BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, transportasi sudah menjadi kebutuhan yang sangat penting dan hal utama bagi manusia dalam menjalankan berbagai aktivitas. Kondisi dan kualitas transportasi yang baik sangat diperlukan oleh masyarakat. Salah satu hal terpenting dalam bertransportasi adalah keselamatan dalam berkendara baik kendaraan pribadi maupun transportasi umum. Tidak sedikit pengemudi yang melanggar ODOL (*over dimension over load*) dimana kendaraan yang digunakan tidak sesuai dengan standar produksi pabrik dengan beban muatan melebihi kapasitas beban dari kendaraan itu sendiri. Permasalahan menjadi pusat perhatian karena dampak yang ditimbulkan sangat signifikan terhadap keselamatan jalan raya, kerusakan infrastruktur dan efisiensi transportasi.

Kondisi ini memunculkan masalah baru seperti kurang optimalnya jaringan lintas angkutan barang, sumber daya manusia belum memadai, manajemen operasional jembatan timbang yang kurang efisien dan aksi pengemudi angkutan barang yang tidak disiplin. Selain itu, dengan adanya ODOL juga meningkatkan biaya perbaikan jalan, mengurangi umur pakai infrastruktur, serta meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas. Berdasarkan data Kementerian Perhubungan, kerusakan jalan akibat kendaraan ODOL mencapai miliaran rupiah setiap tahunnya dan hal ini memerlukan langkah penanganan yang efektif [1].

Upaya penanganan ODOL telah dilakukan melalui regulasi dan pengawasan oleh pihak berwenang, seperti penerapan uji muatan di jembatan timbang. Namun, sistem yang ada sering kali kurang efektif karena keterbatasan teknologi, kurangnya integrasi data, dan minimnya pengawasan berbasis digital [4]. Selain itu, pelanggaran ODOL sering terjadi karena kurangnya kesadaran dan keterbukaan informasi bagi para pengemudi dan pemilik kendaraan. Dari berbagai alasan inilah, maka dibentuklah Unit Pelaksana Penimbangan Kendaraan Bermotor (UPPKB) atau yang lebih dikenal sebagai jembatan timbang.

Jembatan timbang dibawah oleh Kementrian Perhubungan Republik Indonesia memiliki tugas untuk mengawasi, mencatat dan menindak muatan barang yang melintasi jalan dengan melakukan penimbangan untuk mencegah *overloading* dan melindungi kerusakan infrastruktur jalan akibat kendaraan bermotor [1]. Jembatan timbang dengan teknologi *weigh in motion* berfungsi untuk mempercepat dan mendeteksi kondisi kendaraan yang memiliki potensi melanggar ODOL. Teknologi ini sebagai salah satu upaya dalam mewujudkan *zero* ODOL di Indonesia. Teknologi *weigh in motion* dalam pengimplikasiannya berperan penting dalam pembangunan dan pengembangan sektor transportasi.

Oleh karena itu, teknologi *weigh in motion* dipercaya sebagai salah satu solusi yang inovatif yang dapat memanajemen kondisi lalu lintas dan memungkinkan proses pengukuran kendaraan yang tidak berhenti. Teknologi *weigh in motion* juga dilengkapi dengan sebuah sistem yang berfungsi untuk memperoleh data secara otomatis seperti berat dan kecepatan kendaraan yang terdiri dari sensor berat, detektor *loop* induktif dan antar muka komputer [2]. Teknik pengukuran pada sistem ini dengan menggunakan kabel piezoelektrik, tikar kapasitif, hidrolika dan sel beban pelat lentur atau masih bersifat statis.

Namun, penggunaan jembatan timbang dengan teknologi *weigh in motion* masih sangat sedikit dan sangat beresiko terhadap keselamatan para pekerja. Hal ini dikarenakan masih banyak pengemudi kendaraan yang tidak berkenan masuk jembatan timbang. Kondisi ini menyebabkan perhitungan dan pelacakan kondisi kendaraan terhambat dan banyak kendaraan yang memilih untuk menerobos penghadangan petugas [4]. Selain itu, cara kerja jembatan timbangan yang statis membutuhkan waktu lama dan kurang efektif.

Hal ini dikarenakan jembatan timbangan hanya dapat mendeteksi beban kendaraan yang berada diatas sensor sehingga berpotensi penumpukan kendaraan di area sekitar jembatan timbang dan beresiko kemacetan panjang [4]. Salah satu pencetus jembatan timbang dengan teknologi *weigh in motion* di Indonesia adalah Jembatan Timbang Kulwaru, Kulon Progo, Yogyakarta. Dari seluruh jembatan timbang yang ada di Indonesia hingga sekarang baru dua yang sudah menggunakan teknologi tersebut yakni Jembatan Timbang Kulwaru dan Jembatan Timbang Losarang di Indramayu.

