

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka (*Literature Review*) merupakan bagian penting dari penelitian, mengumpulkan dan mengkaji sumber pustaka memaparkan penelitian terdahulu terkait *implementasi gamifikasi dalam Learning Management System (LMS)* dalam konteks pembelajaran. Penelitian sebelumnya tentang *gamifikasi* dan tentang peraturan berlalu lintas telah menunjukkan manfaatnya dalam hal peningkatan motivasi, Kesadaran, Keterlibatan peserta, Serta beberapa kali setiap penggunaan *gamifikasi* dalam sistem pengelolaan pembelajaran dapat meningkatkan tingkat keterlibatan dan interaksi peserta dalam proses pembelajaran. Elemen *gamifikasi* seperti sistem poin, level, penghargaan, dan tantangan membantu memotivasi peserta untuk menyelesaikan tugas dan mencapai tingkat pencapaian yang lebih tinggi.

Penelitian ini merupakan penelitian yang membahas tentang *Implementasi gamifikasi pada Learning management system Linsafe pada Lembaga Pelatihan Kursus Adiputra Purwokerto berbasis website*. Berdasarkan hasil *research* ada beberapa penelitian terdahulu yang memiliki korelevanan dengan penelitian yang sedang peneliti lakukan. Dalam penelitian ini, berbagai referensi digunakan untuk mendukung implementasi gamifikasi pada Learning Management System (LMS) Linsafe di Lembaga Pelatihan Kursus Adiputra Purwokerto. Berikut adalah tinjauan pustaka yang lebih detail terkait referensi yang digunakan:

Penelitian pertama dilakukan oleh Fahrurroji yang membahas tentang mengembangkan aplikasi pengenalan rambu-rambu lalu lintas berbasis Android menggunakan Construct 2 [13]. Penelitian ini melibatkan siswa kelas 3 SD sebagai subjek penelitian. Metode yang digunakan mencakup tahap pengembangan seperti Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini

dapat berfungsi sebagai alat pembelajaran dan hiburan yang menarik minat siswa terhadap rambu lalu lintas. Studi ini relevan karena membahas tentang rambu lalu lintas, meskipun dengan target populasi yang berbeda

Penelitian Kedua dilakukan oleh Miki Nur Rohkim dan Yuni Mariani Manik yang membahas tentang mengevaluasi pemanfaatan game edukasi rambu-rambu lalu lintas dengan metode analisis critical appraisal. Penelitian ini melibatkan guru dan siswa sebagai subjek penelitian [14]. Hasilnya menunjukkan bahwa game edukasi ini membantu siswa memahami simbol-simbol lalu lintas lebih baik. Penelitian ini relevan karena sama-sama membahas rambu lalu lintas, tetapi menggunakan metode dan target populasi yang berbeda.

Penelitian ketiga dilakukan oleh Mutaqin Akbar yang membahas tentang melakukan penelitian mengenai pengenalan rambu lalu lintas menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) [15]. Penelitian ini berfokus pada pengenalan dan klasifikasi gambar rambu lalu lintas dengan model CNN, menunjukkan hasil akurasi yang tinggi. Studi ini relevan dalam konteks penggunaan teknologi canggih untuk mengenali rambu lalu lintas, meskipun dengan metode yang berbeda.

Penelitian keempat dilakukan oleh Yogi Oktopianto, M Jauhar Nabil, dan Yusuf Maulana Arief yang membahas tentang mengadakan sosialisasi keselamatan transportasi jalan untuk pengemudi Gojek di Kota Tegal. Metode yang digunakan adalah ceramah, sesi tanya jawab, pemberian contoh kasus, dan praktik langsung [16]. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan pengemudi tentang keselamatan transportasi jalan. Studi ini relevan karena membahas keselamatan berkendara, meskipun fokusnya pada sosialisasi dan bukan pada gamifikasi.

Penelitian kelima dilakukan oleh Eka Larasati Amalia yang membahas tentang mengembangkan game edukasi lalu lintas berbasis web untuk meningkatkan pemahaman rambu lalu lintas di kalangan siswa SD [17]. Metode yang digunakan adalah scrum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permainan edukatif ini efektif dalam membantu siswa SD memahami aturan lalu lintas,

dengan peningkatan skor setelah bermain. Studi ini relevan karena mengaplikasikan teknologi gamifikasi dalam pendidikan lalu lintas.

Penelitian keenam dilakukan oleh Chessa Quenna Permatasari yang membahas tentang merancang website edukasi mengenai perundungan pada anak untuk orang tua [18]. Metode yang digunakan adalah kuesioner, wawancara, dan analisis proyek sejenis. Hasilnya menunjukkan bahwa situs ini efektif sebagai media edukasi untuk menyadarkan peserta tentang perundungan dan cara menghadapinya. Meskipun topiknya berbeda, penelitian ini relevan dalam konteks pengembangan situs edukasi.

