motor, menyatakan bahwa pada pertanyaan mengenai penggunaan sistem keamanan sepeda motor dan kekurang dari sistem yang telah digunakan dapat disimpulkan bahwa 39 orang atau 78% telah menggunakan sistem keamanan baik berupa kunci gembok ataupun alarm yang dipasangkan pada sepeda motor. Namun menurut pengguna sistem keamanan yang telah digunakan

masih memiliki kekurangan, seperti gembok yang mudah di rusak dengan menggunakan pemotong ataupun cairan kimia dan alarm yang terlalu sensitif dengan getaran ataupun keterbatasan jarak sehingga suara yang dihasilkan tidak sampai kepada pemilik sepeda motor, dan 11 orang atau 22% lainnya menyatakan tidak menggunakan sistem keamanan tambahan apapun. Berdasarkan dari data kuesioner yang didapat, pencurian sepeda motor pada saat ini masih marak terjadi, melihat dari tiga pertanyaan mengenai tindak pencurian sepeda motor, didapat bahwa 43 orang atau 86% pernah mengalami tindak pencurian sepeda motor dan 7 orang atau 14% tidak pernah mengalami tindak pencurian sepeda motor. Dari hasil tersebut menyatakan bahwa pada saat ini tindak pencurian sepeda motor masih marak terjadi. Dari permasalahan tersebut, maka diperlukan suatu sistem keamanan yang lebih inovatif agar pemilik sepeda motor bisa lebih memonitoring sepeda motor serta meminimalisir tindak pencurian sepeda motor.

Berdasarkan dari data sampel yang diambil dengan menggunakan metode insidental sebanyak 50 orang kepada pemilik sepeda motor yang menggunakan *smartphone* android, didapat bahwa 39 orang atau 77% telah menggunakan *smartphone* android , dan 11 orang atau 17% lainya tidak menggunakan *smartphone* android. Dari hasil tersebut didapat bahwa responden rata-rata menggunakan *smartphone* dengan sistem operasi android. Dengan memanfaatkan teknologi android diharapkan dapat membantu pemilik sepeda motor dalam meningkatkan sistem keamanan sepeda motor berupa pengontrolan dan memonitoring sepeda motor.

Berdasarkan penelitian sebelumnya pada tahun 2016 oleh Abdus Sakur, membuat suatu sistem keamanan dimana pemilik sepeda motor dapat menyalakan dan mematikan sepeda motornya melalui *smartphone* android dengan menggunakan jaringan *wifi* yang terhubung antara *handphone* pemilik dengan perangkat yang terpasang pada sepeda motor. Pada sistem ini kunci kontak sudah tidak dapat berfungsi walaupun kontak diubah pada posisi *ON* atau *OFF* karena kunci kontak hanya dapat dioprasikan melalui *smartphone* pemilik. Sehingga apabila sepeda motor akan dicuri, pencuri tidak dapat leluasa mengoprasikan seperti pada sepeda motor umumnya.

Namun dari sistem yang telah dibuat masih terdapat kekurangan seperti jaringan *wifi* yang memilik keterbatasan jarak apabila ada objek yang menghalangi dan apabila koneksi *wifi* terputus pemilik sepeda motor harus menyambungkan kembali dengan perangkat yang terpasang pada sepeda motor, serta tidak adanya informasi langsung kepada pemilik jika sepeda motor akan dicuri dan informasi titik lokasi sepeda motor jika berpindah tempat dari posisi awal. Dari permaslahan diatas maka diperlukan suatu sistem yang dapat memberikan informasi peringatan dini berupa panggilan telepon secara langsung kepada pemilik sepeda motor jika sepeda motor akan dicuri, sistem yang dapat memberikan informasi titik lokasi sepeda motor jika sepeda motor berpindah tempat dari posisi awal, dan melakukan pengembangan pada pengontrolan sepeda motor yang semula melalui jaringan *wifi* menjadi melalui jaringan internet.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka diperlukan sebuah sistem keamanan sepeda motor untuk mengontrol kunci kontak melalui *smartphone* android yang terhubung dengan jaringan internet, pengiriman informasi sebagai peringatan dini secara langsung kepada pemilik sepeda motor berupa panggilan telepon dan GPS *tracking* yang mampu menghasilkan informasi titik lokasi sepeda motor sebagai pemantauan titik lokasi sepeda motor. Pembahasan akan ditulis ke dalam laporan tugas akhir dengan judul "PEMBANGUNAN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN GPS *TRACKING* DAN KUNCI KONTAK PINTAR BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO".

