

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

Landasan teori merupakan penjelasan berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dalam pembuatan aplikasi pembentukan usaha kuliner baru skala mikro dan kecil di kota Bandung berbasis android. Teori-teori yang terkait serta mendukung penelitian ini akan dibahas pada bab ini.

##### **2.1.1 Usaha Mikro dan Kecil**

Dongeng ketangguhan usaha mikro dan kecil (UMK) bertahan dari hantaman krisis ekonomi 1998 belum hilang dari benak para pelaku ekonomi. Kini 19 tahun berlalu, UMK terkonfirmasi menjadi wajah sesungguhnya ekonomi Indonesia. Begitulah gambaran utama hasil sensus ekonomi Badan Pusat Statistik.

"Dilihat dari skala usaha, dari 26,7 juta usaha (di luar sektor pertanian), 98,33 persennya merupakan usaha yang berskala UMK," ujar Kepala BPS Suharyanto di Jakarta [12].

Sebagaimana sebagaimana diatur dalam Undang-Undang RI Nomor 20 tahun 2008, dapat dijelaskan bahwa Usaha Mikro adalah usaha produktif milik orang perorangan dan/atau badan usaha perorangan yang memenuhi kriteria Usaha Mikro sebagaimana diatur dalam Undang-Undang ini, dimana memiliki kriteria asset maksimal sebesar Rp 50 Juta dan memiliki kriteria omzet maksimal sebesar Rp 300 juta rupiah, sedangkan Usaha Kecil adalah usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau bukan cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dari usaha menengah atau usaha besar yang memenuhi kriteria Usaha Kecil sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang ini dimana kriteria asset berkisar antara Rp 50 juta – Rp 500 juta dan kriteria omzet berkisar antara Rp 300 juta – Rp 2,5 Miliar rupiah [1].

### 2.1.2 Kuliner Tradisional Indonesia

Dalam catatan sejarah, relatif tidak ada dokumentasi yang jelas dan akurat tentang kuliner Indonesia. Meski fakta berupa masakan warisan masalalu masih bisa dinikmati, belum ada ahli sejarah kuliner yang menulis dengan lengkap. Kondisi ini diperburuk dengan kebijakan yang tidak mendukung kuliner asli.

Bangsa Indonesia, terdiri dari berbagai suku. Tiap suku memiliki masakan dengan keunikannya sendiri. Jika dijumlahkan ratusan masakan yang ada tentunya merupakan submer budaya yang tak ternilai harganya.

Perkembangan kuliner di Indonesia cukup tua. Memang tidak ada catatan sejarah yang pasti. Tapi kita bisa membagi dengan beberapa fase yang berkembang dan dipengaruhi oleh budaya yang sedang berkembang pada saat itu. Dalam garis besarnya, perkembangannya dibagi kedalam 3 *fase*.

*Fase* pertama yang bisa disebut *original food* adalah zaman kerajaan besar di nusantara sebelum kedatangan penjajah. Jenis hidangan yang populer diwarnai oleh ciri makanan yang dikukus, dibungkus daun pisang, serta bahan bakunya adalah beras dan umbi-umbian. Jajanan pasar dalam bentuk kukusan masih bisa dijumpai sampai saat ini.

*Fase* kedua, *Multiculture food*, dimana hidangannya sudah dipengaruhi oleh seni memasak para pendatang utamanya Belanda, Cina, dan Arab. Di beberapa pusat kota besar beredar jenis hidangan alkulturasi yang merupakan campuran hidangan local dengan Belanda semacam bistik, sosis solo, bardegel, atau rissole. Sementara perpaduan antara budaya Cina menghasilkan hidangan Peranakan. Beberapa hidangan yang masi populer seperti mi, siomai atau bakwan merupakan makanan yang dibawa oleh budaya Cina. Sementara percampuran budaya Arab banyak terasa pada perkampungan muslim. Hidangan yang khas semacam biriyani atau gulali merupakan contoh per paduan tersebut.

*Fase* ketiga merupakan makanan kontenporer yang banyak dipengaruhi oleh industri makanan yang mengarah pada instan. Pada fase ini didominasi oleh industry makanan barat dan perusahaan multinasional. Pada fase ini kuliner tradisional kurang diminati karna propaganda barat yang mencoba menyeragamkan seni masak, cara menghidangkan, dan cara makan.

Perkembangan kuliner di Indonesia digambari oleh ketiga *fase* tersebut yang sampai sekarang masih banyak peminatnya. Ada yang masih asli, namun seiring dengan perkembangannya makanan tradisional mengalami berbagai perubahan dan penyesuaian baik dari penampilan, komposisi, memasaknya, cara hiding bahkan cara menyantapnya [13].

Adapun 3 jenis UMK meliputi :

1. Usaha Kuliner

Salah satu bisnis UMK yang paling banyak digandrungi bahkan hingga kalangan muda sekalipun. Berbekal inovasi dalam bidang makanan dan modal yang tidak terlalu besar, bisnis ini terbilang cukup menjanjikan mengingat setiap hari semua orang membutuhkan makanan.

2. Usaha Fashion

Selain makanan, UMK di bidang fashion ini juga sedang diminati. Setiap tahun mode tren fashion baru selalu hadir yang tentunya meningkatkan pendapatan pelaku bisnis fashion.

3. Usaha Agribisnis

Siapa bilang usaha agribisnis di bidang pertanian harus bermodalkan tanah yang luas. Anda bisa memanfaatkan perkarangan rumah yang disulap menjadi lahan agrobisnis yang menguntungkan [14].

### **2.1.3 Kota Bandung dan Kuliner Tradisional Sunda**

Kota Bandung merupakan salah satu daerah tujuan wisata yang kaya dengan penawaran berbagai jenis kuliner. Menu makanan tradisional sunda merupakan salah satu produk wisata gastronomi dengan ciri khas yang unik, memiliki identitas budaya, serta merupakan simbol daerah. Hal ini tercermin dengan berdirinya berbagai jenis restoran sunda dengan berbagai macam konsep, mulai dari konsep yang sederhana sampai dengan jenis restoran berkelas. Minat wisatawan dalam mengunjungi rumah makan tradisional sunda dapat diamati pada saat masa liburan,

hampir setiap rumah makan tradisional sunda dipadati oleh wisatawan. Rumah makan tradisional sunda pada saat ini tersebar di berbagai wilayah di Kota Bandung. Salah satu kawasan yang banyak berdiri rumah makan tradisional sunda adalah kawasan jalan Riau dan Gedung Sate. Wisata kuliner yang berkembang pada saat ini belum dikemas sebagai daya tarik wisata yang mampu meningkatkan apresiasi wisatawan terhadap wisata gastronomi khususnya masakan tradisional sunda. Dengan aset wisata gastronomi makanan tradisional sunda yang dimiliki oleh Kota Bandung seharusnya pemerintah kota mampu memaknai dan mengemas wisata gastronomi sebagai salah satu daya tarik wisata unggulan yang mampu meningkatkan kunjungan wisatawan ke Kota Bandung yang secara langsung akan berdampak positif terhadap pengembangan daerah [3].

#### **2.1.4 Masakan Populer Tradisional Sunda**

Masakan tradisional sunda tidak hanya memiliki satu rasa saja. Banyak orang beranggapan jika sunda terkenal akan masakan manisnya, namun salah. Makanan khas Jawa Barat mempunyai varian rasa yang tidak akan membuat bosan.

