

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecelakaan lalu lintas merupakan suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja yang melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda. Peristiwa kecelakaan lalu lintas merupakan kejadian yang sering terjadi dan sering ditemui di jalanan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan data dari Kementerian Perhubungan, jumlah kecelakaan lalu lintas darat di Indonesia mencapai 103.645 kasus pada 2021. Jumlah tersebut naik 3,62% dibandingkan tahun 2020 yang berjumlah 100.028 kasus. Kondisi tersebut terjadi seiring dengan mulai membaiknya mobilitas masyarakat pada tahun 2021 karena sepanjang 2020, arus lalu lintas kendaraan menurun mengingat adanya pembatasan sosial demi menekan pandemi Covid-19. Adapun, sebanyak 25.266 orang menjadi korban jiwa dalam kecelakaan yang terjadi sepanjang tahun 2021. Jumlah tersebut juga meningkat 7,38% jika dibandingkan pada tahun sebelumnya yang sebanyak 23.529 orang meninggal dunia. Selanjutnya jumlah kendaraan yang mengalami kecelakaan sebanyak 21.463 unit dengan persentase kendaraan jenis sepeda motor yang menjadi kendaraan yang paling banyak mengalami kecelakaan, yakni 73%. Kemudian diikuti oleh angkutan barang dengan persentase sebesar 12%. Selain itu, kerugian materi yang dialami dari berbagai kecelakaan tersebut juga cukup besar yaitu mencapai Rp246 miliar. Nilai kerugian materi tersebut juga meningkat 24,24% dari tahun 2020 sebanyak Rp198 miliar. Oleh sebab itu, kecelakaan lalu lintas merupakan memerlukan penanganan serius yang harus dilakukan secara cepat dan tepat agar dapat menekan angka kerugian materi maupun korban jiwa.

Di Indonesia, institusi yang berwenang untuk menangani peristiwa kecelakaan lalu lintas yaitu pihak Kepolisian dari satuan Polisi Lalu Lintas atau disebut Polantas sebagaimana tertuang dalam Undang Undang No.22 Tahun 2009 Pasal 227 bahwa dalam hal terjadi kecelakaan lalu lintas, petugas Kepolisian Negara Republik Indonesia wajib melakukan penanganan lalu lintas dengan cara, mendatangi tempat kejadian dengan segera, menolong korban, melakukan tindakan

pertama di tempat kejadian perkara, mengolah tempat kejadian perkara, mengatur kelancaran arus lalu lintas, mengamankan barang bukti, dan melakukan penyidikan perkara.

Penanganan kecelakaan lalu lintas dimulai dari adanya laporan dari masyarakat sekitar yang menemui adanya kecelakaan lalu lintas kemudian melaporkan kepada Personel Polisi Lalu Lintas untuk kemudian ditindaklanjuti. Pada peristiwa kecelakaan lalu lintas terdapat faktor keselamatan dan faktor penegakan hukum apabila dalam peristiwa kecelakaan tersebut terdapat pihak-pihak yang merasa dirugikan dan memperkarakan peristiwa tersebut secara hukum. Faktor keselamatan bergantung pada proses penanganan korban, misalnya efisiensi jarak dan waktu menuju fasilitas kesehatan terdekat sangat menentukan keselamatan dari para korban kecelakaan. Selain itu, proses penyelesaian perkara kecelakaan lalu lintas secara hukum juga harus dapat ditangani secara tepat oleh pihak Personel Polisi Lalu Lintas tanpa merugikan salah satu pihak.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, pada saat terjadi kecelakaan lalu lintas masyarakat sekitar yang melihat ataupun sedang berada di lokasi kejadian yang akan menolong ataupun ingin berpartisipasi dalam penanganan kecelakaan tersebut memiliki beberapa kendala. Kendala tersebut antara lain saat akan melaporkan peristiwa kecelakaan lalu lintas yang ditemui secara cepat dan tepat kepada Personel Polisi Lalu Lintas untuk menangani kecelakaan lalu lintas tersebut. Hal ini dikarenakan belum adanya sarana pelaporan yang efektif untuk menangani hal tersebut. Selanjutnya berdasarkan hasil observasi juga ditemukan bahwa ketika terjadi peristiwa kecelakaan lalu lintas, masyarakat biasanya membuat publikasi dalam bentuk foto atau video yang kemudian diunggah di media sosial. Tindakan tersebut tidaklah efektif, hal ini karena sasaran postingan di media sosial yang tidak spesifik tertuju kepada pihak terkait dalam hal ini Polisi Lalu Lintas. Selain itu dari segi kecepatan waktu dalam penyampaian informasi untuk dapat sampai atau dilihat oleh pihak Polisi Lalu Lintas juga tidak dapat dipastikan berapa lama informasi tersebut dapat sampai dan ditanggapi oleh Personel Polisi Lalu Lintas.