Hasil penelitian terdahulu dapat dilihat pada **Tabel 2.1**.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

No	Nama	Judul	Variabel	Metode	Hasil	Hubungan
1	Fahrurroji [13]	Rancang Bangun Game Pengenalan Rambu-rambu Lalu Lintas Berbasis Android Menggunakan Construct 2	Variabel Independen (Siswa kelas 3 SD) Variabel Dependen (Pengenalan Rambu-rambu Lalu Lintas)	Metode yang digunakan adalah tahap pengembangan <i>Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution</i>	Aplikasi pengenalan rambu-rambu lalu lintas digunakan oleh siswa kelas 3 SD berfungsi sebagai alat pembelajaran dan hiburan yang dapat menarik minat siswa terkait rambu lalu lintas.	Sama-sama membahas tentang rambu lalu lintas.
2	Miki Nur Rohkim dan Yuni Mariani Manik [14]	Pemanfaatan Game Edukasi Rambu-rambu Lalu Lintas	Variabel Independen (Guru dan Siswa) Variabel Dependen (Pengenalan Rambu Lalu Lintas)	Metode analisis yang digunakan adalah <i>critical appraisal</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa <i>game</i> edukasi mengenai rambu-rambu lalu lintas dapat membantu siswa memahami simbol-simbol lalu lintas.	Sama-sama membahas rambu lalu lintas, namun menggunakan metode yang berbeda dan target populasi yang berbeda pula.

3	Mutaqin Akbar [15]	Pengenalan Rambu Lalu Lintas Menggunakan <i>CNN</i> (Studi Kasus Rambu Lalu Lintas)	Variabel Independen (Gambar Rambu Lalu Lintas) dan Variabel Dependen (Mengukur Kinerja <i>CNN</i>)	Metode analisis <i>amodel convolutional neural network (CNN)</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa model <i>CNN</i> yang disarankan dapat mengenali dan mengklasifikasikan gambar rambu lalu lintas dengan sangat akurat.	Sama-sama membahas tentang rambu lalu lintas namun dengan metode yang berbeda.
4	Yogi Oktopianto, M Jauhar Nabil, dan Yusuf Maulana Arief [16]	Sosialisasi Keselamatan Transportasi Jalan Pengemudi Gojek di Kota Tegal	Variabel Independen (Gojek <i>Online</i>) dan Variabel Dependen (Sosialisasi Keselamatan jalan)	Metode yang diterapkan adalah penyampaian materi melalui ceramah, sesi tanya jawab, pemberian contoh-contoh	Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya peningkatan signifikan sebesar 41% dalam pengetahuan pengemudi Gojek <i>Online</i> tentang	Sama-sama membahas keselamatan berkendara.

			Pengemudi di Kota Tegal)	kasus lalu lintas, dan praktik implementasi langsung mengenai keselamatan transportasi.	keselamatan transportasi jalan.	
5	Eka Larasati Amalia, Muhammad Shulhan Khairy, Farida Ulfa, Dimas Shella Charlinawati, Chintya Puspa Dewi, dan Erni Pristiyaningrum [17]	<i>Game</i> Edukasi Lalu Lintas Berbasis Web untuk Meningkatkan Pemahaman Rambu Lalu Lintas	Variabel Independen (Siswa SD) Variabel Dependen (Pemahaman Rambu-rambu Lalu Lintas di Kalangan Siswa SD)	Metode analisis menggunakan metode <i>scrum</i> .	Hasil penelitian menunjukkan bahwa permainan edukatif membantu siswa SD lebih memahami aturan lalu lintas. Sebagian besar siswa meningkatkan skor setelah bermain permainan.	Sama-sama membahas tentang rambu lalu lintas namun dengan metode yang berbeda.

6	Chessa Quenna Permatasari, Fariha Eridani Naufalina, dan Olivine Alifaprilina Supriadi [18]	Perancangan <i>Website</i> Edukasi Mengenai Perundungan pada Anak untuk Orang Tua	Variabel Independen (Orang Tua) Variabel Dependen (Perancangan Website Edukasi Mengenai Perundungan pada Anak)	Metode analisis kuesioner, wawancara dan analisis proyek sejenis	Hasil penelitian menunjukkan, situs ini dirancang untuk media edukasi menyadarkan peserta LOK Adiputra Purwokerto akan penindasan dan cara menghadapinya.	Sama-sama membahas tentang edukasi namun beda pembahasan dan pembuatan <i>website</i>
---	---	---	--	--	---	---

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Rambu-rambu Lalu Lintas

Rambu lalu lintas adalah komponen penting dalam infrastruktur jalan yang mengandung lambang, huruf, angka, kalimat, atau kombinasi dari elemen-elemen tersebut. Fungsinya adalah untuk memberikan peringatan, larangan, perintah, dan petunjuk kepada pengguna jalan. Agar rambu dapat terlihat dengan jelas baik pada siang hari, malam hari, atau saat hujan, bahan yang digunakan haruslah material retro-reflektif. Material ini memungkinkan rambu lalu lintas untuk memantulkan cahaya dari lampu kendaraan kembali ke arah sumber cahaya, sehingga memperbaiki visibilitas dan keamanan pengguna jalan.[19].