Adapun 8 makanan terpopuler sesuai dengan kuisisioner yang di-isikan oleh warga Bandung adalah sebagai berikut:

1. Nasi Liwet

Salah satu masakan nasi yang populer di Indonesia ialah nasi liwet. Nasi liwet sebenarnya merupakan proses memasak sejak zaman nenek moyang Indonesia. Menurut Murdijati Gardjito, ahli gastronomi yang juga peneliti di Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, memasak nasi dengan cara liwet merupakan salah satu cara memasak orang Indonesia yang dari dulu sudah terkenal. Nasi liwet memiliki asal dari Solo, namun kuliner sunda pun memiliki versi nasi liwetnya sendiri.

Menurut Dosen sastra sunda Universitas Padjadjaran, proses pembuatan nasi liwet sunda disebut "ngaliwet". Ngaliwet dalam Tatar Sunda umumnya memakai ketel/kastrol atau panci, dimasak bersama bumbu-bumbu namun tanpa santan. Bumbunya antara lain garam, bawang merah, bawang putih, daun salam, sereh, lengkuas, cabe, santan, minyak kelapa

Di balik kelezatannya, nasi liwet khas sunda menyimpan cerita. Berasal dari kehidupan masyarakat perkebunan, nasi liwet sunda lahir dari alasan penghematan. “Itu sebenarnya dulunya malah lahir dari penghematan, jadi nasi yang sekalian dimasukin lauk pauk di dalamnya,” ujar Murdijati Gardjito, ahli gastronomi yang juga peneliti di Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada. Maksud hal tersebut ialah agar nasi yang sudah bercampur lauk tersebut tahan lama dari pagi hingga siang, bahkan tetap hangat dimakan. Jika ingin memanaskan pun cukup menaruh ketelnya langsung diatas pembakaran.



*Sumber Gambar : Google*

**Gambar 2. 1. Nasi Liwet**

## 2. Batagor

Batagor, akronim dari bakso tahu goreng, merupakan jajanan khas Bandung yang mengadaptasi gaya Tionghoa-Indonesia dan kini sudah dikenal hampir di seluruh wilayah Indonesia.

Secara umum, batagor dibuat dari tahu yang dilembutkan dan diisi dengan adonan berbahan Ikan tenggiri dan tepung tapioka lalu dibentuk menyerupai bola yang digoreng dalam minyak panas selama beberapa menit hingga matang dan dikombinasikan dengan bumbu kacang, kecap manis, sambal, dan air perasan jeruk nipis sebagai pelengkapannya.



*Sumber Gambar : Google*

**Gambar 2. 2. Batagor**

### 3. Seblak

Seblak adalah makanan Indonesia, umumnya adalah makan khas dari Sunda Jawa Barat yang bercita rasa gurih dan pedas, yang terbuat dari kerupuk basah yang dimasak dengan sayuran dan sumber protein seperti telur, ayam, boga bahari atau olahan daging sapi, dimasak dengan bumbu tertentu.

Seblak kini menjadi makanan jajanan jalanan yang digemari berbagai kalangan masyarakat terutama di daerah Jawa Barat dan Jabodetabek. Seblak disajikan di rumah makan dan warung, serta dijajakan di gerobak pedagang keliling. Makanan yang bertekstur kenyal ini memiliki rasa yang pedas dan menyegarkan, serta memiliki beberapa variasi, baik rasa maupun bahan tambahan juga kemasan.



*Sumber Gambar : Google*

**Gambar 2. 3. Seblak**

#### 4. Lotek

Lotek adalah salah satu makanan dari Jawa Barat yang mudah ditemukan di seluruh wilayah Jawa Barat. Sepintas lotek ini hampir mirip dengan Gado-gado, yakni makanan berupa rebusan sayuran segar yang disiram dressing berupa sambal dicampur bumbu kacang.

Keunikannya, sebagai bahan sambal di samping kacang seringkali ditambahkan tempe dan dalam bumbunya ditambahkan terasi, gula merah, dan bawang putih. Secara umum, lotek terasa lebih manis daripada pecel ataupun Gado-gado.

Lotek dapat disajikan dengan lontong atau nasi hangat, disertai dengan kerupuk dan bawang goreng.



*Sumber Gambar : Google*

**Gambar 2. 4. Lotek**

#### 5. Kupat Tahu

Kupat tahu adalah makanan tradisional Indonesia yang berbahan dasar ketupat, tahu yang telah digoreng, dan juga bumbu kacang. Lontong dapat juga digunakan sebagai pengganti ketupat.

Ada banyak jenis kupat tahu, namun yang terkenal ialah yang berasal dari Singaparna, Surakarta dan Magelang, perbedaannya terletak pada bumbu dan pelengkap, jika pada versi Magelang dan Solo terdapat irisan kol dan bakwan dan mi dan tahu putih seperti versi Magelang pada versi Solo, tetapi pada versi Singaparna terdapat tauge yang telah direbus.

Selain kedua variasi tadi, ada pula kupat tahu petis, perbedaannya terdapat pada bumbunya yang menggunakan Petis dan ditambah irisan timun segar. Kupat tahu dapat pula ditambah dengan kerupuk dan sambal sebagai penambah selera makan. Salahsatu kupat tahu yang terkenal ialah kupat tahu Gempol yang berada di kawasan Pasar Gempol, Bandung.



*Sumber Gambar : Google*

**Gambar 2. 5. Kupat Tahu**

#### 6. Surabi

Serabi merupakan jajanan pasar tradisional yang berasal dari Indonesia. Ada dua jenis serabi, yaitu serabi manis yang menggunakan kinca (gula merah cair) dan serabi asin dengan atau tanpa taburan oncom yang telah dibumbui di atasnya.

Di Bandung, serabi biasa diujakan di pagi hari dan dimasak menggunakan tungku sehingga menghasilkan rasa yang khas. Kadangkala telur ayam yang telah dikocok ditambahkan ke atas adonan serabi yang sedang dimasak. Seiring dengan perkembangan zaman, banyak yang terus berinovasi dengan menambahkan berbagai topping seperti sosis, keju, maupun mayones yang tujuannya untuk mematahkan asumsi bahwa serabi adalah makanan yang terkesan rendahan.

Tempat yang menyajikan serabi dengan berbagai variasi rasa tersebar di kota-kota besar seperti Jakarta, Bandung, dan Bogor.



*Sumber Gambar : Google*

**Gambar 2. 6. Surabi**

#### 7. Siomai

Siomai merupakan makanan hasil perpaduan budaya antara Indonesia dengan Cina. Dalam masakan Indonesia terdapat berbagai jenis variasi siomai berdasarkan daging untuk isi, mulai dari siomai ikan tenggiri, ayam, udang, kepiting, atau campuran daging ayam dan udang. Bahan untuk isi dicampur dengan sagu atau tapioka. Di beberapa daerah, siomai tidak selalu dibungkus dengan kulit dari tepung terigu.

Siomai biasanya disajikan dengan beberapa jenis bahan pelengkap. Pelengkap siomai yang biasa disajikan antara lain telur ayam rebus dan sayuran seperti kentang, peria dan kubis. Sebelum dihidangkan, biasanya siomai dan bahan pelengkapnya dikukus agar dapat disajikan dalam kondisi hangat. Tahu bakso juga dapat dimasukkan ke dalam jenis siomai. Karena itulah di Jawa Barat, siomai juga populer dengan sebutan Bakso Tahu.

Siomai umumnya dihidangkan dengan siraman saus kacang yang dibuat dari kacang tanah yang dihaluskan dan diencerkan dengan air. Bumbu untuk saus kacang ini antara lain cabai merah, bawang putih, gula

pasir, asam jawa, bawang putih, garam dapur, dan cuka. Sewaktu disajikan, siomai bisa ditambahkan kecap manis, sambal botol dan perasan jeruk limau.



