

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era digital yang semakin maju, teknologi Internet of Things (IoT) telah memberikan dampak signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di sektor transportasi. Kendaraan roda dua, seperti sepeda motor, merupakan salah satu alat transportasi yang paling umum digunakan, terutama di negara-negara berkembang. Kendaraan ini sering digunakan untuk berbagai keperluan, mulai dari transportasi sehari-hari hingga pengiriman barang. Namun, dengan meningkatnya penggunaan sepeda motor, timbul pula berbagai tantangan, seperti pemeliharaan yang efektif dan masalah keamanan[1].

Negara Indonesia, dengan populasi penduduk terpadat keempat di dunia, menjadi pasar yang sangat potensial bagi bisnis penjualan transportasi pribadi, khususnya sepeda motor. Pada tahun 2022, jumlah kendaraan di Indonesia mencapai 136.137.451 unit, dengan sepeda motor mendominasi sebanyak 115.023.039 unit[2]. Tingginya jumlah pengguna sepeda motor di Indonesia juga berdampak pada meningkatnya angka kecelakaan, kemacetan, dan pelanggaran lalu lintas. Data dari Korlantas Polri menunjukkan bahwa pada tahun 2022 terdapat 120.284 kasus kecelakaan yang melibatkan sepeda motor, dengan 85.691 kasus di antaranya disebabkan oleh pelanggaran lalu lintas[3].

Pemeliharaan kendaraan adalah aspek krusial yang tidak boleh diabaikan. Penjadwalan pemeliharaan yang tepat dapat memastikan kendaraan beroperasi dalam kondisi optimal, mengurangi risiko kerusakan, dan memperpanjang umur kendaraan. Namun, pemilik kendaraan sering kali kesulitan dalam mengingat dan melaksanakan jadwal pemeliharaan yang tepat waktu. Di sisi lain, keamanan kendaraan, terutama terhadap risiko pencurian, menjadi perhatian utama bagi pemilik kendaraan. Kehilangan sepeda motor dapat menyebabkan kerugian finansial yang signifikan dan ketidaknyamanan.

Untuk mengatasi tantangan-tantangan ini, diperlukan solusi inovatif yang dapat mengintegrasikan teknologi modern dalam pemantauan dan pengelolaan kendaraan. Salah satu solusi yang menjanjikan adalah pengembangan sistem digital asistensi berbasis IoT yang dilengkapi dengan GPS untuk pemantauan kecepatan dan jarak tempuh kendaraan roda dua. Sistem ini tidak hanya membantu dalam penjadwalan pemeliharaan kendaraan secara otomatis,

tetapi juga berfungsi sebagai alat pengaman dengan kemampuan melacak lokasi kendaraan jika terjadi kehilangan.

Global Positioning System (GPS) adalah teknologi yang memungkinkan penentuan lokasi geografis secara akurat melalui satelit. Ketika GPS digabungkan dengan IoT, sistem ini dapat mengirimkan data lokasi dan informasi penting lainnya secara real-time ke platform berbasis cloud. Data ini dapat diakses melalui perangkat mobile atau komputer, memungkinkan pemilik kendaraan untuk memantau status kendaraan mereka dari jarak jauh.

Dalam era modern ini, penggunaan teknologi dalam berbagai aspek kehidupan telah menjadi hal yang umum, termasuk dalam pemeliharaan kendaraan[4]. Pemantauan kecepatan dan jarak tempuh kendaraan secara real-time menjadi penting untuk memastikan kendaraan tetap beroperasi dalam kondisi optimal dan menghindari kerusakan yang tidak diinginkan. Dengan adanya alat monitoring, pemilik kendaraan dapat menghemat biaya dan waktu karena pemeliharaan dilakukan tepat waktu berdasarkan data akurat[5].