Masalah selanjutnya yang ditemukan dalam hasil observasi tersebut juga kesulitan dalam hal akses informasi terkait fasilitas kesehatan terdekat yang dapat

dimanfaatkan untuk memberi pertolongan pada korban. Kemudian dalam proses penyidikan kasus kecelakaan lalu lintas, pihak Polisi Lalu Lintas sebagai pihak yang berwenang juga ditemukan masalah berupa keterlambatan akses informasi dalam mengetahui adanya peristiwa kecelakaan, serta kebutuhan penyelidikan yang memerlukan saksi, dimana biasanya diperoleh dari masyarakat sekitar yang melihat peristiwa kecelakaan lalu lintas tersebut. Informasi tersebut biasanya diketahui dari laporan masyarakat yang dilakukan melalui telepon langsung kepada pihak kepolisian. Cara seperti ini juga kurang efektif karena tidak semua masyarakat menyimpan atau memiliki kontak telepon dari Personel Polisi Lalu Lintas yang dapat dihubungi.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan diatas, penulis membuat sebuah solusi yang dapat mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan merancang dan membangun sebuah aplikasi pelaporan kecelakaan lalu lintas dengan menggunakan metode *Location Based Service* berbasis *Progressive Web App*. Mengingat kemajuan teknologi saat ini yang telah berkembang cukup pesat, penggunaan aplikasi digital sebagai sarana pelaporan merupakan solusi yang tepat dalam menyelesaikan masalah ini. Aplikasi dibangun menggunakan metode *Location Based Service* dengan pertimbangan bahwa diperlukannya sebuah sarana penyedia informasi lokasi pelapor, lokasi personel terdekat, lokasi laporan, serta lokasi fasilitas kesehatan yang terdekat menuju lokasi kejadian. Selain itu juga diperlukan informasi jarak, kondisi lalu lintas, rute perjalanan, serta estimasi waktu untuk sampai ke tempat tujuan. Aplikasi yang dibangun berbasis *Progressive Web App* mengingat perkembangan penggunaan internet dan pengguna *smartphone* di Indonesia yang terus meningkat. Hal ini diperkuat melalui data dari Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) yang menyebutkan bahwa pengguna internet di Indonesia sekitar 210.026.769 jiwa dari total populasi 272.682.600 jiwa penduduk Indonesia pada tahun 2021. Persentase pengguna internet juga terus meningkat mulai dari tahun 2018 meningkat 64,80%, tahun 2019-2020 meningkat 73,70%, dan tahun 2021-2022 meningkat sebesar 77,02%. Kemudian perangkat yang digunakan yaitu 0,73% menggunakan komputer/laptop, 89,03% menggunakan *smartphone/tablet*, dan 10,24% menggunakan kedua perangkat tersebut. Selain itu perangkat *smartphone* juga tentunya memiliki aplikasi *browser*

untuk dapat mengakses aplikasi yang akan mendukung dalam penggunaan aplikasi yang dibangun. Basis aplikasi *Progressive Web App* dipilih dengan alasan kepraktisan dalam penggunaan, karena dengan menggunakan basis aplikasi *Progressive Web App*, pengguna tidak perlu memasang aplikasi baru kedalam *smartphone* yang dimiliki namun model aplikasi yang dihasilkan telah sama dengan aplikasi mobile pada umumnya, sehingga akan menghemat penggunaan memori pada *smartphone* dan tidak mempengaruhi kinerja *smartphone* secara signifikan.