*Sumber Gambar : Google*

**Gambar 2. 7. Siomai**

#### 8. Nasi Timbel

Nasi timbel adalah masakan Sunda yang populer di Jawa Barat dan Banten. Makanan ini biasanya dibuat dari beras bagolo atau beras merah campuran yang dimasak dengan bungkus daun pisang.

Awalnya nasi timbel merupakan bekal makanan yang biasa dibawakan untuk para petani makan di sawah. Timbel merupakan makanan khas yang disiapkan dari rumah berupa nasi hangat yang baru saja matang dan dibungkus dengan daun pisang.

Daun pisang yang digunakan sebagai pembungkus akan menambah rasa pada nasi hangatnya. Nasi timbel biasanya disantap dengan kerupuk, emping atau petai. Untuk lauknya, seperti ikan asin, tahu goreng, tempeng goreng, ayam goreng. Tak lupa, sambal terasi dan lalapan jadi pelengkap menu khas Sunda ini.

Di Kota Bandung, santapan nasi timbel ini banyak diujakan. Salah satu tempat makan yang cukup populer, ialah Kedai Timbel Dago. berlokasi di Jalan Ir.H. Juanda 117, Bandung ini memang terkenal dengan nasi timbel yang harganya murah meriah. Dilengkapi dengan pemandangan Dago yang ramai, makan nasi timbel jadi semakin nikmat.



*Sumber Gambar : Google*

**Gambar 2. 8. Nasi Timbel**

### **2.1.5 Aplikasi**

Definisi aplikasi adalah penggunaan atau penerapan suatu konsep yang menjadi suatu pokok pembahasan. Aplikasi dapat diartikan juga sebagai program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu.

Aplikasi software yang dirancang untuk suatu tugas khusus dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:

1. Aplikasi software spesialis, program dengan dokumentasi terdapat yang dirancang untuk menjalankan tugas tertentu.
2. Aplikasi software paket, suatu program dengan dokumentasi terdapat yang dirancang untuk jenis masalah tertentu [15].

### 2.1.6 Aplikasi Mobile

Mobile application adalah proses pengembangan aplikasi untuk perangkat genggam seperti PDA, asisten digital perusahaan atau telepon genggam. Aplikasi ini sudah ada pada telepon selama manufaktur, atau didownload oleh pelanggan dari toko aplikasi dan dari distribusi perangkat lunak mobile platform yang lain.

Menurut Lee, Schneider & Schell (2004), berikut beberapa anggapan yang salah mengenai aplikasi mobile:

1. Pengembangan Mobile application dianggap lebih mudah. Masyarakat merasa pengembangan aplikasi untuk perangkat mobile jauh lebih mudah. Tapi kenyataannya lebih sulit.
2. Pengembangan aplikasi untuk mobile lebih cepat. Terdapat gagasan bahwa mengembangkan aplikasi pada perangkat mobile entah bagaimana lebih cepat. Padahal sebenarnya, mungkin tidak lebih cepat atau lebih lambat dibandingkan upaya pengembangan aplikasi lain. Itu semua tergantung pada kerumitan aplikasi yang dikembangkan dan beberapa faktor yang lain.
3. Pengembangan aplikasi mobile lebih murah. Baik pengembangan aplikasi mobile maupun perangkat tidak semuanya harus murah. Perangkat mobile itu sendiri tidak murah jika Anda membandingkan biaya PC Pocket atau tablet PC dengan komputer desktop yang terhubung. Pada saat Anda selesai membeli Pocket PC dan semua aksesorisnya, ia mungkin sama mahalannya dengan desktop (dan mungkin lebih mahal) [16].

### 2.1.7 Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti komputer pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini kemudian di rilis pada tahun 2007.

Beberapa fitur utama dari Android antara lain WiFi hotspot, Multi-touch, Multitasking, GPS, accelerometers, support java, mendukung banyak

jaringan (*GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO, UMTS, Bluetooth, Wi-Fi, LTE & WiMAX*) serta juga kemampuan dasar handphone pada umumnya [17].

Banyak *smartphone* dan PC Tablet menggunakan sistem operasi dengan versi yang berbeda. Semakin tinggi versi, fiturnya semakin canggih dan banyak. Telepon pertama yang memakai sistem operasi *Android* adalah HTC Dream yang dirilis pada tanggal 22 Oktober 2008. Beberapa uraian versi *android* seperti dibawah ini :

#### 1. Android Versi 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 Versi 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, dukungan *Bluetooth A2DP*, kemampuan terhubung secara otomatis ke *headset bluetooth*, animasi layar dan *keyboard* pada layar yang dapat disesuaikan dengan sistem.

#### 3. Android Versi 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 pada kamera, *camcorder* dan galeri yang diintegrasikan pada CDMA / EVDO, 802.1x, VPN, *Gestures*, dan *Text-to-speech engine*. Kemampuan dial kontak teknologi *text to change speech* (tidak tersedia pada semua ponsel).

#### 4. Android Versi 2.0/2.1 (*Éclair*)

Pada 3 Desember 2009 kembali diluncurkan ponsel *Android* dengan versi 2.0/2.1 (*Eclair*), perubahan yang dilakukan adalah mengoptimalkan *hardware*, peningkatan Google Maps 3.1.2, perubahan UI dengan browser baru dan dukungan HTML 5, daftar kontak yang baru, dukungan *flash* untuk kamera 3.2 MP, *digital zoom*, dan *Bluetooth* 2.1. Untuk bergerak cepat dalam persaingan perangkat generasi berikut, Google melakukan investasi dengan mengadakan kompetisi aplikasi *mobile* terbaik (*killer apps*-aplikasi unggulan). Kompetisi ini berhadiah \$25,000 bagi setiap pengembang aplikasi terpilih. Kompetisi diadakan selama dua tahap yang tiap tahapnya dipilih 50 aplikasi terbaik. 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 Versi 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, integrasi dengan 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 Versi 2.3 (*Gingerbread*)

Pada 6 Desember 2010, *Android* versi 2.3 (*Gingerbread*) diluncurkan. Perubahan-perubahan umum yang didapat dari versi ini antara lain peningkatan kemampuan permainan (*gaming*), peningkatan fungsi *copy paste*, layar antarmuka (*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 Versi 3.1 (*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 peratam yang dibuat dengan menjalankan *Honeycomb* adalah Motorola Xoom.

#### 8. Android Versi 4.0 (*Ice Cream Sandwich*)

Diumumkan pada tanggal 19 Oktober 2011, membawa fitur *Honeycomb* untuk *smartphone* dan menambahkan fitur baru termasuk membuka kunci dengan pengenalan wajah, jaringan data pemantauan penggunaan dan kontrol, terpadu kontak jaringan sosial, perangkat tambahan fotografi, mencari email secara *offline* dan berbagi informasi dengan menggunakan NFC.

#### 9. Android Versi 4.1 (*Jelly Bean*)

Pada tanggal 27 Juni 2012 Google mengumumkan *Android* versi 4.1 (*Jelly Bean*) dalam konferensi Google I/O berdasarkan kernel Linux 3.0.31. *Jelly Bean* adalah pembaruan penting yang bertujuan untuk meningkatkan fungsi dan kinerja antarmuk pengguna (*User Interface*). Pembaruan ini diwujudkan dalam proyek *Butter*, perbaikan ini termasuk antisipasi sentuh, *triple buffering*, perpanjangan waktu vsync dan peningkatan *frame rate* hingga 60fps untuk menciptakan UI yang lebih halus. Perangkat pertama yang menggunakan sistem operasi ini adalah tablet Nexus 7, yang dirilis pada 13 Juli 2012.

