

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Aplikasi**

Aplikasi menurut Rizky Dhanta (2009:32) merupakan software yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu, misalnya Microsoft Word, Microsoft Excel. Sedangkan menurut Anisyah Nur Suci (2000:30), aplikasi adalah penerapan, penggunaan atau penambahan. Dari pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa aplikasi adalah software yang berfungsi untuk membantu atau melakukan tugas-tugas tertentu seperti penerapan, penggunaan atau penambahan. [9]

#### **2.2 Sepeda Motor**

Sepeda Motor adalah kendaraan bermotor roda dua atau tiga, tanpa rumah-rumah, baik dengan atau tanpa kereta samping (PP No.44 tahun 1993). Sepeda motor merupakan komponen terbesar dalam pergerakan perjalanan di lalu lintas di jalan umum [8]. Hal ini dikarenakan sepeda motor merupakan jenis kendaraan biaya murah yang dapat dimiliki oleh kalangan ekonomi lemah, serta memiliki aksesibilitas tinggi.

Selain kelebihan tersebut diatas, sepeda motor juga memiliki kelemahan, yaitu desainnya yang kurang stabil dan mudah terjadinya kecelakaan. Dengan bentuk yang relatif kecil, sepeda motor memiliki kemampuan melaju dan manuver yang lincah sehingga bisa bergerak diantara mobil atau kendaraan lain. Sepeda motor juga didesain terbuka tanpa ada perlindungan fisik sehingga sepeda motor memiliki *fatality* yang lebih tinggi dari pada mobil.

Sepeda Motor yang akan ditambahkan ke dalam sistem saat ini adalah kendaraan sepeda motor buatan *Honda*. Kendaraan jenis ini mempunyai

spesifikasi seperti penggunaan bahan bakar dalam jangkauan beberapa kilometer untuk 1 liternya. Berikut tabel data sepeda motor yang terdaftar ke dalam sistem dan angka ini didapatkan melalui hasil test lab R&D Honda Pengukuran dengan metode ECE R40

*Tabel 2.1 Sepeda Motor Merk Honda*

| No | Tipe Motor             | Konsumsi Bahan Bakar Per Liter |
|----|------------------------|--------------------------------|
| 1  | Revo 110 FI            | 62,2 km/l                      |
| 2  | Blade 125 FI           | 61,8 km/l                      |
| 3  | Supra X 125 FI         | 61,8 km/l                      |
| 4  | BeAT eSP               | 58,5 km/l                      |
| 4  | BeAT eSP dengan ISS    | 63 km/l                        |
| 5  | Spacy PGM-FI           | 41 km/l                        |
| 6  | Scoopy eSP             | 61,9 km/l                      |
| 7  | Vario 110 eSP          | 59 km/l                        |
| 8  | Vario 125 eSP          | 59,5 km/l                      |
| 8  | Vario 150 eSP          | 52,9 km/l                      |
| 9  | Sonic 150              | 40,90 km/l                     |
| 9  | New Verza              | 48 km/l                        |
| 10 | New Mega Pro FI        | 46,2 km/l                      |
| 11 | New CB150 R Streetfire | 37,87 km/l                     |
| 12 | PCX 150                | 50,7 km/l                      |

### 2.3 Keselamatan Berkendara

Keselamatan berkendara merupakan sebuah kampanye yang terus digalakkan di Indonesia. Menurut Data WHO tahun 2019 mengatakan Asia tertinggi dalam kepemilikan sepeda motor didunia, 78, 94 % [1]. Di Asia Indonesia menduduki posisi ketiga yaitu 70 juta unit, setelah Cina (110 juta, dan India 82 juta), bahkan mencapai sekitar angka 80 juta unit bila penjualannya meningkat sekitar 10 juta unit setiap tahunnya [2]. Tapi sayangnya banyaknya kendaraan sepeda motor ini menjadi tidak diikuti dengan kesadaran safety riding yang seharusnya ditingkatkan.

Kesadaran keselamatan berkendara di Indonesia sendiri masih sangat kurang dan memang masih harus ditingkatkan. Dengan keselamatan berkendara, tentunya angka kematian akibat kecelakaan akan berkurang. Coba bayangkan kesadaran yang tinggi akan keselamatan berkendara, tentunya akan mengurangi angka kecelakaan, yang berarti kita akan merasa tenang untuk berkendara di jalan raya.

Pengetahuan umum tentang kesadaran keselamatan berkendara sangat dibutuhkan bagi individu yang ingin selamat ke tujuan perjalanan. Apabila seorang individu berhasil menyadari kesadaran atas keselamatan berkendara, maka dia dapat mengurangi resiko kecelakaan berkendara, tidak hanya untuk individu itu sendiri tapi untuk pengendara motor lainnya.