Berdasarkan tinjauan teori mengenai rambu lalu lintas, dapat disimpulkan bahwa rambu lalu lintas merupakan bagian penting dalam sistem pengaturan lalu lintas yang bertujuan untuk mengatur, memberi petunjuk, dan memberikan informasi kepada pengendara kendaraan di jalan raya. Rambu lalu lintas digunakan untuk meningkatkan keselamatan dan kelancaran arus lalu lintas, serta membantu mengurangi risiko kecelakaan. Berbagai jenis rambu lalu lintas telah dikategorikan berdasarkan fungsi dan tujuannya. Rambu lalu lintas peringatan digunakan untuk memperingatkan pengendara mengenai potensi bahaya atau kondisi jalan tertentu. Rambu lalu lintas perintah memberikan instruksi atau aturan yang harus diikuti oleh pengendara. Sementara itu, rambu lalu lintas petunjuk memberikan informasi tentang lokasi atau tujuan tertentu.

Rambu lalu lintas memainkan peran penting dalam memberikan informasi dan instruksi kepada pengguna jalan, sehingga membantu dalam memastikan keselamatan dan keteraturan lalu lintas. Selain itu, penting untuk memahami arti dan makna setiap rambu lalu lintas yang ada, karena ketidakpatuhan terhadap rambu lalu lintas dapat menyebabkan kecelakaan dan pelanggaran lalu lintas. Pendidikan dan kesadaran akan rambu lalu lintas perlu ditingkatkan memastikan keselamatan dan disiplin berlalu lintas.

2.2.2 Website

a. Pengertian Website

Website adalah sebuah kumpulan halaman yang terhubung dan diakses melalui internet. Halaman-halaman ini berisi informasi yang ditampilkan dalam format banyak unik dimana digunakan untuk mengaksesnya melalui *web browser*. *Website* dapat digunakan untuk berbagai tujuan, seperti menyajikan informasi, berbagi konten, berkomunikasi, berbelanja online, atau menyediakan layanan khusus[20].

Konten pada *website* dapat bersifat statis, di mana informasi tidak berubah secara rutin, atau dinamis, di mana konten diperbarui secara berkala atau berdasarkan interaksi pengguna. *Website* dapat berupa situs pribadi, *blog*, situs berita, forum diskusi, situs *e-commerce*, situs pendidikan, situs pemerintahan, dan masih banyak lagi, oleh pengguna asalkan internet yang stabil.

Website biasanya dirancang dan dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman *web* seperti *HTML (HyperText Markup Language)*, *CSS (Cascading Style Sheets)*, *PHP*, *JavaScript*. Selain itu, ada juga platform dan alat bantu pengembangan *web* yang memungkinkan pembuatan *website* dengan mudah tanpa perlu pengetahuan pemrograman mendalam[21].

Website menjadi salah satu sarana yang sangat penting dalam dunia digital saat ini. Mereka menyediakan akses mudah dan cepat terhadap informasi dan layanan, serta menjadi medium untuk berbagi dan berinteraksi dengan pengguna di seluruh dunia.

b. Komponen Website

Adapun komponen-komponen pada *website* sebagai berikut:

1) Header

Header merupakan bagian atas *website* yang biasanya berisi logo, judul situs, menu navigasi, dan elemen-elemen penting lainnya.

Header memberikan identitas visual dan navigasi yang memudahkan pengguna dalam menjelajahi halaman *website*.

2) Konten

Konten adalah informasi yang disajikan dalam *website*, seperti teks, gambar, video, dan audio[22]. Konten yang relevan dan menarik merupakan faktor kunci dalam menarik minat pengunjung dan memberikan nilai tambah.

3) Navigasi

Navigasi adalah sistem yang digunakan untuk membantu pengunjung dalam berpindah antara halaman-halaman dalam *website*. Menu navigasi, tautan, dan tombol navigasi lainnya memberikan pengunjung kemudahan dalam menemukan informasi yang mereka cari.

