

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi Literatur

Tabel 2.1 Review Literatur

Review Literatur Pertama	
Judul Artikel	Rancang Bangun Aplikasi GIS Pusat Oleh-Oleh Kota Padang Dengan AR Berbasis Android
Penulis	F. Rayata, D. Irfan
Judul Jurnal/Proceeding	Jurnal Vokasional Teknik Elektronika dan Informatika
Tahun Penerbitan	2019
Masalah Utama yang diangkat	Informasi mengenai objek wisata dan pusat oleh-oleh di kota Padang masih sulit diperoleh masyarakat maupun pendatang yang berkunjung.
Kontribusi Penulis	Pengembangan sistem augmented reality yang dapat merekomendasikan oleh-oleh di sekitar pengguna.
Ikhtisar Artikel	Literatur menerangkan bagaimana kebutuhan akan informasi mengenai pusat oleh-oleh di kota padang masih sulit didapatkan oleh masyarakat maupun pendatang baru.
Hasil Penelitian, Kesimpulan dan Saran	<ol style="list-style-type: none">1. Hasil Penelitian : aplikasi pencari lokasi pusat oleh oleh kota Padang dan implementasi <i>Augmented Reality</i> di Kota Padang berbasis android.2. Kesimpulan : Tersedianya aplikasi yang memudahkan pengguna untuk mencari informasi seperti alamat, peta dan arah posisi lokasi dengan <i>augmented reality</i> yang ada di kota Padang3. Saran : Aplikasi pencari lokasi pusat oleh oleh dikota Padang diharapkan lebih banyaknya informasi lokasi – lokasi kategori sehingga membantu para pengguna untuk mencari lokasi yang akan dituju.
Persamaan dan	<ol style="list-style-type: none">1. Persamaan : Menyediakan informasi tempat belanja oleh-oleh terdekat.

Perbedaan dengan Penelitian	2. Perbedaan : Menggunakan sistem informasi GIS dengan augmented reality.
Review Literatur Kedua	
Judul Artikel	Rancang Bangun Sistem Informasi Rute Wisata Terpendek Berbasis Algoritma Floyd-Warshall
Penulis	Anik Andriani
Judul Jurnal / Proceeding	Jurnal Komputer dan Informatika Akademi Bina Sarana Informatika Yogyakarta
Tahun Penerbit	2014
Masalah Utama yang diangkat	Wisatawan yang datang berkunjung membutuhkan informasi rute wisata untuk membantu merencanakan perjalanan wisatanya baik dari tempat tinggal asal maupun dari tempat tinggal sementara di Yogyakarta .
Kontribusi Penulis	Membuat sistem informasi rute wisata terpendek menggunakan algoritma FloydWarshall.
Ikhtisar Artikel	Tujuan penelitian ini adalah membangun sistem informasi rute wisata terpendek di Yogyakarta yang berbasis algoritma Floyd Warshall dimana sistem informasi yang dibangun berbasis web.
Hasil Penelitian, Kesimpulan dan Saran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hasil Penelitian : Hasil penelitian ini berupa website yang menyediakan informasi obyek-obyek wisata populer di Yogyakarta beserta informasi rute terpendeknya. 2. Kesimpulan : Algoritma Floyd Warshall dapat diterapkan dalam pencarian rute terpendek menuju obyek-obyek wisata populer di Yogyakarta. Hasilnya dapat diterapkan dalam pembangunan

	<p>sistem informasi untuk rute wisata terdekat yang berbasis website.</p> <p>3. Saran : Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu pengembangan untuk rute wisata terdekat dengan obyek-obyek wisata yang lengkap seperti rute menuju desa wisata, pusat kerajinan, dan lain-lain</p>
Persamaan dan Perbedaan dengan penelitian	<p>1. Persamaan : Pencarian rute terdekat ke suatu tempat.</p> <p>2. Perbedaan : Menggunakan algoritma FloydWarshall.</p>
Komentar	-

Review Literatur Ketiga	
Judul Artikel	Pemodelan Aplikasi Navigasi dan Penentuan Rute Terdekat Dengan Waktu Tercepat Menuju Tempat Oleh-Oleh di Kota Semarang Pada Android
Penulis	P. Purwatiningsih, S. Eniyati
Judul Jurnal/Proceeding	Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu Unisbank. Stikubank University.
Tahun Penerbitan	2015
Masalah Utama yang diangkat	Wisatawan di kota Semarang seringkali kebingungan saat mencari suatu tempat oleh-oleh di Semarang. Wisatawan tidak tahu dimana lokasi oleh-oleh yang terdekat dari posisi mereka.
Kontribusi Penulis	Mengimplementasikan aplikasi augmented reality untuk membantu pengguna terutama wisatawan mengetahui informasi mengenai tempat oleh-oleh.
Ikhtisar Artikel	Penelitian ini memberikan gambaran mengenai kelebihan penerapan aplikasi informasi pusat oleh-oleh yang bisa diakses dimana saja dan kapan saja.

Hasil Penelitian, Kesimpulan dan Saran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hasil Penelitian : Penerapan aplikasi informasi pusat oleh-oleh berbasis android. 2. Kesimpulan : Penerapan aplikasi akan berguna untuk wisatawan karena kemudahan akses akan informasi mengenai pusat oleh-oleh 3. Saran : Pengembangan aplikasi mobile ini perlu didukung fitur augmented reality.
Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Persamaan : Menyediakan informasi mengenai tempat belanja oleh-oleh. 2. Perbedaan : Penerapan <i>augmented reality</i>
Komentar	Literatur ini menggambarkan bagaimana penerapan aplikasi informasi tempat oleh-oleh diperlukan untuk kemudahan akses informasi tempat oleh-oleh yang bisa diakses dimana saja dan kapan saja.

Review Literatur Keempat	
Judul Artikel	Comparison of Dijkstra dan Floyd-Warshall Algorithm to Determine the Best Route of Train
Penulis	Tri Setya Darmawan
Judul Jurnal / Proceeding	International Journal on Informatics for Development
Tahun Penerbit	2019
Masalah Utama yang diangkat	Wisatawan membutuhkan jalur terdekat untuk sampai ke tujuan melalui transportasi kereta api.
Kontribusi Penulis	Membandingkan algoritma djijkstra dan floydwarshall untuk menentukan jalur kereta api terdekat.