## **2.4 Android**

Menurut Nazrudin Safaat H (2011:1), Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk membuat aplikasi mereka sendiri. Pada awalnya dikembangkan oleh Android Inc, sebuah perusahaan pendatang baru yang membuat perangkat lunak untuk ponsel yang kemudian dibeli oleh Google Inc. Untuk pengembangannya, dibentuklah Open Handset Alliance (OHA), konsorsium dari 34 perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.



*Gambar 2.1 Logo Android*

*Sumber: <https://source.android.com/setup/start/brands>*

Sistem operasi ini bersifat open source sehingga para programmer dapat membuat aplikasi secara mudah. Kemunculan Sistem Operasi Android ditandai dengan hadirnya Android seri pertama, yaitu Android 1.5 atau seri *Cupcake*. Setelah itu dengan berbagai pengembangan, muncullah Sistem Operasi Android seri terbaru dengan berbagai pengembangan yang lebih baik lagi. Dalam Penelitian ini, aplikasi yang akan dibangun untuk Android dengan versi OS diatas *Marshmallow*.

#### **2.4.1 Android SDK**

SDK Android adalah tools API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java.

Java SE Development kit adalah salah satu contoh Android SDK dan menjadi bahasa pemrograman yang paling sering digunakan untuk mengembangkan aplikasi Android. Di samping itu ada beberapa bahasa lainnya seperti C++, Go, dan Kotlin -bahasa yang ditetapkan Google pada tahun 2017 lalu.

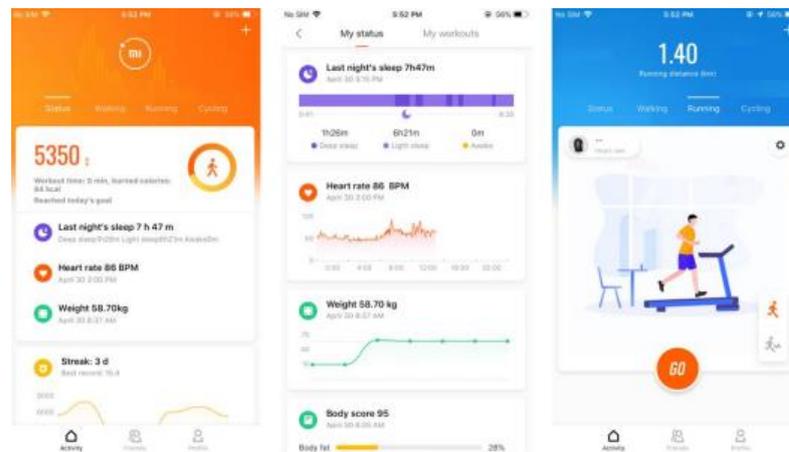


*Gambar 2.2 Logo Android SDK*

*Sumber: <https://developer.android.com/reference>*

## **2.5 ZeppLife / MiFit**

Mi Fit adalah aplikasi dari produsen smartphone asal Tiongkok yaitu Xiaomi. Aplikasi merupakan aplikasi yang digunakan untuk memonitoring aktivitas pengguna melalui data detak jantung. Aktivitas yang dimonitoring berupa aktivitas biasa, dan aktivitas olahraga. Selain monitoring aktivitas, aplikasi ini juga bisa mengevaluasi hasil dari aktivitas olahraga. Aplikasi ini berbasis Android, dan dibangun khusus untuk wearable device dari Xiaomi seperti Mi Band. Tampilan dari aplikasi Mi Fit dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 2.3 Aplikasi MiFit

Sumber: <https://www.xiaomitoday.com/2019/11/23/xiaomi-mi-fit-app/>

## 2.6 Xiaomi Mi Band

Xiaomi Mi Band merupakan salah satu produk smartband keluaran Xiaomi. Mi Band dilengkapi dengan sensor detak jantung, accelerometer, dan Bluetooth yang memungkinkan pengguna untuk dapat melacak aktivitas ataupun data kebugaran pengguna. Saat ini, Mi Band keluaran terbaru yaitu Mi Band versi 6. Mi Band banyak digunakan dan dipilih oleh pengguna dikarenakan harganya yang lebih murah dibandingkan dengan smartband yang lain [9]. Untuk bentuk fisik Mi Band 3, bisa dilihat pada gambar 2.2 berikut



Gambar 2.4 Mi Band 3

Sumber: <https://www.mi.com/global/mi-smart-band-3>

## 2.7 GPS

GPS adalah singkatan dari *Global Positioning System*, yang merupakan sistem navigasi dengan menggunakan teknologi satelit yang dapat menerima sinyal dari satelit. Cara kerja GPS secara logik ada 5 langkah:

1. Memakai perhitungan “*triangulation*” dari satelit.
2. Untuk perhitungan “*triangulation*”, GPS mengukur jarak menggunakan travel time sinyal radio.
3. Untuk mengukur travel time, GPS memerlukan memerlukan akurasi waktu yang tinggi.
4. Untuk perhitungan jarak, kita harus tahu dengan pasti posisi satelit dan ketinggian pada orbitnya.
5. Terakhir harus mengoreksi delay sinyal waktu perjalanan di atmosfer sampai diterima *receiver*.