Pemeliharaan kendaraan yang tepat waktu berdasarkan data yang akurat dapat menghindari kerusakan parah yang memerlukan biaya perbaikan besar. Tanpa pemantauan yang efektif, pemilik kendaraan mungkin tidak mengetahui kapan harus melakukan pemeliharaan tertentu [6]. Oleh karena itu, alat monitoring kecepatan dan jarak tempuh menjadi sangat penting. Alat ini membantu memastikan keamanan dan kinerja kendaraan, serta memberikan informasi yang diperlukan untuk melakukan pemeliharaan tepat waktu[7].

Alat monitoring kecepatan dan jarak tempuh ini memiliki beberapa fitur utama, termasuk pemantauan kecepatan real-time, penghitungan jarak tempuh akurat berdasarkan data GPS, dan penyimpanan data di kartu SD untuk referensi dan analisis lebih lanjut. Alat ini juga dapat mengirim notifikasi melalui Telegram kepada pengguna tentang pemeliharaan yang diperlukan berdasarkan jarak tempuh kendaraan. Selain itu, pengguna dapat mereset jarak tempuh untuk pemeliharaan tertentu seperti oli mesin, oli gardan, dan tali V-belt melalui perintah Telegram.

Dengan alat ini, pemilik kendaraan dapat memastikan pemeliharaan dilakukan tepat waktu, menghindari kerusakan yang tidak diinginkan, dan menjaga kendaraan tetap beroperasi dalam kondisi optimal. Alat ini tidak hanya memberikan kenyamanan bagi pengguna tetapi juga berkontribusi pada keselamatan dan umur panjang kendaraan. Pemantauan lokasi kendaraan dalam bentuk tautan Google Maps melalui Telegram juga menambah fitur keamanan dan

kemudahan bagi pengguna. Alat monitoring kecepatan dan jarak tempuh ini merupakan solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi pemeliharaan kendaraan[8].

Maraknya kasus perampokan di kalangan pengguna kendaraan bermotor, menjadi permasalahan serius bagi pengendara. Data yang diambil dari Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia menunjukkan bahwa pada tahun 2020, tercatat bahwa jumlah pencurian kendaraan bermotor tanpa kekerasan pada tahun 2019 mencapai 80.450 kejadian, sementara kasus pencurian kendaraan bermotor dengan kekerasan mencapai 7.321 kejadian. Selain dari kehilangan kendaraan, seringkali perampokan ini juga mengakibatkan korban mengalami luka parah bahkan meninggal dunia[9].

Mengendarai sepeda motor merupakan sarana mobilitas masyarakat yang populer di banyak negara Asia dan negara berkembang. Namun, potensi bahaya yang terkait dengan kecelakaan lebih besar bagi pengendara sepeda motor dan penumpangnya dibandingkan pengguna kendaraan lain. Pengendara sepeda motor lebih berisiko terbunuh atau terluka dalam kecelakaan di jalan raya daripada jenis pengguna kendaraan lainnya[10] Kendaraan roda dua sering kali lebih rentan terhadap kecelakaan lalu lintas dibandingkan dengan kendaraan roda empat. Faktor seperti kecepatan berlebih, kurangnya pemahaman tentang batas kecepatan yang aman, dan ketidaktahuan pengendara dapat menyebabkan kecelakaan yang serius. Banyak kecelakaan dan pelanggaran lalu lintas disebabkan oleh ketidakpatuhan terhadap aturan lalu lintas, termasuk batas kecepatan. Kecepatan berlebih adalah salah satu penyebab utama kecelakaan lalu lintas yang mengakibatkan kematian. Menurut World Health Organization (WHO), kecepatan berlebih adalah faktor risiko utama dalam sekitar 30% hingga 50% dari semua kecelakaan lalu lintas di berbagai negara di seluruh dunia. Hal ini menunjukkan bahwa dampaknya terhadap kematian akibat kecelakaan lalu lintas sangat signifikan[11].