Ikhtisar Artikel	Tujuan penelitian ini adalah untuk mencari rute terpendek kereta api untuk wisatawan agar harga tiket menjadi lebih murah.
Hasil Penelitian, Kesimpulan dan Saran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hasil Penelitian : Hasil analisis algoritma djikstra dan floydwarshall untuk mencari rute terpendek kereta api. 2. Kesimpulan : Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Dijkstra memiliki kelebihan dibandingkan algoritma Floyd-Warshall. Keunggulan ini adalah dalam penggunaan waktu dan memori yang lebih sedikit. 3. Saran : -
Persamaan dan Perbedaan dengan penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Persamaan : Menggunakan algoritma Dijkstra 2. Perbedaan : Membandingkan algoritma Dijkstra dan FloydWarshall.

2.2 Oleh-Oleh

Oleh-Oleh adalah sesuatu yang dibawa oleh seorang wisatawan ke rumahnya untuk kenangan yang terkait dengan benda itu. Dalam bahasa Indonesia, istilah ini kadang disinonimkan dengan oleh-oleh, souvenir, tanda mata, atau kenang-kenangan. Oleh-Oleh juga bisa berupa pakaian seperti kaos atau topi, makanan, cemilan, dan peralatan rumah tangga seperti cangkir atau mangkok, asbak, sendok, jam pasir, maupun buku tulis[10]. Tradisi membawa oleh-oleh ternyata memiliki sejarah panjang, Oleh-oleh ini tidak terlepas dari proses migrasinya orang-orang atau kaum urban di masa lampau. Sebab, dahulu ketika seseorang bepergian ke suatu tempat, maka dia harus membawa sesuatu yang menjadi ciri khas atau ikon daerah tersebut,

tradisi oleh-oleh juga tak terlepas dari budaya berburu, tradisi nelayan, dan perang yang terjadi di masa lampau. Zaman dahulu, ketika kembali setelah berburu atau melaut, penduduk akan membawa seluruh barang yang didapat ke kampungnya masing-masing. Sedangkan orang yang berperang, ketika menang, mereka akan membawa hasil rampasan perang. Barang-barang ini kemudian dijadikan sebagai oleh-oleh bagi sang pemenang. Benda-benda ini yang kemudian bergeser maknanya dan menjadi identitas dari sebuah kota. Ketika seluruh sistem kemanusiaan, sistem kultur saling bertautan atau bertalian. Maka kemudian, oleh-oleh menjadi penanda sebuah kota[11].

2.2.1 Evolusi Oleh-Oleh

Oleh-oleh diperkirakan telah ada sejak zaman kerajaan-kerajaan di Indonesia berdiri. Menurut Iman, zaman dahulu kerajaan sering saling memberi upeti pada kerajaan lainnya. Dalam pengertiannya, upeti merupakan sebuah cara di mana raja dengan raja saling mengirim sesuatu. Upeti ini bisa berbentuk apa saja, mulai dari barang, binatang, bahkan perempuan. Di Indonesia sejak abad ke-7 pertukaran upeti antar-kerajaan sudah berlangsung. Salah satunya pada abad ke 14, ketika Kerajaan Pajajaran mengirimkan upeti ke Kerajaan Majapahit. Upeti tersebut bisa dibilang sebagai salah satu bentuk oleh-oleh pada masa itu. Itu sangat mungkin menjadi bagian awal dari oleh-oleh.

Sementara itu, menurut pandangan ahli sejarah kuno dan arkeologi Indonesia, Agus Aris Munandar, asal-usul oleh-oleh juga dapat ditelusuri melalui catatan-catatan sejarah pada abad ke 14 atau 15. Agus menjelaskan bahwa pengetahuan dari suatu budaya yang kita kunjungi bisa juga disebut sebagai sebuah oleh-oleh. Dari catatan yang diterima tim Agus Aris Munandar, orang Sunda (Jawa Barat) pergi ke

Jawa Tengah, Jawa Timur, hingga Bali. Nah, dalam naskah-naskah Sunda itu disebut, jika orang yang mengaku pergi ke Jawa, lalu kembali ke Sunda dan tidak bisa bahasa Jawa, itu bohong. Jadi kalau dia pergi ke tempat lain, misalnya Lampung, dia harus mengerti bahasa Melayu. Pergi ke Jawa harus mengerti bahasa Jawa, dan pada masa itu tidak disebutkan oleh-oleh, tapi yang disebut sebagai oleh-oleh adalah pengetahuan budaya itu. Di masa lampau, oleh-oleh bisa hanya berbentuk kartu pos sebelum teknologi berkembang pesat seperti sekarang. Kartu pos kemudian makin berkembang, terutama sejak ada teknologi foto yang dimulai pada tahun 1850 dan setelah itu menjadi oleh-oleh yang dikenal secara umum oleh wisatawan. Kemudian, setelah mulai ada teknologi gerabah yang lebih modern, masyarakat bisa membuat wujud tiga dimensi makin kuat serta mampu menampilkan berbagai warna, bentuk oleh-oleh mulai berubah dan berkembang[11].

2.3 Augmented Reality

Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut secara realitas dalam waktu nyata. Realitas tertambah dapat diaplikasikan untuk semua indera, termasuk pendengaran, sentuhan, dan penciuman. Selain digunakan dalam bidang-bidang seperti kesehatan, militer, industri manufaktur maupun dunia pendidikan. Teknologi AR ini dapat menyisipkan suatu informasi tertentu ke dalam dunia maya dan menampilkannya di dunia nyata dengan bantuan perlengkapan seperti webcam, komputer, HP Android, maupun kacamata khusus. Metode yang dikembangkan pada Augmented Reality saat ini terbagi menjadi dua metode, yaitu Marker Based Tracking dan Markless Augmented Reality[12].

1. Marker Augmented Reality (Marker Based Tracking)

Marker biasanya merupakan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Komputer akan mengenali posisi dan orientasi marker dan menciptakan dunia virtual 3D yaitu titik (0,0,0) dan tiga sumbu yaitu X, Y, dan Z.

