BAB 2
LANDASAN TEORI

2.1 Sejarah Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kota Bandung

Dinas Kebudayaan dan Pariwisata yaitu jabatan segala sesuatu yang berhubungan dengan *tuorism* atau perpelancongan. Pemerintah pusat dalam mengantur kepariwisataan di seluruh indonesia mengeluarkan keputusan presiden no. 30 tahun 1986 yang berisi tentang pembentukan dewan pertimbangan kepariwisataan nasional. Lembaga ini mempunyai tugas utama yaitu membantu Presiden dalam menetapkan kebijaksanaan umum dibidang kepariwisataan nasional. Di dalam keputusan ini dicantumkan pula tentang pembentukkan Direktorat Jenderal Pariwisata dalam suatu struktur organisasi departemen perhubungan.

Pada tahun 1969, pemerintah mengeluarkan intruksi Presiden No. 9/1969 yang berisi tentang pembentukan Badan Pariwisata Nasional (BAPARNAS) dalam rangka untuk menjamin pembinaan dan pembangunan yang efektif dan berlanjut dalam pelaksanaan yang diusahakan oleh pihak pemerintah dan swasta. BAPARNAS bertugas untuk membantu menteri perhubungan dan dirjen pariwisata.

Kemudian berdasarkan surat keputusan menteri perhubungan No. SK. 71/11/1969, dibentuklah Dinas Pariwisata ditingkat daerah (Dinas Pariwisata Daerah/Disparda). Kemudian Pemerintah Daerah Tingkat I Jawa Barat membentuk Dinas Pariwisata Tingkat I Jawa Barat, setelah itu dibentuklah Dinas Pariwisata Kotamadya Tingkat Ii Bandung berdasarkan Peraturan Daerah No. II/1969. Pada tahun 1971 sampai dengan 1987 tercatat dengan nama Kantor Pariwisata Daerah (KAPARDA).

Sejak keluarnya Peraturan Daerah No. II/1985 tentang pembentukan Dinas Pariwisata Kotamaya Daerah Tingakat Ii Bandung, maka sejak tahun 1987 KAPARDA diganti menjadi Dinas Pariwisata Kotamadya Daerah Tingkat II Bandung. Sejalan dengan adanya otonomi daerah Indonesia, seluruh tingkat

pemerintahan di Indonesia baik dipusat, Propinsi, maupun kota dan kabupaten mengalami beberapa perubahan. Berdasarkan UU No. 22/1999, Dinas Pariwisata Daerah Tingkat II Kotamadya mengalami perubahan menjadi Dinas Pariwisata Kota Bandung dan mendapatkan penambahan kewenangan yang lebih luas terhadap urusan biro perjalanan dan hotel berbintang.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, dalam upaya memenuhi kewenangan yang diberikan berdasarkan UU No. 22/1999 struktur organisasi dan tata kerja Dinas Pariwisata Kota Bandung pun mengalami beberapa perubahan yang diatur dalam Peraturan Daerah No. 5 tanggal 7 Maret 2001 mengenai struktur organisasi Dinas Pariwisata Kota Bandung. Kemudian pada tanggal 4 Desember 2007 melalui peraturan daerah nomor 13 tahun 2007 Dinas Pariwisata Daerah Kota Bandung dirubah lagi menjadi Dinas Kebudayaan Dan Pariwisata Kota Bandung sampai sekarang [1].

2.1.1 Visi dan Misi

Berikut penjabaran dari visi dan misi dari Dinas Kebudayaan dan Pariwisata kota Bandung adalah:

2.1.1.1 Visi

Memantapkan Kota Bandung sebagai Kota Seni Budaya dan Tujuan Wisata [2].

2.1.1.2 Misi

Berikut adalah misi dari Dinas Kebudayaan dan Pariwisata kota Bandung

1. Mengembangkan Sumber Daya Manusia dan Kelembagaan Kepariwisataan yang profesional, berkarakteristik sunda dan berwawasan global;
2. Meningkatkan pelestarian, pemberdayaan, pengembangan dan pemanfaatan kebudayaan dan kesenian;
3. Mengembangkan industri pariwisata yang kreatif, inovatif dengan memperhatikan terlaksananya sapta pesona;
4. Meningkatkan destinasi pariwisata kota yang berdaya saing tinggi baik pada tingkat regional, nasional maupun internasional;

5. Meningkatkan pemasaran melalui kemitraan dan kerjasama budaya dan pariwisata dengan pemangku kepentingan dan/atau Kab/kota/negara lain [2].

2.1.2 Tugas Pokok dan Fungsi

Berdasarkan Perda 13 Tahun 2007, Tugas Pokok dan Fungsi Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kota Bandung adalah sebagai berikut:

Dinas Kebudayaan dan Pariwisata mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian urusan Daerah di bidang kebudayaan dan Pariwisata. Untuk melaksanakan tugas pokok sebagaimana dimaksud di atas, Dinas Kebudayaan dan Pariwisata mempunyai fungsi:

1. Perumusan kebijakan teknis bidang kebudayaan dan pariwisata;
2. Penyelenggaraan sebagian urusan pemerintah dan pelayanan umum di bidang kebudayaan dan pariwisata;
3. Pembinaan dan pelaksanaan tugas di bidang kebudayaan dan pariwista yang meliputi kebudayaan dan kesenian, srana wisata, objek wisata dan pemasaran wisata;
4. Pelaksanaan pelayanan teknis ketatausahaan Dinas;
5. Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Walikota sesuai dengan tugas dan fungsinya.

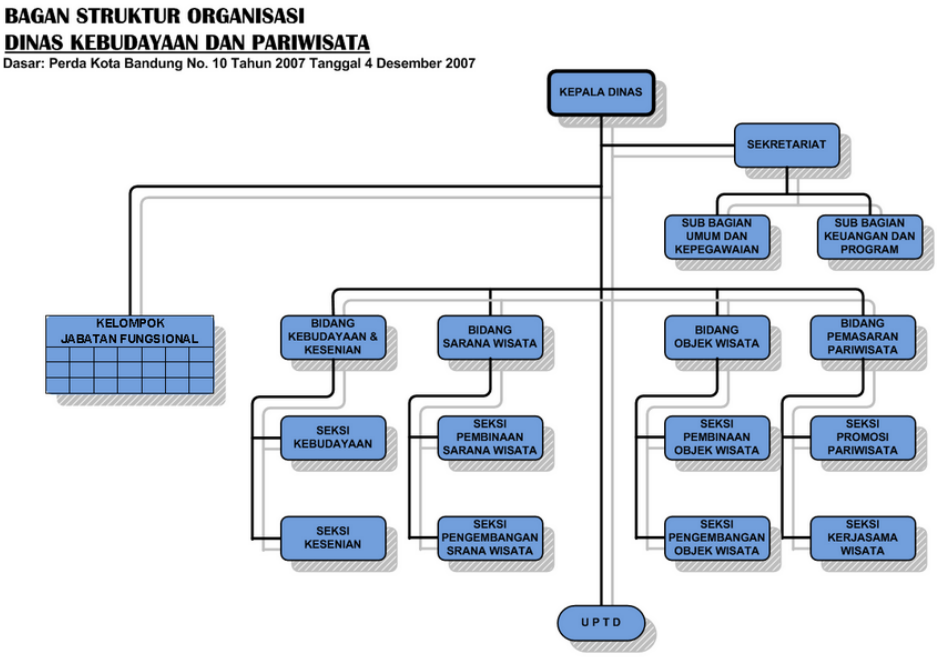
Tujuan Pembangunan Pariwisata dan Kebudayaan Kota Bandung:

1. Meningkatkan kompetensi pegawai Disbudpar
2. Meningkatkan profesionalisme insan pariwisata
3. Melestarikan seni budaya tradisi
4. Membudayakan lingkung seni/organisasi seni budaya tradisi dan kontemporer
5. Mengembangkan seni budaya tradisi,
6. Meningkatnya kualitas dan kuantitas pentas seni,
7. Meningkatnya kualitas dan kuantitas pengembangan bahasa dan sastra
8. Mewujudkan sektor pariwisata sebagai lokomotif pembangunan dan sektor andalan penunjang perekonomian daerah

9. Meningkatkan perkembangan usaha pariwisata
10. Meningkatkan diversifikasi produk wisata
11. Meningkatkan sadar wisata dikalangan pemerintah maupun masyarakat
12. Meningkatkan pemasaran yang efektif dan efisien
13. Mengembangkan kemitraan kepariwisataan dan kebudayaan
14. Mengembangkan jaringan kerjasama budaya dan pariwisata regional, nasional dan internasional [3]

2.1.3 Struktur organisasi

Berikut adalah struktur organisasi Dinas Kebudayaan dan Pariwisata kota Bandung.