Dengan dibangunnya aplikasi pelaporan kecelakaan lalu lintas dengan menggunakan metode *Location Based Service* berbasis *Progressive Web App* dalam penelitian ini diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan mengenai keterbatasan dan keterlambatan informasi yang dialami oleh masyarakat maupun Personel Polisi Lalu Lintas yang bertugas dan berwenang untuk melakukan tindak lanjut terhadap laporan kecelakaan lalu lintas. Sehingga nantinya penanganan kecelakaan lalu lintas dapat lebih maksimal.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam proses pelaporan terhadap peristiwa kecelakaan lalu lintas terdapat beberapa masalah yang dihadapi oleh masyarakat sebagai pelapor maupun pihak Polisi Lalu Lintas yang bertugas menanggapi laporan tersebut. Dari sisi masyarakat sebagai pelapor terdapat kendala dalam menyampaikan laporan terkait peristiwa kecelakaan yang diamati kepada pihak Polisi Lalu Lintas terdekat serta memperoleh informasi terkait lokasi fasilitas kesehatan terdekat dengan lokasi kejadian. Dari pihak Polisi Lalu Lintas terdapat kendala dalam menerima laporan serta memperoleh informasi lokasi, informasi jalur jalan, tingkat kepadatan lalu lintas dan juga informasi untuk dapat segera sampai ke lokasi kecelakaan tersebut, serta kesulitan untuk melaporkan peristiwa tersebut kepada pihak polisi secara cepat dan tepat.

Inti dari permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini, yaitu permasalahan keterbatasan dan keterlambatan informasi tentang kecelakaan lalu lintas. Ketersediaan informasi serta kecepatan dalam proses penyampaian informasi dalam kasus ini akan dapat menyelesaikan permasalahan-permasalahan tersebut. Sehingga harus dibangun sebuah aplikasi yang dapat memfasilitasi proses

penyampaian maupun perolehan informasi yang berkaitan dengan peristiwa kecelakaan lalu lintas.

Selanjutnya rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini, yaitu bagaimana merancang dan membangun sebuah aplikasi yang dapat memfasilitasi pelaporan kecelakaan lalu lintas dari masyarakat kepada pihak terkait dalam hal ini polisi, rumah sakit, dan ambulans. Kemudian bagaimana menerapkan metode *Location Based Service (LBS)* dengan memanfaatkan layanan *Google Maps API* untuk menampilkan koordinat lokasi dan menentukan radius terdekat, rute terpendek, serta estimasi waktu perjalanan. Selain itu juga dirumuskan bagaimana menerapkan teknologi *Progressive Web App* kedalam aplikasi yang akan dibangun.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah aplikasi pelaporan kecelakaan lalu lintas berbasis *Progressive Web App* dengan menerapkan *Location Based Service* untuk memfasilitasi masyarakat sebagai pelapor untuk menyampaikan laporan kecelakaan lalu lintas dan melakukan monitoring terhadap laporan ketika laporan tersebut ditindaklanjuti oleh Personel Polisi Lalu Lintas. Untuk mencapai tujuan penelitian tersebut, terdapat beberapa sasaran yang menjadi acuan dalam penelitian ini, sasaran tersebut antara lain :

1. Menganalisa kebutuhan sistem, memahami studi literatur sebagai landasan teoritis dan melakukan perancangan sistem menggunakan perancangan arsitektur sistem, *Unified Modeling Language (UML)*, perancangan basis data, perancangan arsitektur sistem, perancangan struktur antarmuka, dan perancangan *layout* antarmuka.
2. Merancang dan membangun aplikasi menggunakan teknologi *Progressive Web App (PWA)* sebagai basis aplikasi dengan memanfaatkan *Google Maps API* sebagai *basemap* untuk mendukung sistem penandaan lokasi, penentuan rute perjalanan, dan estimasi waktu perjalanan.
3. Melakukan pengujian terhadap aplikasi yang dibangun dengan menggunakan metode pengujian *black box*, *skala likert*, dan pengujian kompatibilitas aplikasi.
4. Membuat laporan hasil penelitian yang membahas proses penelitian dari awal hingga tahap penarikan kesimpulan.