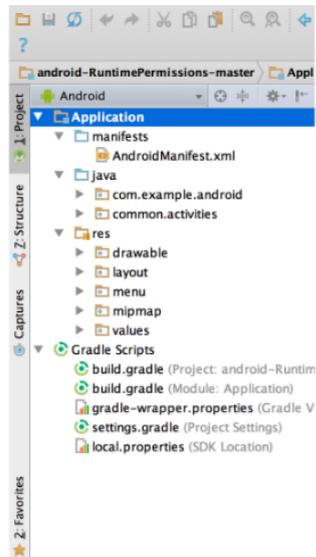
#### 10. Android Versi 4.4 (*KitKat*)

*Android* versi 4.4 (*KitKat*) direncanakan akan dirilis pada bulan Oktober 2013. Setelah sebelumnya beredar rumor bahwa *Android* versi berikutnya setelah *Jelly Bean* diperkirakan akan diberi nomor 5.0 dan dinamai *Key Lime Pe*. [17]

### 2.1.8 Android Studio

Android Studio adalah Lingkungan Pengembangan Terpadu - *Integrated Development Environment* (IDE) untuk pengembangan aplikasi Android, berdasarkan *IntelliJ IDEA*. Selain merupakan editor kode *IntelliJ* dan alat pengembang yang berdaya guna, Android Studio menawarkan fitur lebih banyak untuk meningkatkan produktivitas Anda saat membuat aplikasi Android, misalnya:

1. Sistem versi berbasis Gradle yang fleksibel
2. Emulator yang cepat dan kaya fitur
3. Lingkungan yang menyatu untuk pengembangan bagi semua perangkat Android
4. Instant Run untuk mendorong perubahan ke aplikasi yang berjalan tanpa membuat APK baru
5. Template kode dan integrasi GitHub untuk membuat fitur aplikasi yang sama dan mengimpor kode contoh
6. Alat pengujian dan kerangka kerja yang ekstensif
7. Alat Lint untuk meningkatkan kinerja, kegunaan, kompatibilitas versi, dan masalah-masalah lain
8. Dukungan C++ dan NDK
9. Dukungan bawaan untuk *Google Cloud Platform*, mempermudah pengintegrasian Google Cloud Messaging dan App Engine [18].



Sumber : <https://developer.android.com/studio/intro/index.html?hl=id>

**Gambar 2. 9. Struktur Projek Android Studio**

### 2.1.8.1 Android Life-cycle

Android sendiri memiliki siklus hidup atau *life-cycle* sebagai berikut :

#### 1. onCreate()

onCreate sendiri merupakan method utama dari setiap activity karna dipanggil paling pertama. onCreate() harus diimplementasikan untuk menjalankan logika memulai aplikasi dasar dan hanya boleh diimplementasi satu kali. Misalnya, implementasi onCreate() Anda harus mendefinisikan antarmuka pengguna dan mungkin membuat instance beberapa variabel dalam cakupan-kelas.

#### 2. onStart()

onStart() dipanggil setelah onCreate() ketika activity terlihat oleh user.

#### 3. onResume()

OnResume() dipanggil ketika method onStart() selesai dipanggil. Method ini adalah keadaan dimana pengguna berinteraksi dengan aplikasi. Aplikasi akan tetap dalam keadaan ini sampai terjadi suatu statement dari aplikasi semisal menerima panggilan telepon atau mematikan layar smartphone.

#### 4. onPause()

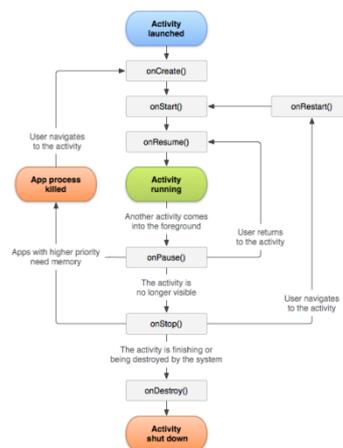
`onPause()` ini dipanggil ketika activity dalam keadaan *foreground*. Pemanggilan method ini tidak selalu berarti berarti suatu activity telah dihancurkan. Method ini berguna untuk menghentikan sementara operasi yang sedang berjalan semisal menjeda pemutaran musik dan lain-lain.

#### 5. OnStop()

`onStop()` ini dipanggil ketika activity tidak terlihat lagi oleh pengguna, dengan kata lain activity berhenti dijalankan. Hal ini dapat terjadi semisal ada aktivitas baru dijalankan meliputi seluruh layar. Sistem juga dapat menghubungi method ini ketika activity selesai berjalan, dan akan segera dihentikan.

#### 6. OnDestroy()

`onDestroy()` terakhir adalah method `onDestroy()`. Method ini adalah method callback ketika activity telah selesai dijalankan dan kemudian memanggil method `finish()`. Method ini juga dipanggil saat sistem untuk sementara menghancurkan proses yang berisi activity tersebut untuk menghemat ruang memori. [18]



Sumber Gambar :

<https://developer.android.com/guide/components/activities/activity-lifecycle.html>

**Gambar 2. 10. Android Lifecycle**

### **2.1.9 Global Positioning System.**

GPS adalah sistem navigasi yang berbasis satelit yang saling berhubungan yang berada di orbitnya. Satelit-satelit itu milik Departemen Pertahanan (Departemen of Defense) Amerika Serikat yang pertama kali diperkenalkan mulai tahun 1978 dan pada tahun 1994 sudah memakai 24 satelit. Untuk dapat mengetahui posisi seseorang maka diperlukan alat yang diberi nama GPS receiver yang berfungsi untuk menerima sinyal yang dikirim dari satelit GPS. Posisi di ubah menjadi titik yang dikenal dengan nama Waypoint yang nantinya akan berupa titik-titik koordinat lintang dan bujur dari posisi seseorang atau suatu lokasi kemudian di layar pada peta elektronik.

Sejak tahun 1980, layanan GPS yang dulunya hanya untuk keperluan militer mulai terbuka untuk publik. Uniknya, walau satelit-satelit tersebut berharga ratusan juta dolar, namun setiap orang dapat menggunakannya dengan gratis. Satelit-satelit ini mengorbit pada ketinggian sekitar 12.000 mil dari permukaan bumi. Posisi ini sangat ideal karena satelit dapat menjangkau area coverage yang lebih luas. Satelit-satelit ini akan selalu berada pada posisi yang bisa menjangkau semua area di atas permukaan bumi sehingga dapat meminimalkan terjadinya blank spot (area yang tidak terjangkau oleh satelit).

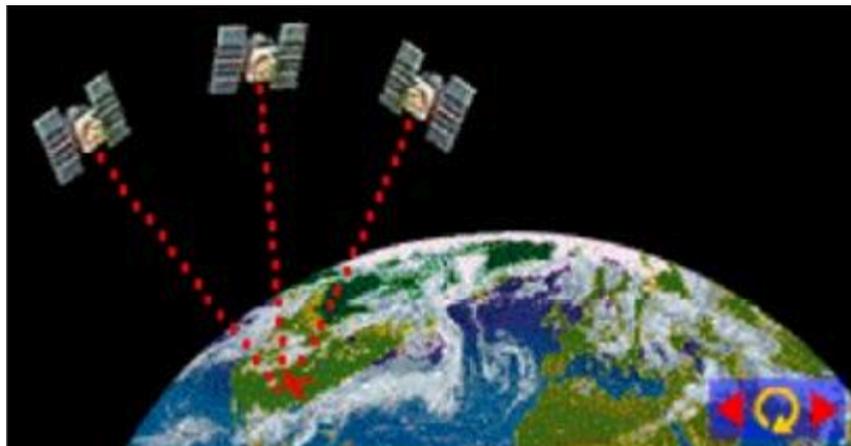
Setiap satelit mampu mengelilingi bumi hanya dalam waktu 12 jam. Sangat cepat, sehingga mereka selalu bisa menjangkau dimana pun posisi anda di atas permukaan bumi. GPS receiver sendiri berisi beberapa integrated circuit (IC) sehingga murah dan teknologinya mudah untuk di gunakan oleh semua orang. GPS dapat digunakan untuk berbagai kepentingan, misalnya mobil, kapal, pesawat terbang, pertanian dan di integrasikan dengan komputer maupun laptop [19].