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan diatas, ditemukan beberapa masalah diantaranya sebagai berikut:

1. Sistem keamanan yang digunakan oleh pemilik sepeda motor berupa kunci gembok dan kunci setang belum dapat memberikan rasa aman bagi pemilik sepeda motor dan sistem yang sudah dikembangkan memiliki keterbatasan jarak jika ada objek yang menghalangi.
2. Sistem alarm yang digunakan oleh pemilik sepeda motor belum cukup efektif, karena tidak ada peringatan dini secara langsung kepada pemilik sepeda motor jika pemilik jauh dari motor.

3. Pemilik sepeda motor kesulitan dalam melacak sepeda motor apabila sepeda motor berpindah posisi dari titik awal ke titik lain tanpa sepengetahuan pemilik sepeda motor.

1.3. Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dari penelitian yang akan dilakukan adalah untuk membuat suatu sistem keamanan sepeda motor yang lebih inovatif. Sehingga pemilik sepeda motor dapat menghidupkan atau mematikan kendaraannya, mengetahui titik lokasi sepeda motor dengan menggunakan *smartphone* android yang terhubung dengan jaringan internet dan dapat memberikan informasi kepada pemilik sepeda motor berupa panggilan telepon sebagai peringatan dini apabila sepeda motor akan dicuri.

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Membuat sistem kunci kontak yang hanya dapat dinyalakan melalui *smartphone* android yang terhubung dengan jaringan internet.
2. Membuat sistem yang dapat memberikan peringatan dini secara langsung kepada pemilik sepeda motor apabila sepeda motor akan dicuri.
3. Membuat suatu sistem yang dapat memberikan informasi lokasi sepeda motor.

1.4. Batasan Masalah

Dalam perancangan aplikasi ini diperlukan beberapa batasan masalah sehingga dalam pembuatan aplikasi ini lebih terfokus, adapun batasan masalah tersebut, yaitu:

1. Kunci kontak hanya dapat dinyalakan melalui *smartphone* android yang terhubung dengan jaringan internet.
2. Percobaan dilakukan pada sepeda motor *matic*.
3. Pembacaan sensor di pasangkan pada *disk* cakram dengan diameter 190mm dan lingkar ban 70/90-14.
4. Hanya terdapat satu *user* dan satu *device* dalam perancangan *prototype.*
5. Informasi-informasi yang dihasilkan hanya berupa detail informasi waktu, *longitude* dan *latitude*.
6. Sistem harus terkoneksi jaringan internet.

7. Apabila roda tidak berputar, sistem berupa peringatan dini tidak akan berfungsi.
8. Sistem tidak dapat berjalan jika sinyal tidak tersedia.
9. Mikrokontroler yang digunakan adalah arduino mega2560.
10. Pendekatan analisis dan perancangan dari pembuatan aplikasi ini dibuat menggunakan pendekatan OOAD (*Object Oriented Analysis and Design*) dengan UML (*Unified Modeling Language*).
11. Pertukaran data dengan *server* yang dilakukan menggunakan JSON (*JavaScript Object Notation*).
12. *Database* yang digunakan yaitu Mysql.
13. Aplikasi yang akan dibangun berbasis *mobile platform Android* dengan spesifikasi minimal *Kitkat*.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis, dimana memerlukan data-data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode analisis deskriptif. Metode analisis deskriptif merupakan metode yang menggambarkan fakta-fakta dan informasi dalam situasi atau kejadian sekarang secara sistematis, faktual dan akurat. Metodologi penelitian ini memiliki dua tahapan, yaitu tahap pengumpulan data dan tahap pembangunan perangkat lunak**.**

1.5.1. Metode Pengumpulan Data

Adapun metode penelitian yang digunakan dan mendukung dalam pengumpulan data untuk membangun sistem ini yaitu:

1. Studi literatur

Studi literatur adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti dan menelaah berbagai literatur-literatur dari tampat bacaan yang bersumber dari buku - buku, teks, jurnal ilmiah, situs-situs di internet, dan bacaan-bacaan yang ada kaitanya dengan topik penelitian.