Gambar 2.5 Map dan GPS

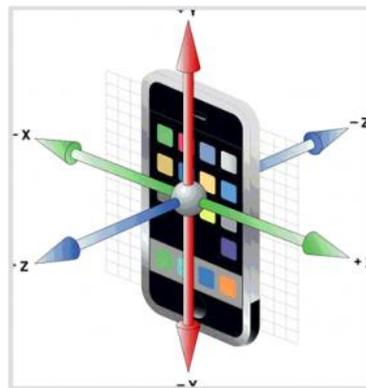
Sumber: <https://www.androidout.co.id/item/android-apps/1035261/gps-maps-navigate-traffic-area-calculating/>

Sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima (*receiver*) di permukaan, dimana GPS *receiver* ini akan mengumpulkan informasi dari satelit GPS. Sebuah GPS *receiver* harus mengunci sinyal minimal tiga satelit untuk menghitung posisi 2D (latitude dan longitude) dan track pergerakan [15]. GPS yang akan diimplementasikan untuk aplikasi yang dibangun berupa bagian komponen hardware yang sudah tertanam pada handphone berbasis android yang mampu mengeluarkan informasi output berupa lokasi yang sedang ditempati dan juga dapat melihat daerah-daerah yang mengeluarkan informasi tentang berita kecelakaan ataupun berita informasi yang penting seperti penutupan jalan, dll secara instan.

## 2.8 Accelerometer

*Accelerometer* adalah alat yang digunakan untuk mengukur percepatan, mendeteksi dan mengukur getaran (vibrasi), dan mengukur percepatan akibat gravitasi (inklinasi). Salah satu contoh penggunaan sensor accelerometer pada saat ini adalah mendeteksi gerakan, seperti gerakan kaki ketika berjalan sebagai alat navigasi dan juga gerakan tangan sebagai alat

konsol game seperti *PS4 Controller* dan *Nintendo Switch Controller* atau untuk pengontrolan lain. Pada saat mendeteksi gerakan tangan, sensor accelerometer ditempatkan pada tangan yang bergerak dan mendeteksi percepatan dari gerakan tersebut. Dari percepatan yang diukur tersebut dapat dicari jarak dan juga arah pada saat gerakan dilakukan. *Accelerometer* dapat digunakan untuk mengukur getaran pada mobil, mesin, bangunan, dan instalasi pengamanan. *Accelerometer* juga dapat diaplikasikan pada pengukuran aktivitas gempa bumi dan peralatan-peralatan elektronik, seperti permainan 3 dimensi, mouse komputer, dan telepon. Untuk aplikasi yang lebih lanjut, sensor ini banyak digunakan untuk keperluan navigasi. Penelitian ini, Smartphone akan berperan sebagai sumber data *motion sensor*. Ini akan dapat membantu untuk memproses menjadi *G-Force*. Angka ini dapat kita peroleh dari perhitungan gerakan pada sumbu x, y, dan z.



Gambar 2.6 Accelerometer Pada Smartphone

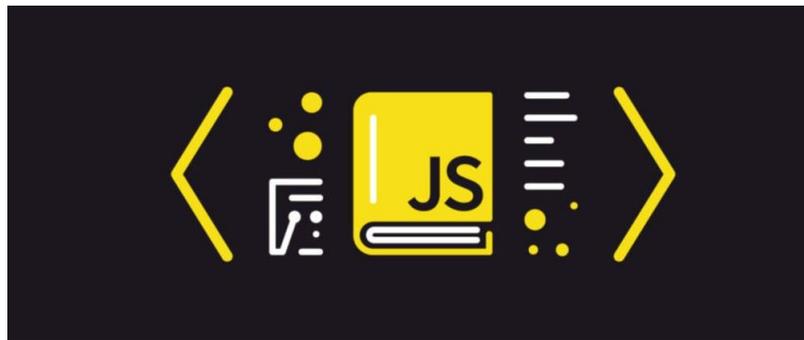
Sumber: <http://blog.ub.ac.id/farukfaroz/2014/09/30/accelerometer/>

## 2.9 Javascript

JavaScript adalah bahasa yang digunakan untuk membuat program yang digunakan agar dokument HTML yang ditampilkan pada sebuah internet browser ataupun bentuk hybrid menjadi lebih interaktif, tidak sekedar indah saja. JavaScript memberikan beberapa fungsionalitas ke dalam halaman

web, sehingga dapat menjadi sebuah program yang disajikan dengan menggunakan antar muka aplikasi. Dengan adanya JavaScript ini, maka kini halaman web atau aplikasi tidak sekedar menjadi halaman data dan informasi saja, tetapi juga menjadi suatu program aplikasi dengan antarmuka yang dibangun. JavaScript merupakan bahasa pemrograman yang tidak membutuhkan lisensi untuk dapat menggunakannya. Jika browser web yang kita gunakan mendukung JavaScript, maka kita dapat langsung membuat aplikasi

Dalam Penelitian ini, JavaScript akan diimplementasikan sebagai backend programming untuk membangun aplikasi.