2. Markerless Augmented Reality

Salah satu metode Augmented Reality yang saat ini sedang berkembang adalah metode “Markerless Augmented Reality”, dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital, dengan tool yang disediakan Qualcomm untuk pengembangan Augmented Reality berbasis mobile device, mempermudah pengembang untuk membuat aplikasi yang markerless (Qualcomm, 2012).

a) Face Tracking

Algoritma pada computer terus dikembangkan, hal ini membuat komputer dapat mengenali wajah manusia secara umum dengan cara mengenali posisi mata, hidung, dan mulut manusia, kemudian akan mengabaikan objek-objek lain di sekitarnya seperti pohon, rumah, dan lain – lain.

b) Motion Tracking

Komputer dapat menangkap gerakan, Motion Tracking telah mulai digunakan secara ekstensif untuk memproduksi film-film yang mencoba mensimulasikan gerakan.

c) 3D Object Tracking

Berbeda dengan Face Tracking yang hanya mengenali wajah manusia secara umum, teknik 3D Object Tracking dapat mengenali semua bentuk benda yang ada disekitar, seperti mobil, meja, televisi, dan lain-lain.

d) GPS Based Tracking

Teknik GPS Based Tracking saat ini mulai populer dan banyak dikembangkan pada aplikasi smartphone (iPhone dan Android), dengan memanfaatkan fitur GPS dan kompas yang ada didalam smartphone, aplikasi akan mengambil data dari GPS dan kompas kemudian menampilkannya dalam bentuk arah yang kita inginkan secara realtime, bahkan ada beberapa aplikasi menampilkannya dalam bentuk 3D.

2.3.1 Sejarah Augmented Reality

Augmented Reality (AR) pertama kali muncul pada tahun 1901, ketika L. Frank Baum dalam novelnya yang berjudul "The Master Key: An Electrical Fairy Tale" menjabarkan sebuah perangkat kaca mata elektronik yang dapat memberikan informasi mengenai karakter seseorang. Tahun 1975 seorang ilmuwan bernama Myron Krueger menemukan Videoplace yang memungkinkan pengguna, dapat berinteraksi dengan objek virtual untuk pertama kalinya. Tahun 1989, Jaron Lanier, memperkenalkan Virtual Reality dan menciptakan bisnis komersial pertama kali di dunia maya, Tahun 1992 mengembangkan Augmented Reality untuk melakukan perbaikan pada pesawat boeing, dan pada tahun yang sama, LB Rosenberg mengembangkan salah satu fungsi sistem AR, yang disebut Virtual Fixtures, yang digunakan di Angkatan Udara AS Armstrong Labs, dan menunjukan manfaatnya pada manusia, dan pada tahun 1992 juga, Steven Feiner, Blair MacIntyre dan dorée Seligmann, memperkenalkan untuk pertama kalinya Major Paper untuk perkembangan PrototypeAR.

Pada tahun 1999, Hirokazu Kato, mengembangkan ArToolkit di HITLab dan didemonstrasikan di SIGGRAPH, pada tahun 2000,

Bruce.H.Thomas, mengembangkan ARQuake, sebuah Mobile Game AR yang ditunjukkan di International Symposium on Wearable Computers. Pada tahun 2008, Wikitude AR Travel Guide, memperkenalkan Android G1 Telephone yang berteknologi AR, tahun 2009, Saqoosha memperkenalkan FLARToolkit yang merupakan perkembangan dari ArToolkit. FLARToolkit memungkinkan kita memasang teknologi AR di sebuah website, karena output yang dihasilkan FLARToolkit berbentuk Flash. Ditahun yang sama, Wikitude Drive meluncurkan sistem navigasi berteknologi AR di Platform Android. Tahun 2010, Acrossair menggunakan teknologi AR pada I-Phone 3GS. Pada tahun 2014, teknologi AR yang dapat dikenakan (Wearable AR) menjadi headline di berbagai media, semua karena Google Glass, sebuah produk kacamata AR yang dibuat oleh Google. Sayangnya, proyek ini kemudian berhenti karena berbagai faktor.

2.4 Landasan Teori

Landasan teori merupakan bagian dari penelitian yang memuat teori-teori dan hasil-hasil penelitian yang berasal dari studi kepustakaan yang memiliki fungsi sebagai kerangka teori untuk menyelesaikan pekerjaan penelitian. Landasan teori juga sering disebut kerangka teori.

2.4.1 Data dan Informasi

Data merupakan sekumpulan informasi atau juga keterangan - keterangan dari suatu hal yang diperoleh dengan melalui pengamatan atau juga pencarian ke sumber -sumber tertentu. Data yang diperoleh tersebut dapat menjadi sebuah anggapan atau fakta disebabkan karena memang belum diolah dengan lebih lanjut. Setelah diolah dengan

melalui penelitian atau percobaan maka suatu data tersebut dapat menjadi bentuk yang lebih kompleks seperti suatu database, informasi atau juga bahkan solusi untuk menyelesaikan masalah tertentu. Dari segi Bahasa kata “data” ini diambil dari kata “datum” yang dalam Bahasa Romawi memiliki arti sebagai sesuatu yang diberikan. Oleh sebab itu itu definisi sesungguhnya dari data ini ialah diberikan bukan memberikan, sebab apabila memberikan maka data itu sudah menjadi informasi yang baku serta juga diakui kebenarannya. Istilah data tersebut memang lebih banyak ditemui pada bidang komputer atau juga dalam lingkup sebuah penelitian. Dalam bidang komputer sendiri anda pasti tidak asing dengan yang namanya database maupun juga software pengolah data. Sedangkan apabila dalam lingkup penelitian, sudah menjadi hal yang wajib bahwa tiap-tiap peneliti tersebut terlebih dahulu harus mencari data dengan melakukan observasi (pengamatan) sebelum dikaji secara lebih lanjut dan akhirnya akan diperoleh hasil penelitian. Hal tersebut juga sering dijumpai dalam bidang pendidikan ialah seperti pembuatan jurnal ataupun skripsi[13].

2.4.2 Fungsi Data

Suatu data tentunya mempunyai beberapa fungsi atau manfaat, fungsi data tersebut antara lain:

1. Sebagai dasar perencanaan

Adanya data yang valid maka seseorang atau suatu organisasi bisa membuat perencanaan atas dasar data yang telah dimilikinya. sebab data-data tersebut berisi tentang suatu fakta terkait kejadian yang perlu dianalisis dengan benar.

2. Alat pengendali suatu aktivitas

Kenapa data berguna sebagai alat pengendali, sebab dengan adanya data yang real atau asli dan benar, maka bisa dijadikan sebagai tolak ukur dalam menjalankan atau mengendalikan suatu aktivitas, hal ini tentunya untuk meminimalis jalanya aktivitas dari ketidaksesuaian visi dan misi yang sudah ditetapkan.