1.4 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Entitas yang berperan dalam sistem ini yaitu masyarakat sebagai pelapor, selanjutnya terdapat Personel Polisi Lalu Lintas sebagai pihak terkait yang akan menerima dan menindaklanjuti laporan, selanjutnya terdapat administrator yang bertindak mengelola dan melakukan monitoring terhadap data laporan, data personel, dan data pelapor.
2. Aplikasi yang dibangun menggunakan fitur *panic button* sebagai *trigger* bagi pelapor untuk membuat laporan.
3. Laporan yang dilaporkan berupa data koordinat lokasi dan identitas pelapor sebagai informasi awal yang dapat digunakan oleh personel untuk menindaklanjuti laporan.
4. Pihak penerima laporan adalah personel yang sedang berada dalam radius terdekat dengan posisi laporan.
5. Aplikasi dijalankan dengan menggunakan *web browser* yang telah mendukung teknologi *Progressive Web App* antara lain *web browser Google Chrome, Microsoft Edge, dan Opera*.
6. Aplikasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP, HTML, CSS, dan JavaScript*. Selain itu juga digunakan *framework Codeigniter* versi 4 pada *PHP, framework Bootstrap* versi 5 pada *CSS, framework jQuery* pada *javascript*, serta memanfaatkan *Google Maps API* sebagai layanan pendukung untuk menandai dan menampilkan koordinat lokasi laporan, lokasi pelapor, lokasi personel, lokasi fasilitas kesehatan, menentukan radius terdekat, menentukan rute perjalanan, jarak tempuh dan estimasi waktu.

1.5 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun dalam lima bab dengan sistematika penulisan yang dapat diuraikan sebagai berikut :

BAB I LATAR BELAKANG

Pada BAB ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

BAB ini membahas landasan teori yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan dan menjadi dasar pengetahuan yang digunakan menyusun laporan dan membangun aplikasi pelaporan kecelakaan lalu lintas berbasis *Progressive Web App* dengan menerapkan *Location Based Service* untuk memfasilitasi masyarakat sebagai pelapor dalam menyampaikan laporan kecelakaan lalu lintas dan melakukan monitoring terhadap laporan ketika laporan tersebut ditindaklanjuti oleh Personel Polisi Lalu Lintas. Pada bab ini berisi pembahasan teoritis terkait studi literatur, aplikasi, laporan, kecelakaan lalu lintas, model *waterfall*, *Location Based Service*, *Google Maps API*, *Haversine Formula*, *Global Positioning System (GPS)*, *teknologi pendukung*, serta *pengujian perangkat lunak*. Pada subbab teknologi pendukung dibahas tentang *Progressive Web App (PWA)*, *Service Worker*, *PHP*, *MySQL*, *JavaScript*, *HTML*, *CSS*, *CodeIgniter*, *Bootstrap*. Selanjutnya pada subbab pengujian perangkat lunak juga dibahas terkait pengujian *skala likert*, pengujian *black box*, dan pengujian kompatibilitas aplikasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

BAB ini membahas tentang metodologi penelitian, data penelitian, alat bantu penelitian, analisis kebutuhan sistem, penerapan *Location Based Service*, penerapan *Progressive Web App*, dan perancangan sistem. Alat bantu penelitian terdiri dari perancangan penelitian, perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*). Penerapan *Location Based Service* terdiri dari penerapan *Google Maps API*, *Geolocation*, *Library Geometry Spherical*, *Distance Matrix Service*, *Direction Service*, *Nearby Search Service*, dan *Place Detail Service*. Selanjutnya perancangan sistem terdiri dari perancangan arsitektur sistem, perancangan *Unified Modelling Language (UML)*, perancangan basis data,

perancangan struktur antarmuka (*interface*), perancangan *layout* antarmuka pengujian *black box*, pengujian *skala likert*, dan pengujian kompatibilitas.

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Pada BAB ini menjelaskan hasil perancangan antarmuka, hasil pengujian, dan analisis hasil pengujian pada aplikasi yang dibangun dalam penelitian ini. Hasil perancangan antarmuka terdiri dari tampilan antarmuka *Add to Home Screen*, tampilan antarmuka akun pelapor, tampilan antarmuka akun personel, tampilan antarmuka akun admin. Kemudian hasil pengujian terdiri dari hasil pengujian *black box*, hasil pengujian *skala likert*, pengujian kompatibilitas aplikasi. Selanjutnya analisis hasil pengujian yang dilakukan berdasarkan analisis kebutuhan perangkat lunak yang menjelaskan apakah sudah benar-benar sesuai dengan analisis dan perancangan yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada BAB ini membahas kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan beserta saran yang dapat digunakan untuk penyempurnaan dan pengembangan penelitian ini selanjutnya.