*Gambar 2.7 Bahasa Javascript*

*Sumber: [https://dev.to/azkar\\_moulana/javascript-what-happens-with-the-browser-3cdn](https://dev.to/azkar_moulana/javascript-what-happens-with-the-browser-3cdn)*

## **2.10 VueJS**

Vue.js adalah suatu library Javascript yang digunakan untuk membangun antar muka sebuah website yang interaktif. Vue difokuskan hanya pada view layer sehingga sangat mudah diimplementasikan dan diintegrasikan dengan library lain ataupun juga dengan project yang sudah ada sebelumnya. Vue juga merupakan sebuah kerangka kerja non progresif untuk membangun antarmuka pengguna. Tidak seperti beberapa kerangka kerja monolitik yang lain, Vue dirancang dari dasar sekali agar dapat diadopsi

secara bertahap. Pustaka intinya difokuskan pada layer tampilan saja, dan sangat mudah untuk diintegrasikan dengan pustaka yang lain atau dengan proyek yang sudah ada. Di sisi lain, Vue sangat mampu memberikan dan mendukung Single Page Application yang canggih ketika dikombinasikan dengan perkakas modern dan dukungan pustaka.

Dalam penelitian ini, VueJS akan diimplementasikan sebagai frontend programming untuk membangun aplikasi.



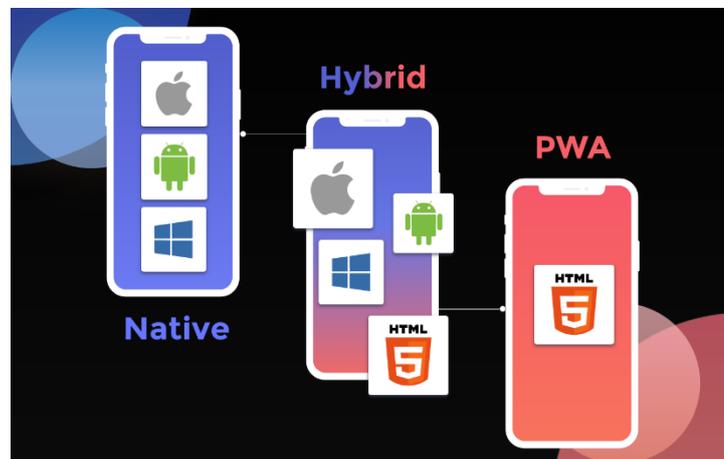
Gambar 2.8 VueJS

Sumber: <https://vuejs.org>

## 2.11 Hybrid App

Hybrid app adalah jenis aplikasi yang memiliki elemen dari aplikasi asli, yaitu yang dikembangkan untuk platform tertentu seperti iOS atau Android, dengan elemen dari aplikasi web. Aplikasi hibrid dijalankan dalam container (wadah) asli yang menggunakan objek web view control seperti UIWebView pada iOS dan Webview untuk Android, dan lain-lain. Saat aplikasi hibrid digunakan, objek ini menampilkan konten web berkat penggunaan teknologi web (CSS, JavaScript, HTML, HTML5) dengan format full-screen menggunakan browser rendering engine native. Jenis browser rendering engine yang sering digunakan untuk iOS, Android, Blackberry, dan lain-lain adalah WebKit. Dengan ini, user dapat melihat tampilan web secara full-screen.

Dalam penelitian ini, Aplikasi yang akan dibangun berdasarkan pada konsep Hybrid App.



Gambar 2.9 Hybrid App

Sumber: <https://techieoops.com/guide-to-mobile-app-development/>

## 2.12 Ionic

Ionic adalah salah satu framework yang terkenal karena bisa mengembangkan aplikasi hybrid ke beberapa platform dengan basis kode yang sama. Ionic bisa digunakan untuk mengembangkan aplikasi *single-page* yang bisa menggabungkan paket program JavaScript dengan komponen tunggal yang dikembangkan. Framework ini menawarkan lingkungan pemrograman yang komprehensif untuk pengembangan aplikasi modern non responsif. Ionic tersusun dari blok bangunan tingkat tinggi yang disebut komponen. Komponen ini bisa digunakan untuk membuat antarmuka aplikasimu dengan cepat. Keunggulan Ionic adalah adanya dukungan multi-platform. Sebuah proyek yang dibuat bisa dibagikan sebagai aplikasi *single-page* untuk browser desktop dan seluler. Browser yang mendukung mencakup semua browser utama seperti Google Chrome, Firefox, IE11/Edge, Safari, dan Opera. Untuk tampilan asli pada perangkat seluler, pengembang bisa menyesuaikan gaya untuk setiap platform.

Dalam penelitian ini, Ionic bertujuan untuk membangun *user interface* dan interaksi pada aplikasi.