Informasi adalah sekumpulan data atau fakta yang telah diproses dan dikelola sedemikian rupa sehingga menjadi sesuatu yang mudah dimengerti dan bermanfaat bagi penerimanya. Dari definisi tersebut dapat kita pahami bahwa kata “informasi” memiliki arti yang berbeda dengan kata “data”. Data adalah fakta yang masih bersifat mentah atau belum diolah, setelah mengalami proses atau diolah maka data itu bisa menjadi suatu informasi yang bermanfaat. Tidak semua data atau fakta dapat diolah menjadi sebuah informasi bagi penerimanya. Jika suatu data yang diolah ternyata tidak bermanfaat bagi penerimanya, maka hal tersebut belum bisa disebut sebagai sebuah informasi. Secara etimologis istilah “informasi” berasal dari bahasa Latin, yaitu “*Informatinem*” yang artinya ide, kode, atau garis besar. Informasi dapat disajikan dalam beragam bentuk, mulai dari tulisan, gambar, tabel, diagram, audio, video, dan lain sebagainya[13].

Pengertian Informasi Menurut Para Ahli :

1. Raymond McLeod

Menurut Raymond McLeod, pengertian informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang mempunyai arti bagi si penerima dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau di masa mendatang.

2. Jogoyanto HM

Menurut Jogiyanto HM, pengertian informasi adalah hasil dari pengolahan data ke dalam bentuk yang lebih bermanfaat bagi penerimanya yang menggambarkan kejadian-kejadian yang nyata untuk digunakan dalam pengambilan keputusan.

3. Lina Sidharta

Menurut Lina Sidharta, pengertian informasi adalah data yang disajikan dalam bentuk yang lebih berguna untuk mengambil suatu keputusan.

4. George R. Terry

Menurut George R. Terry, pengertian informasi adalah suatu data penting yang memberikan pengetahuan yang berguna bagi penerimanya.

5. Azhar Susanto

Menurut Azhar Susanto, pengertian informasi adalah suatu hasil pengolahan data yang memberikan arti dan manfaat bagi penerimanya.

2.4.3 Fungsi Informasi

(1) Menambah pengetahuan

Informasi sebenarnya sangat bermanfaat sebab membuat seseorang jadi mengetahui sesuatu yang sebelumnya tidak ia ketahui.

(2) Mengurangi informasi yang tidak pasti

Informasi dapat membantu kita untuk mengetahui secara pasti apa yang sedang terjadi. Contohnya seperti informasi tentang perekrutan CPNS pada bulan Agustus. Informasi ini sangat membantu para pelamar kerja sebab mereka jadi tahu kapan waktu yang tepat untuk mempersiapkan serta mengajukan surat lamaran CPNS.

(3) Mengurangi resiko kegagalan

Karena informasi dapat memberikan prediksi tentang apa yang akan terjadi, hal ini akan membantu kita dalam mengantisipasi resiko dan bahaya tertentu. Contohnya seperti di televisi menampilkan informasi tentang gempa yang dapat berpotensi tsunami. Para korban gempa yang mengetahui informasi tersebut bisa segera mengungsi ke tempat yang lebih aman.

(4) Memberi standar tertentu

Informasi juga berguna untuk memberi standar atau acuan tertentu sehingga keputusan yang diambil dapat sesuai dengan

tujuan yang diharapkan. Contohnya seperti informasi tentang syarat pengajuan calon kepala daerah. Hal ini akan membantu dalam proses pemilihan kepala daerah agar sesuai dengan standar serta tujuan yang telah diterapkan sebelumnya[13].

2.4.4 Perbedaan Data & Informasi

Berikut ini perbedaan antara Data dan Informasi yaitu:

(1) Perbedaan Data

1. Data tidak mempunyai makna apapun
2. Data bisa berbentuk fakta, rincian dan juga segala bentuk pengamatan empiris (observasi dan wawancara) terhadap sebuah peristiwa
3. Bagi orang awam, data tidak bisa dimengerti maksudnya

(2) Perbedaan Informasi

1. Informasi telah mempunyai sebuah makna tertentu
2. Informasi ialah data yang telah diproses dengan menggunakan beragam teknik tertentu
3. Bagi orang awam, pada saat membaca suatu informasi, maka mereka sudah bisa memahami arti dari informasi tersebut[13].

2.4.5 Markerless Augmented Reality

Markerless augmented reality merupakan istilah yang ditunjukkan pada teknologi Augmented Reality yang tidak membutuhkan suatu pengetahuan khusus tentang lingkungan pengguna untuk menampilkan objek virtualnya pada suatu titik tertentu. Dalam markerless augmented reality, sistem harus mengidentifikasi objek dan tempat di dunia nyata tanpa marker khusus. Identifikasi dilakukan dengan menggunakan informasi informasi seperti koordinat lokasi, orientasi, dan pergerakan agen (14). Perkembangan markerless augmented reality banyak dipengaruhi oleh berkembangnya perangkat penunjang berbasis mobile seperti smartphone di masyarakat. Sebelum berkembangnya perangkat penunjang, pengembangan aplikasi augmented reality lebih banyak menggunakan marker. Namun kekurangan teknologi markerless Augmented Reality mulai dapat diatasi dengan dengan berkembangnya teknologi sensor dan kamera. (15).

Sebuah perusahaan besar, Total Immersion dan Qualcomm, sudah memproduksi berbagai teknik untuk Markerless Tracking. Diantara teknik tersebut adalah Motion Tracking, Face Tracking, GPS Based Tracking dan juga 3D Object Tracking. Berikut adalah beberapa penjelasan singkat terkait dengan Motion Tracking, Face Tracking, GPS Based Tracking Sdan juga 3D Object Tracking.

1. Motion Tracking

Dengan teknik ini, computer mampu menangkap beberapa macam gerakan dan sangat bermnfaat untuk dapat membuat film – film dengan cara mencoba gerakannya.

2. Face Tracking

Teknik face tracking membutuhkan pemahaman akan algoritma yang terus menerus diupayakan pengembangannya. Dengan cara seperti ini computer yang Anda miliki dapat dengan jelas mengenali wajah manusia dengan cara mengenal tatanan hidung, mata, dan mulut manusia. Teknis jenis Face Tracking sudah pernah di aplikasikan di dunia nyata, salah satunya pada saat perayaan HUT DKI Jakarta melalui festival Pekan Raya Jakarta (PRJ) 2010 dan juga Toy Story Event pada tahun 2014.

3. GPS Based Tracking

Salah satu metode yang digunakan oleh Markless Augmented Reality adalah dengan menggunakan GPS Based Tracking yang terdapat pada perangkat seperti *smartphone*.