Gambar 2.1 Struktur organisasi Dinas Kebudayaan dan Pariwisata kota Bandung [4]

2.2 Landasan Teori

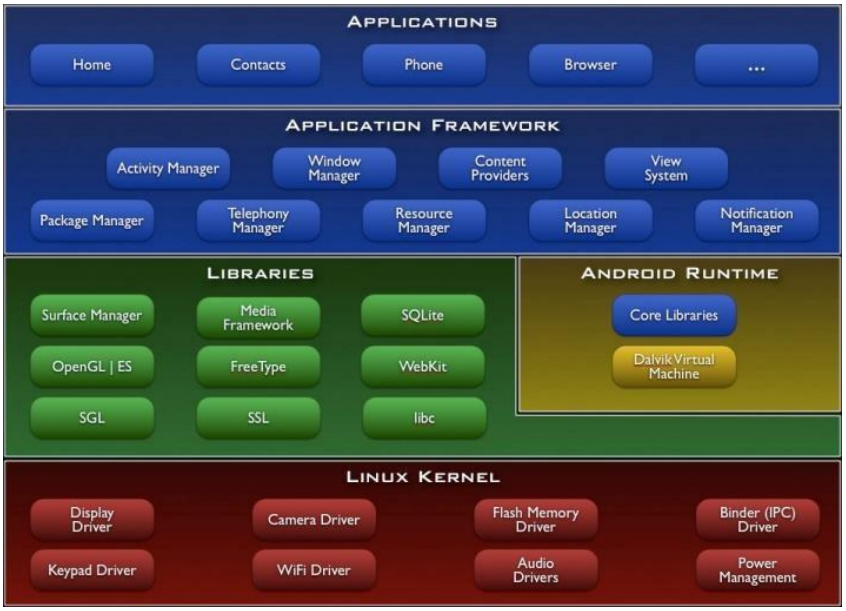
2.2.1 Android

Android merupakan suatu sistem operasi untuk telepon selular (*mobile*) seperti pada *smartphone* dan komputer tablet. Android adalah sistem operasi untuk teleponseluler yang berbasis Linux, yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi Sistem operasi Android berbasiskan Linux yang bersifat terbuka

(opensource) bagi pengembang untuk menciptakan aplikasi maupun mengembangkan Android dengan *tools* yang disediakan yaitu Android SDK *(Software Development Kit)* dan API *(Application Programming Interface)* dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Dikembangkan Oleh Google Inc, HTC, Intel, Motorola, Qualcom, T-Mobile, dan Nvidia yang tergabung dalam *Open Handset Alliance* (OHA). Dengan tujuan mendukung sebuah standar terbuka pada perangkat seluler. Kode-kode yang dirilis oleh Google untuk Android berada dibawah license Apache, sebuah license perangkat lunak dan standar terbuka bagi perangkat seluler. [5]

2.2.1.1 Arsitektur Android

Secara garis besar arsitektur android dapat dijelas dan digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.2 Arsitektur Android [6]

1. *Application*

   Application adalah layer dimana berhubungan dengan aplikasi dan biasanya download aplikasi kemudian lakukan instalasi dan jalankan aplikasi tersebut, delayer inilah terdapat seperti aplikasi inti termasuk klien email, program SMS, kalender, peta, browser, kontak, dan lain-lain. Semua aplikasi ditulis menggunakan bahasa pemrograman Java.

2. *Application Frameworks*

Android adalah "*Open Development Platform*" yaitu android menawarkan kepada pengembang atau member kemampuan kepada pengembangan untuk membangun aplikasi yang bagus dan inovatif. Pengembang bebas untuk mengakses perangkat keras, akses informasi resources, menjalankan *service background*, mengatur alarm, dan menambahkan tambahan seperti status notifications dan masih banyak lagi. Pengembang memiliki akses penuh menuju *API Framework* seperti yang dilakukan oleh aplikasi yang kategori inti. Arsitektur aplikasi dirancang supaya dengan mudah dapat menggunakan komponen yang sudah digunakan (reuse).

Sehingga bisa disimpulkan *Application Framework* adalah layer dimana para pembuat aplikasi melakukan pengembangan atau pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem android, karena pada layer inilah aplikasi dapat dirancang, seperti content-providers yang berupa sms dan lain sebagainya.

Komponen-komponen yang termasuk didalam *application Framework* adalah sebagai berikut :

1) View
2) Content Provider
3) Resource Manager
4) Notification Manager
5) Activity Manager

3. *Libraries*

*Libraries a*dalah layer dimana fitur-fitur android berada biasanya para pembuat aplikasi kebanyakan mengakses libraries untuk menjalankan aplikasinya berjalan diatas kernel, layer ini meliputi berbagai library C/C++ inti seperti Libc dan SSL, serta:

1) *Libraries* media untuk pemutar media audio dan video
2) *Libraries* untuk manajemen tampilan
3) *Libraries Graphics* mencakup SGL dan OpenGL untuk grafis 2D dan 3D
4) *Libraries SQLite* untuk dukungan database
5) *Libraries* SSL dan WebKit terintegrasi dengan web browser dan security

6) *Libraries Live Webcore* mencakup modern web browser dengan engine embedded web view

4. *Android Run Time*

Layer yang membuat aplikasi android dapat dijalankan dimana dalam prosesnya menggunakan implementasi Linux. *Dalvik Virtual Machine (DVM)* merupakan mesin yang membentuk dasar kerangka aplikasi Android. Di dalam Android Run Time dibagi menjadi dua bagian yaitu:

1) *Core Libraries* : aplikasi android dibangun dalam bahasa java, sementara Dalvik sebagai virtual mesin bukan *Java Virtual Machine*, sehingga diperlukan sebuah libraries yang berfungsi untuk menterjemahkan bahasa Java/C yang dihandle oleh *Core Libraries*
2) *Dalvik Virtual Machine* : Virtual mesin yang berbasis *register* yang dioptimalkan untuk menjalankan fungsi-fungsi secara efisien dimana merupakan pengembangan yang mampu membuat linux kernel untuk threading dan manajemen tingkat rendah.

5. *Linux kernel*

Linux kernel adalah layer dimana inti *dari operating sistem* dari android itu sendiri, berisi file-file sistem yang mengatur sistem *processing*, *memory*, *resources*, *drivers*, dan sistem-sistem operanting android lainnya. Linux kernel yang digunakan android adalah linux kernel release 2.6. [6]

2.2.1.2 Versi Android

Adapun versi-versi android yang sudah dirilis adalah sebagai berikut : [7]

1. Android 1.1

Pada 9 Maret 2009, Google merilis Android versi 1.1. Android versi ini dilengkapi dengan pembaruan estetis pada aplikasi, jam alarm, voice search (pencarian suara), pengiriman pesan dengan Gmail, dan pemberitahuan email.

2. Android 1.5 (Cupcake)

Pada pertengahan Mei 2009, Google kembali merilis telepon seluler dengan menggunakan Android dan SDK (Software Development Kit) dengan versi 1.5 (Cupcake). Terdapat beberapa pembaruan termasuk juga

penambahan beberapa fitur dalam seluler versi ini yakni kemampuan merekam dan menonton video dengan modus kamera, mengunggah video ke Youtube dan gambar ke Picasa langsung dari telepon, Bluetooth A2DP support, kemampuan terhubung secara otomatis ke headset Bluetooth, animasi layar, dan keyboard pada layar yang dapat disesuaikan dengan sistem.

3. Android 1.6 (Donut)

   Donut (versi 1.6) dirilis pada September dengan menampilkan proses pencarian yang lebih baik dibanding sebelumnya, penggunaan baterai indikator dan kontrol applet VPN. Fitur lainnya adalah galeri yang memungkinkan pengguna untuk memilih foto yang akan dihapus, kamera, camcorder dan galeri yang dintegrasikan, Gestures, dan Text-to-speech engine, kemampuan dial kontak, teknologi text to change speech dan juga pada pengetikan kata yang lebih mudah.

4. Android 2.0/2.1(Eclair)

   Pada 3 Desember 2009 kembali diluncurkan ponsel Android dengan versi 2.0/2.1 (Eclair). Perubahan yang dilakukan adalah pengoptimalan hardware, peningkatan Google Maps 3.1.2, perubahan UI dengan browser baru dan dukungan HTML5, daftar kontak yang baru, dukungan flash untuk kamera 3,2 MP, digital Zoom, dan Bluetooth 2.1.

   Dengan semakin berkembangnya dan semakin bertambahnya jumlah handset Android, semakin banyak pihak ketiga yang berminat untuk menyalurkan aplikasi mereka kepada sistem operasi Android.Aplikasi terkenal yang diubah ke dalam sistem operasi Android adalah Shazam, Backgrounds, dan WeatherBug.Sistem operasi Android dalam situs Internet juga dianggap penting untuk menciptakan aplikasi Android asli, contohnya oleh MySpace dan Facebook.

5. Android 2.2 (froyo: Frozen Yoghurt)

   Pada 20 Mei 2010, Android versi 2.2 (Froyo) diluncurkan. Perubahan-perubahan umumnya terhadap versi-versi sebelumnya antara lain dukungan Adobe Flash 10.1, kecepatan kinerja dan aplikasi 2 sampai

5 kali lebih cepat, intergrasi V8 JavaScript engine yang dipakai Google Chrome yang mempercepat kemampuan rendering pada browser, pemasangan aplikasi dalam SD Card, kemampuan WiFi Hotspot portabel, dan kemampuan auto update dalam aplikasi Android Market.

6. Android 2.3 (Gingerbread)

   Pada 6 Desember 2010, Android versi 2.3 (Gingerbread) diluncurkan. Perubahan-perubahan umum yang didapat dari Android versi ini antara lain peningkatan kemampuan permainan (gaming), peningkatan fungsi copy paste, layar antar muka (User Interface) didesain ulang, dukungan format video VP8 dan WebM, efek audio baru (reverb, equalization, headphone virtualization, dan bass boost), dukungan kemampuan Near Field Communication (NFC), dan dukungan jumlah kamera yang lebih dari satu.

7. Android 3.0 (Honeycomb)

   Android Honeycomb dirancang khusus untuk tablet. Android versi ini mendukung ukuran layar yang lebih besar. User Interface pada Honeycomb juga berbeda karena sudah didesain untuk tablet. Honeycomb juga mendukung multi prosesor dan juga akselerasi perangkat keras (hardware) untuk grafis. Tablet pertama yang dibuat dengan menjalankan Honeycomb adalah Motorola Xoom.

8. Android 4.0 (IceCreamSandwich/ICS)

   Android pertama yang mempunyai fitur baru membuka kunci dengan pengenalan wajah. Fitur ini belum dimiliki oleh Android versi dibawah Ice Cream Sandwich tetapi sudah disempurnakan pada versi diatasnya.Selain itu Ice Cream Sandwitch juga mempunyai penampilan Interface yang bersih dan smooth.

   Ice Cream Sandwitch juga mempunyai font yang bernama Roboto.Jika digunakan font ini terlihat sangat simpel namun elegan, tampilan yang diciptakan oleh font Roboto sungguh terkesan unik.