Gambar 2.10 Ionic Framework

Sumber: <https://ionicframework.com/docs/v3/ionicons/>

### 2.13 Capacitor

Capacitor adalah *runtime native cross-platform* yang memudahkan pembuatan aplikasi seluler berkinerja tinggi yang berjalan secara native di iOS, Android, dan lainnya menggunakan alat web modern. Mewakili evolusi berikutnya dari aplikasi Hybrid, Capacitor membuat aplikasi Web Native, menyediakan pendekatan container asli modern untuk tim yang ingin membangun web-first tanpa mengorbankan akses penuh ke SDK asli saat mereka membutuhkannya. Capacitor menyediakan serangkaian API yang konsisten dan berfokus pada web yang memungkinkan aplikasi untuk tetap sedekat mungkin dengan standar web, sambil mengakses fitur perangkat asli yang kaya pada platform yang mendukungnya. Jika berfungsi di browser, mungkin berfungsi di aplikasi seluler saat menggunakan Capacitor. Menambahkan fungsionalitas asli sangat mudah dengan API Plugin untuk Swift di iOS, Java di Android, dan JavaScript untuk web.



*Gambar 2.11 Logo Capacitor*

*Sumber: <https://capacitorjs.com/docs>*

## **2.14 Android Studio**

Android Studio adalah Lingkungan Pengembangan Terpadu (Integrated Development Environment/IDE) resmi untuk pengembangan aplikasi Android, yang didasarkan pada IntelliJ IDEA. Selain sebagai editor kode dan fitur developer IntelliJ yang andal, Android Studio menawarkan banyak fitur yang meningkatkan produktivitas Anda dalam membuat aplikasi Android, seperti:

1. Sistem build berbasis Gradle yang fleksibel.
2. Emulator yang cepat dan kaya fitur.
3. Lingkungan terpadu tempat Anda bisa mengembangkan aplikasi untuk semua perangkat Android.
4. Terapkan Perubahan untuk melakukan push pada perubahan kode dan resource ke aplikasi yang sedang berjalan tanpa memulai ulang aplikasi
5. Template kode dan integrasi GitHub untuk membantu Anda membuat fitur aplikasi umum dan mengimpor kode sampel

Dalam penelitian ini, Android studio bertugas sebagai *Software Development Tool* yang akan membantu peneliti untuk membangun aplikasi yang direncanakan



*Gambar 2.12 Banner Android Studio*

Sumber: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Android\\_Studio\\_Trademark.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Android_Studio_Trademark.svg)

## 2.15 SQLite

SQLite adalah suatu basis data berbasis SQL atau Structure Query Language, yang menerapkan mesin basis data self-contained, zeroconfiguration, server-less, dan transaction. Pengaksesan basis data SQLite dapat bekerja secara langsung tanpa harus melalui proses server terlebih dahulu. Basis data ini juga tidak membutuhkan instalasi sebelum penggunaannya. Sistem yang menggunakan basis data SQL server memiliki kekurangan yaitu selain berbayar, juga memerlukan instalasi sebelum penggunaan, dan membutuhkan proses server untuk mengakses basis data. SQLite biasanya digunakan untuk aplikasi berbasis Android yang dimana aplikasi tersebut butuh pemrosesan data secara local. Walaupun bersifat server-less, SQLite masih dapat di backup di cloud storage apabila suatu waktu basis data local pada aplikasi tidak sengaja terhapus. Gambar berikut merupakan gambar logo dari SQLite.



*Gambar 2.13 SQLite*

*Sumber: <https://www.sqlite.org>*

Dalam penelitian ini, SQLite bertugas untuk menyimpan seluruh aktivitas para pengguna aplikasi (pengendara motor) yang sudah terjadi untuk dijadikan sebagai hasil evaluasi pada pengendara itu sendiri.

## **2.16 Google Maps API**

Google Maps API merupakan suatu interface atau antarmuka yang disediakan oleh Google untuk para pengembang agar dapat mengintegrasikan Google Maps ke dalam sistem masing-masing dengan menambahkan data point sendiri [7]. Selain itu, dengan bantuan Google Maps API, para pengembang juga bisa mendapatkan informasi seperti jarak tempuh, dan kecepatan ketika berpindah tempat. Agar Google Maps dapat digunakan pada sistem pengembang, diperlukan adanya kunci API. Kunci API ini merupakan kode unik yang digenerasikan oleh Google untuk suatu sistem tertentu, agar server Google dapat mengenali sistem tersebut, dan mengizinkan sistem untuk menggunakan API dari Google.

## **2.17 Google Places API**

Google Places API adalah antarmuka / interface yang disediakan oleh Google untuk para pengembang yang ingin mendapatkan data tentang tempat - tempat yang terdaftar di Google Maps. Apabila kita membuka Google Maps kita dapat melihat semacam marker-marker penanda tempat, yang jika diklik

akan muncul data tentang tempat tersebut, seperti alamat, nama tempat, koordinat latitude, longitude, dan sebagainya, itulah data yang dimaksud. Dengan adanya Places API ini, pengembang dapat mengambil data tersebut untuk digunakan pada aplikasi yang dibuat. Ada berbagai macam fitur yang tersedia pada Google Places API for Android, seperti place picker, get your place, autocomplete, dan sebagainya [7].

