

BAB 1

ANALISIS KEBUTUHAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Setiap warga negara dengan adanya perkembangan teknologi saat ini harus mendapatkan hak yang sama dalam menikmati fasilitas umum. Tetapi, fasilitas umum pendukung transportasi bagi penyandang disabilitas di negara ini masih dikatakan belum optimal. Mengingat definisi dari transportasi yang ditulis oleh Dicky, Bambang, Ardin dan, Zalavsky (2022) mengatakan bahwa Transportasi adalah suatu kegiatan yang dapat memindahkan orang, barang, dan informasi dari suatu tempat ke tempat lain dengan aman, nyaman, dan cepat untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia[1].

Penyeberangan jalan adalah sebuah tempat yang didesain khusus bagi pejalan kaki untuk menyeberangi suatu jalan. Penyeberangan jalan dirancang agar para pejalan kaki dapat menyeberang dengan aman dan juga dapat terlihat jelas oleh pengendara dan pengemudi kendaraan bermotor, serta terletak di lokasi yang menjamin keselamatan ketika melalui arus lalu lintas kendaraan[2].

Penyandang disabilitas di Indonesia sering kali mendapatkan infrastruktur dan lingkungan binaan yang tidak dirancang dengan mempertimbangkan aksesibilitasnya, sehingga menyulitkan penyandang disabilitas untuk berpartisipasi penuh dalam masyarakat. Beberapa hal yang dihadapi penyandang disabilitas dalam penyeberangan jalan seperti keterbatasan dalam mobilitas, hanya bisa digunakan oleh penyandang disabilitas yang memiliki kemampuan visual yang memadai, tidak tersedia di semua lokasi, masih memiliki risiko kecelakaan dengan kendaraan yang tidak memperhatikan penyeberangan jalan.

Pada infrastruktur untuk penyandang disabilitas kerap terjadi penyalahgunaan dan kecelakaan seperti yang terjadi di kota Depok sehingga terjadi penutupan pada infrastruktur tersebut. Menurut Kabid Lalu Lintas Dinas Perhubungan (Dishub) Kota Depok Marbudi membenarkan adanya penutupan pada jalur penyeberangan jalan tersebut. Dia menyebut, penutupan tersebut dilakukan karena kerap terjadi kecelakaan. Tidak hanya itu, penutupan juga dilakukan lantaran yang menyeberang pada jalur itu sering kali bukan penyandang disabilitas dan lansia[3].

Penyeberangan jalan perlu adanya perbaikan dan peningkatan fungsi agar penyandang disabilitas dapat memiliki akses yang aman untuk menyeberang jalan. Contoh sistem penyeberangan jalan untuk penyandang disabilitas yang telah ada di Singapura bernama *Green*

Man Plus. *Green Man Plus* adalah sebuah sistem yang dapat membantu lansia dan penyandang disabilitas untuk menyeberang jalan dengan cara menempelkan kartu *Radio Frequency Identification* (RFID) di depan sensor. Kemudian waktu penyeberangan jalan pada lalu lintas yang sudah ditetapkan di Singapura memiliki rentang waktu sekitar 3 - 12 detik sesuai dengan lebar ukuran penyeberangan jalan. Rata-rata pada pemilik kartu khusus, akan diberikan tambahan waktu selama 5 detik[4]. Tetapi pada penggunaan *Green Man Plus*, terdapat beberapa kekurangan dari sistem tersebut seperti administrasi untuk mendapatkan kartu dan rentannya kerusakan fasilitas umum oleh oknum yang tidak bertanggung jawab.

Berdasarkan kekurangan dari sistem *Green Man Plus*, maka diperlukan sistem yang dapat bekerja secara otomatis, untuk dapat mendeteksi penyandang disabilitas dan non disabilitas dengan indikator sinyal pengatur lalu lintas, total waktu tempuh penyeberangan jalan, dan memberikan indikator suara saat menyeberang jalan. Salah satu teknologi otomatis yang dapat membantu menyelesaikan masalah tersebut adalah teknologi di bidang *Artificial Intelligence*.