4) *Sidebar*

Sidebar adalah area samping dalam sebuah *website* yang biasanya berisi elemen tambahan seperti menu navigasi tambahan, *widget*, arsip, atau tautan terkait lainnya. *Sidebar* dapat digunakan untuk menyediakan navigasi tambahan, informasi terkait, atau promosi khusus.

5) *Footer*

Footer adalah bagian bawah *website* yang biasanya berisi tautan penting, informasi kontak, tautan ke kebijakan privasi, hak cipta, atau elemen lain yang relevan. *Footer* memberikan informasi penting dan memudahkan pengunjung untuk berinteraksi lebih lanjut dengan *website*.

6) Tombol CTA (*Call-to-Action*)

Tombol CTA adalah elemen interaktif seperti tombol atau tautan yang kepengarahannya itu langsung terutama dalam membeli produk, atau mengunduh konten. Tombol CTA penting dalam mengarahkan pengunjung menuju tujuan yang diinginkan.

7) Formulir

Formulir digunakan untuk mengumpulkan informasi dari pengunjung, seperti formulir pendaftaran, formulir kontak, atau formulir pemesanan. Formulir harus dirancang dengan baik agar mudah diisi dan memberikan pengalaman pengguna yang baik.

8) Desain Responsif

Desain responsif adalah komponen yang memastikan website dalam keadaan baik & efektif serta secara langsung dapat mengoptimalkan tampilan dan fungsionalitas *website* agar sesuai dengan ukuran dan orientasi perangkat pengunjung.

9) SEO (*Search Engine Optimization*)

SEO adalah proses untuk meningkatkan visibilitas dan peringkat website di hasil pencarian mesin telusur. Ini melibatkan penggunaan kekuncian URL serta adanya juga praktik SEO lainnya untuk meningkatkan kemungkinan *website* muncul dalam hasil pencarian.

10) Analitik Web

Analitik web adalah alat atau layanan yang digunakan untuk memantau dan menganalisis kinerja *website*, seperti jumlah pengunjung, lalu lintas, perilaku pengguna, dan metrik penting lainnya. Informasi ini membantu pemilik website untuk memahami kinerja *website* dan mengambil langkah-langkah untuk meningkatkan pengalaman pengguna.

11) *Domain*

Domain adalah alamat unik dan mudah diingat dimana secara langsung itu berfungsi sebagai alamat rumah bagi sebuah *website* di dunia maya dan memungkinkan pengguna untuk mengakses situs web tersebut melalui *web browser*.

Setiap komponen ini dapat disesuaikan dengan tujuan dan jenis *website* yang dibuat, dan tergantung pada kebutuhan dan preferensi pengguna serta pemilik situs. Pengaturan dan desain komponen yang baik

akan membantu memastikan bahwa pengguna mendapatkan pengalaman yang baik saat menggunakan *website*.

2.2.3 *Gamifikasi*

Gamifikasi menggunakan prinsip-prinsip dan elemen-elemen yang dibawah dari *game* untuk menyampaikan sebuah tujuan pembelajaran. Hal-hal tersebut memberi *engagement* dan *enjoyment* untuk motivasi individu untuk belajar[23]. Elemen-elemen *game* yang umum adalah *points*, *badges*, dan *leaderboard* (PBL). Elemen-elemen *gamifikasi* dijelaskan berikut ini: [24]

1. Poin dan Poin: Peserta diberikan poin atau poin ketika mereka menyelesaikan tugas atau mencapai tujuan pembelajaran tertentu.
2. Level: Peserta ditingkatkan atau ditingkatkan setelah mencapai prestasi tertentu, memberikan rasa pencapaian dan tantangan yang lebih tinggi.
3. Hadiah: Peserta akan menerima hadiah atau hadiah virtual atau fisik sebagai pengakuan atas pencapaian atau upaya akademik mereka.
4. Tantangan: Peserta dihadapkan pada tantangan atau tugas tertentu yang harus diselesaikan untuk mencapai tujuan pembelajaran.
5. Peringkat: Peserta dapat melihat bagaimana peringkat mereka dibandingkan dengan peserta lain, memberikan kompetisi dan motivasi tambahan.

Gamifikasi terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi belajar, keterikatan, dan keterikatan antar peserta dalam berbagai lingkungan belajar, termasuk bidang pendidikan dan pelatihan.

2.2.4 *Front End*

Front End adalah segala sesuatu yang menghubungkan antara pengguna dengan sistem *back end*. Biasanya merupakan sebuah *user interface* yang mana *user* akan berinteraksi dengan sistem. Pekerjaan yang sering muncul sebagai seorang *front end developer* adalah *desainer user interface* dan *desainer user experience*. Seorang *front end developer* hanya berfokus ke *interface* sistem, desain grafis, dan membuat tampilan yang nyaman digunakan oleh pengguna[25].