## **2.18 OpenWeatherMap API**

OpenWeatherMap API adalah interface yang digunakan untuk mengambil data cuaca, API yang dipilih adalah OpenWeatherMap yang merupakan layanan online yang dimiliki oleh OpenWeather Ltd, yang berkantor pusat di London, Inggris. OpenWeatherMap adalah layanan online yang menyediakan data cuaca terkini, termasuk data prakiraan dan data historis terkini untuk para pengembang layanan web dan aplikasi mobile. Untuk sumber data, OpenWeatherMap menggunakan layanan siaran meteorologi, data mentah dari stasiun cuaca bandara, data mentah dari stasiun radar, dan data mentah dari stasiun cuaca resmi lainnya. Semua data diproses oleh OpenWeatherMap dengan cara mencoba menyediakan data perkiraan cuaca dan peta cuaca online yang akurat, seperti awan atau curah hujan. Di luar itu, layanan difokuskan pada aspek sosial dengan melibatkan pemilik stasiun cuaca dalam menghubungkan layanan dan dengan demikian meningkatkan akurasi data cuaca. OpenWeatherMap menggunakan OpenStreetMap untuk menampilkan peta cuacanya.

Salah satu faktor masalah yang penting dalam berkendara ialah kondisi cuaca. Menurut Deni Septiadi sebagai Dosen Meteorologi STMKG Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), faktor cuaca dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas. Saat hujan tiba, kewaspadaan pun perlu ditingkatkan karena kecelakaan mudah sekali terjadi [12]. Ketika hujan, kabut yang membiaskan kaca helm dapat mempengaruhi kejelasan pandangan kita

saat berkendara. Berikut ini tabel cuaca yang disediakan oleh OpenWeatherMap beserta data resiko berkendara

*Tabel 2.2 Open Weather Map Road Risk*

|              | <b>Nama Cuaca</b> | <b>Resiko Berkendara</b> |
|--------------|-------------------|--------------------------|
| Thunderstorm | Hujan Badai       | Sangat Tinggi            |
| Fog/Mist     | Berkabut          | Tinggi                   |
| Dust         | Berasap           | Tinggi                   |
| Drizzle      | Gerimis           | Rendah                   |
| Snow         | Hujan Salju       | Rendah                   |
| Clouds       | Berawan           | Rendah                   |
| Clear        | Cerah             | Sangat Rendah            |

Kecepatan angin pada cuaca di suatu daerah dapat mempengaruhi nilai keselamatan bagi para pengendara. Untuk membedakan jenis kecepatan angin, dapat dilakukan dengan memantau dan mengambil data kecepatan angin. Ini dilakukan agar mengetahui dan membedakan antara angin yang normal dengan angin yang berbahaya terhadap pengendara. Tabel berikut adalah tabel yang diteliti oleh *National Weather Service* dengan menggunakan tabel bernama *Beaufort Wind Scale*.

Tabel 2.3 Beaufort Wind Scale

|                       |                              |   |
|-----------------------|------------------------------|---|
| 0 --- Calm            | less than 1 mph (0 m/s)      | Smoke rises vertically                                      |
| 1 --- Light air       | 1 - 3 mph<br>0.5-1.5 m/s     | Smoke drifts with air, weather vanes inactive               |
| 2 --- Light breeze    | 4 - 7 mph<br>2-3 m/s         | Weather vanes active, wind felt on face, leaves rustle      |
| 3 --- Gentle breeze   | 8 - 12 mph<br>3.5-5 m/s      | Leaves & small twigs move, light flags extend               |
| 4 --- Moderate breeze | 13 - 18 mph<br>5.5-8 m/s     | Small branches sway, dust & loose paper blows about         |
| 5 --- Fresh breeze    | 19 - 24 mph<br>8.5-10.5 m/s  | Small trees sway, waves break on inland waters              |
| 6 --- Strong breeze   | 25 - 31 mph<br>11-13.5 m/s   | Large branches sway, umbrellas difficult to use             |
| 7 --- Moderate gale   | 32 - 38 mph<br>14-16.5 m/s   | Whole trees sway, difficult to walk against wind            |
| 8 --- Fresh gale      | 39 - 46 mph<br>17-20 m/s     | Twigs broken off trees, walking against wind very difficult |
| 9 --- Strong gale     | 47 - 54 mph<br>20.5-23.5 m/s | Slight damage to buildings, shingles blown off roof         |
| 10 -- Whole gale      | 55 - 63 mph<br>24-27.5 m/s   | Trees uprooted, considerable damage to buildings            |
| 11 -- Storm           | 64 - 73 mph<br>28-31.5 m/s   | Widespread damage, very rare occurrence                     |
| 12 -- Hurricane       | over 73 mph<br>over 32 m/s   | Violent destruction   |