4. Dimensi Object Tracking

Berbeda dengan lainnya, khusus untuk 3 dimensi object tracking ini mampu mengenali berbagai bentuk dari wajah manusia secara umum. Selain itu, tujuan lain dari 3 dimensi object tracking adalah dapat mengenal seluruh bentuk benda mati sekalipun, seperti mobil, motor, dan lain sebagainya. Itu dia beberapa metode yang biasanya digunakan untuk Augmented Reality (AR) beserta berbagai macam keuntungan yang akan Anda dapatkan ketika menggunakan teknologi yang satu ini. Di harapkan masyarakat lebih peduli akan keadaan alam yang ada di sekitar kita.

2.4.6 GPS(Global Positioning System)

GPS adalah kependekan dari Global Positioning System, merupakan system navigasi berbasis satelit yang dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika yang didukung oleh 27 jaringan satelit. GPS terdiri dari 3 segmen: Segmen angkasa, Segmen kontrol/pengendali, dan Segmen pengguna. Dimana segmen angkasa terdiri dari 24 satelit yang beroperasi dalam 6 orbit pada ketinggian 20.200 km dan inklinasi 55 derajat dengan periode 12 jam (satelit akan kembali ke titik yang sama dalam 12 jam). Satelit tersebut memutari orbitnya sehingga minimal ada 6 satelit yang dapat dipantau pada titik manapun di bumi ini. Satelit tersebut mengirimkan posisi dan waktu kepada pengguna seluruh dunia. Setiap satelit mentransmisikan dua sinyal yaitu L1 (1575.42 MHz) dan L2 (1227.60 MHz). Sinyal L1 dimodulasikan dengan dua sinyal pseudo-random yaitu kode P (Protected) dan kode C/A (coarse/aquisition). Sinyal L2 hanya membawa kode P[16].

Setiap satelit mentransmisikan kode yang unik sehingga penerima (perangkat GPS) dapat mengidentifikasi sinyal dari setiap satelit. Pada saat fitur “Anti-Spoofing” diaktifkan, maka kode P akan dienkripsi dan selanjutnya dikenal sebagai kode P(Y) atau kode Y. Perangkat GPS yang dikhususkan buat sipil hanya menerima kode C/A pada sinyal L1 (meskipun pada perangkat GPS yang canggih dapat memanfaatkan sinyal L2 untuk memperoleh pengukuran yang lebih teliti). Perangkat GPS menerima sinyal yang ditransmisikan oleh satelit GPS. Dalam menentukan posisi, kita membutuhkan paling sedikit 3 satelit untuk penentuan posisi 2 dimensi (lintang dan bujur) dan 4 satelit untuk penentuan posisi 3 dimensi (lintang, bujur, dan ketinggian). Semakin banyak satelit yang diperoleh maka akurasi posisi kita akan

semakin tinggi. Untuk mendapatkan sinyal tersebut, perangkat GPS harus berada di ruang terbuka.

Apabila perangkat GPS kita berada dalam ruangan atau pohon yang lebat dan daerah kita dikelilingi oleh gedung tinggi maka sinyal yang diperoleh akan semakin berkurang sehingga akan sukar untuk menentukan posisi dengan tepat atau bahkan tidak dapat menentukan posisi. Melalui GPS kita dapat mengetahui keberadaan suatu objek di mana pun objek itu berada di seluruh muka bumi baik di darat, laut maupun udara[17].

2.4.7 Location Based Service

Location Based Service (LBS) atau layanan berbasis lokasi adalah istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menemukan lokasi perangkat yang digunakan. Menurut Qusay H. Mahmoud, LBS adalah sebuah layanan yang digunakan untuk mengetahui posisi dari pengguna, kemudian menggunakan informasi tersebut untuk menyediakan jasa dan aplikasi yang personal[18]. Dua unsur utama LBS adalah :

1. Location Manager (API Maps)

Menyediakan tools/source untuk LBS, Application Programming Interface (API) Maps menyediakan fasilitas untuk menampilkan, memanipulasi peta beserta fitur-fitur lainnya seperti tampilan satelit, jalan, maupun gabungannya. Paket ini berada pada `com.google.android.maps`.

2. Location Providers (API Location)

Pengguna dapat menentukan lokasinya, melacak gerakan/perpindahan, serta kedekatan dengan lokasi tertentu dengan mendeteksi perpindahan.

Secara garis besar, LBS dapat dibagi menjadi dua, yaitu:

1. Pull Service: Layanan hanya diberikan ketika ada permintaan dari pengguna.
2. Push Service: Layanan diberikan langsung oleh service provider tanpa menunggu permintaan dari pengguna.

Selain itu, LBS tersebut terdiri dari beberapa komponen di antaranya *mobile devices*, *communication network*, *position component*, dan *service and content provider*. *Mobile devices* merupakan komponen yang sangat penting. Piranti *mobile* tersebut diantaranya adalah *smartphone*, PDA, dan lainnya yang dapat berfungsi sebagai alat navigasi atau seperti halnya alat navigasi berbasis GPS. Komponen *communication network* ini berupa jaringan telekomunikasi bergerak yang memindahkan data pengguna dari perangkat ke penyedia layanan. *Position component* yang dimaksud adalah posisi pengguna harus ditentukan. Posisi ini dapat didapatkan dengan jaringan telekomunikasi atau dengan GPS.

Sedangkan *service and content provider* adalah penyedia layanan yang menyediakan layanan berbeda ke pengguna seperti pencarian rute, kalkulasi posisi, dan lainnya. Sederhananya, dengan layanan LBS kita dapat mengetahui posisi dimana kita berada, posisi teman, dan posisi rumah sakit atau pom bensin yang jaraknya dekat dengan kita. Dalam mengukur posisi, digunakan lintang dan bujur

untuk menentukan lokasi geografis. Tetapi, Android menyediakan geocoder yang mendukung forward dan reverse geocoding. Menggunakan geocoder, kita dapat mengkonversi nilai lintang bujur menjadi alamat dunia nyata atau sebaliknya. Konsep yang digunakan adalah para konsumen melakukan order dan sistem akan menampilkan *driver* yang berada dekat dengan konsumen. Selain aplikasi tersebut, banyak para developer yang membangun aplikasi *Location Based Services* seperti aplikasi untuk menemukan kos-kosan terdekat, menemukan restoran terdekat, dan lainnya[19].

2.4.8 Web Service

Web service adalah salah satu sistem perangkat lunak yang didesain untuk mendukung interaksi mesin-mesin melalui jaringan. *Web service* memiliki *interface* yang dideskripsikan dalam *format* yang dapat dibaca oleh mesin. *Web service* menyimpan data informasi dalam format XML, sehingga data ini dapat diakses oleh sistem lain walaupun berbeda platform, sistem operasi, maupun bahasa *compiler*. Namun dalam pengembangannya XML tidak lagi menjadi satu-satunya *format* pertukaran data, JSON(*Java Script Object Notation*) merupakan salah satu format pertukaran data yang dapat diimplementasikan pada *web service* selain XML[20].