Kecelakaan lalu lintas seringkali disebabkan oleh kelebihan kecepatan atau ketidakpatuhan terhadap batas kecepatan yang ditetapkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi risiko kecelakaan dengan mengembangkan sistem asistensi kecepatan berbasis IoT yang dapat memberikan peringatan kepada pengendara jika mereka melebihi batas kecepatan yang aman. Pengendara sering kali tidak mematuhi batas kecepatan yang ditetapkan, entah karena kurangnya kesadaran atau kesengajaan. Oleh karena itu, ada kebutuhan untuk memastikan bahwa pengendara mematuhi aturan lalu lintas untuk meningkatkan keselamatan jalan raya.

Adapun hal yang melatar belakangi penelitian ini yaitu Salah satu dampak yang serius akibat telat ganti oli motor adalah penurunan performa mesin kendaraan. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk peningkatan gesekan antara komponen mesin dan peredaman yang berkurang pada komponen tersebut. Peningkatan gesekan antara komponen mesin. Jika oli tidak diganti secara rutin, kualitas oli akan menurun. Akibatnya, gesekan di dalam mesin akan semakin meningkat. Gesekan yang tinggi ini dapat menyebabkan kerusakan pada komponen kepala silinder, seperti kepala silinder yang melengkung yang tidak bisa diperbaiki. Penggantian kepala silinder yang rusak dapat mengeluarkan banyak biaya, serta mengganggu kinerja mesin secara keseluruhan.

Peredaman yang berkurang pada komponen mesin. Oli juga berperan dalam menyerap panas dari ruang bakar. Jika oli tidak diganti secara berkala, kualitasnya akan menurun dan kemampuan oli dalam menyerap panas yang muncul akan berkurang. Hal ini dapat menyebabkan overheating pada motor, yang dapat merusak komponen seperti noken as dan juga pelatuk. Overheating pada mesin juga dapat mengakibatkan kerusakan yang lebih serius dan mengurangi usia mesin.

Melalui pemantauan kecepatan dan jarak tempuh, digital asistensi dapat membantu pemilik kendaraan untuk mengoptimalkan kinerja dan pemeliharaan kendaraan mereka. Informasi ini dapat digunakan untuk merencanakan pemeliharaan kendaraan atau perbaikan yang diperlukan untuk meningkatkan umur pakai kendaraan[12].

Monitoring kecepatan dan jarak tempuh juga dapat membantu pengendara untuk mengelola konsumsi bahan bakar dengan lebih efisien[13]. Dengan memberikan saran tentang perilaku berkendara yang ekonomis, digital asistensi dapat membantu mengurangi konsumsi bahan bakar dan dampak lingkungan. Sistem berbasis IoT memungkinkan pemantauan kecepatan dan jarak tempuh secara real-time. Ini memungkinkan pemilik kendaraan atau pihak berwenang untuk mengakses data kapan saja dan di mana saja, sehingga dapat segera merespon situasi darurat atau masalah teknis.

Melalui penggunaan teknologi IoT, kendaraan roda dua dapat terhubung ke jaringan global dimana pengguna dapat mendapatkan peringatan dan notifikasi yang pastinya berguna untuk merencanakan pemeliharaan atau perbaikan bahkan dapat mengirim notifikasi kepada orangtua ataupun pihak berwajib jika membutuhkan data tersebut. Hal ini membuka peluang untuk berbagai fitur tambahan seperti navigasi cerdas, pembaruan perangkat lunak otomatis, dan

integrasi dengan layanan-layanan lainnya yang pastinya dapat menguntungkan bagi pengguna kendaraan roda dua[14].