9. Android 4.1 (JellyBean)

   Jelly Bean-Android versi 4.1 yang diluncurkan pada acara Google I/O membawa fitur fitur baru yang menawan, beberapa fitur yang diperbaharui dalam sistem operasi ini antara lain, pencarian dengan menggunakan Voice Search yang lebih cepat, informasi cuaca, lalu lintas, hasil pertandingan olahraga yang cepat dan tepat, selain itu versi 4.1 ini juga mempunyai fitur keyboard virtual yang lebih baik. Permasalahan umum yang sering ditemui pengguna Android adalah baterai, namun Baterai dalam sistem Android Jelly Bean versi 4.1 ini diklaim cukup hemat.

10. Android 4.4 (Kitkat)

    Android 4.4 KitKat sendiri merupakan versi terbaru dari seri sebelumnya yaitu 4,3 Jelly Bean dan sudah diperkenalkan pada umum pada bulan September 2013. Android KitKat merupakan penyermpurnaan dari versi sebelumnya.

    a. Penyempurnaan yaitu mampu mengoptimasi memori dan memperbaiki respon layar sentuh agar lebih cepat dan akurat di bandingkan sebelumnya.
    b. Fitur multi-tasking dimana dapat membuka 2 aplikasi secara bersamaan.
    c. Pada aplikasi baru secara otomatis akan memprioritaskan nomor kontak yang sering dihubungi. Fitur pencarian berdasarkan lokasi terdekat, bisnis, kontak dan orang-orang pada aplikasi Google.
    d. Pencocokan daftar nomor yang tidak ada dengan daftar nomor di peta Google secara otomatis.
    e. Tampilan karakter Bahasa jepang lebih nyaman terlihat dalam layar handphone.

11. Android 5.0 (Lollipop)

    Android 5.0 Lollipop merupakan salah satu versi sistem operasi android terbaru yang merupakan hasil upgrade dari OS Android 4.4 KitKat.Pada versi OS Android terbaru ini juga dibekalkan visual yang sangat signifikan dibandingkan pada saat Android versi 4.0 ICS (ice cream

sandwich).Android versi terbaru OS L atau Lollipop tersebut juga dibekalkan kemampuan integrasi antar perangkat seperti smartphone , tablet, smartwatch berbasis Android. Android 5.0 Lollipop dibekalkan pertama pada smartphone.

12. Android 6.0 (Marshmallow)

    Android 6.0 Marshmallow merupakan versi terbaru setelah versi sistem operasi Android 5.0 Lollipop. Tidak banyak perubahan dari sistem operasi sebelumnya akan tetapi penambahan fitur seperti menangani izin aplikasi, ditingkatkannya Google Now, serta dukungan sensor sidik jari.

Alasan penggunaan android karena dalam kuisioner perangkat yang umum digunakan yaitu perangkat yang berplatform android.

2.2.2 Augmented Reality

Realitas tertambah atau yang dikenal dengan *augmented reality (AR),* adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi kedalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Tidak seperti realitas maya *(virtual reality)* yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, realitas tertambah sekedar menambahkan atau melengkapi kenyataan.

Benda-benda maya menampilkan informasi yang tidak dapat diterima oleh pengguna dengan inderanya sendiri. Hal ini membuat realitas tertambah sesuai sebagai alat untuk membantu persepsi dan interaksi penggunanya dengan dunia nyata. Informasi yang ditampilkan oleh benda maya membantu pengguna melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam dunia nyata.

Realitas tertambah dapat diaplikasikan untuk semua indera, termasuk pendengaran, sentuhan, dan penciuman. Selain digunakan dalam berbagai bidang seperti bidang kesehatan, militer, industri manufaktur, realitas tertambah juga telah diaplikasikan dalam perangkat-perangkat yang digunakan orang banyak, seperti pada telepon genggam. [8]

2.2.2.1 Virtual Continuum

Kerangka kemungkinan penggabungan dan peleburan dunia nyata dan dunia maya ke dalam sebuah *continuum virtualitas*. Sisi yang paling kiri adalah lingkungan nyata yang hanya berisi benda nyata, dan sisi paling kanan adalah lingkungan maya yang berisi benda maya.

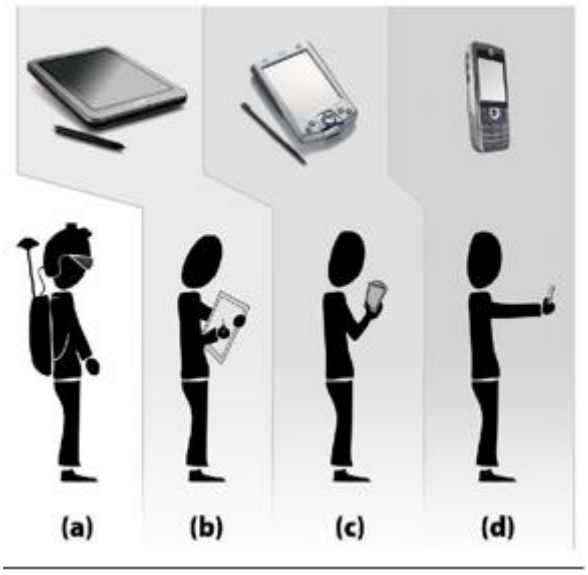


Gambar 2.3 *Reality-Virtuality Continuum* [9]

Dalam realitas tertambah (*augmented reality*), yang lebih dekat ke sisi kiri, lingkungan bersifat nyata dan benda bersifat maya, sementara dalam *augmented virtuality* atau virtualitas tertambah, yang lebih dekat ke sisi kanan, lingkungan bersifat maya dan bersifat nyata. Realitas tertambah dan virtualitas tertambah digabungkan menjadi *mixed reality* atau realitas campuran. [9]

2.2.2.2 Perangkat Keras (*hardware*) untuk *Augmented Reality*

Pada dasarnya, terdapat tiga komponen utama yang dibutuhkan untuk menjalankan AR. Pertama, kamera untuk menangkap lingkungan nyata atau suatu objek nyata. Kedua, layar untuk menampilkan hasil akhir, dan yang terakhir adalah perangkat komputasi atau pemroses. Pada gambar 2.4 menunjukkan faktor-faktor yang berbeda pada perkembangan perangkat AR. Perangkat dari kiri ke kanan: Sebuah tas backpack dengan komputer dan HMD, *tablet* PC, PDA dan *smartphone*. Perbedaannya bervariasi bukan hanya dalam ukuran tapi juga dalam kemampuan pemrosesan [10].



Gambar 2.4 Perkembangan Perangkat Keras *AR* [10]

2.2.2.3 Mobile Augmented Reality

Rohr dan Gfeller mengenalkan konsep dari *mobile augmented reality*. Dibanding menggunakan perangkat khusus untuk membangun sebuah aplikasi AR, mereka mengusulkan untuk menggunakan generasi baru dari perangkat portable. Peningkatan pada kemampuan komputasi, resolusi kamera pada perangkat *portable* memungkinkan pengimplementasian aplikasi AR.

Dalam proses membangun aplikasi AR, Rohs menyederhanakan tugas pengenalan tempat pada suatu gambar dengan menggunakan penanda *fiducial*. Penanda *fiducial* berbentuk persegi 2 dimensional yang terdiri dari area hitam dan putih. Selanjutnya, aplikasi mencari bentuk spesifik pada layar perangkat. Dari penanda fiducial, aplikasi dapat menentukan keberadaan pada layar, orientasi dan skala.

Mobile augmented reality adalah area penting dalam lingkungan penelitian yang mempunyai potensi dan kemungkinan untuk dibangun aplikasi komersial. Menggunakan hardware yang umum, sehingga murah bagi pengguna akhir [10].

2.2.2.4 Teknik Tampilan Augmented Reality

Terdapat tiga teknik tampilan pada augmented reality *yaitu head-mounted display, handheld displays,* dan *spatial display* [11].

1. *Head-mounted display*

   Head-mounted display (HMD) menempatkan gambar diantara dunia nyata dan objek grafik virtual melalui pandangan user terhadap dunia nyata. *Head-mounted display* terbagi menjadi dua bagian yaitu *optical see-through* dan *video see-through. Optical see-through* biasanya menempatkan sebuah semi-silvered mirror sebelum mata pengguna. Pengguna dapat melihat dunia nyata melalui *mirror* (cermin), dan juga melihat grafik komputer digambarkan pada layar miniatur yang tampak pada refleksi cermin. Proses ini mempunyai efek grafik seperti munculnya objek hitam transparan terhadap pengguna, memberikan pandangan tanpa modifikasi dari objek nyata pada tempat yang sama.

   Video see-through, pandangan pengguna tidak secara langsung terhadap dunia nyata tetapi hanya sebuah miniatur hasil komputerisasi yang nampak penuh dalam layar. HMD harus melacak dengan sensor yang menyediakan 6DOF *(six degrees of freedom)*. Pelacakan ini membuat sistem dapat menyelaraskan virtual informasi ke dunia nyata.

2. *Handheld display*

   Handheld display bekerja dengan sebuah layar kecil yang pas atau sesuai dengan genggaman pengguna. *Handheld augmented reality* merupakan solusi untuk *video-see through*. Mulanya, teknik ini bekerja dengan penanda fiducial, dan kemudian GPS, dan sensor MEMS *(Microelectromechanical systems)* seperti kompas digital, *accelerometer*, dan *gyroscope*. Saat ini, pelacakan tanpa marker, yaitu SLAM *(Simultaneous localization and mapping)* seperti PTAM yang mulai digunakan. Keuntungan utama dari handheld AR adalah mudah digunakan, dapat dibawa kemana-mana *(portable*) dan telah

dilengkapi kamera. Kekurangannya adalah untuk mendapat efek pelapisan yang baik dibutuhkan kestabilan perangkat untuk mencegah efek distorsi.