Artificial Intelligence atau AI adalah kecerdasan buatan yang dapat memudahkan pekerjaan manusia. *Artificial Intelligence* bekerja dengan cara dimasukkan atau ditambahkan ke dalam suatu sistem mesin atau komputer yang dapat diatur dalam konteks ilmiah dan dapat melakukan pekerjaan seperti yang dilakukan oleh manusia[5].

Rancang bangun sistem akan mengimplementasikan pengoperasian lampu lalu lintas penyeberangan jalan dengan menggunakan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) berbasis *image processing*. *Image Processing* adalah proses untuk memodifikasi kualitas dan kuantitas dari *input* yang berupa data gambar agar dapat diidentifikasi dan diberi rentang nilai serta klasifikasi hasil dari *input* gambar tersebut[6]. Prosedur pemrosesan gambar dilakukan secara *real-time* sehingga sistem dapat mengklasifikasi kelompok penyandang disabilitas dan non disabilitas. Dengan kemampuan sistem dalam mengklasifikasikan kedua kelompok ini, sistem akan menambahkan waktu tempuh penyeberangan jalan bagi pengguna penyandang disabilitas, sehingga terjadi perbedaan dengan waktu tempuh penyeberangan jalan untuk pengguna non disabilitas.

1.2 Informasi Pendukung

Informasi yang disajikan dalam bab ini memiliki tujuan utama untuk memberikan pemahaman yang lebih luas terhadap konteks dan masalah yang dihadapi oleh penyandang disabilitas dalam melakukan penyeberangan jalan, serta untuk memperkuat rasionalitas dan urgensi penerapan solusi otomasi sistem penyeberangan jalan yang diusulkan.

Menurut Pasal 1 Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1997, penyandang disabilitas merujuk pada individu yang mengalami kelainan fisik dan/atau mental yang dapat mengganggu atau menjadi hambatan bagi mereka dalam menjalankan aktivitas sehari-hari dengan normal. Penyandang disabilitas ini mencakup mereka yang mengalami cacat fisik, cacat mental, atau kombinasi keduanya. Untuk memastikan kesetaraan kesempatan dalam segala aspek kehidupan, penyandang disabilitas berhak atas aksesibilitas[7].

Di Pasal 9 dan 10 Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1997 ditegaskan bahwa setiap penyandang disabilitas berhak mendapatkan kesempatan yang setara dalam seluruh aspek kehidupan dan penghidupan. Kesetaraan kesempatan ini dipenuhi melalui penyediaan aksesibilitas. Aksesibilitas bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang mendukung bagi penyandang disabilitas agar dapat berpartisipasi sepenuhnya dalam kehidupan sosial. Pemerintah dan masyarakat bertanggung jawab dalam menyediakan aksesibilitas secara komprehensif, terpadu, dan berkelanjutan[7].

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1997, yaitu pasal 1, 9, dan 10, setiap sarana dan prasarana umum yang diselenggarakan oleh pemerintah dan masyarakat diwajibkan untuk menyediakan aksesibilitas. Penyediaan aksesibilitas ini dapat berupa fasilitas umum, seperti akses ke tempat pemberhentian bus atau kendaraan, tempat parkir dan naik-turun penumpang, tempat pemberhentian kendaraan umum, serta tanda-tanda atau rambu-rambu jalan dan trotoar untuk pejalan kaki, pengguna kursi roda. Sementara itu, penyediaan aksesibilitas sebagai pelayanan khusus bertujuan untuk memberikan kemudahan bagi penyandang disabilitas dalam melaksanakan kegiatan mereka di jalan umum[8].

