

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat, terdapat banyak sekali fitur baru kendaraan yang berfungsi untuk membantu dan mempermudah penggunaannya, khususnya pada kendaraan beroda empat. Namun, dari banyaknya fitur yang ada, masih sangat sedikit yang membuat teknologi yang berada di ban, sehingga banyak permasalahan dalam faktor keamanan dan keselamatan pada ban kendaraan. Masalah yang sering dialami oleh pengguna kendaraan adalah kurang atau lebihnya tekanan udara pada ban dan juga suhu ban yang terlalu panas[1]. Fakta ini didukung oleh data yang didapat dari kepolisian, Indonesia menempati urutan pertama di Asia tenggara soal kecelakaan kendaraan bermotor dengan korban mencapai 28.000 hingga 30.000 orang pertahun. Dari data Jasa Marga mencatat 22.717 kejadian dan sekitar 18 - 23% disebabkan oleh ban meletus atau pecah[2].

Keberadaan dan keadaan ban terkadang sering luput dari perhatian pemiliknya ketika akan berkendara, sebagian pengendara jarang melakukan pengecekan tekanan ban sebelum berkendara, padahal itu merupakan sebuah hal yang sangat perlu untuk dilakukan, terutama ketika hendak melakukan perjalanan jauh. Survey yang dilakukan oleh *Institute of the Motor Industry* (2020) (Institute of the Motor Industry, 2020) di beberapa negara selama pandemi COVID-19, menemukan bahwa hanya 26% dari para pengendara yang memeriksa kondisi tekanan ban mereka[3]. Salah satu faktor yang membuat kebanyakan orang jarang memeriksa tekanan ban ketika akan melakukan perjalanan adalah karena harus menggunakan alat ukur tekanan ban secara manual.

Melihat perkembangan teknologi elektronika kendaraan bermotor atau mobil, *Tire Pressure Monitoring System* (TPMS) menjadi salah satu bagian yang penting untuk sistem keselamatan kendaraan bermotor. Dengan adanya alat untuk mengukur tekanan udara pada ban secara otomatis maka diharapkan dapat membantu pengguna agar lebih mudah untuk mengetahui kondisi ban kendaraan dan dapat memberi rasa aman dalam berkendara. Jika tekanan

terlihat kurang dari standar, maka pengguna bisa mengetahui lebih awal dan dapat melakukan pengecekan sebelum memulai perjalanan, sehingga diharapkan angka kecelakaan yang diakibatkan oleh pecahnya ban mobil dapat dikurangi menjadi seminimal mungkin. Adanya alat pemantauan ini akan membuat pengendara lebih *aware* terhadap kondisi ban, dan dapat melakukan penanganan secara efektif.

Perlunya mengetahui posisi kendaraan juga sangat penting untuk beberapa pihak, fitur *Location Tracking* dapat memudahkan pemilik untuk memantau kondisi dan keberadaan posisi mobil tersebut melalui *smartphone*. Setiap pemilik kendaraan membutuhkan suatu alat yang dapat melakukan pemantauan posisi dan kondisi kendaraan mobil, khususnya untuk perusahaan yang bergerak dalam bidang penyewaan mobil, perusahaan kendaraan umum antar kota. Pemilik kendaraan pribadi juga akan mendapat keuntungan dari fitur ini, yakni ketika terjadi *lost contact* dengan pengemudi mobilnya ataupun terjadi sesuatu yang tidak diinginkan maka pihak keluarga dapat melihat dimana posisi terakhir mobil berada melalui *smartphone* mereka. Maka, akan bisa lebih cepat untuk mengetahui lokasi kendaraan agar dapat mengirim atau melakukan pertolongan. Oleh karena itu penambahan fitur *Monitoring Location Tracker* ini dapat sangat membantu pemilik untuk memantau kendaraan dari jarak jauh. Sistem dapat memberikan rasa aman pada perusahaan yang memiliki mobil operasional, dapat memantau mobil dinas yang berada dilapangan dan lain sebagainya. Sistem yang berbasis *Raspberry Pi* ini dapat dihubungkan kesetiap kendaraan yang bergerak, dan dapat melacak kendaraan secara real time di *Open Map Street*[4].