3. *Spatial display*

Spatial augmented reality (SAR) menggunakan proyektor digital untuk menampilkan informasi digital pada objek fisik (objek nyata). Perbedaan dari SAR dengan teknik lainnya adalah tampilan (display) dipisahkan dari pengguna sistem, karena tampilan tidak berasosiasi dengan setiap pengguna, melainkan kumpulan pengguna, memungkinkan menempatkan kolaborasi pengguna. Terdapat beberapa keuntungan penggunaan teknik SAR dibanding *head-mounted* dan *handheld display*. Pengguna tidak lagi membawa atau menggunakan alat yang dikenakan pada mata. Sistem ini dapat digunakan oleh banyak orang dalam waktu bersamaan tanpa menggunakan HMD [11].

2.2.2.5 Komponen Augmented Reality

Berikut adalah komponen-komponen yang mendukung *Augmented Reality* :

1. Kamera Telepon

Kamera telepon adalah telepon genggam (ponsel) yang mempunyai kemampuan untuk menangkap foto dan merekam video. Sejak awal abad 21, kamera banyak digunakan atau diimplementasikan pada telepon genggam.

Pada umumnya kamera telepon lebih simple dibandingkan dengan kamera digital. Kamera telepon biasanya dilengkapi dengan *fixed focus* (lensa tanpa pengaturan focus) dan sensor kecil yang membatasi kemampuannya dalam pencahayaan yang sedikit. Tidak memiliki flash atau pembesaran optic atau buat dudukan tripod.

Keuntungan dari pengguna kamera telepon adalah biaya dan bentuknya; terutama bagi orang yang sering membawa telepon genggam, perubahan ukuran dan tambahan biaya bukanlah menjadi

persoalan besar. Smartphone dilengkapi kamera dapat menjalankan aplikasi yang mempunyai kemampuan geotagging dan *image stitching* (menggabungkan beberapa foto menjadi satu gambar panaroma).

2. *GPS Navigation Device*

Perangkat navigasi GPS adalah perangkat yang dapat menerima sinyal GPS *(Global Positioning System)* yang bertujuan untuk menentukan lokasi perangkat di bumi. Perangkat GPS memberikan informasi garis lintang (*latitude*) dan garis bujur (*longitude*), dan beberapa diantaranya menyertakan kalkulasi altitude (ketinggian), walaupun hal ini tidak selamanya akurat atau secara kontinue tersedia (terbatas pada kemungkinan sinyal terhalangi dan faktor lainnya) secara ekslusif diandalkan pada pilot pesawat terbang. Perangkat GPS telah digunakan dalam bidang militer, penerbangan, kelautan, dan produk aplikasi consumer.

Berdasarkan aturan terhadap pelacakan perangkat *mobile (mobile phone tracking),* termasuk E911 (*Enhanced* 911, evolusi modern dalam bidang telekomunikasi), mayoritas perangkat penerima GPS ditanam pada perangkat mobile, dengan variasi derajat jangkauan dan akses pengguna. Perangkat lunak navigasi komersial telah tersedia pada *smartphone* abad ke-21 serta perangkat telepon berbasis Java yang mengijinkan pelacakan perangkat mobile digunakan sebagai internal atau eksternal penerima GPS (dalam kasus ini, terhubung melalui serial atau *Bluetooth*). Beberapa telepon dengan kemampuan GPS bekerja hanya menggunakan A-GPS (assisted GPS), dan tidak berfungsi ketika perangkat berada diluar jangkauan tower penyedia jaringan.

3. *Accelerometer*

Accelerometer adalah sebuah *tranducer* yang berfungsi untuk mengukur percepatan, mendeteksi dan mengukur getaran, ataupun untuk mengukur percepatan gravitasi bumi. *Accelerometer* juga dapat digunakan untuk mengukur getaran yang terjadi pada kendaraan, bangunan, mesin, dan juga dapat digunakan untuk mengukur getaran

yang terjadi dalam bumi, getaran mesin, jarak yang dinamis, dan kecepatan dengan ataupun tanpa pengaruh gravitasi bumi.

4. *Digital Compass*

Kompas adalah alat navigasi untuk menentukan arah berupa sebuah panah penunjuk magnetis yang bebas menyelaraskan dirinya dengan medan magnet bumi secata akurat. Kompas memberikan rujukan arah tertentu, sehingga sangat membantu dalam bidang navigasi. Arah mata yang ditunjuknya adalah utara, selatan, timur, dan barat. Apabila digunakan bersama-sam dengan jam dan sekstan, maka kompas akan lebih akurat dalam menunjukkan arah. Alat ini membantu perkembangan perdagangan maritime dengan membuat perjalanan jauh lebih aman dan efisien dibandingkan saat manusia masih berpedoman pada kedudukan bintang untuk menentukan arah.

Kompas dibedakan menjadi dua jenis, yaitu kompas analog dan kompas digital. Kompas analog adalah kompas yang biasa kita lihat dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya saja kompas yang dipakai ketika acara pramuka. Sedangkan kompas digital merupakan kompas yang telah menggunakan proses digitalisasi. Dengan kata lain, cara kerja kompas ini menggunakan komputerisasi.

Alasan menggunakan teknologi *Augmented Reality* adalah untuk membuat aplikasi yang interaktif sehingga memudahkan pengguna dalam mencari lokasi dan mendapatkan informasi yang lengkap.

2.2.3 Metode Augmented Reality

Berikut adalah metode *Augmented Reality* yang digunakan dalam aplikasi Wisata Kuliner Bandung:

2.2.3.1 Markerless Augmented Reality

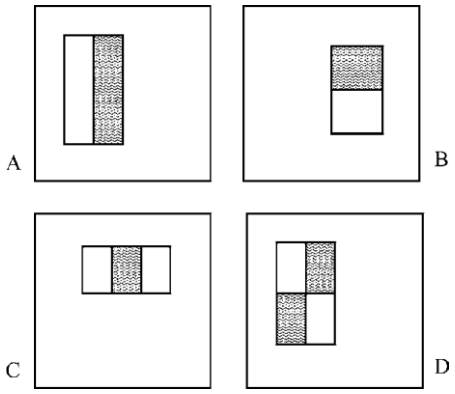
Dengan metode *markerless,* pengguna tidak perlu lagi mencetak sebuah *marker* untuk menampilkan elemen-elemen digital. Dalam hal ini, *marker* yang dikenali berbentuk posisi perangkat, arah, maupun lokasi.

1. *Face Tracking*

Ciri pada wajah setiap manusia berbeda-beda, namun pasti setiap manusia memilki mata, hidung dan mulut. Penentuan titik koordinat bentuk pola wajah menggunakan algoritma Viola-Jones. Dengan algoritma Viola-Jones, teknik ini dapat mengenali pola pada mata, hidung dan mulut dan mengabaikan objek sekitarnya sehingga objek digital dapat diimpelementasikan pada wajah melalui sebuah kamera.

a. Algoritma Viola-Jones *Face Detection*

Pendeteksian bentuk pola wajah dengan menggunakan algoritma ini adalah berdasarkan penentuan wajah dengna menggunakan *image features. Image features* adalah pengelompokkan bentuk pola wajah dengan menggunakan bentuk objek persegi panjang yang didalamnya dipilah berdasarkan warna putih dan abu-abu



Gambar 2.5 Konsep integral image untuk face tracking [12]

Dapat dilihat pada gambar diatas, wajah akan diolah dengan persegi panjang yang mana jumlah *pixel* persegi panjang yang berwarna putih dikurangi dengan jumlah *pixel* yang berwarna abu. Objek persegi panjang yang berperan sebagai perantara tata letak wajah tersebut mempercepat kinerja perhitungan dalam menentukan posisi dari setiap bentuk pola wajah [12].

2. 3D Object Tracking

Berbeda dengan *Face Tracking* yang hanya mengenali pola wajah secara umum, teknik *3D object Tracking* dapat mengenali semua bentuk benda yang ada disekitarnya seperti televisi, handphone, mobil, rumah dan lain-lain. Teknik ini dapat memvisualisasikan hal-hal umum yang salah satu contohnya memberikan informasi petunjuk penggunaan bagaimana membuka katup AC pada mobil.



Gambar 2.5 Penerapan augmented reality dengan teknik 3D object tracking [12]

3D object Tracking menggunakan hubungan geometris sebagai pendeteksi bentuk objek 3D. Hubungan geometris digunakan karena pada *3D object Tracking* hanya menggunakan fungsi kamera untuk mendeteksi benda-benda nyata yang ada di sekitar sebagai sebuah *marker*. Ada 2 Metode pengembangan *3D object Tracking* yang dipakai yaitu *bottom-up approach* (BUA) dan *top-down approac*h (TDA) [12].

3. Motion Tracking

Metode *marker*less dengan teknik ini yaitu dengan menangkap gerakan yang dilakukan pengguna. Salah satu contoh Augmented Reality dengan menggunakan teknik ini yaitu pada

film Avatar. Dunia film sudah menggunakan teknologi ini dengan sangat ekstensif karena dapat mensimulasikan gerakan secara real-time.



Gambar 2.6 Penerapan motion tracking simulasi mengendara mobil [12]

Motion tracking lebih dekat ke dunia *virtual reality*, karena di sini hasil yang tampak hampir keseluruhan dunia virtual. Dalam penerapannya, *motion tracking* memerlukan sebuah alat pendeteksi gerakan dari tubuh penggunanya. Salah satu alat tersebut adalah *Head Mounted Display* (HMDs), alat ini berfungsi sebagai indra penglihatan dunia *virtual*.

Metode pengembangan yang dipakai dalam *motion tracking* yaitu metode TDA. Metode ini dibutuhkan karena *inertial orientation sensors* yang menjadi solusi dalam menangkap sebuah gerakan [12].

4. GPS Based Tracking

Pengembangan teknik ini lebih diarahkan pada *smartphone,* karena teknologi GPS dan kompas yang tertanam pada *smartphone* tersebut. Dengan memanfaatkan fitur GPS yang berfungsi sebagai penentu lokasi pengguna pada saat itu berada sehingga lokasi terdekat yang ingin dituju dapat dilihat melalui implementasi augmented reality.