2. Studi lapangan

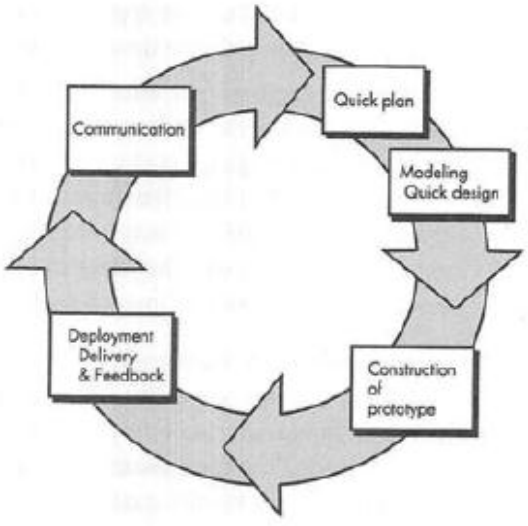
Studi lapangan dilakukan dengan cara mengunjungi berbagai tempat umum untuk mengumpulkan data secara langsung. Hal ini meliputi

a. Kuesioner

Pengumpulan data dengan melakukan pembagian kuesioner kepada masyarakat yang menjadi sampel dalam penelitian ini. Pembagian kuesioner dilakukan di tiga tempat berbeda yaitu, *Mini Soccer* Cimahi, Komplek Unpar Bandung, dan kawasan Taman Sari Bandung.

1.5.2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan model *Prototyping*. *Prototyping* adalah proses pembuatan model sederhana *software* yang mengijinkan pengguna memiliki gambaran dasar tentang program serta melakukan pengujian awal. *Prototyping* memberikan fasilitas bagi pengembang dan pemakai untuk saling berinteraksi selama proses pembuatan, sehingga pengembang dapat dengan mudah memodelkan perangkat lunak yang akan dibuat. Berikut merupakan gambar dari model *Prototyping* :



Gambar 1. 1 Model *Prototyping*[3]

Tahapan dari model *Prototyping* adalah :

1. *Communication*: Merupakan tahap penguraian dari apa yang didapat dari penelitian untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan.
2. *Quick Plan*: Pada tahap ini dilakukan perancangan sisitem dalam bentuk *prototype*. *Prototype* yang dibuat disesuaikan dengan sistem yang telah didefinisikan sebelumnya dari permasalahan yang dihadapi oleh pemilik sepeda motor.
3. *Modeling, Quick Design*: Pada tahap ini dilakukan pemodelan *protoype* sistem yang disesuaikan dengan perancangan sistem yang akan dibuat.
4. *Construction of Prototype*: menuntun pada pembuatan dari *prototype*.
5. *Deployment, Delivery & Feedback*: *Prototype* yang dikirimkan kemudian dievaluasi oleh pengguna, *feedback* digunakan untuk menyaring kebutuhan untuk *software*.

Perulangan terjadi agar *prototype* diperbaiki untuk memuaskan kebutuhan dari pemilik kendaraan, sementara pada waktu yang sama memungkinkan *developer* memahami lebih baik apa yang dibutuhkan untuk menyelesaikan *software*.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistem penulisan tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang tentang penulisan yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini seperti dibawah ini.

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas masalah umum yang berhubungan dengan pembangunan sistem keamanan sepeda motor menggunakan GPS *tracking* dan kunci kontak pintar berbasis mikrokontroler arduino, meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah dalam membangun sistem keamanan sepeda motor, metodologi penelitian yang

digunakan pada saat membangun sistem, dan sistematika penulisan penyusunan tugas akhir ini.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas teori-teori dan pembahasan berbagai konsep dasar yang berkaitan dalam pembangunan sistem keamanan sepeda motor menggunakan GPS *tracking* dan kunci kontak pintar berbasis mikrokontroler arduino seperti, sistem, sistem keamanan, sepeda motor, bagian sepeda motor, aplikasi android, *arduino IDE, Web Service,* GPS, GSM, GPRS dan teori-teori pendukung lainnya yang berkaitan dengan topik pembangunan perangkat lunak dan perangkat keras.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi pemaparan analisis masalah yang bersangkutan dengan pembangunan sistem keamanan sepeda motor menggunakan GPS *tracking* dan kunci kontak pintar berbasis mikrokontroler arduino yang akan dibangun, analisis kebutuhan data, analisis kebutuhan fungsional , dan analisis kebutuhan non fungsional. Hasil dari analisis tersebut digunakan untuk melakukan perancangan perangkat lunak dan perancangan perangkat keras.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini berisi hasil implementasi dari hasil analisis dan perancangan sistem yang telah dibuat disertai hasil dari pengujian sistem yang telah dibuat dan di amati apakah sistem yang telah dibangun sudah memenuhi syarat sebagai metode pengujian dalam pembangunan sistem keamanan sepeda motor menggunakan GPS *tracking* dan kunci kontak pintar berbasis mikrokontroler arduino.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang penarikan kesimpulan yang diperoleh dari bab-bab sebelumnya terutama keterkaitan antara masalah yang dihadapi dengan tujuan dari penulisan tugas akhir serta saran-saran yang bersifat membangun dari semua pihak yang terkait agar dapat memperbaiki kekurangan-kekurangan dalam penulisan tugas akhir.