2.2.5 Bahasa Pemrograman

Kata program dan pemrograman diartikan untuk mendeskripsikan instruksi-instruksi tersendiri yang biasanya disebut *source code* yang dibuat oleh *programmer*, mendeskripsikan suatu keseluruhan bagian dari *software* yang *executable*, program merupakan himpunan atau sekumpulan instruksi tertulis yang dibuat oleh *programmer* atau suatu bagian *executable* dari suatu *software*, pemrograman berarti membuat program komputer, dan pemrograman adalah suatu Kumpulan urutan perintah ke komputer untuk mengerjakan sesuatu[26].

2.2.6 *MYSQL*

MySQL atau dibaca “My Sekuel” adalah suatu RDBMS (Relational Database Management System) merupakan aplikasi sistem yang menjalankan fungsi pengolahan data[28]. MySQL adalah salah satu aplikasi DBMS yang sudah banyak oleh para pemogram aplikasi web contoh DBMS lainnya adalah PostgreSQL (freeware), SQL Server, MS Access dari Microsoft DB2, dan sebagainya[29].

2.2.7 *Learning Management System (LMS)*

Learning Management System (LMS) adalah *platform* atau sistem untuk mengelola, menyampaikan, dan mengatur materi pembelajaran secara *online*. LMS menyediakan cara bagi instruktur atau dosen untuk mengembangkan materi pembelajaran, mengelola interaksi dengan peserta, dan melacak kemajuan belajar peserta[30].

Beberapa fitur umum dari LMS adalah sebagai berikut:

- a. Pengiriman Materi: LMS menyediakan sarana untuk menyajikan konten dan materi pembelajaran dalam bentuk teks, gambar, video atau audio.
- b. Interaksi dan Komunikasi: LMS memungkinkan peserta untuk berinteraksi dengan instruktur dan peserta lain melalui forum, obrolan, atau pesan internal.
- c. Manajemen Penugasan dan Ujian: Sistem manajemen pembelajaran memfasilitasi penyerahan tugas, tes, atau kuis secara online serta pelacakan dan penilaian hasil.

- d. Pemantauan dan pelaporan: Sistem manajemen pembelajaran dapat melacak kemajuan belajar siswa, memberikan laporan, dan menganalisis data yang terkait dengan kegiatan belajar mereka.
- e. Pada penelitian ini, LMS akan menjadi dasar dari platform implementasi gamifikasi. Elemen gamifikasi seperti point, level, *rewards*, *challenge* dan *ranking* akan diintegrasikan ke dalam *LMS Linsafe* LPK Adiputro Purwokerto berbasis website untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta dalam alur proses pembelajaran.

2.2.8 Peraturan Berkendara

Aturan dan ketentuan dalam Undang-Undang Lalu Lintas Nomor 22 Tahun 2009 memberikan landasan hukum yang jelas terkait dengan perilaku pengemudi di jalan raya. [4] Berikut ini adalah beberapa pasal yang mengatur pidana bagi para pengendara bermotor:

- a. Pasal 274: Pasal ini mengatur pidana bagi mereka yang melakukan perbuatan yang mengakibatkan kerusakan atau gangguan fungsi jalan, seperti merusak perlengkapan jalan. Pelanggaran dapat dikenai hukuman penjara maksimal satu tahun atau denda hingga Rp 24.000.000,00.
- b. Pasal 278: Ketentuan ini mengharuskan pengemudi kendaraan bermotor beroda empat atau lebih untuk dilengkapi dengan perlengkapan keamanan seperti ban cadangan dan segitiga pengaman. Pelanggaran dapat dikenai hukuman penjara maksimal satu bulan atau denda hingga Rp 250.000,00.
- c. Pasal 280: Setiap pengemudi diwajibkan memiliki tanda nomor kendaraan bermotor yang ditetapkan oleh kepolisian. Pelanggaran dapat dikenai hukuman penjara maksimal dua bulan atau denda hingga Rp 500.000,00.
- d. Pasal 281: Aturan ini menyatakan bahwa pengemudi kendaraan harus memiliki Surat Izin Mengemudi (SIM). Pelanggaran dapat dikenai hukuman penjara maksimal empat bulan atau denda hingga Rp 1.000.000,00.

- e. Pasal 283: Pasal ini mengatur pidana bagi mereka yang mengemudi dengan cara yang tidak wajar atau terganggu konsentrasinya. Pelanggaran dapat dikenai hukuman penjara maksimal tiga bulan atau denda hingga Rp 750.000,00.