Teknik ini berguna sebagai pemandu selayaknya fungsi GPS, namun dilengkapi dengan *marker* informasi arah yang dituju. Dalam implementasinya, teknik ini mengharuskan tersambungnya koneksi GPS dan kebutuhan paket data yang ada pada *smartphone*,

karena data-data lokasi yang dimiliki GPS memiliki akses langsung dari satelit agar cepat mendeteksi wilayah yang telah dijadikan sebuah objek *marker* informasi pada *Augmented Reality*. Akses internet memiliki fungsi sebagai pemanggilan data-data berupa *latitude, longitude,* serta informasi yang mendukung setiap lokasi yang disimpan pada *server* sehingga beban ukuran aplikasi dapat diminimalisir.

Teknik GPS *based tracking* sebenarnya membutuhkan peran kompas dan akselerometer sebagai pengatur ukuran layar secara *horizontal* dan *vertical* agar marker lokasi dapat dilihat ketika kamera *handset* berada posisi yang sesuai dengan lokasi tersebut. Namun ketika *handset* tidak berada dalam sudut pandang lokasi tersebut maka *marker* tersebut tidak akan tampak.

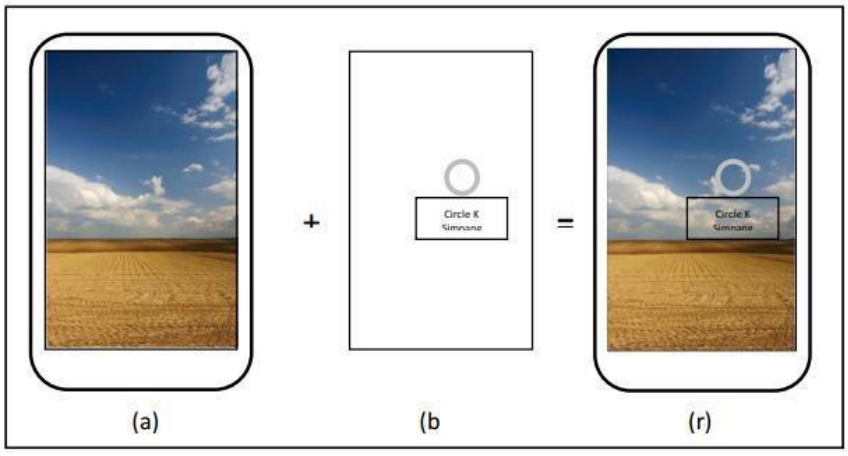
Kebanyakan teknik GPS *based tracking* sudah memiliki *engine* pembantu (AR *browser*) yang telah dikembangkan oleh beberapa perusahaan sehingga mempermudah untuk mengembangkan teknik ini sesuai dengan keinginan. Pada tugas akhir ini digunakan AR Mixare *Browser* sebagai engine untuk mengembangkan aplikasi menjadi lebih mudah digunakan [12].

2.2.3.2 Prinsip Kerja Augmented Reality

Augmented reality adalah teknologi yang menggabungkan dunia maya dengan objek virtual dalam waktu nyata *(real-time*), sehingga menghasilkan suatu pandangan baru terhadap lingkungan dunia nyata. Pelacakan lokasi yang digunakan adalah pelacakan GPS untuk mencari atau memindai titik koordinat setiap lokasi yang di cari pada suatu wilayah yang sebelumnya telah terdaftar dalam database *server.* Dari setiap koordinat (latitude dan longitude) lokasi tersebut, akan di tag sebuah gambar dalam hal ini penanda (marker) pada setiap titik koordinat lokasi yang di cari yang nantinya melalui kamera akan ditampilkan dalam layar handphone. Untuk menampilkan titik koordinat lokasi yang dicari yang telah di tag dengan sebuah penanda

dalam layar handphone, *digunakan Wikitude AR browser (augmented reality engine)*. Wikitude AR browser merupakan aplikasi perangkat lunak yang bertujuan untuk mengambil, menampilkan, dan melintaskan sumber informasi melalui antarmuka augmented reality.

Ketika posisi keberadaan pengguna di suatu wilayah telah ditentukan, aplikasi akan memindai atau melacak titik koordinat lokasi yang di cari yang sebelumnya telah terdaftar dalam database server, kemudian akan mencocok data informasi dengan wilayah dimana pengguna berada, sehingga informasi yang ditampilkan relevan. Jadi, informasi lokasi yang di cari yang akan ditampilkan telah ditentukan, selanjutnya setiap titik koordinat lokasi yang dicari akan ditempelkan (tag) sebuah penanda dimana prosesnya menghasilkan objek maya (*virtual object*). Objek maya kemudian akan dilapiskan atau digabungkan dengan layar dunia nyata yang ditangkap oleh pengguna melalui kamera pada handphone, tahap terakhir dilakukan kalibrasi compass (mencocokkan orientasi posisi kamera terhadap lingkungan disekitar pengguna). Proses ini menghasilkan tampilan objek maya yang muncul di dunia nyata pada kamera. Tahap ini merupakan hasil akhir penggabungan yang akan pengguna lihat dalam layar handphone yang digunakan, sebuah tampilan penyisipan informasi terhadap lokasi yang di cari dalam dunia nyata.



Gambar 2.7 Prinsip Kerja Markerless AR [9].

Aplikasi ini menggunakan metode *Markerless Augmented Reality* karena dengan metode ini tidak perlu lagi menggunakan sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital.

2.2.4 Augmented Reality Browser

Augmented reality browser (user agent) adalah sebuah aplikasi perangkat lunak yang bertujuan untuk mengambil, menampilkan, dan melintaskan sumber informasi melalui antarmuka *augmented reality*.

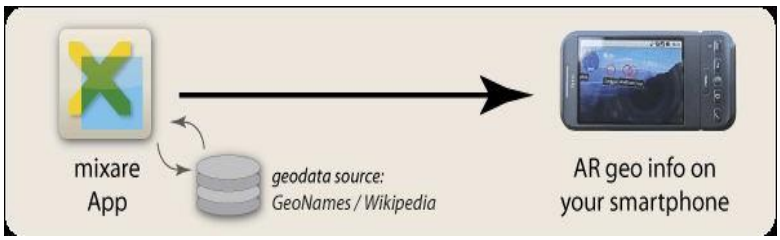
Fitur-fitur pada mobile AR browser (user agent) adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan dan mengelola kedua sumber baik aplikasi maupun penyedia data pihak ketiga.
2. Menghubungkan web service atau fungsi ponsel seperti komunikasi suara, pesan atau email.
3. Merender objek 2 dimensi dan 3 dimensi.
4. Terhubung dengan kamera ponsel untuk menampilkan hasilnya (output).
5. Mencari sumber informasi yang mengikat data sensor dengan konten digital [13].

2.2.4.1. Mixare Augmented Reality Browser

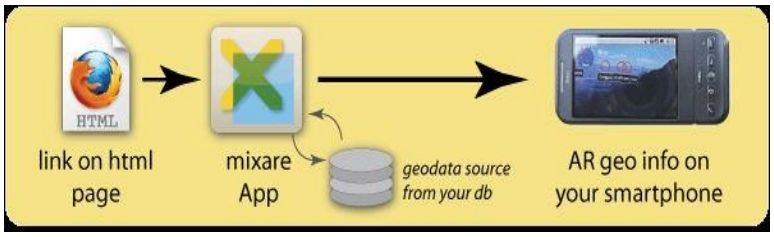
Mixare adalah sebuah *browser* augmented reality open source yang dipublikasikan dibawah lisensi GPLv3. Mixare dapat dengan mudah diintegrasikan dengan data yang dimiliki sendiri maupun dengan data yang sudah tersedia seperti Wikipedia. Pengembangan Mixare dapat dilihat sebagai berikut [13]:

1. Mixare merupakan aplikasi yang dapat berdiri sendiri dengan *point of interest*



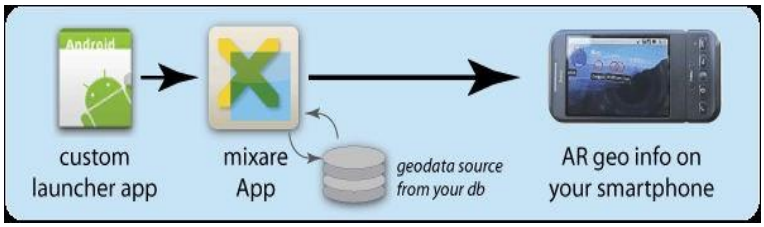
Gambar 2.8 Mixare dengan Wikipedia sebagai database servernya [13]

2. mixare dapat diakses melalui link pada sebuah situs HTML,dimana sumber data yang ditransfer ke aplikasi.



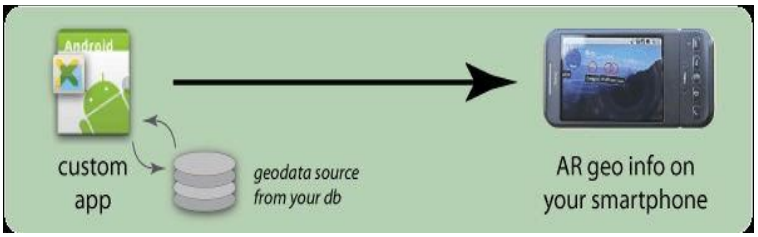
Gambar 2.9 Mixare diakses melalui sebuah link pada situs HTML [13]

3. Mixare dapat diintegrasikan dengan aplikasi yang dibangun sendiri, dengan sumber data yang ditransfer ke aplikasi.



Gambar 2.10 Mixare dapat diintegrasikan dengan aplikasi yang telah dibangun sendiri [13]

4. Mixare dapat secara bebas dikembangkan dan bahkan dapat diubah menjadi sebuah aplikasi individu.



Gambar 2.11 Mixare dapat dikembangkan dan diubah menjadi aplikasi individu [13]

2.2.5 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun sistem perangkat lunak. UML adalah himpunan struktur dan teknik untuk pemodelan desain program berorientasi objek (OOP) serta aplikasinya [14].

