

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara dengan jumlah penduduk yang sangat tinggi, sehingga memicu isu serius terkait penggunaan *transportasi*, terutama kendaraan bermotor yang memiliki tingkat keselamatan yang rendah. Hal ini berujung pada banyaknya insiden kecelakaan lalu lintas. Mengacu pada Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, lalu lintas diartikan sebagai pergerakan kendaraan dan *individu* di area lalu lintas jalan. Area lalu lintas jalan ini adalah *infrastruktur* untuk mobilitas kendaraan, *individu*, dan/atau barang, yang meliputi jalan serta sarana pendukung lainnya (Ningsih et al., 2025).

Menurut Maryani & Iridiastadi, (2024) keselamatan pengendara sepeda motor menjadi perhatian utama di banyak negara berkembang. Tercatat pada tahun 2008 angka kematian yang disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas mencapai 43% data dari *World Health Organization* (WHO). WHO juga menyatakan bahwa 3 negara terbesar di Asia Tenggara yaitu Thailand, Indonesia, dan Kamboja memiliki tingkat kecelakaan yang melibatkan sepeda motor hingga mencapai 70%. Informasi tersebut sesuai dengan data laporan kepolisian republik Indonesia yang menyebutkan kecelakaan lalu lintas mencapai 73% dan mendominasi *fatalitas* (kematian).

Kecelakaan lalu lintas tidak ada yang tau kapan akan datang, apalagi jika pengendara melalui jalanan yang jarang dilalui pengendara lain serta berkendara pada malam hari. Jika mengalami kecelakaan pada kondisi tersebut dan kecelakaannya lumayan parah akan berakibat fatal jika tidak dilakukan penanganan yang cepat dan pada kondisi tersebut pihak keluarga dari korban pasti tidak akan mengetahui kejadian tersebut jika korban dalam keadaan tidak sadarkan diri. Kejadian tersebut dibuktikan dengan adanya data dari korban kecelakaan yang tanpa ada identitasnya. Pada Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Waluyo Jati Kraksan merupakan isu krusial yang berpotensi mengancam keselamatan pasien. Menurut data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo, selama tahun 2022 terdapat 150 kasus kecelakaan yang

ditangani di RSUD Waluyo Jati, dimana sekitar 30% diantaranya adalah korban identitas (Melani et al., 2024).

Dengan masalah seperti ini membutuhkan alat yang bisa memantau pengendara sepeda motor secara *real time* agar ketika mendapatkan masalah yang serupa tidak terlambat di evakuasi dan ditemukan tempat kejadiannya. Sehingga penulis ingin mengembangkan alat pendeteksi kecelakaan dan dengan harapan bisa meminimalisir keterlambatan evakuasi dalam menyelamatkan korban kecelakaan sepeda motor. Alat sudah ada namun setelah saya melihat dari penelitian terdahulu tidak ada yang menerapkannya dan bentuk alatnya tidak *portable* sehingga sulit di terapkan di motor yang memiliki ukuran kecil.

Pada penelitian ini mencoba memecahkan masalah tersebut dan menerapkannya pada motor yang berbeda beda. Jika alat tersebut dalam bentuk *portable* akan mempermudah pengguna memindahkan dari motor satu ke motor yang lain. Adapun bahan yang digunakan pada alat ini yaitu sensor MPU6050 (sensor kemiringan), modul GPS sebagai penanda lokasi kejadian. Penelitian ini juga bertujuan untuk membuktikan apakah alat tersebut efisien atau harus lebih di kembangkan kembali.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang diatas yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem deteksi kecelakaan sepeda motor menggunakan sensor MPU6050 dan modul GPS dengan notifikasi melalui telegram?
2. Bagaimana akurasi sensor MPU6050 dalam mendeteksi perubahan orientasi atau guncangan akibat kecelakaan pada sepeda motor?
3. Seberapa efektif sistem deteksi kecelakaan yang dirancang dalam mengidentifikasi kecelakaan dan memberikan informasi lokasi secara *real-time*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sebuah sistem deteksi kecelakaan sepeda motor dengan memanfaatkan sensor MPU6050 untuk mendeteksi guncangan atau kemiringan, serta modul GPS (*Global Positioning System*) untuk menentukan lokasi kejadian secara akurat. Sistem ini juga dirancang untuk dapat mengirimkan notifikasi otomatis melalui aplikasi telegram kepada keluarga korban, untuk mempercepat proses penanganan korban kecelakaan yang nantinya keluarga korban akan menghubungi RSUD terdekat dari lokasi korban kecelakaan. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas dan akurasi alat dalam mendeteksi kecelakaan dan mengirimkan informasi lokasi secara *real time*. Alat ini dikembangkan dalam bentuk *portable* agar mudah dan digunakan pada berbagai jenis sepeda motor. Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi kinerja alat dalam berbagai kondisi seperti malam hari dan di area dengan sinyal lemah, serta menilai sejauh mana alat ini dapat memberikan manfaat dalam mempercepat proses evakuasi korban kecelakaan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah berfungsi untuk memberikan batas pada masalah penelitian yang akan menjadi fokus utama peneliti dalam menyelesaikan penelitiannya, batasan masalah pada penelitian ini meliputi:

1. Sistem hanya memakai sensor MPU6050 untuk mendeteksi kecelakaan berdasarkan perubahan kecepatan dan sudut kemiringan, serta modul GPS (*Global Positioning System*) untuk mengetahui lokasi.
2. Pengiriman pemberitahuan kecelakaan dalam penelitian ini hanya dilakukan melalui aplikasi Telegram sebagai media utama untuk berkomunikasi, tanpa menggunakan *platform* lain seperti SMS, *WhatsApp*, atau sistem darurat dari pihak ketiga.
3. Proses uji coba dan pengecekan sistem dilakukan dengan skala terbatas, menggunakan skenario simulasi kecelakaan di suatu area tertentu, dan tidak dilakukan langsung di jalan raya atau dalam kondisi kecelakaan yang nyata.
4. Alat ini dirancang dalam bentuk *portable* agar bisa dipindahkan ke berbagai jenis kendaraan, tetapi uji coba hanya dilakukan pada beberapa jenis sepeda

motor saja, dan belum terintegrasi secara lengkap dengan sistem darurat resmi seperti rumah sakit atau kepolisian.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat dari penelitian ini:

1. Sistem ini memberi peringatan bila terjadi kecelakaan, sehingga membantu meningkatkan keselamatan saat berkendara, terutama di lokasi yang sepi atau malam hari, dengan pemberitahuan langsung dikirim ke orang yang dituju.
2. Desain yang *portable* membuat alat tersebut tidak memakan tempat dan bisa dipindah dari motor satu ke motor yang lain.
3. Dengan bantuan modul GPS (*Global Positioning System*), lokasi kejadian bisa dilaporkan dengan tepat kepada pihak yang berkepentingan, seperti keluarga korban atau tim medis, sehingga tidak ada keterlambatan karena kesalahan informasi mengenai lokasi.