#### **2.1.9.1 Cara Kerja Global Positioning System**

Setiap daerah di atas permukaan bumi ini minimal terjangkau oleh 3-4 satelit. Pada prakteknya, setiap GPS terbaru bisa menerima sampai dengan 12 channel satelit sekaligus. Kondisi langit yang cerah dan bebas dari halangan membuat GPS dapat dengan mudah menangkap sinyal yang dikirimkan oleh satelit. Semakin banyak

satelit yang diterima oleh GPS, maka akurasi yang diberikan juga akan semakin tinggi. Cara kerja GPS secara logik ada 5 langkah:

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



*Sumber Gambar : A. Aldhi [19]*

**Gambar 2. 11. Ilustrasi GPS mengirim signal**

Satelit GPS berputar mengelilingi bumi selama 12 jam di dalam orbit yang akurat dan mengirimkan sinyal informasi ke bumi. GPS receiver mengambil informasi itu dan dengan menggunakan perhitungan “triangulation” menghitung lokasi user dengan tepat. GPS receiver membandingkan waktu sinyal di kirim dengan waktu sinyal tersebut di terima. Dari informasi itu dapat diketahui berapa jarak satelit. Dengan perhitungan jarak GPS receiver dapat melakukan perhitungan dan menentukan posisi user dan menampilkan dalam peta elektronik.

Sebuah GPS receiver harus mengunci sinyal minimal tiga satelit untuk menghitung posisi 2D (latitude dan longitude) dan track pergerakan. Jika GPS receiver dapat menerima empat atau lebih satelit, maka dapat menghitung posisi 3D (latitude, longitude dan altitude). Jika sudah dapat menentukan posisi user, selanjutnya GPS dapat menghitung informasi lain, seperti kecepatan, arah yang dituju, jalur, tujuan perjalanan, jarak tujuan, matahari terbit dan matahari terbenam dan sebagainya. Satelit GPS sangat presisi dalam mengirim informasi waktu karena satelit tersebut memakai jam atom. Jam atom yang ada pada satelit berjalan dengan partikel atom yang di isolasi, sehingga dapat menghasilkan jam yang akurat dibandingkan dengan jam biasa. Perhitungan waktu yang akurat sangat menentukan akurasi perhitungan untuk menentukan informasi lokasi kita. Selain itu semakin banyak sinyal satelit yang dapat diterima maka akan semakin presisi data yang diterima karena ketiga satelit mengirim pseudo-random code dan waktu yang sama.

Ketinggian itu menimbulkan keuntungan dalam mendukung proses kerja GPS, karena semakin tinggi proses kerja GPS makan semakin bersih atmosfer, sehingga gangguan semakin sedikit dan orbit yang cocok dan perhitungan matematika yang cocok. Satelit harus tetap pada posisi yang tepat sehingga stasiun di bumi harus terus memonitor setiap pergerakan satelit, dengan bantuan radar yang presisi selain di cek tentang altitude, position dan kecepatannya. [19].

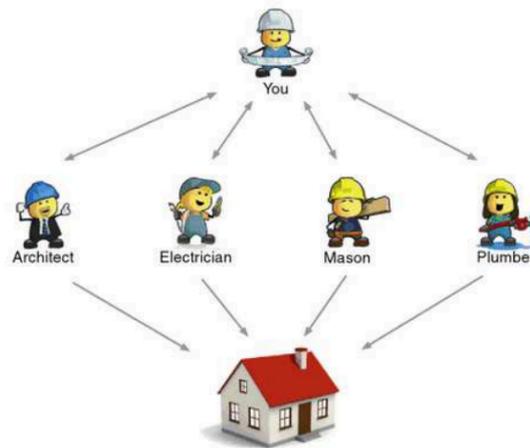
#### **2.1.10 Location Based Services**

*Location based services* adalah layanan berbasis lokasi atau istilah umum yang sering digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menemukan lokasi perangkat yang pengguna gunakan. Layanan ini menggunakan teknologi *global positioning service* (GPS) dan *cell-based location* dari Google. 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. LBS ini sudah banyak diterapkan oleh banyak aplikasi seperti GO-JEK, GRABBIKE, dan UberMotor. 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 [20].

#### **2.1.11 Application Programming Interface**

API merupakan software interface yang terdiri atas kumpulan instruksi yang disimpan dalam bentuk library dan menjelaskan bagaimana agar suatu software dapat berinteraksi dengan software lain. Penjelasan ini dapat dicontohkan dengan analogi apabila akan dibangun suatu rumah. Dengan menyewa kontraktor yang dapat menangani bagian yang berbeda, pemilik rumah dapat memberikan tugas yang perlu dilakukan oleh kontraktor tanpa harus mengetahui bagaimana cara kontraktor menyelesaikan pekerjaan tersebut. Dari analogi tersebut, rumah merupakan software yang akan dibuat, dan kontraktor merupakan API yang mengerjakan bagian tertentu dari software tersebut tanpa harus diketahui bagaimana prosedur dalam melakukan pekerjaan tersebut.



*Sumber Gambar : M.Reddy [21]*

**Gambar 2. 12. Analogi API pada pembangunan rumah**

### 2.1.12 Google Maps Android API

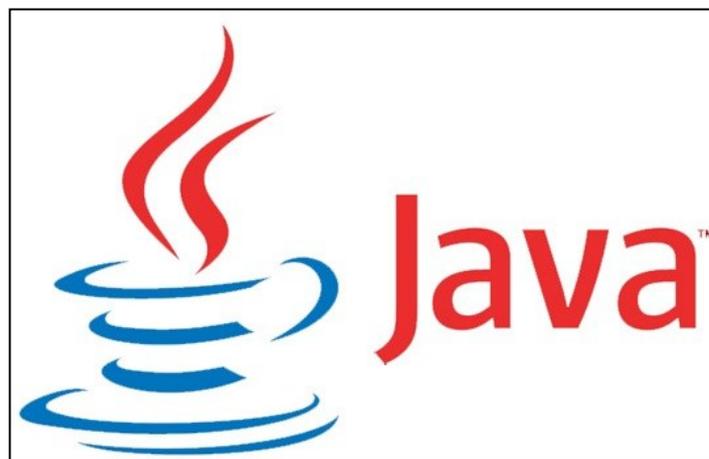
*Google Maps Android API* adalah layanan untuk menampilkan peta di aplikasi android. Pengembang dapat menambahkan peta ke aplikasi berdasarkan data di *Google Maps API* secara otomatis menangani akses ke server Google Maps, mengunduh data, menampilkan peta, dan merespons gerakan peta. Anda juga bisa menggunakan panggilan *API* untuk menambahkan marker, poligon, dan overlay ke peta dasar, serta mengubah tampilan area peta tertentu ke pengguna. Semua objek ini memberikan informasi tambahan tentang lokasi peta, dan memungkinkan interaksi pengguna dengan peta. *API* memungkinkan Anda menambahkan semua gambar ini ke peta seperti :

1. Ikon yang dikaitkan dengan posisi tertentu pada peta (Marker).
2. Rangkaian segmen garis (Polyline).
3. Segmen yang disertakan (Poligon).
4. Gambar bitmap yang dikaitkan dengan posisi tertentu pada peta (Overlay Bumi).