UML ini menyediakan 10 macam diagram untuk memodelkan aplikasi berorientasi objek, yaitu:

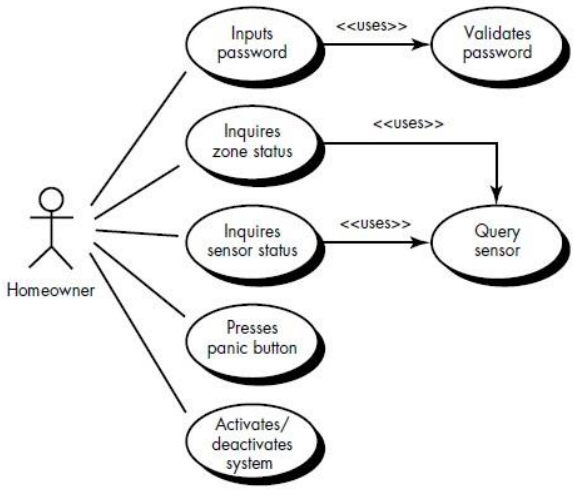
1. *Use Case* Diagram untuk memodelkan proses bisnis.
2. *Conceptual* Diagram untuk memodelkan konsep-konsep yang ada di dalam aplikasi.
3. *Sequence* Diagram untuk memodelkan pengiriman pesan (message) antar objek.
4. *Collaboration* Diagram untuk memodelkan interaksi antar objek.
5. *State* Diagram untuk memodelkan perilaku objek di dalam sistem.
6. *Activity* Diagram untuk memodelkan perilaku userdan objek di dalam sistem.
7. *Class* Diagram untuk memodelkan struktur kelas.
8. Objek Diagram untuk memodelkan struktur objek.
9. *Component* Diagram untuk memodelkan komponen objek.
10. *Deployment* Diagram untuk memodelkan distribusi aplikasi [15].

Alasan menggunakan UML adalah karena analisis pemodelan sistem menggunakan *Object Oriented Analisis and Design* (*OOAD*). Berikut akan dijelaskan 4 macam diagram yang paling sering digunakan dalam pembangunan aplikasi berorientasi objek, yaitu *Use Case Diagram*, *Scenario Use Case*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*.

2.2.5.1 Use Case Diagram

Use Case adalah sebuah scenario yang menggambarkan tentang hubungan kondisi aktor dengan sistem. Aktor disini dapat berupa manusia atau sistem lainnya yang berinterkasi antara satu sistem dengan sistem yang lainnya pada kondisi tertentu [15].

Berikut adalah contoh pengunaan Use Case:



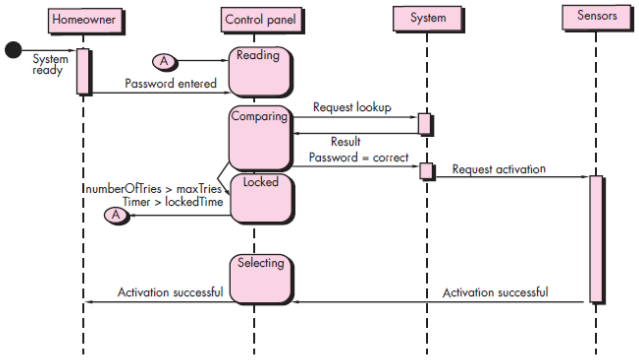
Gambar 2.12 Use Case Diagram [15]

Alasan menggunakan *use case* dipembangunan aplikasi Wisata Kuliner Bandung yaitu aplikasi berorientasikan objek dimana *use case* digunakan untuk memodelkan interaksi antara aktor dengan sistem. Aktor sendiri dapat berupa pengguna atau sistem itu sendiri.

2.2.5.2 Sequence Diagram

Sequence diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar obyek dan mengindikasikan komunikasi diantara obyek-obyek tersebut. Diagram ini juga menunjukkan serangkaian pesan yang dipertukarkan oleh obyek – obyek yang melakukan suatu tugas atau aksi tertentu. Obyek – obyek tersebut kemudian diurutkan dari kiri ke kanan, aktor yang menginisiasi interaksi biasanya ditaruh di paling kiri dari diagram [15].

Berikut ini adalah contoh Sequence Diagram:



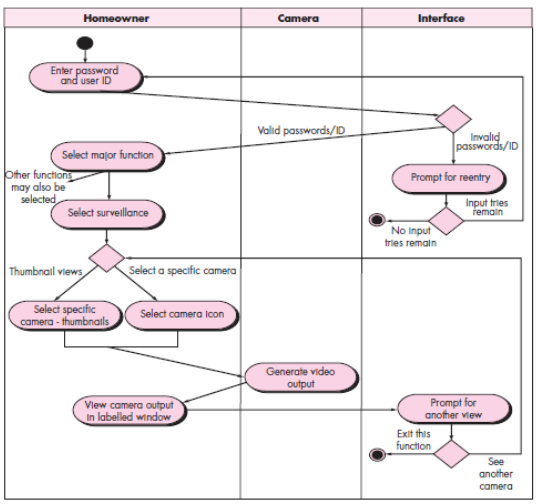
Gambar 2.13 Sequence Diagram [15]

Alasan penggunaan *sequence* adalah berdasarkan pemodelan menggunakan *use case* yang berangkat dari kebutuhan interaksi aktor dengan sistem, maka berikutnya adalah melakukan pemodelan dengan menggunakan *sequence* diagram dan mencari pesan-pesan apa saja yang dapat dimodelkan pada analisis berorientasi objek yang akan dibangun.

2.2.5.3 Activity Diagram

Merupakan versi UML untuk gambaran sebuah flowchart. Activity diagram digunakan untuk menganalisa proses. Activity diagram menggambarkan tentang prilaku dinamis sistem atau bagian sistem melalui aliran kontrol terhadap kegiatan sistem [15].

Berikut adalah contoh penggunaan Activity Diagram:



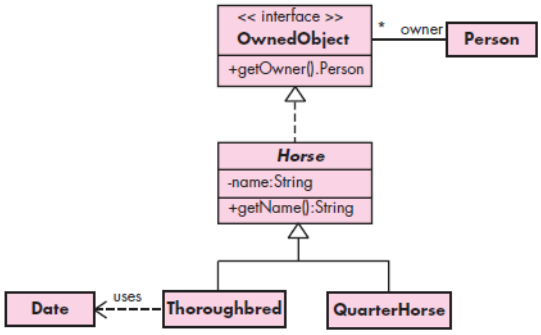
Gambar 2.14 Activity Diagram [15]

Alasan menggunakan *Activity Diagram* yaitu untuk mengganti sebuah penggunaan pemodelan menggunakan *flowcart* yang diubah kedalam versi UML, pemodelan *activity diagram* digunakan untuk memodelkan prilaku atau alur aktivitas pengguna dan objek didalam sistem yang akan dibangun.

2.2.5.4 Class Diagram

Sebuah diagram kelas menyediakan pandangan statis atau struktur dari suatu sistem. Ini tidak menunjukkan sifat dinamis dari komunikasi antara objek dari kelas dalam diagram [15].

Berikut ini adalah contoh gambar diagram kelas:



Gambar 2.15 Class Diagram [15]

Alasan menggunakan *Clas Diagram* adalah untuk mencari struktur pada pemodelan aplikasi Wisata Kuliner Bandung, dan memodelkan struktur kelas yang terdapat pada sistem yang akan dimodelkan berikutnya kedalam aplikasi yang akan dibangun.

2.2.6 Tools Implementasi

Tools implementasi merupakan peralatan-peralatan yang dibutuhkan dalam membangun perangkat lunak. Adapun tools implementasi yang digunakan untuk membuat aplikasi Wisata Kuliner Bandung adalah JDK sebagai perangkat pembangun Java, Eclipse IDE sebagai lingkungan pengembangan perangkat lunak, dan SQL sebagai sistem manajemen basis data.

2.2.6.1 Java Development Kit (JDK)

Java Development Kit atau disingkat JDK merupakan produk dari *Oracle Corporation* yang ditujukan untuk pengembangan perangkat lunak berbasis Java.

Sejak Java diperkenalkan, sampai saat ini Java SDK telah banyak digunakan. Pada tanggal, 17 November 2006, Sun memperkenalkan JDK dibawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), sehingga penggunaannya bebas (gratis).

JDK juga dilengkapi dengan JRE (*Java Runtime Environment*), biasanya disebut private. JRE terdiri dari JVM *(Java Virtual Machine*) dan semua library class yang terdapat lingkungan produksi, sama baiknya dengan penambahan hanya library-library yang berguna bagi developers, seperti library internationalization dan library IDL [16].

Alasan untuk menggunakan *Java Development Kit (JDK)* karena dasar dari pemograman android adalah java sehingga untuk membangun aplikasi Wisata Kuliner Bandung memerlukan JDK untuk pembangun java.

2.2.6.2 Eclipse

Eclipse adalah sebuah IDE *(Integrated Development Environment)* untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan disemua *platform (platform- independent).* Berikut ini adalah sifat dari *Eclipse:*

1) *Multi-platform*: Target sistem operasi Eclipse adalah *Microsoft Windows, Linux, Solaris, AIX, HP-UX* dan *Mac OS X.*
2) *Mulit-language*: Eclipse dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java, akan tetapi Eclipse mendukung pengembangan aplikasi berbasis bahasa pemrograman lainnya, seperti C/C++, Cobol, Python, Perl, PHP, dan lain sebagainya.
3) *Multi-role*: Selain sebagai IDE untuk pengembangan aplikasi, Eclipse pun bisa digunakan untuk aktivitas dalam siklus pengembangan perangkat lunak, seperti dokumentasi, test perangkat lunak, pengembangan web, dan lain sebagainya. [17]

2.2.6.2.1 Arsitektur Eclipse

Sejak versi 3.0, Eclipse pada dasarnya merupakan sebuah kernel, yang mengangkut *plug-in*. Apa yang dapat digunakan di dalam Eclipse sebenarnya adalah fungsi dari plug-in yang sudah diinstal. Ini merupakan basis dari Eclipse yang dinamakan *Rich Client Platform* (RCP). Berikut ini adalah komponen yang membentuk RCP :

1) *Core Platform*
2) *OSGi*
3) *SWT (Standard Widget Toolkit)*
4) *Jface*
5) *Eclipse Workbench*

Standard pengoperasian Eclipse selalu dilengkapi dengan *JDT (Java Development Tools), plug-in* yang membuat Eclipse kompatibel untuk mengembangkan program Java, dan PDE *(Plug-in Development Environment)* untuk mengembangkan plug-in baru. Eclipse *beserta plug-in* nya diimplementasikan dalam bahasa pemrograman Java.

