

BAB I

PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan memberikan penjelasan terkait dengan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Remaja sering kali mengabaikan peraturan keselamatan berkendara dan tidak jarang juga terlibat dalam kecelakaan lalu lintas. Pada usia remaja merupakan awal ketertarikan untuk mencoba mengendarai kendaraan roda dua, namun dengan pengetahuan yang masih minim sehingga sering kali mengabaikan peraturan lalu lintas dan keselamatan berkendara (Puspoprodjo, 2021). Berdasarkan data dari pusiknas bareskrim polri menunjukkan bahwa pelanggaran lalu lintas yang melibatkan pelajar mencapai 23.976 jiwa dari total kasus di 2025. Kejadian ini sering kali disebabkan karena pemberian akses kendaraan roda dua dari orang tua kepada pelajar serta kurangnya pengawasan keselamatan berkendara oleh orang tua yang memiliki kesibukan bekerja.

Penggunaan sepeda motor yang tidak terbatas juga menjadi salah satu penyebab anak dibawah umur bisa dengan bebas menggunakannya. Mereka yang tinggal di perdesaan juga cenderung lebih berani menyimpang dari aturan lalu lintas dan kelengkapan keselamatan berkendara. Hal tersebut dikarenakan banyaknya orang tua yang memiliki kesibukan dalam bekerja sehingga memberi akses kepada anak untuk menggunakan kendaraan roda dua sebagai moda transportasi ke sekolah. Padahal orang tua seharusnya ikut andil dalam upaya mengurangi tingkat kecelakaan lalu lintas bagi anak di bawah umur (Rika, 2023).

Kondisi tersebut juga dapat ditemui pada 3 sekolah menengah pertama di kecamatan maduran. Beberapa siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) menggunakan sepeda motor sebagai moda transportasi utama untuk pergi ke sekolah, antara lain SMP Negeri 1 Maduran, SMP 1 Wachid Hasyim, SMP NU Al Hidayah Maduran. Berdasarkan data dari tiap sekolah jumlah siswa yang menggunakan sepeda motor di SMP Negeri 1 Maduran sejumlah 164 siswa, di SMP

1 Wachid Hasyim sejumlah 37 siswa, dan di SMP NU Al Hidayah Maduran sejumlah 15 siswa.

Kecenderungan menggunakan sepeda motor sebagai alat transportasi ke sekolah pada pelajar SMP di kecamatan maduran disebabkan oleh kesibukan bekerja orang tua sehingga tidak dapat mengantar anaknya pergi ke sekolah. Hal tersebut juga menyebabkan kurangnya pengawasan orang tua terhadap penggunaan sepeda motor oleh siswa. Kurangnya alternatif transportasi untuk menuju ke sekolah seperti angkutan umum atau bus antar jemput sekolah, menyebabkan orang tua lebih memilih untuk memberikan akses kemudahan transportasi berupa sepeda motor.

Pemberian akses kemudahan transportasi berupa sepeda motor sering kali tidak dibarengi dengan kesadaran akan pentingnya taat pada peraturan lalu lintas. Orang tua sebagai pemberi akses seharusnya mengetahui bahwa siswa Sekolah Menengah Pertama masih termasuk dalam golongan anak dibawah umur yang belum memiliki surat izin mengemudi. Siswa SMP juga belum memiliki pemahaman yang cukup akan peraturan lalu lintas dan keselamatan berkendara seperti kepatuhan menggunakan helm dan kelengkapan keselamatan yang lainnya, kepatuhan batas kecepatan berkendara, pemahaman rambu-rambu lalu lintas, pemahaman dalam mengoperasikan sepeda motor, pemahaman batas jarak aman, bermain *smartphone* ketika mengendarai sepeda motor dan regulasi berkendara yang lainnya. Hal tersebut menjadi salah satu pemicu yang sering menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas sehingga kondisi ini mengharuskan orang tua untuk melakukan pengawasan terhadap anak mereka ditengah kesibukan bekerja.

Berdasarkan penelitian (Nuryadi, 2025), Penggunaan ESP32-CAM yang dilengkapi dengan modul kamera OV2640 sebagai produk IoT yang mengintegrasikan kamera sensor dan konektifitas Wi-Fi dan bluetooth, mampu membuka peluang yang besar bagi perkembangan teknologi pengawasan portabel. Perangkat tersebut dapat secara langsung diimplementasikan pada kendaraan anak sehingga memungkinkan orang tua untuk melakukan pengawasan terhadap perilaku berkendara secara langsung.

Menurut (Nuryadi, 2025) dan (Alfarizy dkk, 2025) yang melakukan penelitian terhadap pengembangan pada sistem peringatan dini dengan menggunakan

mikrokontroler ESP32 berbasis IoT guna meningkatkan keselamatan pengendara bermotor dengan mengkolaborasikan pemantauan kecepatan serta kondisi fisik pengendara secara realtime. Sistem ini menggunakan modul GPS dan SIM808 untuk memberikan pesan notifikasi pengiriman lokasi darurat jika terdeteksi anomali, seperti kecepatan melebihi 80km/jam atau detak jantung melebihi batas 100 BPM.

Sebagai indikator untuk memastikan efektivitas kinerja alat monitoring portabel, maka alat dirancang dengan menggunakan metode pendekatan *User Centered Design* (UCD). Sebagaimana yang disampaikan oleh Hertini (2025), Pendekatan UCD dapat memastikan bahwa teknologi dikembangkan dengan memahami konteks penggunaan, mengidentifikasi kebutuhan spesifik pengguna, melakukan perancangan solusi yang relevan serta evaluasi yang berfokus pada kepuasan pengguna.