Rangkaian gambar yang ditampilkan di bagian atas petak peta dasar (Overlay Petak) [22].

### 2.1.13 Java programming language

Java adalah bahasa pemrograman yang multi platform dan multi device. Menuliskan sebuah program dengan menggunakan Java, maka dapat menjalankannya hampir di semua komputer dan perangkat lain yang support Java, dengan sedikit perubahan atau tanpa perubahan sama sekali dalam kodenya. Aplikasi dengan berbasis Java ini dikompulasikan ke dalam p-code dan bisa dijalankan dengan Java Virtual Machine. Fungsionalitas dari Java ini dapat berjalan dengan platform sistem operasi yang berbeda karena sifatnya yang umum dan non-spesifik.



**Gambar 2. 13. Logo Java**

Sekarang ini Java menjadi sebuah bahasa pemrograman yang populer dan dimanfaatkan secara luas untuk pengembangan perangkat lunak. Kebanyakan perangkat lunak yang menggunakan Java adalah ponsel feature dan ponsel pintar atau smartphone.

#### 1. Kelebihan Java

Java dapat dijalankan dalam beberapa platform komputer dan sistem operasi yang berbeda. Hal ini sesuai dengan slogannya yang sudah dibahas sebelumnya. Yang kedua adalah OOP atau Object Oriented Programming. Java memiliki library yang lengkap. Library disini adalah sebuah kumpulan dari program yang disertakan dalam Java. Hal ini akan memudahkan pemrograman menjadi lebih

mudah. Kelengkapan library semakin beragam jika ditambah dengan karya komunitas Java.

Setiap hal pasti memiliki kelebihan dan kekurangan. Kekurangan yang dimiliki oleh Java adalah pada satu slogannya, tulis sekali dan jalankan dimana saja ternyata tidak sepenuhnya benar. Beberapa hal harus disesuaikan jika dijalankan pada platform yang berbeda. Misalnya untuk J2SE dengan platform SWT-AWT bridge tidak dapat berfungsi di Mac OS X. Kekurangan lainnya adalah kemudahan aplikasi Java didekompilasi. Dekompilasi adalah suatu proses membalikkan sebuah aplikasi menjadi kode sumbernya. Hal ini memungkinkan terjadi pada Java karena berupa bytecode yang menyimpan bahasa tingkat tinggi. Hal ini terjadi pula pada platform .NET dari Microsoft sehingga program yang dihasilkan mudah dibajak kodenya karena sulit untuk disembunyikan.

## 2. Kekurangan Java

Yang lain adalah penggunaan memori yang cukup banyak, lebih besar daripada bahasa tingkat tinggi sebelum generasi Java. Namun hal ini memang sesuai dengan fitur beragam yang dimiliki oleh Java. Masalah memori ini juga tidak dialami oleh semua pengguna aplikasi Java. Mereka yang sudah menggunakan perangkat keras dengan teknologi terbaru tidak merasakan kelambatan dan konsumsi memori Java yang tinggi. Lain halnya dengan mereka yang menggunakan teknologi lama atau komputer yang sudah berumur tua lebih dari empat tahun akan merasakan adanya kelambatan. Namun apapun kelemahan yang dimiliki Java, faktanya adalah Java merupakan bahasa pemrograman yang populer dan digunakan di seluruh dunia saat ini [23].

### 2.1.14 PHP programming language

PHP adalah bahasa pemrograman server-side yang bersifat open source. PHP merupakan bahasa pemrograman yang bersifat dinamis karena halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh user. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima user selalu yang terbaru (up to date). PHP

merupakan script yang dapat terintegrasi dengan HTML (Hypertext Markup Language) [24] .

### **2.1.15 PHP Composer**

PHP Komposer adalah alat untuk manajemen ketergantungan dalam PHP. Ini memungkinkan Anda untuk mendeklarasikan perpustakaan yang menjadi tempat bergantung proyek Anda dan itu akan mengelola (menginstal / memperbarui) mereka untuk Anda.

PHP Komposer bukanlah manajer paket dalam arti yang sama dengan Yum atau Apt. Ya, ini berkaitan dengan "paket" atau pustaka, tetapi mengelolanya berdasarkan per proyek, memasangnya di direktori (mis. Vendor) di dalam proyek Anda. Secara default tidak menginstal apa pun secara global. Jadi, itu adalah manajer ketergantungan. Namun ini mendukung proyek "global" untuk kenyamanan melalui perintah global.

Gagasan ini bukan hal baru dan Komposer sangat terinspirasi oleh node npm dan bundler ruby, dimana asumsinya:

1. Anda memiliki proyek yang tergantung pada sejumlah library.
2. Beberapa library bergantung pada library lain.

Dimana komposer:

1. Memungkinkan Anda untuk mendeklarasikan perpustakaan tempat Anda bergantung.
  2. Cari tahu versi mana dari paket mana yang dapat dan perlu diinstal, dan instal paket tersebut (artinya ia mengunduh mereka ke dalam proyek Anda).
- [25]

### **2.1.16 Laravel**

Laravel adalah framework bahasa pemrograman Hypertext Preprocessor (PHP) yang ditujukan untuk pengembangan aplikasi berbasis web dengan menerapkan konsep Model View Controller (MVC). Framework ini dibuat oleh Taylor Otwell dan pertama kali dirilis pada tanggal 9 Juni 2011. Laravel berlisensi open source yang artinya bebas digunakan tanpa harus melakukan pembayaran.

Fitur-fitur modern Laravel yang sangat membantu developer dalam membuat aplikasi adalah Bundles, Eloquent ORM (Object-Relational Mapping),

Query Builder, Application Logic, Reverse Routing, Resource Controller, Class Auto Loading, View Composers, Blade, IoC Containers, Migration, Database Seeding, Unit Testing, Automatic Pagination, Form request, dan Middleware. Framework Laravel juga memiliki beberapa keunggulan sebagai berikut.

1. Menggunakan Command Line Interface (CLI) Artisan.
2. Menggunakan package manager PHP Composer.
3. Penulisan kode program lebih singkat, mudah dimengerti, dan ekspresif.

Kemudian untuk cara instalasi framework Laravel dapat dilakukan dengan 3 cara yaitu.

1. Melalui Installer Laravel.
2. Menggunakan Composer dengan mengetikkan perintah create-project.
3. Download source code Laravel secara lengkap melalui GitHub dengan alamat <https://github.com/laravel/laravel/>. [26]

### 2.1.17 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau yang dikenal dengan DBMS (database management system), database ini multithread, multi-user. Kekuatan MySQL tidak ditopang oleh sebuah komunitas, seperti Apache, yang dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh pemilik masing-masing, tetapi MySQL didukung penuh oleh sebuah perusahaan profesional dan komersil, yakni MySQL AB dari swedia.

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (Structured Query Language). Sebagai database server, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan database server lainnya, terutama dalam kecepatan [24].

Berikut ini beberapa keistimewaan MySQL, antara lain:

1. Portability

MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.

2. Multi User

MySQL dapat digunakan beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.

### 3. Security

MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti level subnetmask, nama host, dan ijin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta password terenkripsi.

### 4. Scalability dan Limits

MySQL mampu menangani database dalam skala besar, dengan jumlah record lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5,7 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.

#### **2.1.18 JSON**

JSON atau JavaScript Object Notation adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat 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.