Penting untuk dicatat bahwa standar penyediaan aksesibilitas ditetapkan oleh menteri dan menteri lainnya sesuai dengan bidang tugas dan fungsi mereka masing-masing. Hal ini mengacu pada upaya untuk mengatur standar yang sesuai dan terpadu agar penyandang disabilitas dapat menikmati hak-hak mereka dengan adil dan setara dalam berpartisipasi dalam kehidupan sosial.

1.3 Constraint

1.3.1 Aspek Ekonomi

Dari segi aspek ekonomi untuk rancang bangun sistem yang akan digunakan, penelitian ini akan dilakukan perbandingan dan analisis dari produk *Green Man Plus* untuk mengetahui efisiensi dari alat yang digunakan. Dengan analisis yang telah dilakukan, maka rancang bangun akan menggunakan teknologi AI berbasis *image processing* dan alat pendukung teknologi

tersebut adalah kamera. Meskipun kamera bisa dikatakan relatif mahal, alat ini lebih efektif dibandingkan produk *Green Man Plus* yang banyak membutuhkan atribut kartu *Radio Frequency Identification* (RFID) yang merangkap sebagai kartu identitas.

1.3.2 Aspek Manufakturabilitas (*manufacturability*)

Dari segi aspek manufakturabilitas, desain dari konsep rancang bangun ini dibuat agar dapat dengan mudah digunakan. Desain dari rancang bangun mengusung konsep kerja otomatis sehingga dapat dengan mudah diimplementasikan di setiap penyeberangan jalan. Selain itu, alat pendukung rancang bangun yang digunakan masih relatif terjangkau dan mudah didapatkan di pasaran.

1.3.3 Aspek Sosial (*Social*)

Dari segi aspek sosial, sistem yang dirancang mampu menyeimbangkan hak antara penyandang disabilitas dan non disabilitas juga mempengaruhi pola pikir dan kesadaran bahwa penyandang disabilitas punya hak yang sama untuk mendapatkan fasilitas umum yang membantu dalam beraktivitas.

1.3.4 Aspek Keberlanjutan (*sustainability*)

Dari segi keberlanjutan, desain rancang bangun yang akan dibuat dengan konsep penggunaan alat yang akan terus meningkat dan berfungsi dengan baik meskipun digunakan secara intens sehingga rancang bangun sistem diharapkan dapat dikomersialkan untuk diaplikasikan dalam penyeberangan jalan di lalu lintas, layanan kesehatan, dan kantor layanan masyarakat.

1.4 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi

Sistem dari Rancang Bangun Sistem Otomasi Penyeberangan Jalan untuk Penyandang Disabilitas harus memenuhi beberapa kebutuhan untuk menyelesaikan permasalahan. Kebutuhan-kebutuhan yang dapat dipenuhi adalah sebagai berikut:

- Sistem dapat mendeteksi penyeberang jalan menggunakan *trigger switch*.
- Sistem dapat mengklasifikasi jenis pengguna penyeberangan jalan secara *real-time*.
- Sistem dapat diaplikasikan dengan memetakan zona deteksi untuk penyeberang jalan.
- Sistem dapat menampilkan indikator sinyal pengatur lalu lintas, total waktu tempuh penyeberangan jalan, dan memberikan indikator suara saat menyeberang jalan.

1.5 Tujuan

Rancang bangun sistem bertujuan untuk membantu mobilitas penyandang disabilitas untuk melakukan penyeberangan jalan dengan penambahan waktu khusus pada pengguna jalan penyandang disabilitas dan dapat mengklasifikasi antara pengguna penyeberangan jalan penyandang disabilitas dan non disabilitas. Penyandang disabilitas yang dapat diklasifikasi oleh sistem ini adalah penyandang disabilitas pengguna tongkat dan pengguna kursi roda, termasuk yang hanya menggunakan alat bantu tersebut sementara waktu diakibatkan sedang dalam keadaan sakit. Tujuan lain dari perancangan sistem ini yaitu diharapkan sistem ini dapat dikomersialkan untuk diaplikasikan dalam penyeberangan jalan.