Menurut Nafis (2022), *User Centered Design* merupakan suatu metode yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan kegunaan produk yang dirancang dibandingkan dengan harus merubah kebiasaan pengguna dalam menggunakan suatu produk. Penggunaan UCD menitikberatkan pada kebutuhan dan minat pengguna. Hal tersebut memberikan usulan tindakan sistem yang mudah dimengerti serta dapat digunakan untuk mendesain suatu sistem. Prinsip dalam UCD yang dapat dijadikan sebagai landasan dalam melakukan penelitian ini adalah, desain yang dibuat berdasarkan dari evaluasi desain sebelumnya, memprioritaskan pengalaman pengguna, dan melibatkan pengguna dalam keputusan desain.

Menurut Migunani (2022), *User Centered Design* merupakan suatu proses pendekatan yang digunakan dalam perancangan desain *iterative*. Desain yang dibuat berdasarkan dengan karakteristik pengguna, tugas, serta alur kerja dalam desainnya. *User Centered Design* juga dapat disebut dengan *Human Centered Design* yang dimana pengembangan sebuah sistem berfokus pada kebutuhan pengguna akhir atau *end-user* sehingga desain akhir yang dibentuk melibatkan pengaruh pengguna. Metode UCD pada penelitian ini digunakan sebagai pendekatan survei *online* melalui kuesioner, berdasarkan hasil penyebaran *online* kuesioner, dapat diketahui kebutuhan pengguna sebagai dasar perbaikan desain.

Berdasarkan referensi dari penelitian sebelumnya produk monitoring portabel dirancang dengan menggunakan mikrokontroler ESP32-CAM yang dilengkapi dengan modul kamera OV2640, penggunaan PIR motion sensor sebagai alat pendeteksi gerakan sehingga mampu menangkap gambar secara otomatis dan mengirimkan notifikasi ke aplikasi telegram yang telah diinstal di *smartphone* orang tua untuk memudahkan pengawasan, serta GPS yang dapat digunakan untuk memantau lokasi terkini siswa. Penelitian ini juga dilakukan dengan menggunakan pendekatan *User Centered Design* (UCD). Hal ini dikarenakan permasalahan utamanya tidak hanya terletak pada perilaku pengguna namun juga melibatkan aspek ergonomi serta interaksi sistem dengan pengguna. Maka dari itu pendekatan UCD digunakan guna memastikan bahwa teknologi yang akan dikembangkan memahami bagaimana konteks penggunaannya, mengidentifikasi kebutuhan spesifik pengguna, melakukan perancangan solusi yang relevan, serta sebagai indikator evaluasi yang berfokus pada kepuasan pengguna. Penelitian ini sejalan dengan poin ke empat dalam *Sustainable Development Goals* karena memberikan kesempatan belajar sepanjang hayat untuk meningkatkan keterampilan teknis atau kejuruan.

1.2 Rumusan Masalah

Sebagaimana yang telah dipaparkan pada latar belakang maka dapat diketahui rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja atribut yang dibutuhkan oleh pengguna dalam sistem perancangan monitoring portabel berbasis IoT ESP32-CAM berdasarkan hasil kuesioner?
2. Bagaimana proses merancang alat yang sesuai dengan kebutuhan pengguna berdasarkan hasil kuesioner dalam desain sistem monitoring?
3. Bagaimana analisis pengujian monitoring portabel?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi kriteria kebutuhan pengguna dalam perancangan sistem monitoring portabel berbasis IoT ESP32-CAM berdasarkan hasil penyebaran kuesioner.

2. Melakukan perancangan alat berdasarkan atribut kebutuhan pengguna kedalam desain sistem monitoring portabel yang sesuai.
3. Melakukan analisis pengujian monitoring portabel

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Mampu mengidentifikasi kebutuhan pengguna dengan menggunakan pendekatan *User Centered Design* (UCD) dalam perancangan monitoring portabel.
2. Menjadi referensi dalam penerapan produk monitoring portabel berbasis IoT yang berfokus pada aspek keselamatan berkendara remaja berdasarkan kebutuhan spesifik pengguna.
3. Menghasilkan produk monitoring portabel yang dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan spesifik pengguna.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian berfokus pada identifikasi kebutuhan pengguna (orang tua/wali) melalui kuesioner.
2. Fitur sistem dibatasi pada fungsi monitoring keselamatan berkendara, seperti pemantauan visual, deteksi gerakan, serta informasi lokasi.
3. Pengujian sistem hanya terbatas pada apakah sistem dapat berfungsi sehingga dapat diketahui kekurangan dan kelebihan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut,

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab satu latar belakang berisi rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan. Bab ini juga menjelaskan dasar permasalahan terkait dengan pengawasan keselamatan berkendara serta kepentingan perancangan sistem monitoring berdasarkan IoT

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab dua tinjau pustaka berisi landasan teori yang mendukung penelitian. Bab dua juga menampilkan penelitian terdahulu sebagai referensi dalam sistem yang dirancang beserta metode pendekatannya.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab tiga berisi tahapan terkait dengan penelitian yang dilakukan, meliputi objek penelitian, jenis serta sumber data yang diperlukan dalam penelitian, teknik pengumpulan data melalui kuesioner yang dilakukan berdasarkan metode UCD untuk identifikasi kebutuhan pengguna dan implementasi kebutuhan pengguna ke dalam desain, serta metode pengolahan data yang akan dilakukan.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab empat berisi hasil analisis data kuesioner yang dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, serta implementasi kriteria kebutuhan pengguna kedalam desain sistem monitoring.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab lima berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

6. DAFTAR PUSTAKA

Bab enam berisi daftar sumber referensi yang dijadikan landasan teori dalam penelitian yang dilakukan.

7. LAMPIRAN

Lampiran berisi data pendukung penelitian meliputi kuesioner, dokumentasi penelitian, dokumentasi hasil pengujian .