Konsep Eclipse adalah IDE yang terbuka (open), mudah diperluas (extensible) untuk apa saja, dan tidak untuk sesuatu yang spesifik. Jadi, Eclipse tidak saja mengembangkan program Java, akan tetapi dapat digunakan untuk berbagai macam keperluan, cukup dengan menginstal plug-in yang dibutuhkan. Apabila ingin mengembangkan program C/C++ terdapat *plug-in* CDT *(C/C++ Development Tools).* Selain itu, pengembangan secara visual bukan hal yang tidak mungkin oleh Eclipse, plug-in UML2 tersedia untuk membuat diagram UML. Dengan menggunakan PDE setiap orang bisa membuat *plug-in* sesuai dengan keinginannya. [17]

2.2.6.2.2 Perkembangan Eclipse

Sejak tahun 2006, Eclipse Foundation mengkoordinasikan peluncuran Eclipse secara rutin dan simultan yang dikenal dengan nama
Simultaneous Release. Setiap versi peluncuran terdiri dari Eclipse Platform dan juga sejumlah proyek yang terlibat dalam proyek Eclipse. Tujuan dari sistem ini adalah untuk menyediakan distribusi Eclipse dengan fitur-fitur dan versi yang terstandarisasi. Hal ini juga dimaksudkan untuk mempermudah pengembangan (*deployment)* dan perawatan *(maintenance)* untuk sistem *enterprise*, serta untuk kenyamanan. Peluncuran simultan dijadwalkan pada bulan Juni setiap tahunnya [17].

Alasan penggunaan *IDE Eclipse* ini dikarenakan aplikasi Wisata Kuliner Bandung ini berplatform android dan *IDE* ini ringan digunakan dispesifikasi komputer yang rendah.

2.2.6.3 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: database management sistem) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). MySQL adalah *server* database SQL (Structured Query Language) yang paling banyak diminati karena kecepatan kerja dan kemudahan dalam penggunaannya.

Pada MySQL *sebuah* database mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri dari sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom. Untuk mengelolah data MySQL ada beberapa cara yaitu melalui prompt *DOS (tool command line)* dan dapat juga menggunakan program utility seperti:

1. PHP *MyAdmin*
2. MySQLGUI
3. MySQL *Manager Java Based*
4. MySQL *Administrator for windows* . [18]

Alasan penggunaan MySQL adalah untuk penyimpanan database aplikasi Wisata Kuliner Bandung. MySQL mendukung penyimpanan database ukuran besar dan pengolahan datanya mudah.

2.2.7 Bahasa Pemograman

Bahasa Pemrograman merupakan prosedur atau tata cara penulisan program. Pada Bahasa pemograman terdapat dua faktor penting, yaitu sintaks dan semantik. Fungsi dari bahasa pemrograman adalah sebagai media untuk menyusun dan memahami serta sebagai alat komunikasi antara pemrogram dan komputer.

Pada Pembangunan Aplikasi Wisata Kuliner Bandung, terdapat beberapa bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembangunan aplikasi. Berikut beberapa bahasa pemrograman yang digunakan dalam Pembangunan Aplikasi Wisata Kuliner Bandung:

2.2.7.1 Bahasa Pemograman Java

Java adalah nama sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer yang berdiri sendiri *(standalone)* ataupun pada lingkungan jaringan.

Java berdiri di atas sebuah mesin penterjemah (interpreter) yang diberi nama *Java Virtual Machine (JVM*). JVM inilah yang akan membaca kode bit (*bytecode)* dalam file .class dari suatu program sebagai representasi langsung program yang berisi bahasa mesin. Oleh karena itu bahasa Java disebut sebagai bahasa pemrograman yang portable karena dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi, asalkan pada system operasi tersebut terdapat JVM. Alasan utama pembentukan bahasa Java adalah untuk membuat aplikasi-aplikasi yang dapat diletakkan di berbagai macam perangkat elektronik, sehingga Java harus bersifat tidak bergantung pada platform (*platform independent*). Itulah yang menyebabkan dalam dunia pemrograman Java dikenal adanya *istilah „write once, run everywhere",* yang berarti kode program hanya ditulis sekali, namun dapat dijalankan di bawah kumpulan pustaka (platform) manapun, tanpa harus melakukan perubahan kode program [19].

Alasan memakan bahasa pemograman java adalah karena java merupakan bahasa umum yang banyak digunakan untuk membangun aplikasi yang berbasis andoid.

2.2.7.2 Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP merupakan akronim dari *Hypertext Presprocessor*. PHP merupakan bahasa script yang biasa digunakan untuk *web development* yang dapat diselipkan dalam HTML. Berbeda dengan script-script lainnya seperti *Java Script* atau VB script, PHP dieksekusi dilingkungan *server*, *client* hanya menerima hasil dari script yang telah dieksekusi, tanpa bisa mengetahui kode yang digunakan.

PHP difokuskan pada scripting server-side, jadi dengan menggunakan PHP dapat melakukan apa yang bisa dilakukan CGI seperti mengambil data inputan form, menggenerate konten halaman dinamis, mengirim dan menerima cookies dan masih banyak lagi. Kemampuan dan supportnya untuk database juga dapat diandalkan. PHP bekerja dilingkungan Linux, karena merupakan turunan bahasa PEARL yang merupakan bahasa pemrograman native di lingkungan Linux dan Unix, namun seiring perkembangan dan kebutuhan maka PHP dibuat secara cross platform, PHP dapat bekerja di lingkungan Windows maupun Linux. PHP mengeksekusi *server script* lebih cepat dari *server script* manapun, PHP menepati ranking pertama dalam hal kecepatan eksekusi, diikuti oleh ASP dan JSP.

Dalam PHP, penulisan variabel diawali dengan karakter „$“, kemudian diikuti dengan huruf sebagai karakter pertama.Setelah itu, dapat dilanjutkan dengan kombinasi hurup dan angka.Variable tidak boleh mengandung spasi maupun tanda baca di dalamnya, kecuali *underscore* „-“.Variabel dalam PHP bersifat “*case sensitif”,* yang berarti anda harus memperhatikan penulisan huruf kecil dan huruf besar [20].

Alasan penggunaan PHP bersifat user-friendly maksudnya PHP benar-benar mudah untuk dipahami dan digunakan dibandingkan bahasa lainnya dan juga dynamic dalam setiap pengembangan website *(backend).*

2.2.8 Java Script Object Notation (JSON)

JSON (*Java Script Object Notation*) 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 Pemprograman *JavaScript*, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 – Desember 1999.

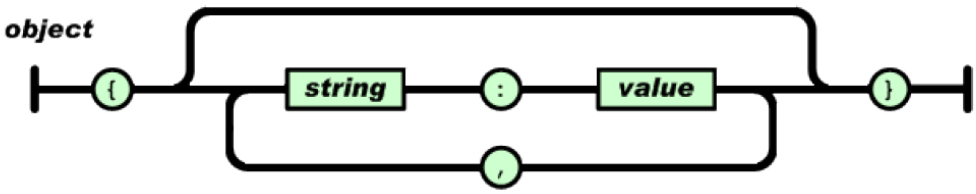
JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemprograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, *JavaScript*, Perl, Python dan lain-lain. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran-data [21]. JSON terbuat dari dua struktur:

1. 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.
2. Daftar nilai terurutkan (*an ordered list of values*). Pada kebanyakan bahasa, hal ini dinyatakan sebagai larik (*array*), vektor (*vector*), daftar (list), atau urutan (*sequence).*

Struktur-struktur data ini disebut sebagai struktur data universal. Pada dasarnya, semua bahasa pemprograman moderen mendukung struktur data ini dalam bentuk yang sama maupun berlainan. Hal ini pantas disebut demikian karena format data mudah dipertukarkan dengan bahasa-bahasa pemprograman yang juga berdasarkan pada struktur data ini [21]. JSON menggunakan bentuk sebagai berikut:

1. Objek

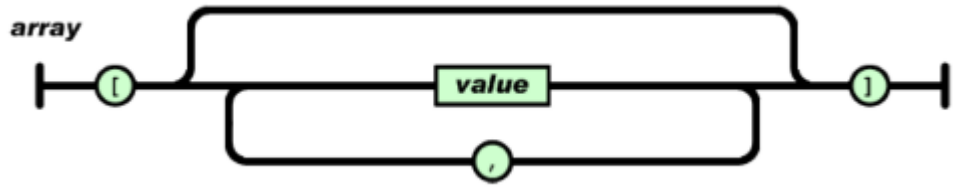
Objek adalah sepasang nama/nilai yang tidak terurutkan. Objek dimulai dengan { (kurung kurawal buka) dan diakhiri dengan } (kurung kurawal tutup). Setiap nama diikuti dengan: (titik dua) dan setiap pasangan nama/nilai dipisahkan oleh, (koma).