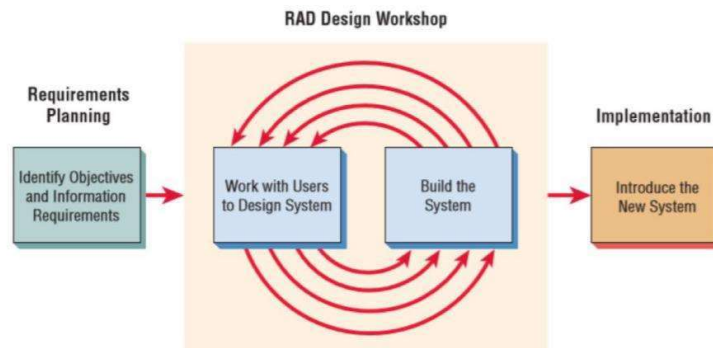
Pasal-pasal dalam Undang-Undang Lalu Lintas memberikan landasan hukum yang sangat penting dalam menegakkan disiplin dan keselamatan di jalan raya. Pengemudi memiliki tanggung jawab moral dan hukum untuk mematuhi aturan tersebut demi menjaga keselamatan diri sendiri dan orang lain. Pelanggaran terhadap ketentuan-ketentuan tersebut dapat berdampak serius, tidak hanya pada pelanggar itu sendiri tetapi juga pada masyarakat sekitar. Misalnya, tidak memiliki perlengkapan wajib seperti ban cadangan dan segitiga pengaman dapat meningkatkan risiko kecelakaan dan kerugian bagi pengendara lain di jalan. Oleh karena itu, kepatuhan terhadap regulasi lalu lintas sangat penting untuk mencegah kecelakaan dan menciptakan lingkungan jalan yang lebih aman sehingga mengurangi resiko terjadi kecelakaan lalu lintas.

Terakhir, pelanggaran aturan lalu lintas juga dapat mengganggu mobilitas dan kenyamanan masyarakat umum. Misalnya, pengemudi yang tidak mematuhi aturan mengenai keamanan kendaraan atau perlengkapan dapat menyebabkan kemacetan atau kecelakaan lalu lintas yang memengaruhi semua pengguna jalan. Dengan mematuhi aturan tersebut, pengemudi dapat berperan dalam menciptakan lingkungan jalan yang lebih lancar dan aman bagi semua pihak yang menggunakan jalan raya. Dalam hal ini, kepatuhan terhadap regulasi lalu lintas tidak hanya menjadi kewajiban hukum tetapi juga merupakan tanggung jawab sosial yang perlu dipahami dan dijunjung tinggi oleh semua pengguna jalan untuk mewujudkan lingkungan berkendara yang aman dan nyaman.

2.2.9 Metode RAD (*Rapid Application Development*)

RAD (*Rapid Application Development*) adalah metode pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada pengembangan dalam waktu singkat dan menggunakan metode iterative (berulang) yang

mana model kerjanya dikonstruksikan pada awal tahap pengembangan untuk menetapkan kebutuhan pengguna dan selanjutnya disingkirkan[11]. Beberapa tahapan pengembangan RAD dapat dilihat pada Gambar 2.5 di bawah ini:









Gambar 2.1 Tahap Pengembangan Metode RAD [32]

Pada umumnya pengembangan aplikasi memakan waktu hingga minimal 180 hari, namun dengan metode ini pengembangan dapat diselesaikan dalam kurun waktu 30-90 hari. Selain prosesnya dapat menghemat waktu dan menghasilkan produk yang berkualitas agar tidak mengalami perubahan serta mendapatkan desain yang diterima konsumen dan mudah dikembangkan[12]. Fase perencanaan kebutuhan (*requirement planning phase*) adalah tahap ini pengguna dan *analyst* bertemu untuk mengidentifikasi tujuan dari aplikasi atau sistem. Tahapan ini memerlukan kedua belah pihak untuk saling berkoordinasi untuk mencapai kesepakatan, tahapan ini juga memerlukan pengguna dari beberapa tingkatan yang berbeda dari sebuah organisasi dan berorientasi pada pemecahan masalah bisnis yang terdapat pada organisasi tersebut. *Workshop design* adalah tahap ini digunakan untuk merancang semua kegiatan dalam arsitektur secara keseluruhan dan meningkatkan pemahaman atas masalah berdasarkan analisis-analisis yang dilakukan. Pada tahap ini semua aktivitas digambarkan dalam proses bisnis, model struktural dan model perilaku, serta desain lapisan interaksi komputer manusia, serta hasil yang didapat berupa pemodelan, perancangan dan desain antarmuka. *Implementation*

adalah tahap terakhir yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem dari penerapan metode dalam pemrograman terhadap hasil kebutuhan sistem dan dapat dijelaskan dalam tahap implementasi *database* dan *coding* program. Aktivitas yang dilakukan adalah menentukan lingkungan implementasi perangkat lunak, perancangan *database*, pemrograman, dan antarmuka, serta hasil yang didapat berupa *database* dan kode program.

