

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Transportasi pada saat ini menjadi sarana primer yang sangat dibutuhkan masyarakat untuk menunjang kebutuhan sehari-hari, terutama transportasi darat, yaitu mobil yang jumlahnya paling banyak diantara jenis transportasi lainnya. Hal ini tentu akan mengakibatkan teknologi pada transportasi mengalami perkembangan. Seiring berkembangnya zaman, maka teknologi pada transportasi semakin berperan dalam keamanan dan keselamatan masyarakat. Namun hingga saat ini, masih terdapat permasalahan dalam faktor keamanan dan keselamatan pada kendaraan. Diperoleh dari data statistik Satuan Lalu Lintas Porli (Satlantas Polri) diperoleh bahwa kecelakaan kendaraan terjadi 98.419 kali. Adapun penyebab utama yang menjadi penyebab kecelakaan adalah faktor manusia seperti mengantuk saat berkendara atau ketidakcakapan pengemudi sebesar 35%. Sementara dari faktor kualitas kendaraan seperti rem blong mencapai 31% dan 23% terjadinya kecelakaan diakibatkan diakibatkan oleh pecah ban [1]. Artinya angka kecelakaan yang diperoleh menunjukkan bahwa faktor keamanan dan keselamatan masih menjadi permasalahan penting yang harus ditekan seminimal mungkin.

Salah satu penyebab rem blong adalah suhu rem, dimana beban kendaraan yang berlebihan, jarak tempuh yang jauh dan penggunaan rem yang berlebihan membuat suhu rem menjadi panas. Hal ini menyebabkan koefisien gesek rem pun berkurang. Sedangkan penyebab pecahnya ban mobil, yaitu tekanan angin pada ban yang tidak sesuai dengan apa yang telah dianjurkan oleh standar pabrik.

Agustinus Niki Rolando Wijaya (2016) pada penelitiannya yang berjudul "Perancangan Sistem Pendingin Paksa Pada Rem Cakram Toyota Kijang Pick Up Tahun 2005". Menyimpulkan bahwa perancangan sistem pendingin rem paksa sudah bekerja dan berfungsi dengan baik sesuai dengan yang diinginkan. Sistem sudah melakukan pendeteksian panas dan melakukan proses pendinginan sesuai dengan suhu yang sudah ditentukan dan memberikan indikator panas berupa lampu

LED dan bila energi pengereman melebihi kemampuan pendinginan maka saat terjadi *overheating* maka ada pemberitahuan melalui lampu indikator LED dan bunyi buzzer.

Mengacu pada penelitian tersebut diperlukan penelitian lanjutan untuk mengetahui kapan terjadinya *overheating* pada kampas rem yang dapat dilihat pada sebuah website.

Oleh karena itu, peran teknologi dalam faktor keamanan dan keselamatan harus dikembangkan. Terkhusus pada keamanan pada rem dan ban pada kendaraan khususnya mobil, dengan teknologi yang ada saat ini, dapat dilakukan penanganan dalam mengurangi resiko terjadinya kecelakaan akibat rem blong dan pecah ban. Dengan penelitian mengenai rancang bangun aplikasi pemantau kondisi komponen mobil menggunakan mikrokontroler arduino, akan membangun sebuah alat yang dapat memantau panas dari kampas rem dan tekanan angin pada ban. Alat ini juga nantinya akan memberi peringatan apabila suhu rem terlalu panas dan apabila tekanan angin tidak sesuai pada tekanan yang seharusnya sehingga pengendara dapat cepat menanggapi dan nantinya dapat mengurangi angka kecelakaan yang disebabkan oleh rem blong dan pecah ban. Pemilik kendaraan juga akan bisa melihat datalog kapan dan dimana posisi mobil saat mengalami *overheating* pada rem dan kurangnya tekanan angin ban pada sebuah website.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut.

1. Sistem yang ada belum menyediakan datalog dari suhu dan kondisi tekanan angin mobil.
2. Belum ada sistem yang membantu memberi peringatan kepada pemilik mobil saat rem mobil terlalu panas dan tekanan angin ban berkurang.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka maksud dari skripsi ini, yaitu untuk membangun aplikasi pemantau kondisi komponen mobil.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Memudahkan pengguna dalam memantau kondisi rem dan tekanan angin mobil.
2. Memudahkan pengguna mengetahui titik-titik koordinat dimana mobil terjadi *overheating* rem dan tekanan angin yang tidak sesuai.
3. Membuat pengguna mengetahui jalur mana saja yang sudah dilalui oleh mobil yang dimiliki.

1.4 Batasan Masalah

Agar masalah yang diteliti tidak terlalu luas dan terfokus hanya pada permasalahan yang ada maka batasan masalah yang ada adalah sebagai berikut.