2.4.9 JSON(JavaScript Object Notation)

JSON adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari bahasa pemrograman JavaScript, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 – Desember 1999. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh *programmer* keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dll. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran data[21].

Kumpulan pasangan nama/nilai. Pada beberapa bahasa, hal ini dinyatakan sebagai objek (*object*), rekaman (*record*), struktur (*struct*), kamus (*dictionary*), tabel hash (*hash table*), daftar berkunci (*keyed list*), atau *associative array*. Daftar nilai terurutkan (*an ordered list of values*). Pada kebanyakan bahasa, hal ini dinyatakan sebagai larik (*array*), vektor (*vector*), daftar (*list*), atau urutan (*sequence*)[21].

Struktur-struktur data ini disebut sebagai struktur data universal. Pada dasarnya, semua bahasa pemrograman moderen mendukung struktur data ini dalam bentuk yang sama maupun berlainan. Hal ini pantas disebut demikian karena format data mudah dipertukarkan dengan bahasa-bahasa pemrograman yang juga berdasarkan pada struktur data ini[22].

2.4.10 Google Map Service

Google Map Service adalah sebuah jasa peta global virtual gratis dan online yang disediakan oleh perusahaan Google. Google Maps yang dapat ditemukan di alamat <http://maps.google.com>. Google Maps menawarkan peta yang dapat diseret dan gambar satelit untuk seluruh dunia. Google Maps juga menawarkan pencarian suatu tempat dan rute perjalanan. Google Maps API adalah sebuah layanan (service) yang diberikan oleh Google kepada para pengguna untuk memanfaatkan Google Map dalam mengembangkan aplikasi. Google Maps API menyediakan beberapa fitur untuk memanipulasi peta, dan menambah konten melalui berbagai jenis services yang dimiliki, serta mengizinkan kepada pengguna untuk membangun aplikasi enterprise di dalam websitenya[23].

2.4.11 Geolocation

Geolocation adalah sebuah cara untuk mengetahui suatu lokasi di dunia. Ada beberapa metode untuk menemukan lokasi, yaitu dengan IP address, sambungan wireless atau BTS, dan dedicated GPS atau embeded GPS pada telepon seluler. Geolocation menggunakan data koordinat latitude dan longitude yang dimiliki oleh komputer atau telepon seluler[24].

2.4.12 OOP (Object Oriented Programming)

OOP (Object Oriented Programming) adalah suatu metode pemrograman yang berorientasi kepada objek. Tujuan dari OOP diciptakan adalah untuk mempermudah pengembangan program dengan cara mengikuti model yang telah ada di kehidupan sehari-hari. Jadi setiap bagian dari suatu permasalahan adalah objek, nah objek itu

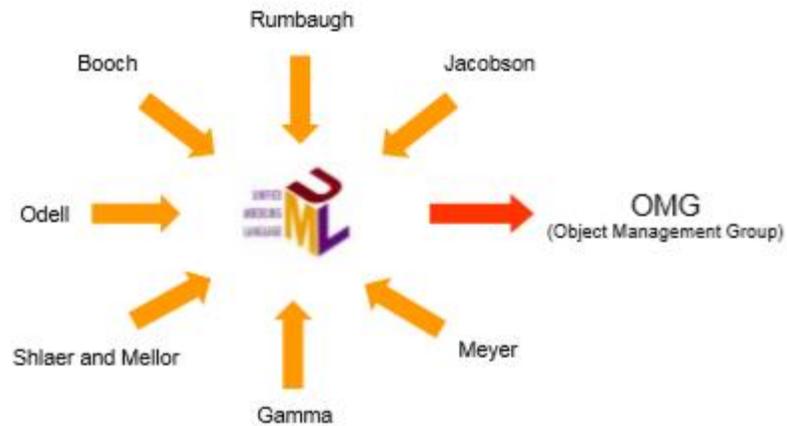
sendiri merupakan gabungan dari beberapa objek yang lebih kecil lagi. Saya ambil contoh Pesawat, Pesawat adalah sebuah objek. Pesawat itu sendiri terbentuk dari beberapa objek yang lebih kecil lagi seperti mesin, roda, baling-baling, kursi, dll. Pesawat sebagai objek yang terbentuk dari objek-objek yang lebih kecil saling berhubungan, berinteraksi, berkomunikasi dan saling mengirim pesan kepada objek-objek yang lainnya. Begitu juga dengan program, sebuah objek yang besar dibentuk dari beberapa objek yang lebih kecil, objek-objek itu saling berkomunikasi, dan saling berkiripesan kepada objek yang lain[25].

2.4.13 Unified Modeling Language

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah "bahasa" yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Seperti bahasa-bahasa lainnya, UML mendefinisikan notasi dan syntax/semantik. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan UML syntax mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan. Notasi UML terutama diturunkan dari 3 notasi yang telah ada sebelumnya: Grady Booch OOD (Object-Oriented Design), Jim Rumbaugh OMT (Object Modeling Technique), dan Ivar Jacobson OOSE (Object-Oriented Software Engineering).

Sejarah UML sendiri cukup panjang. Sampai era tahun 1990 seperti kita ketahui puluhan metodologi pemodelan berorientasi objek telah bermunculan di dunia. Diantaranya adalah: metodologi booch , metodologi coad , metodologi OOSE, metodologi OMT, metodologi shlaer-mellor, metodologi wirfs-brock, dsb. Masa itu terkenal dengan

masa perang metodologi (method war) dalam pendesainan berorientasi objek. Masing-masing metodologi membawa notasi sendiri-sendiri, yang mengakibatkan timbul masalah baru apabila kita bekerjasama dengan group/perusahaan lain yang menggunakan metodologi yang berlainan[26].