## 2.19 Web Service

Web service adalah layanan yang ditawarkan oleh perangkat elektronik ke perangkat elektronik lain, berkomunikasi satu sama lain melalui World Wide Web (WWW), atau server yang berjalan pada perangkat komputer, mendengarkan permintaan di port tertentu melalui jaringan, melayani dokumen web (HTML, JSON, XML, gambar), dan membuat layanan aplikasi web, yang berfungsi dalam menyelesaikan masalah domain tertentu melalui web (WWW, Internet, HTTP). Dalam web service, teknologi web seperti HTTP awalnya dirancang untuk komunikasi manusia ke mesin yang digunakan untuk mentransfer format file yang dapat dibaca mesin seperti XML dan JSON. Dalam praktiknya, web service biasanya menyediakan antarmuka berbasis web berorientasi objek ke server database, digunakan misalnya oleh server web lain, atau oleh aplikasi seluler, yang

menyediakan antarmuka pengguna untuk end user. Banyak organisasi yang menyediakan data dalam halaman HTML yang diformat yang juga akan menyediakan data tersebut di server mereka sebagai XML atau JSON, seringkali melalui web service untuk memungkinkan sindikasi. Aplikasi lain yang ditawarkan kepada end user mungkin mashup, di mana server web mengkonsumsi beberapa web service di mesin yang berbeda dan mengkompilasi konten menjadi satu antarmuka pengguna [24].

## 2.20 Gaya Gravitasi (*GForce*)

Gaya gravitasi adalah gaya tarik yang ditimbulkan oleh bumi terhadap suatu benda. Dalam Kamus Fisika karya Rully Bramasti (2012), gaya gravitasi juga dikenal sebagai gaya berat atau gaya tarik bumi. Menurut Sir Isaac Newton, dia menyatakan bahwa “Gaya gravitasi antara dua benda merupakan gaya tarik-menarik yang besarnya berbanding lurus dengan perkalian massa masing-masing benda dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak antara keduanya”[13]. Dua benda yang dimaksud yaitu bumi dan benda yang jatuh menuju pusat bumi. Gaya tarik bumi terhadap benda-benda tersebut disebut sebagai gaya gravitasi bumi. Gravitasi bumi merupakan salah satu ciri bumi, yaitu benda-benda ditarik ke arah pusat bumi.

Gaya gravitasi juga dapat kita peroleh seperti apabila tubuh kita mengalami kecelakaan saat berkendara, Tubuh kita akan bereaksi dengan kekuatan gravitasi dan percepatan. Ini bisa menyebabkan kondisi pengemudi dari hanya luka kecil hingga luka besar. Tindakan penyelamatan dini dapat dilakukan dengan menelpon kerabat ataupun nomor darurat. Untuk mengukur posisi pengemudi saat berkendara, dibutuhkan rumus yang menggunakan jangkauan kekuatan gravitasi. Rumus ini dapat dilihat berikut ini.

$$\mathbf{G-Force} = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \div 9.8$$

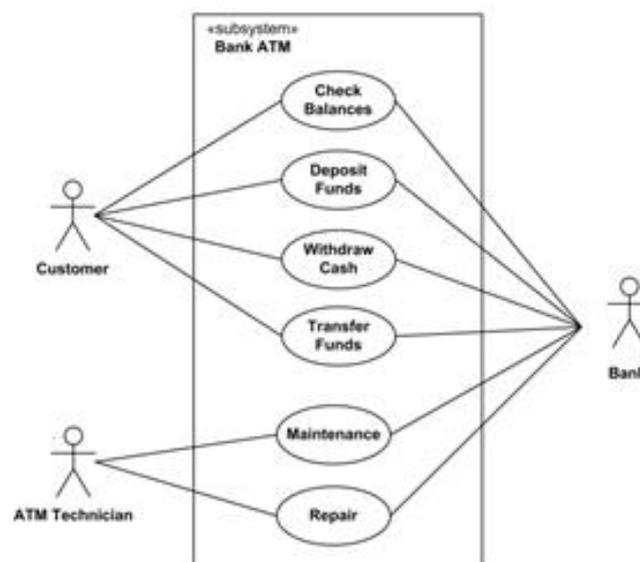
Percepatan total paling baik dijelaskan oleh vektor yang terdiri dari komponen x, y, dan z yang Anda miliki dari akselerometer.