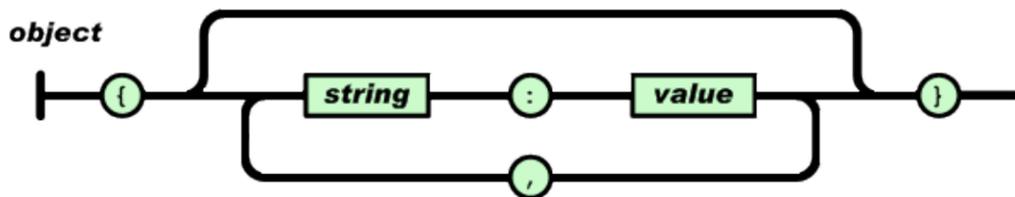
JSON terbuat dari dua struktur, yaitu:

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 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.

JSON menggunakan bentuk sebagai berikut:

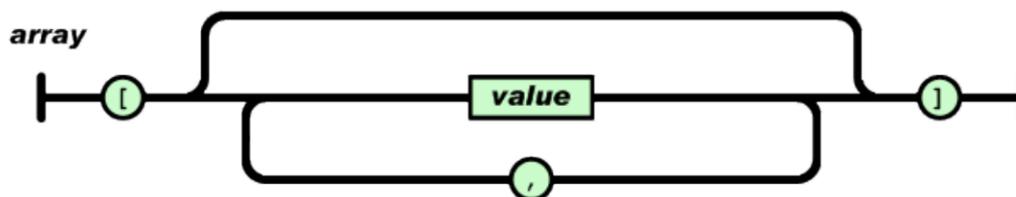
1. Objek adalah sepasang nama/nilai yang tidak terurutkan. Objek dimulai dengan “{” dan diakhiri dengan “}”. Setiap nama diikuti dengan “:” dan setiap pasangan nama/nilai dipisahkan oleh “,”.



Sumber Gambar : <http://www.json.org/json-id.html> [27]

**Gambar 2. 14. Objek JSON**

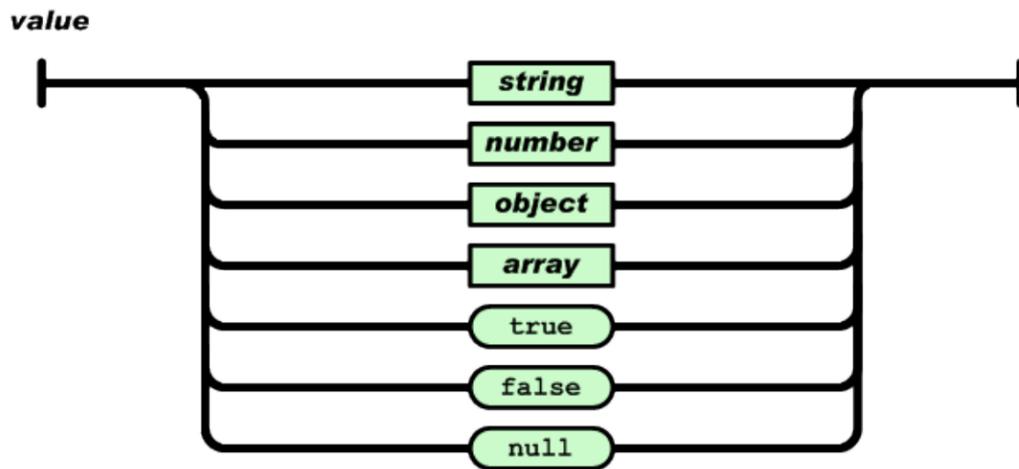
2. Larik adalah kumpulan nilai yang terurutkan. Larik dimulai dengan “[” dan diakhiri dengan “]”. Setiap nilai dipisahkan oleh “,”.



Sumber Gambar : <http://www.json.org/json-id.html> [27]

**Gambar 2. 15. Array JSON**

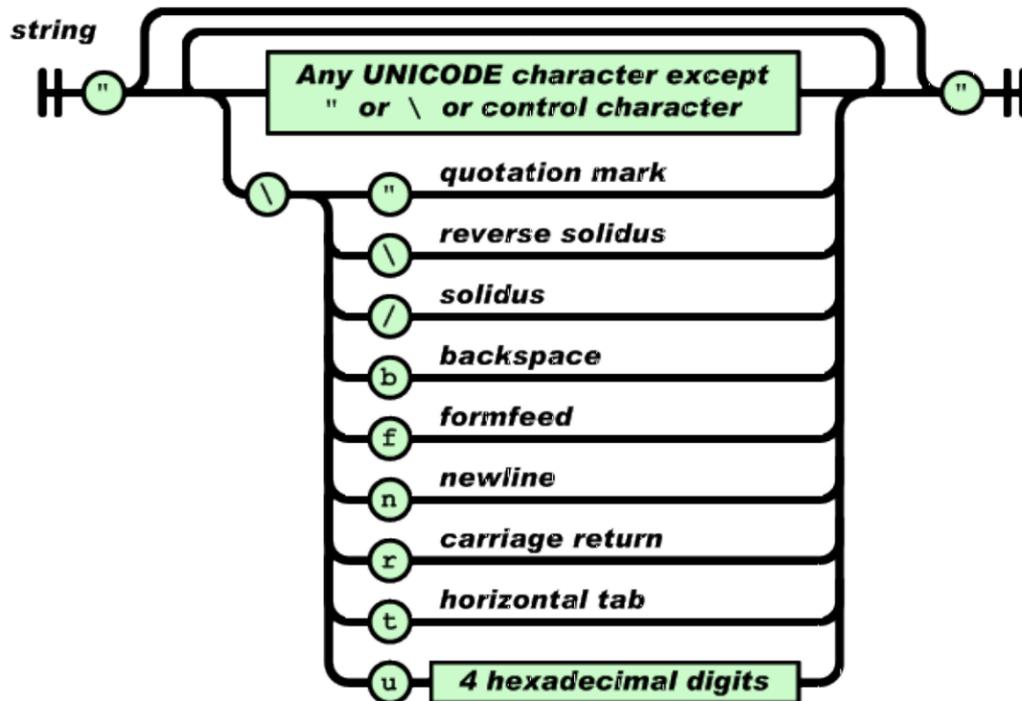
3. Nilai (value) dapat berupa sebuah string dalam tanda kutip ganda, atau angka, atau true atau false atau null, atau sebuah objek atau sebuah larik. Struktur-struktur tersebut dapat disusun bertingkat.



*Sumber Gambar : <http://www.json.org/json-id.html> [27]*

**Gambar 2. 16. Value JSON**

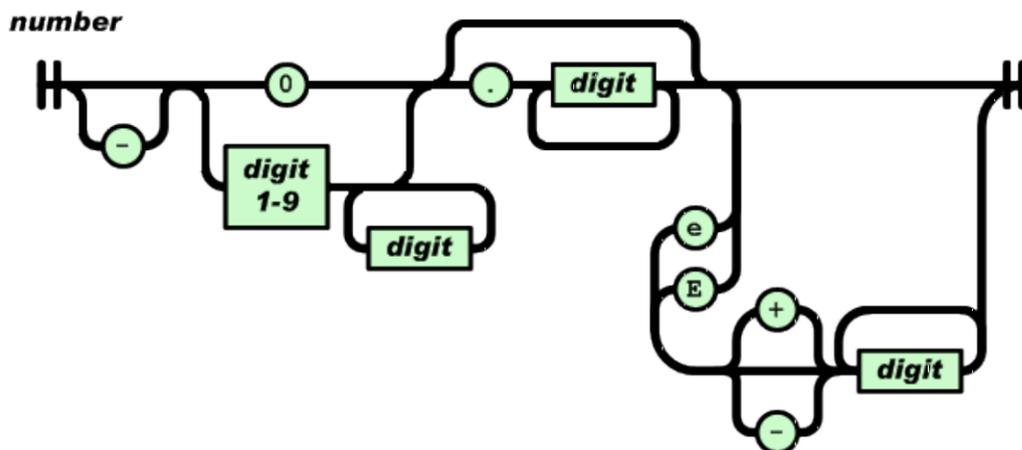
4. String adalah kumpulan dari nol atau lebih karakter Unicode, yang dibungkus dengan tanda kutip ganda. Di dalam string dapat digunakan backslash escapes "\" untuk membentuk karakter khusus. Sebuah karakter mewakili karakter tunggal pada string. String sangat mirip dengan string C atau Java.