Data yang dikumpulkan oleh digital asistensi dapat digunakan untuk pengembangan kendaraan otonom di masa depan. Informasi yang terus-menerus diperbarui tentang kondisi jalan, perilaku pengendara, dan lingkungan sekitar dapat menjadi landasan untuk pengembangan teknologi kendaraan. Digital asistensi dapat membantu pemilik kendaraan atau perusahaan asuransi dalam pemantauan perilaku berkendara. Ini dapat memberikan insentif bagi pengendara untuk mengadopsi kebiasaan berkendara yang lebih aman dan bertanggung jawab.

dengan demikian proposal skripsi dengan judul “DIGITAL ASISTENSI KECEPATAN DAN JARAK TEMPUH PADA KENDARAAN RODA DUA MENGGUNAKAN GPS BERBASIS IOT”, dapat diharapkan adanya peningkatan keselamatan, efisiensi, dan kenyamanan dalam penggunaan kendaraan bermotor, serta dapat membantu memperpanjang umur kendaraan, dan sebagai akses kepada orang tua yang ingin memantau anaknya dalam berkendara. dan juga dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya dalam mengembangkan teknologi digital asistensi kecepatan pada kendaraan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat dirumuskan pada proposal skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana GPS dapat menjadi alat untuk monitoring kecepatan dan jarak tempuh kendaraan roda dua?
2. Bagaimana sistem kerja gps memproses data dan mengirim data kesistem IoT Telegram?
3. Bagaimana teknologi digital asistensi kecepatan dan jarak tempuh berbasis GPS-IoT dapat meningkatkan keselamatan efisiensi pengemudi dan dapat membantu meningkatkan umur pakai kendaraan melalui penjadwalan pemeliharaan kendaraan berdasarkan jarak tempuh serta mencegah pencurian kendaraan bermotor?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan proposal skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Memahami Mekanisme Monitoring Kecepatan dan Jarak Tempuh dengan GPS
2. Mengeksplorasi Sistem Pengolahan dan Pengiriman Data GPS ke IoT Telegram

3. Menilai Efektivitas Teknologi GPS-IoT dalam Meningkatkan Umur pakai kendaraan, Keselamatan pengemudi dan Mencegah Pencurian Kendaraan

1.4 Manfaat

Manfaat dari penulisan proposal skripsi adalah sebagai berikut :

1. Penelitian teknologi ini dapat berpotensi mengurangi biaya yang terkait pemeliharaan kendaraan, dengan mengurangi kerusakan dan memperpanjang umur pakai komponen kendaraan.
2. Penelitian digital asistensi dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan keselamatan pengendara dengan memberikan peringatan atau pembatasan kecepatan yang sesuai dengan kondisi lalu lintas atau situasi tertentu.
3. Penelitian ini dapat membuktikan bagaimana digital asistensi dapat membantu meningkatkan efisiensi penggunaan kendaraan roda dua melalui pemantauan kecepatan dan jarak tempuh.
4. Sistem ini dapat memberikan manfaat dalam hal pemeliharaan preventif, dengan memberikan informasi dini mengenai kondisi kendaraan sehingga pemilik dapat merencanakan perawatan lebih efektif.
5. Analisis perilaku berkendara yang dihasilkan dari skripsi ini dapat memberikan wawasan yang lebih baik terkait kebiasaan berkendara pengguna, yang dapat digunakan untuk mengembangkan strategi edukasi dan kesadaran berkendara yang lebih baik.
6. Data lokasi dan sistem Iot dapat membantu pemilik kendaraan apabila terjadi pencurian ataupun kehilangan.

1.5 Batasan Masalah

Masalah pada proposal skripsi ini dibatasi pada hal – hal berikut :

1. Penelitian ini berfokus pada kecepatan kendaraan roda dua yang dilacak oleh GPS dan kemudian akan dikasih pemberitahuan jika kecepatan melebihi, dan jarak tempuh yang nantinya data tersebut akan digunakan untuk pemeliharaan kendaraan
2. Pengaruh cuaca dan Lokasi terhadap pengambilan data Digital asistensi kecepatan dan Jarak Tempuh pada kendaraan Roda dua berbasis IOT
3. Hanya mencari jarak dan kecepatan kendaraan serta lokasi kendaraan