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menekan angka kecelakaan yang diakibatkan oleh ban mobil. Membantu pengguna untuk mempermudah dalam memantau keadaan suhu dan tekanan angin ban mobil. Dan juga dapat mempermudah pemilik kendaraan untuk memantau lokasi mobil melalui *smartphone* yang dapat diakses dari link *cloudserver*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang akan dibuat bertujuan untuk memantau tekanan angin ban mobil secara *realtime* dan melacak lokasi kendaraan.
2. Sistem ini akan menggunakan *Raspberry Pi* sebagai pusat pengontrol untuk mendeteksi dan mengukur tekanan angin dan suhu pada ban mobil
3. Data yang diperoleh dari sensor akan diolah dan dikirimkan ke *cloudserver*.

1.3 Tujuan

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat sistem pemantauan tekanan angin pada ban mobil yang ditambahkan fitur *Location Tracking* pada kendaraan berbasis *Raspberry Pi*.
2. Melakukan pemantauan tekanan dan suhu ban pada kendaraan beroda empat.
3. Mengolah data yang dihasilkan dari sensor sampai dapat terkirim ke *cloud server*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Alat dipenelitian ini hanya digunakan di kendaraan roda 4.
2. Pemakaian alat hanya bisa dilakukan di ruang terbuka.
3. Alat hanya bisa melakukan pemantauan untuk tekanan angin, suhu, dan pelacakan lokasi mobil.
4. *Interface* pelacakan lokasi di *website* hanya berupa koordinat *latitude* dan *longtitude*

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian mengenai rancang bangun sistem pemantauan tekanan angin dan pelacakan lokasi mobil ini melalui beberapa tahap perancangan yaitu:

1. Studi Literatur. Langkah awal yang diambil dalam penelitian ini adalah studi literatur. Merupakan serangkaian kegiatan dalam pengumpulan data dari jurnal, paper, atau referensi-referensi terkait, membaca dan mencatat informasi yang berhubungan dengan penelitian.
2. Rancangan dan Desain Alat. Dalam rancangan pemantauan tekanan angin dan pelacakan lokasi ini, kami menyiapkan beberapa hal terlebih dahulu. Pertama *raspberry pi* sebagai alat utama dalam penelitian ini disusul dengan perangkat2 lain yang dibutuhkan seperti RTL-SDR, Sensor TPMS, modul GPS, LCD Display, SD Card 16gb. Setelah alat yang dibutuhkan sudah ada, maka langkah selanjtnya adalah membuat program untuk pemantauan tekanan ban dan pelacakan lokasi dapat dilakukan.
3. Melakukan Pengujian Program. Setelah *software* dapat dijalankan dengan semestinya, langkah selanjutnya adalah pengujian alat yang dipakai di mobil yang berjalan untuk pengambilan data. Apakah program bisa terus mengupdate ketika digunakan dijalan, dalam keadaan terus bergerak, dan website juga menerima data tekanan, suhu dan lokasi secara terus menerus.

1.6. Jadwal Pelaksanaan

Berikut adalah jadwal pelaksanaan atau milestone dalam proses pengerjaan tugas akhir ini.

Tabel 1. 1 Milestone pengerjaan tugas akhir

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	Milestone
1	Studi Literatur	3 minggu	31 Januari 2024	Studi literatur sebelum membuat sistem pemantauan tekanan angin dan pelacakan lokasi.
2	Perancangan Desain Sistem	1 minggu	8 Februari 2024	.Mempersiapkan alat-alat yang akan dibutuhkan.
3	Pembuatan Sistem	5 bulan	3 Juni 2024	Program web dan gps sudah siap digunakan.

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	<i>Milestone</i>
4	Pengujian Alat dan Pengambilan Data	2 minggu	16 Juni 2024	Pengujian alat selesai dan data pemantauan tekanan angin dan pelacakan lokasi selesai.
5	Penyusunan Laporan TA	2 minggu	21 Juni 2024	Buku TA selesai.