Dalam satu tahun kendaraan yang diperiksa oleh Jembatan Kulwaru mencapai 30.000 unit. Berdasarkan jumlah tersebut diketahui bahwa lebih dari setengahnya telah melanggar aturan yang ditetapkan dari koordinator pelayanan Jembatan Kulwaru [2]. Menurut data Dirjen Perhubungan Darat diketahui 75% pengemudi melakukan pelanggaran dan 25% melakukan pelanggaran muatan berlebihan di tujuh jembatan timbang di Indonesia. Dalam masa pengawasan 9-12 Juli 2019 di jembatan timbang sebanyak 9.225 kendaraan angkutan barang melanggar aturan.

Jumlah pelanggar mencapai 81,07 persen dari 11.379 kendaraan angkutan yang masuk jembatan timbang jumlah tersebut belum terhitung dari kendaraan yang sukar masuk jembatan timbang. Pelanggaran ODOL seperti ini sangat merugikan masyarakat serta pemerintah dengan anggaran pemeliharaan jalan rata-rata 43,45 triliun per tahun [3]. Selain merusak jalan, ODOL juga mengakibatkan kerusakan infrastruktur seperti kerusakan kapal saat menyebrang, jembatan, serta kecelakaan lalu lintas. Pelanggaran terhadap ODOL selama tahun 2019 berada di peringkat empat dari 11 macam pelanggaran lalu lintas [3].

Kementrian Perhubungan menargetkan *Zero ODOL* dapat terwujud dengan mengembangkan kebijakan dan program dalam upaya mengatasi masalah keselamatan angkutan barang yakni dengan pembangunan sistem teknologi informasi berbasis aplikasi yang berisi jenis angkutan barang dan pola pergerakan angkutan barang melalui GPS [4]. Hal ini dikarenakan perlunya efektivitas dan efisiensi dalam penerapan *Zero ODOL*. Aplikasi yang dibutuhkan berupa aplikasi yang dapat terintegrasi dengan aplikasi lain di lingkungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat sehingga dapat dengan mudah diakses dan diawasi terhadap angkutan barang yang melanggar [4].

Hal ini guna meningkatkan transparansi informasi yang diberikan dari petugas kepada sopir atau penanggung jawab kendaraan angkutan barang. Perancangan aplikasi ini diawali dengan menganalisis kebutuhan pengguna agar dapat mendapatkan solusi dengan inovasi keberlanjutan. Program aplikasi *mobile* ini diciptakan untuk mempermudah kegiatan pengguna pada perangkat *smartphone*. Diketahui bahwa pada aplikasi ini dibagi dalam tiga kelompok, yakni *Native Application Mobile* (aplikasi yang dibuat dalam satu *platform* dengan bahasa

pemrograman sesuai dengan *mobile OS* penggunaannya), *Mobile Web Applications* (aplikasi berbasis *website* yang menggunakan *browser* penggunaannya) dan *Hybrid Mobile Application* (penggabungan dari *web* aplikasi dan *native* aplikasi) [5].

Aplikasi ini akan dapat berjalan saling terintegrasi dengan aplikasi lain dalam lingkungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, maka perlu diterapkan *desain thinking* dengan memahami kebutuhan pengguna aplikasi. Hal ini dilakukan dengan mengumpulkan ide-ide dalam bentuk *brainstorming* melalui penggunaannya [6]. Pada akhirnya akan mendapatkan desain *prototype* yang interaktif sehingga mendapatkan *prototype* sesuai dengan kebutuhan akhir penggunaannya. Kondisi ini dapat diperkuat dengan penggunaan *User Interface (UI)* dimana program ini dapat berinteraksi dan bersentuhan langsung dengan user [7]. *UI* sendiri bertujuan dalam mempercantik tampilan dari aplikasi agar *user* tertarik menggunakannya.

Salah satu aplikasi yang telah diterapkan dengan integrasi beberapa aplikasi lainnya secara digital dengan solusi potensial untuk mengatasi masalah ODOL, yakni DIRGA (*Digital Road Governance Application*). Aplikasi DIRGA (*Digital Road Governance Application*) diciptakan untuk mendukung pengelolaan dan pengawasan infrastruktur jalan secara terintegrasi dan efisien dengan meningkatkan transparansi, akurasi, dan efektivitas dalam pengelolaan jalan raya, termasuk perencanaan, pelaksanaan, hingga pemeliharaan. Aplikasi DIRGA memungkinkan pencatatan kondisi fisik jalan secara *real-time* menggunakan teknologi GIS (*Geographic Information System*) dalam memetakan kondisi jalan.