2.2.10 Flowchart

Tabel 2.2 Simbol Diagram Alir




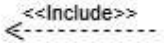
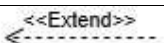
Simbol	NAMA	FUNGSI
	Input/Output	Proses input atau output data, parameter, informasi
	<i>Process</i>	Proses perhitungan atau pengolahan data.
	Terminator	Permulaan atau akhir program
	Garis Alir	Arah aliran program
	Simbol Dokumen	Input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output dicetak ke kertas
	Off Page Connector	Penghubung bagian flow chart yang berada pada halaman berbeda

2.2.11 Unified Modelling Language (UML)

1. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan system informasi yang akan dibuat. Use case bekerja dengan mendeskripsikan tipikal interaksi antara user sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sistem itu dipakai [30]. Use case diagram dapat menggambarkan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Dengan demikian, use case dapat dipresentasikan dengan urutan yang sederhana, dan mudah dipahami oleh konsumen. Manfaat dari use case sendiri adalah untuk memudahkan komunikasi dengan menggunakan domain expert dan juga end user, memberikan kepastian pemahaman yang pas tentang kebutuhan atau juga kebutuhan suatu sistem. *Use case* diagram mempunyai 3 komponen, yaitu:

Tabel 2.3 Simbol Use Case



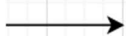


SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	Sistem	Menyatakan batasan sistem dalam hubungan dengan aktor-aktor yang menggunakannya dan fitur-fitur yang harus disediakan.
	Aktor	Aktor adalah segala hal di luar sistem yang akan menggunakan sistem tersebut untuk melakukan sesuatu. Bisa merupakan manusia, sistem, atau perangkat yang memiliki peranan dalam keberhasilan operasi dari sistem.
	Usecase	Use Case sendiri adalah gambaran fungsional dari sebuah sistem. Dengan demikian, antara konsumen dan juga pengguna pada sistem tersebut, akan mengerti atau paham mengenai fungsi sistem yang tengah dibangun.
	<i>Include</i>	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan <i>fungsionalitas</i> dari <i>use case</i> lainnya
	<i>Extend</i>	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan <i>fungsional</i> dari


		<i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi
--	--	--

2. Activity Diagram

Activity diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan konsep aliran data/kontrol, aksi terstruktur serta dirancang dengan baik dalam suatu system [31]. Berikut ini merupakan komponen dalam *activity* diagram, yaitu:

Tabel 2.4 Simbol Activity Diagram


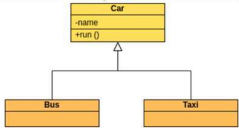
SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	Activity node	Activity node menggambarkan bentuk notasi dari beberapa proses yang beroperasi dalam kontrol dan nilai data.
	Activity edge	Activity edge menggambarkan bentuk edge yang menghubungkan aliran aksi secara langsung, dimana menghubungkan input dan output dari aksi tersebut.
	Garis Aliran (Flow)	Garis aliran digunakan untuk menghubungkan aktivitas dalam urutan yang benar.
	Decision	Bentuk wajib dengan suatu flow yang masuk beserta dua atau lebih activity node yang keluar. Activity node yang keluar ditandai untuk mengindikasikan beberapa kondisi.
	Fork and join	Satu bar hitam dengan satu activity node yang masuk beserta dua atau lebih activity node yang keluar. Satu bar hitam dengan dua atau lebih activity node yang masuk beserta satu activity node yang keluar,

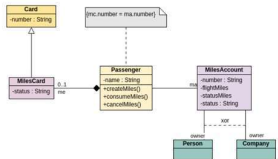
		tercatat pada akhir dari proses secara bersamaan. Semua actions yang menuju join harus lengkap sebelum proses dapat berlanjut.
	Final state	Bentuk lingkaran berisi penuh yang berada di dalam lingkaran kosong, menunjukkan akhir dari suatu proses.

3. Class Diagram

Class diagram adalah sebuah diagram yang menunjukkan hubungan antar class yang didalamnya terdapat atribut dan fungsi dari suatu objek [32]. Class diagram mempunyai 3 relasi dalam penggunaannya, yaitu:

Tabel 2.5 Simbol Class Diagram

SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	Assosiation	Assosiation adalah sebuah hubungan yang menunjukkan adanya interaksi antar class. Hubungan ini dapat ditunjukkan dengan garis dengan mata panah terbuka di ujungnya yang mengindikasikan adanya aliran pesan dalam satu arah.
	Generalization	Generalization adalah sebuah hubungan antar

		class yang bersifat dari khusus ke umum.
	Constraint	Constraint adalah sebuah hubungan yang digunakan dalam sistem untuk memberi batasan pada sistem sehingga didapat aspek yang tidak fungsional.