1. Data yang diteliti, yaitu data temperatur rem, status tekanan angin ban, dan data lokasi GPS (latitude, longitude dan timestamp).
2. *Sample* uji menggunakan Isuzu Panther 2013.
3. Penelitian data temperatur rem difokuskan untuk menghasilkan sebuah peringatan apabila suhu telah mencapai titik *overheating*.
4. Penelitian data lokasi dari GPS difokuskan untuk menghasilkan riwayat lintasan perjalanan kendaraan.
5. Keluaran perangkat lunak, yaitu berupa antarmuka untuk pengguna berupa aplikasi web.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi Penelitian yang digunakan dalam pembangunan aplikasi pemantau kondisi komponen mobil menggunakan mikrokontroler arduino adalah metode deskriptif. Metode deskriptif merupakan metode yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang hal-hal yang diperlukan secara sistematis, faktual, dan akurat. Tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dapat diperoleh secara langsung dari objek penelitian. Cara-cara yang mendukung untuk mendapatkan data primer, yaitu sebagai berikut.

a. Studi Literatur

Studi literatur adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti, dan menelaah berbagai literatur-literatur dari internet yang bersumber dari artikel yang terdapat pada berbagai website dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan topik penelitian.

b. Pengamatan (*Observasi*)

Observasi merupakan pengamatan yang langsung secara terstruktur dan memerlukan hasil pencatatan sebagai hasilnya, dengan metode observasi ini akan dilakukan pengamatan terhadap cara kerja pemantau komponen mobil dan kendaraan roda empat.

c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode untuk mencari dokumen atau data-data yang dianggap penting melalui artikel, jurnal, pustaka, buku dokumentasi serta melalui media elektronik, yaitu internet, yang ada kaitannya dengan diterapkannya penelitian ini

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Dalam penelitian ini, metode pembangunan perangkat lunak adalah menggunakan metode *Prototype*. Metode *Prototype* merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak untuk mengidentifikasi kebutuhan dari perangkat lunak yang dihasilkan [2]. Dengan metode prototipe ini pengembang dan pengguna (*user*) dapat saling berinteraksi selama pembuatan sistem.

Paradigma prototipe membantu user dan pengembang untuk memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai apa yang akan dibangun, sehingga jika terjadi suatu perubahan pada suatu prototipe yang dibutuhkan user maka pada saat yang sama pula pengembang harus memahami kebutuhan user dengan baik. Adapun tahapan dalam melaksanakan metode prototipe adalah sebagai berikut.

1. Komunikasi dan Pengumpulan Kebutuhan

Pengembang mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat, seperti melakukan pengamatan dan pengumpulan kuesioner

kepada pengguna mobil untuk mengetahui kebutuhan dari segi user, hardware, maupun software.

2. *Quick Design* (Desain Cepat)

Pembuatan desain secara umum untuk dilakukan pengembangan.

3. Pembuatan *Prototype*

Pembuatan *Prototype* dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pengguna (misalnya dengan membuat format input dan format output).

4. Evaluasi *Prototype*

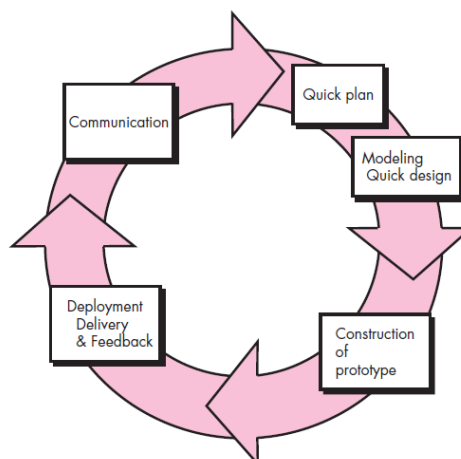
Evaluasi ini dilakukan oleh pengembang sistem, apakah *Prototyping* pada arduino dan android yang sudah dibangun sudah sesuai dengan spesifikasi atau tidak. Jika sudah sesuai, maka langkah selanjutnya akan diambil. Namun jika tidak, *prototyping* direvisi dengan mengulang langkah-langkah sebelumnya.

5. Perbaiki *Prototype*

Dalam tahap ini *prototyping* yang sudah dibangun berdasarkan hasil dari evaluasi *prototype*.

6. Produksi Akhir

Perangkat lunak yang telah diuji dan dipakai oleh *user* dan siap untuk digunakan.



Gambar 1.1 Metode *Prototype* [2]

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas uraian mengenai latar belakang masalah yang diambil rumusan masalah yang ada pada angka kecelakaan di Indonesia. Maksud dan tujuan, yaitu menjelaskan tentang pencapaian akhir dan menjawab masalah yang ada, batasan masalah, yaitu menjelaskan tentang batasan-batasan pada sistem yang dibuat, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan, yaitu pembangunan aplikasi pemantau keadaan komponen mobil menggunakan mikrokontroler arduino dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian-penelitian yang telah pernah dilakukan sebelumnya termasuk sintesisnya. Membahas tentang konsep dasar serta teori-teori yang berkaitan dengan pemantauan kondisi komponen mobil dan yang melandasi pembangunan sistem.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan analisis yang berkaitan dengan sistem, yaitu analisis masalah yang menjelaskan permasalahan-permasalahan yang terdapat pada sistem sehingga aplikasi pemantau komponen mobil tersebut harus dibangun, analisis sistem yang sedang berjalan menjelaskan prosedur yang bisa dilakukan oleh sistem pada sistem tersebut, memberikan informasi spesifikasi kebutuhan non fungsional yang mencakup pengguna sebagai target yang menggunakan aplikasi nantinya, *software* sebagai perangkat yang mendukung penggunaan aplikasi, dan *hardware* sebagai perangkat yang mendukung penggunaan aplikasi secara fisik. Selanjutnya, digunakan *tools* untuk membangun perancangan dalam bentuk diagram-diagram maupun antarmuka sistem.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini membahas implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang telah dibuat disertai juga dengan hasil pengujian dari sistem yang dibangun ini sehingga diketahui apakah sistem yang dibangun sudah memenuhi syarat sebagai aplikasi yang *user-friendly*.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir dan saran mengenai pengembangan aplikasi yang dibangun untuk masa yang akan datang agar mendapatkan pencapaian yang maksimal dan dapat bermanfaat dalam penggunaannya.