Gambar 2.16 Objek JSON *[21]*

2. Larik

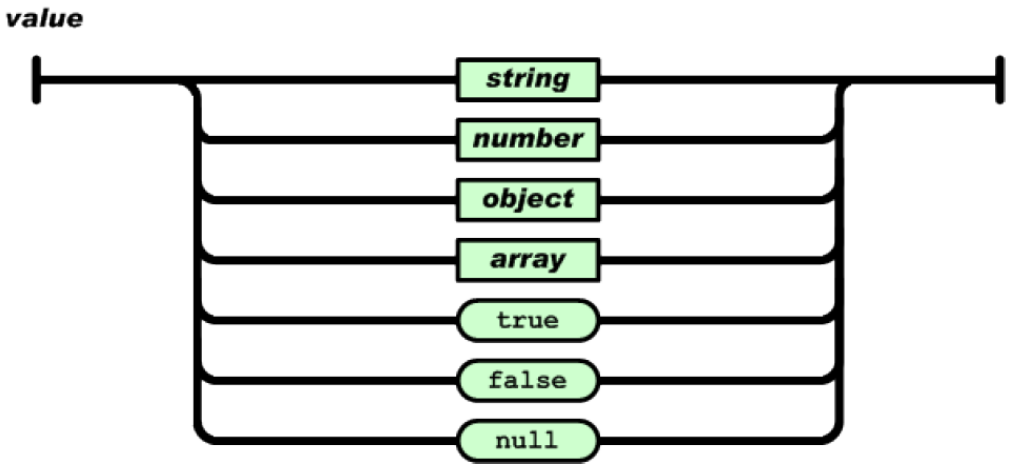
Larik adalah kumpulan nilai yang terurutkan. Larik dimulai dengan [(kurung kotak buka) dan diakhiri dengan] (kurung kotak tutup). Setiap nilai dipisahkan oleh, (koma).



Gambar 2.17 Larik JSON [21]

3. Nilai

Nilai (value) dapat berupa sebuah string dalam tanda kutip ganda, atau angka, atau true atau false atau null, atau sebuah objek atau sebuah larik. Struktur-struktur tersebut dapat disusun bertingkat.

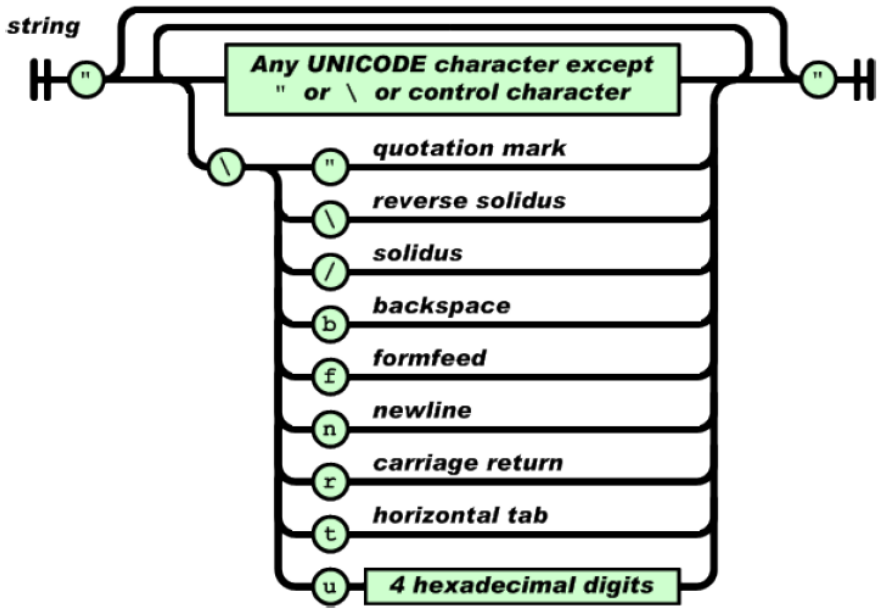


Gambar 2.18 Nilai JSON [21]

4. String

String adalah kumpulan dari nol atau lebih karakter Unicode, yang dibungkus dengan tanda kutip ganda. Di dalam string dapat digunakan backslash escapes "\" untuk membentuk karakter khusus. Sebuah karakter

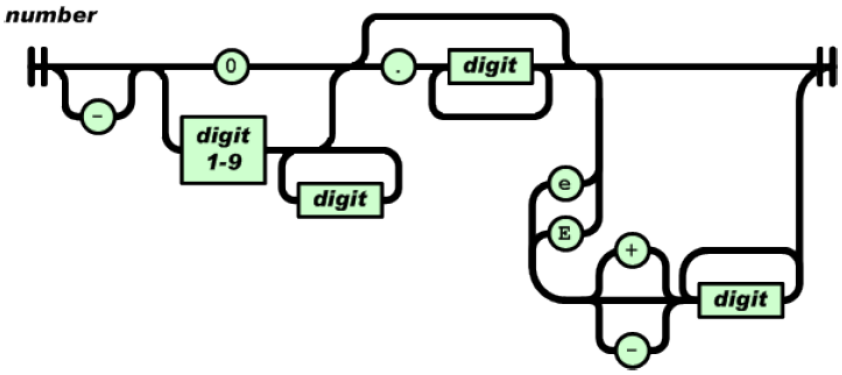
mewakili karakter tunggal pada string. String sangat mirip dengan string C atau Java.



Gambar 2.19 String JSON [21]

5. Angka

Angka adalah sangat mirip dengan angka di C atau Java, kecuali format oktal dan heksadesimal tidak digunakan.



Gambar 2.20 Angka JSON [21]

Alasan penggunaan JSON adalah untuk pemanggilan Array marker lokasi wisata kuliner yang dibuat dalam pembangunan aplikasi Wisata Kuliner Bandung. Dalam pemanggilan marker lokasi, dengan mengunakan JSON dapat lebih mudah menyusun, mengurutkan dan menampilkan Array yang sudah ditulis sebelumnya.

2.2.9 LBS (Location Based Service)

Layanan Berbasis Lokasi atau *Location-Based Services* merupakan sebuah layanan pada sebuah telepon genggam atau mobile device lain yang bergantung pada lokasi dari device.

Dengan menggunakan *location-based service*, perangkat akan menentukan lokasinya, dan informasi ini digunakan untuk mendapatkan informasi berguna lainnya untuk user.

LBS dapat diklasifikasikan menjadi 3 jenis, yaitu *local information, traffic and tracking information*, dan *general services*. *Local information* memungkinkan pengguna untuk mencari layanan di sekitar mereka. *Traffic and tracking information* berfokus kepada pelacakan aset atau manusia. Sedangkan *general services* tidak menyediakan informasi ke pengguna, namun menggunakan data lokasi pengguna [22]. Contoh dari *general services* ini antara lain layanan emergency.

Terdapat dua unsur utama dari Location Based Service adalah:

1. *Location Manager (API Maps):*

   Menyediakan perangkat bagi sumber atau source untuk LBS, *Application Programming Interface (API)* Maps menyediakan fasilitas untuk menampilkan atau memanipulasi peta.

2. *Location Providers (API Location*)

   Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang digunakan oleh perangkat. *API Location* berhubungan dengan data *GPS (Global Positioning System)* dan data lokasi real-time.

Terdapat lima komponen pendukung utama dalam teknologi Layanan Berbasis Lokasi, antara lain:

1. Piranti *Mobile*, adalah salah satu komponen penting dalam LBS. Piranti ini berfungsi sebagai alat bantu (*tool*) bagi pengguna untuk meminta informasi. Hasil dari informasi yang diminta dapat berupa teks, suara, gambar dan lain sebagainya. Piranti mobile yang dapat digunakan bisa berupa PDA, smartphone, laptop. Selain itu, piranti mobile dapat juga berfungsi sebagai alat navigasi di kendaraan seperti halnya alat navigasi berbasis GPS.

2. Jaringan Komunikasi, komponen ini berfungsi sebagai jalur penghubung yang dapat mengirimkan data-data yang dikirim oleh pengguna dari piranti mobile-nya untuk kemudian dikirimkan ke penyedia layanan dan kemudian hasil permintaan tersebut dikirimkan kembali oleh penyedia layanan kepada pengguna.
3. Komponen Positioning (Penunjuk Posisi/Lokasi), setiap layanan yang diberikan oleh penyedia layanan biasanya akan berdasarkan pada posisi pengguna yang meminta layanan tersebut. Oleh karena itu, diperlukan komponen yang berfungsi sebagai pengolah/pemroses yang akan menentukan posisi pengguna layanan saat itu. Posisi pengguna tersebut bisa didapatkan melalui jaringan komunikasi mobile atau juga menggunakan *Global Positioning System (GPS).*
4. Penyedia layanan dan aplikasi, merupakan komponen LBS yang memberikan berbagai macam layanan yang bisa digunakan oleh pengguna. Sebagai contoh ketika pengguna meminta layanan agar bisa tahu posisinya saat itu, maka aplikasi dan penyedia layanan langsung memproses permintaan tersebut, mulai dari menghitung dan menentukan posisi pengguna, menemukan rute jalan, mencari data di *Yellow Pages* sesuai dengan permintaan, dan masih banyak lagi yang lainnya.
5. Penyedia data dan konten, Penyedia layanan tidak selalu menyimpan seluruh data dan informasi yang diolahnya. Karena bisa jadi berbagai macam data dan informasi yang diolah tersebut berasal dari pengembang/pihak ketiga yang memang memiliki otoritas untuk menyimpannya. Sebagai contoh basis data geografis dan lokasi bisa saja berasal dari badan-badan milik pemerintah atau juga data-data perusahaan/bisnis/industri bisa saja berasal dari *Yellow Pages*, maupun perusahaan penyedia data lainnya.

Alasan penggunaan LBS yaitu untuk penentuan lokasi asal pengguna yang nantinya akan dijadikan dasar pencarian lokasi wisata kuliner terdekat.

2.2.10 Skala Likert

Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penelitian fenomena sosial ini telah ditatapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut variabel penelitian.

Dengan *Skala Likert*, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indicator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrument yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan, stuju atau ketidaksetujuan responden terhadap subjek, objek atau kejadian tertentu, alasan utamanya adalah kesederhanaan bentuk dan waktu yang dibutuhkan dalam pembuatan serta pengukurannya relative singkat. *Skala Likert* umumnya menggunakan skala 1 sampai 5 [23].

Tabel 2.1 Skala Likert

Skala Likert	
Jawaban	**Bobot Nilai**
Sangat setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

Alasan penggunaan Skala *Likert* yaitu untuk menghitung hasil dari kuisioner yang akan dijadikan acuan pengujian *betha* terhadap sistem yang telah dibangun.