2.2.12 Usability Testing

Menurut *Bauer* definisi tentang *usability testing* (uji kegunaan) adalah mengukur efisiensi, kemudahan dalam mempelajari dan kemampuan untuk mengingat bagaimana berinteraksi tanpa mengalami kesulitan. *Usability Testing* adalah metode evaluasi yang digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu produk dapat digunakan oleh pengguna. Tujuan dari *usability testing* adalah untuk mengidentifikasi masalah dari *usability* yang dapat mempengaruhi antara interaksi sistem dengan pengguna pada hasil perancangan aplikasi. Langkah-langkah penggunaan *Usability Testing*:

1. Komponen *Usability Testing*

Komponen *usability testing* menurut *Sastramihardja* terdiri dari:

- a. Learning, tingkat keberhasilan dalam menyelesaikan tugas untuk setiap jenis partisipan dan rasio halaman dengan hasil rata-rata kunjungan.
- b. *Efficiency*, kelompok pengguna dalam mengerjakan tugas yang bermacam-macam.

2. Pemilihan Responden *Usability Testing*

Pemilihan responden menurut *Krug* jumlah pengguna yang ideal untuk setiap pengujian tiga atau empat paling banyak.

Pemilihan responden yang akan memberikan isian kuesioner dengan jumlah tiga orang diantaranya: satu orang pengguna aktif internet, satu orang pengguna yang terampil dalam menggunakan internet dan satu orang pengguna awam.

3. Pengukuran *Usability*

Pengukuran ini digunakan untuk menilai apakah interaksi diantara pengguna dengan aplikasi atau situs *website* dengan baik. Pengukuran dilakukan, dengan mengikuti konsep *user testing*, dengan menekankan kepada pengukuran bukan kepada pengujian, sebagai berikut:

- a. Menentukan tujuan dan mengeksplorasi pertanyaan.
- b. Memilih paradigm dan teknik pengukuran.
- c. Merancang tugas yang akan dijadikan sasaran dalam melakukan pengukuran.
- d. Memilih partisipan dari pengguna untuk mencoba *website*.
- e. Mempersiapkan kondisi pengukuran.
- f. Merencanakan jalannya pengukuran.
- g. Melakukan evaluasi analisis dan penyajian data

Jakob neilson mengemukakan 5 atribut *usability* berdasarkan pada evaluasi *website usability* yaitu:

1. *Learnability*: menerangkan tingkat kemudahan pengguna dalam mempelajari *website* untuk memenuhi tugas-tugas dasar ketika pertama kali menggunakan *website* tersebut.
2. *Efficiency*: menerangkan tentang tingkat kecepatan pengguna dalam menyelesaikan tugas-tugas setelah mempelajari *website*.
3. *Memorability*: menerangkan tentang tingkat kemudahan pengguna dalam menggunakan *website* dengan baik, setelah lama tidak menggunakan.
4. *Errors*: menerangkan tentang berapa jumlah kesalahan yang dibuat oleh pengguna, dan bagaimana cara pengguna memperbaiki kesalahan dengan mudah.

5. Satisfaction: menerangkan tentang tingkat kepuasan dalam menggunakan *website*.

2.2.13 SUS (System Usability Scale)

System Usability Scale (SUS) merupakan cara untuk melakukan pengukuran terhadap usability pada sebuah sistem komputer berdasarkan sudut pandang subyektif pengguna dengan mengajukan sepuluh pertanyaan sederhana. SUS memiliki karakteristik yang unik seperti adanya kemudahan bagi user untuk menyelesaikannya karena hanya terdiri dari 10 pertanyaan saja, nilai skor yang berupa angka sederhana dari 0 hingga 100 membuatnya mudah dipahami oleh berbagai kalangan.

Tabel 2.6 Pernyataan SUS

No	Pernyataan
1	Saya berfikir akan menggunakan sistem ini lagi.
2	Saya merasa sistem ini rumit.
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan.
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini
5	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya.
6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada sistem ini).
7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat.
8	Saya merasa sistem ini membingungkan.
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini.

10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini.
----	---

Kuisoner SUS memiliki 10 pertanyaan dengan skor pada masing-masing pertanyaan diukur dengan menggunakan skala 1 – 5 yang mewakili tingkat kepuasan pengguna yang terdiri dari ‘Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Netral, Setuju, Sangat Setuju’. Seperti pada **Tabel 2.3**.

Tabel 2.7 Skor Kepuasan *User*

Skor	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Normal
4	Setuju
5	Sangat Setuju