## 2.21 Unified Modeling Language

*Unified Modeling Language* atau UML adalah Bahasa pemodelan spesifikasi standar sistem yang digunakan untuk mendokumentasikan spesifikasi perangkat lunak yang akan dibangun. UML merupakan bahasa pemodelan yang dipakai dalam pengembangan atau pembangunan sistem yang berorientasi objek. Di dalam UML, terdapat diagram – diagram yang digunakan sebagai alat bantu pemodelan. Diagram – diagram tersebut adalah:

### 1. Use Case Diagram

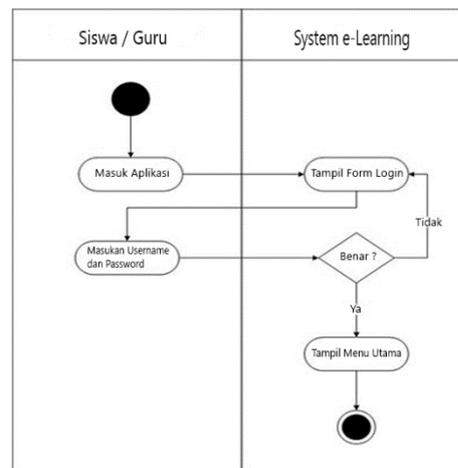
*Use case diagram* merupakan diagram yang menggambarkan kelakuan sistem yang dibuat. Use case diagram menggambarkan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang dibuat. Secara sederhana, use case diagram digunakan untuk memahami fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang dapat menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Untuk contoh usecase diagram dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.14 Use Case Diagram

### 2. Activity Diagram

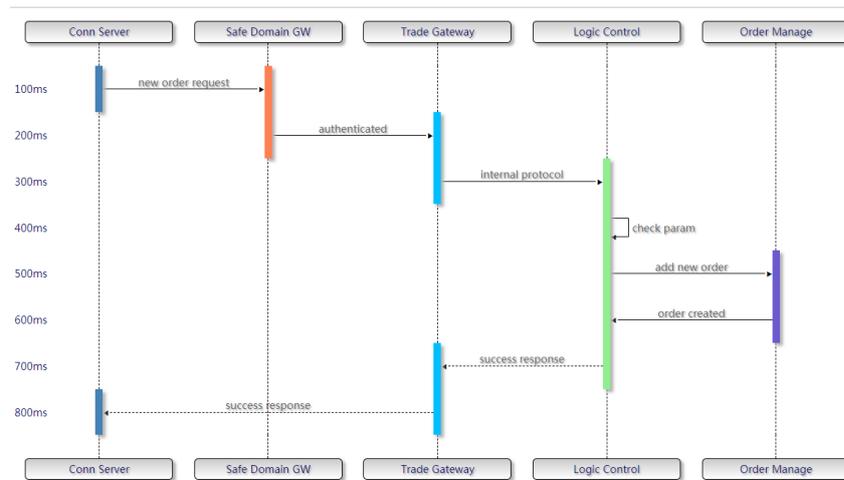
Diagram aktivitas merupakan diagram yang menggambarkan memodelkan aliran kerja atau workflow dari urutan aktivitas dalam suatu proses yang mengacu pada use case diagram yang ada. Contoh dari diagram aktivitas dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



*Gambar 2.15 Activity Diagram*

### 3. Sequence Diagram

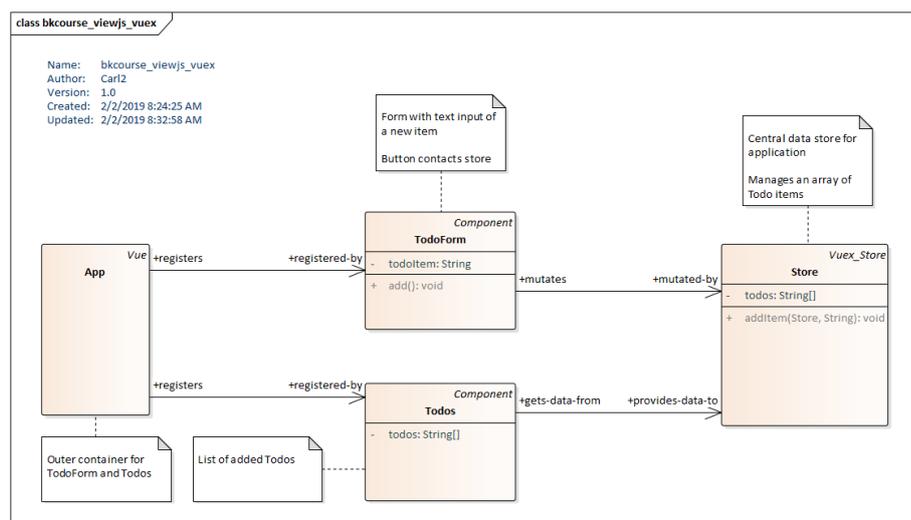
Sequence diagram merupakan diagram yang menggambarkan pengaplikasian dari masing-masing skenario use case yang ada pada sistem. Contoh dari sequence diagram bisa dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.16 Sequence Diagram

#### 4. Class Diagram

Diagram kelas merupakan diagram yang menggambarkan relasi atau hubungan yang dimiliki oleh antar kelas yang di dalamnya terdapat atribut dan fungsi dari suatu objek. Contoh dari diagram kelas dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.17 Class Diagram