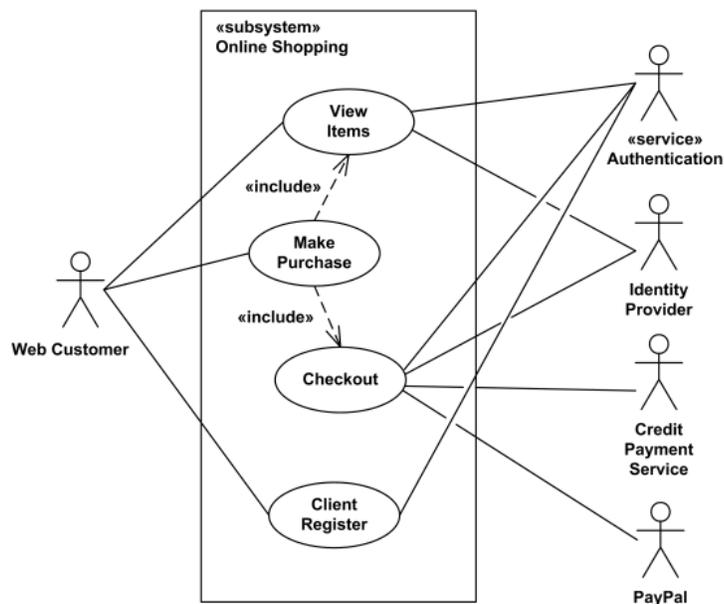


Gambar 2.1 Object Management Group

Dimulai pada bulan Oktober 1994 Booch, Rumbaugh dan Jacobson, yang merupakan tiga tokoh yang boleh dikata metodologinya banyak digunakan mempelopori usaha untuk penyatuan metodologi pendesainan berorientasi objek. Pada tahun 1995 direlease draft pertama dari UML (versi 0.8). Sejak tahun 1996 pengembangan tersebut dikoordinasikan oleh Object Management Group (OMG – <http://www.omg.org>). Tahun 1997 UML versi 1.1 muncul, dan saat ini versi terbaru adalah versi 1.5 yang dirilis bulan Maret 2003. Booch, Rumbaugh dan Jacobson menyusun tiga buku serial tentang UML pada tahun 1999 . Sejak saat itulah UML telah menjelma menjadi standar bahasa pemodelan untuk aplikasi berorientasi objek[27].

2.4.14 Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Use case merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, mengcreate sebuah daftar belanja, dan sebagainya. Seorang/sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu.



Gambar 2.2 Contoh Use Case Diagram

Use case diagram dapat sangat membantu bila kita sedang menyusun requirement sebuah sistem, mengkomunikasikan rancangan dengan klien, dan merancang test case untuk semua feature yang ada pada sistem. Sebuah use case dapat meng-include fungsionalitas use

case lain sebagai bagian dari proses dalam dirinya. Secara umum diasumsikan bahwa use case yang di-include akan dipanggil setiap kali use case yang meng-include dieksekusi secara normal. Sebuah use case dapat di-include oleh lebih dari satu use case lain, sehingga duplikasi fungsionalitas dapat dihindari dengan cara menarik keluar fungsionalitas yang common[28].

2.4.15 Class Diagram

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).

Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain[29].

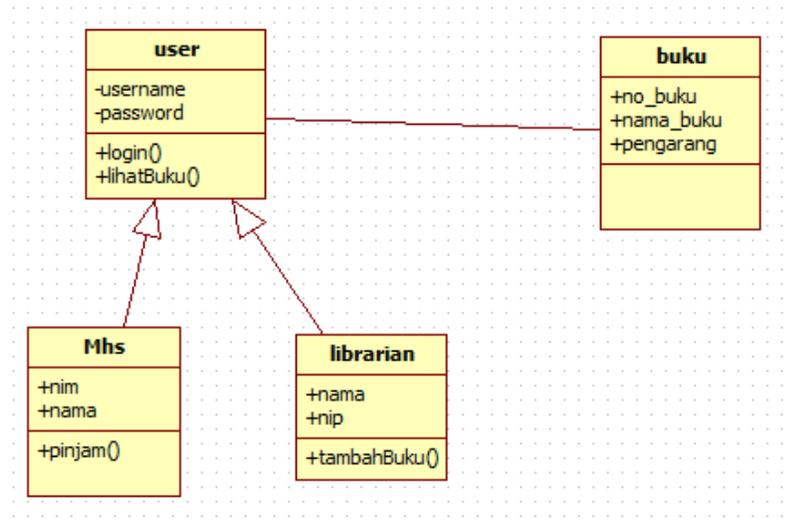
Class memiliki tiga area pokok :

1. Nama (dan stereotype)
2. Atribut
3. Metoda

Atribut dan metoda dapat memiliki salah satu sifat berikut :

1. Private, tidak dapat dipanggil dari luar class yang bersangkutan
2. Protected, hanya dapat dipanggil oleh class yang bersangkutan dan anak-anak yang mewarisinya

3. Public, dapat dipanggil oleh siapa saja

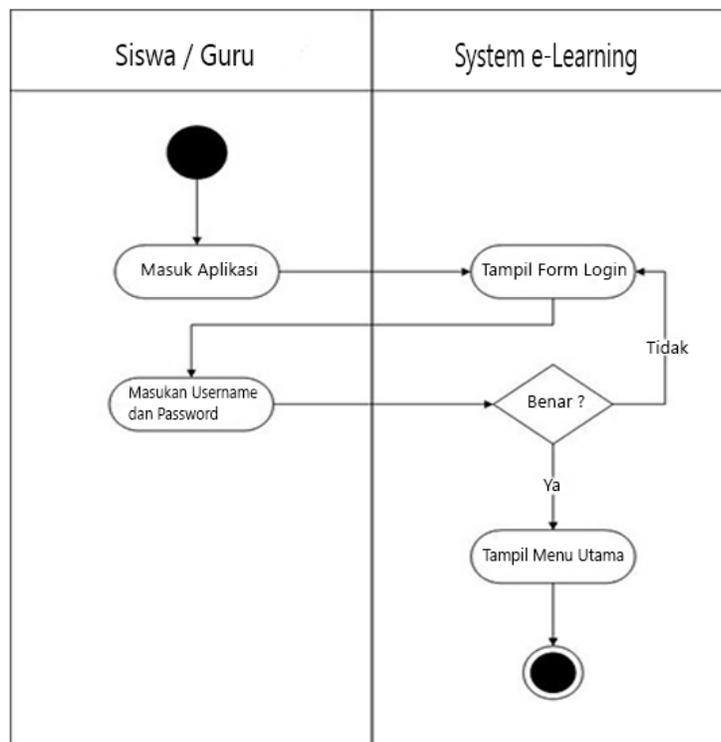


Gambar 2.3 Contoh Class Diagram

2.4.16 Activity Diagram

Activity diagrams menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Activity diagram merupakan state diagram khusus, di mana sebagian besar state adalah action dan sebagian besar transisi di-trigger oleh selesainya state sebelumnya (internal processing). Oleh karena itu activity diagram tidak menggambarkan behaviour internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum[30].