DIRGA sangat relevan karena memanfaatkan teknologi untuk mengatasi tantangan dalam pengelolaan jalan, seperti minimnya data yang akurat dan sulitnya koordinasi antar instansi. Dengan DIRGA, pemerintah dan instansi terkait dapat meningkatkan kualitas infrastruktur jalan yang berdampak langsung pada kelancaran transportasi dan pertumbuhan ekonomi. Selain itu diharapkan dapat mempermudah pencatatan data kendaraan, pemantauan secara *real-time* dan penegakan regulasi melalui kolaborasi antara pemangku kepentingan, seperti pemerintah, pengusaha transportasi, dan masyarakat [8].

Penelitian ini dilakukan dengan metode UCD, *User Centered Design* merupakan metode yang menempatkan pengguna sebagai pusat dari proses

pengembangan sistem didasarkan oleh pengalaman pengguna yang artinya permasalahan pengguna juga menjadi salah satu dasar dalam pemecahan masalah desain *interface* yang akan dibuat [30]. Metode tersebut dipilih karena dapat menunjang penulis dalam membuat desain *User Interface* aplikasi Dirga. Diharapkan proses pengawasan kendaraan di jembatan timbang Kulwaru dapat ditingkatkan secara signifikan, baik dari segi efisiensi maupun akurasi. Selain itu, aplikasi ini juga berkontribusi pada upaya pemerintah dalam menekan jumlah kendaraan ODOL di jalan raya, sehingga mampu menjaga kelayakan infrastruktur transportasi darat dan meningkatkan keselamatan pengguna jalan.

Melalui penelitian ini pula, diharapkan dapat dihasilkan sebuah *prototype* aplikasi yang dapat menjadi solusi nyata terhadap permasalahan ODOL di Indonesia. Dirga tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu teknis, tetapi juga sebagai bentuk inovasi yang mendukung terciptanya sistem transportasi yang lebih berkelanjutan dan ramah infrastruktur. Serta diharapkan pula dengan adanya aplikasi ini dapat menarik perhatian pengguna karena tampilan visual yang menarik dan nyaman untuk digunakan sehingga dapat mempercepat dan memudahkan dalam pelaksanaan pelayanan, serta pengawasan terhadap pengguna angkutan barang dengan petugas.

1.2 Rumusan Masalah

Meninjau dari latar belakang masalah yang ada, maka dapat dirumuskan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang *prototype* aplikasi Dirga yang dapat membantu mempermudah proses penanganan *Over Dimension Over Load* (ODOL) pada kendaraan di Jembatan Timbang Kulwaru?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah di atas, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penyusunan perancangan ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang *prototype* aplikasi Dirga yang dapat digunakan untuk menangani masalah *Over Dimension Over Load* (ODOL) pada kendaraan di Jembatan

Timbang Kulwaru secara lebih efisien, akurat, dan *user friendly* bagi pengguna.

1.4 Batasan Perancangan

Agar penelitian dapat menuju sasaran yang diharapkan, maka peneliti memberikan batasan-batasan masalah dalam pembuatan aplikasi ini :

1. Perancangan desain *user interface* yang dihasilkan hanya sampai ke *prototype*.
2. Perancangan ini berfokus pada aplikasi berbasis android dan website yaitu pada aplikasi Dirga.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan perancangan yang hendak dicapai, maka perancangan ini diharapkan memiliki manfaat untuk sesama. Adapun manfaat perancangan ini sebagai berikut:

1. Bagi Keilmuan DKV

Penerapan dan pengembangan keilmuan DKV pada sebuah perancangan serta sebagai referensi atau rujukan perancangan selanjutnya dengan pemilihan objek yang serupa.

2. Bagi Universitas

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi penambahan ilmu pengetahuan, serta berkontribusi dalam mewujudkan salah satu misi institusi dengan mengembangkan aplikasi yang merujuk pada *excellent*.

3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat karena dengan adanya penelitian ini masyarakat dapat menggunakan *mobile apps* DIRGA dengan mudah, serta dapat berdampak baik terhadap tata tertib lalu lintas serta mengurangi angka kecelakaan di jalan raya dan membantu Kementerian Perhubungan untuk menghimpun data secara *real time* yang sangat mempermudah sistem manajemen lalu lintas.