Sebuah aktivitas dapat direalisasikan oleh satu use case atau lebih. Aktivitas menggambarkan proses yang berjalan, sementara use case menggambarkan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas.



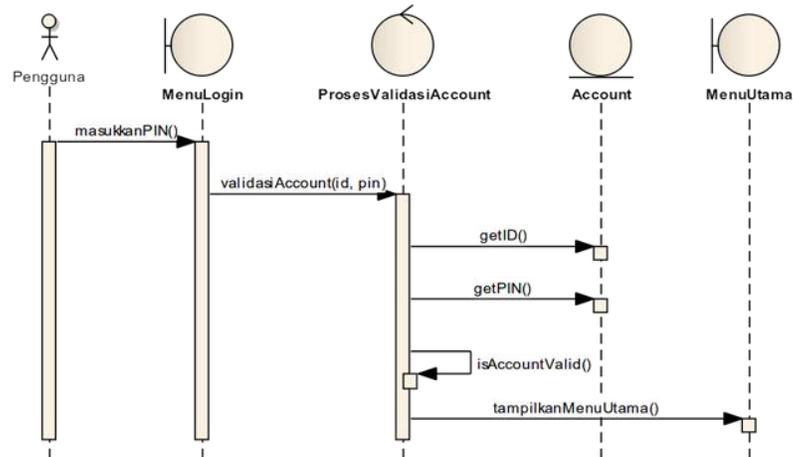
Gambar 2.4 Contoh Activity Diagram

Sama seperti state, standar UML menggunakan segiempat dengan sudut membulat untuk menggambarkan aktivitas. Decision digunakan untuk menggambarkan behaviour pada kondisi tertentu. Untuk mengilustrasikan proses-proses paralel (fork dan join) digunakan titik sinkronisasi yang dapat berupa titik, garis horizontal atau vertikal. Activity diagram dapat dibagi menjadi beberapa object swimlane untuk

menggambarkan objek mana yang bertanggung jawab untuk aktivitas tertentu.

2.4.17 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Diawali dari apa yang men-trigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan. Masing-masing objek, termasuk aktor, memiliki lifeline vertikal. Message digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya. Pada fase desain berikutnya, message akan dipetakan menjadi operasi/metoda dari class. Activation bar menunjukkan lamanya eksekusi sebuah proses, biasanya diawali dengan diterimanya sebuah message[31].



Gambar 2.5 Contoh Sequence Diagram

2.4.18 Android Studio

Android Studio adalah sebuah IDE yang bisa digunakan untuk pengembangan aplikasi Android, dan dikembangkan oleh google. Android Studio merupakan pengembangan dari Eclipse IDE, dan dibuat berdasarkan IDE Java populer, yaitu IntelliJ IDEA. Android Studio Di rencanakan untuk menggantikan Eclipse ke depannya sebagai IDE resmi untuk pengembangan aplikasi Android. Sebagai Pengembangan dari Eclipse Android Studio mempunyai banyak fitur-fitur baru dibandingkan dengan Eclipse IDE. Berbeda dengan Eclipse yang menggunakan ADT, Android Studio Menggunakan gradle sebagai build environment[32]. Fitur-fitur lainnya adalah sebagai berikut:

- 1) Menggunakan Gradle-based build system yang fleksibel.
- 2) Bisa mem-build multiple APK.

3) Template support untuk Google Service dan berbagai macam tipe perangkat.

4) Layout editor yang lebih bagus.

2.4.19 Wikitude SDK

Wikitude SDK adalah Augmented Reality Software Development Kit(SDK) untuk perangkat mobile dengan sistem operasi android dan ios. Wikitude SDK merupakan produk yang diciptakan oleh Wikitude GmbH yang berlokasi di Salzburg, Austria. Didirikan pada tahun 2008 Wikitude GmbH awalnya memfokuskan pengembangan Augmented Reality berbasis lokasi dengan produk Wikitude Browser. Namun sejak 2011 Wikitude GmbH mulai melihat potensi pasar yang cukup menjanjikan di bidang pengembangan teknologi Augmented Reality sehingga mulai menciptakan pengembangan teknologi dengan marker, 3D object rendering, pengenalan objek tiga dimensi, tracking dua dimensi maupun tiga dimensi, pengenalan wajah(face detection), serta kontrol sensor. Pada awal tahun 2013 wikitude mengeluarkan Software Development Kit(SDK) versi 1.0.0 yang diperuntukan bagi para developer untuk mengembangkan aplikasi Augmented Reality dengan bantuan fungsi-fungsi yang ada didalam library yang bernama wiktitudesdk.aar. Versi terbaru SDK yang dirilis oleh wikitude adalah 5.1.4 pada tanggal 12 maret 2016. Dalam hal lisensi Wikitude GmbH menyediakan lisensi gratis (free lisense) bagi mahasiswa maupun dosen di universitas ternama untuk mengembangkan aplikasi Augmented Reality dengan Wikitude SDK dalam konteks akademik. Bagi developer yang ingin mencoba Wikitude SDK secara gratis bisa mencoba Trial License namun terdapat watermark dalam layar kamera saat aplikasi dijalankan, jika pengembangan dilakukan dalam konteks komersial

maka Wikitude GmbH menyediakan lisensi berbayar sesuai bobot aplikasi yang dikembangkan.

2.4.20 Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) adalah sebuah teks editor multiplatform yang komplit dan handal buatan Microsoft. Selain tersedia untuk Windows, Visual Studio Code (VS Code) juga tersedia untuk versi Linux dan Mac. Teks editor mendukung banyak bahasa pemrograman seperti JavaScript, Typescript, dan Node.js, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan plugin yang dapat dipasang di Visual Studio Code seperti C++, C#, Python, Go, Java, dll.

Visual Studio Code (VS Code) menyediakan Intellisense, Git Integration, Debugging, dan fitur ekstensi. Fitur-fiturnya akan terus bertambah seiring dengan perkembangan versi Visual Studio Code. Perkembangan versi Visual Studio Code ini juga dilakukan berkala setiap bulan, dan inilah yang membuat VS Code unggul dibandingkan teks editor lainnya.

VS Code dapat digunakan langsung tanpa perlu ekstensi selama bahasa pemrogramannya sudah didukung langsung. Namun ada beberapa fitur yang perlu ditingkatkan sesuai dengan kebutuhan pengembang aplikasi. Disinilah kegunaan ekstensi untuk membuat Visual Code lebih powerfull dan menunjang produktifitas. Ekstensi VS Code banyak dibuat oleh pengembang pihak ketiga yang juga menjadi kontributor dari VS Code.