Sumber Gambar : <http://www.json.org/json-id.html> [27]

Gambar 2. 17. String JSON

5. Angka adalah sangat mirip dengan angka di C atau Java, kecuali format oktal dan heksadesimal tidak digunakan [27].



Sumber Gambar : <http://www.json.org/json-id.html> [27]

Gambar 2. 18. Number JSON

### **2.1.19 Web Server**

Server atau Web server adalah sebuah software yang memberikan layanan berbasis data dan berfungsi menerima permintaan dari HTTP atau HTTPS pada klien yang dikenal dan biasanya kita kenal dengan nama web browser (Mozilla Firefox, Google Chrome) dan untuk mengirimkan kembali yang hasilnya dalam bentuk beberapa halaman web dan pada umumnya akan berbentuk dokumen HTML.

#### **2.1.19.1 Fungsi Web Server**

Fungsi utama Server atau Web server adalah untuk melakukan atau akan mentransfer berkas permintaan pengguna melalui protokol komunikasi yang telah ditentukan sedemikian rupa. halaman web yang diminta terdiri dari berkas teks, video, gambar, file dan banyak lagi. pemanfaatan web server berfungsi untuk mentransfer seluruh aspek pemberkasan dalam sebuah halaman web termasuk yang di dalam berupa teks, video, gambar dan banyak lagi.

Salah satu contoh dari Web Server adalah Apache. Apache (Apache Web Server – The HTTP Web Server) merupakan web server yang paling banyak dipergunakan di Internet. Program ini pertama kali didesain untuk sistem operasi lingkungan UNIX. Apache mempunyai program pendukung yang cukup banyak. Hal ini memberikan layanan yang cukup lengkap bagi penggunanya [28].

### **2.1.20 Object Oriented Program (OOP)**

Object Oriented Program (OOP) merupakan paradigma baru dalam rekayasa software yang didasarkan pada obyek dan kelas. (Ronald J.N., 1996). Diakui para ahli bahwa objectoriented merupakan metodologi terbaik yang ada saat ini dalam rekayasa software. Object-oriented memandang software bagian per bagian dan menggambarkan satu bagian tersebut dalam satu obyek.

Teknologi obyek menganalogikan sistem aplikasi seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh obyek. Dengan demikian keunggulan teknologi obyek adalah bahwa model yang dibuat akan sangat mendekati dunia nyata yang masalahnya akan dipecahkan oleh sistem yang dibangun. Model obyek, atribut dan perlakuannya bisa langsung diambil dari obyek yang ada di dunia nyata.

Ada 4 (empat) prinsip dasar dari pemrograman berorientasi obyek yang menjadi dasar kemunculan UML, yaitu abstraksi, enkapsulasi, modularitas dan hirarki. Berikut dijelaskan satu persatu secara singkat.

1. Abstraksi memfokuskan perhatian pada karakteristik obyek yang paling penting dan paling dominan yang bisa digunakan untuk membedakan obyek tersebut dari obyek lainnya.
2. Enkapsulasi menyembunyikan banyak hal yang terdapat dalam obyek yang tidak perlu diketahui oleh obyek lain. Dalam praktek pemrograman, enkapsulasi diwujudkan dengan membuat suatu kelas interface yang akan dipanggil oleh obyek lain, sementara didalam obyek yang dipanggil terdapat kelas lain yang mengimplementasikan apa yang terdapat dalam kelas interface.
3. Modularitas membagi sistem yang rumit menjadi bagian-bagian yang lebih kecil yang bisa mempermudah developer memahami dan mengelola obyek tersebut.

Hirarki berhubungan dengan abstraksi dan modularitas, yaitu pembagian berdasarkan urutan dan pengelompokkan tertentu. Misalnya untuk menentukan obyek mana yang berada pada kelompok yang sama, obyek mana yang merupakan komponen dari obyek yang memiliki hirarki lebih tinggi. Semakin rendah hirarki obyek berarti semakin jauh abstraksi dilakukan terhadap suatu obyek.

### **2.1.20.1 Unified Modeling Language (UML)**

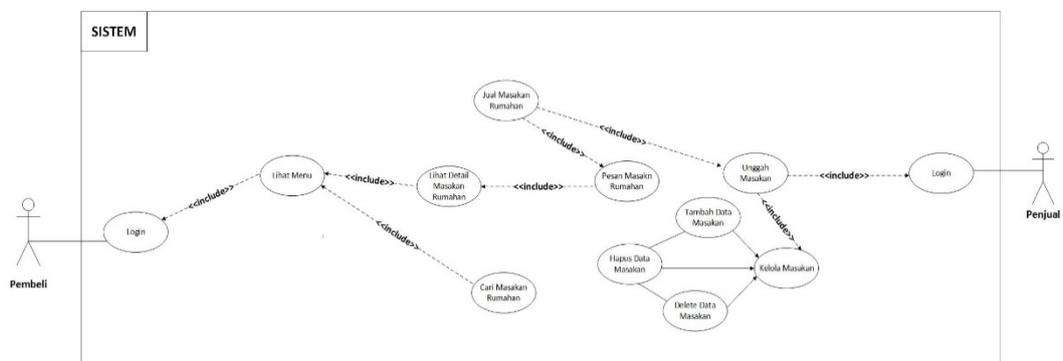
Unified Modeling Language (UML) adalah notasi grafis untuk menggambar diagram konsep perangkat lunak Kita bisa menggunakannya untuk menggambar diagram domain masalah, sebuah perancangan perangkat lunak, atau implementasi perangkat lunak yang telah selesai. Fowler<sup>1</sup> menjelaskan Ketiga level yang berbeda ini seperti Conceptual, Specification, and Implementation. Dengan demikian ada aturan dan semantik yang harus diikuti oleh diagram pada tingkat ini. Diagram semacam itu memiliki sedikit ketidakjelasan, dan formalitas yang luar biasa. Di sisi lain, diagram pada tingkat Konseptual tidak terkait erat dengan sumber kode. Melainkan mereka

berhubungan dengan bahasa manusia. Mereka adalah singkatan yang menjelaskan konsep dan abstraksi yang ada dalam domain masalah manusia.

Terdapat diagram-diagram UML yang paling sering digunakan dalam memodelkan sebuah sistem berorientasi objek diantaranya :

## 1. Use Case Diagram

Kasus penggunaan adalah deskripsi perilaku suatu sistem. Deskripsi itu ditulis dari sudut pandang pengguna yang baru saja mengatakan kepada sistem untuk melakukan sesuatu yang khusus. Kasus penggunaan menangkap urutan peristiwa yang terlihat yang dibawa oleh sebuah sistem sebagai respons terhadap satu rangsangan pengguna. Peristiwa yang terlihat adalah acara yang dapat dilihat pengguna. Use case tidak menggambarkan hidden perilaku sama sekali. Mereka tidak membahas mekanisme tersembunyi dari sistem. Mereka hanya menjelaskan hal-hal yang bisa dilihat pengguna.. Berikut adalah contoh *Use Case Diagram* :



**Gambar 2. 19. Contoh Use Case**

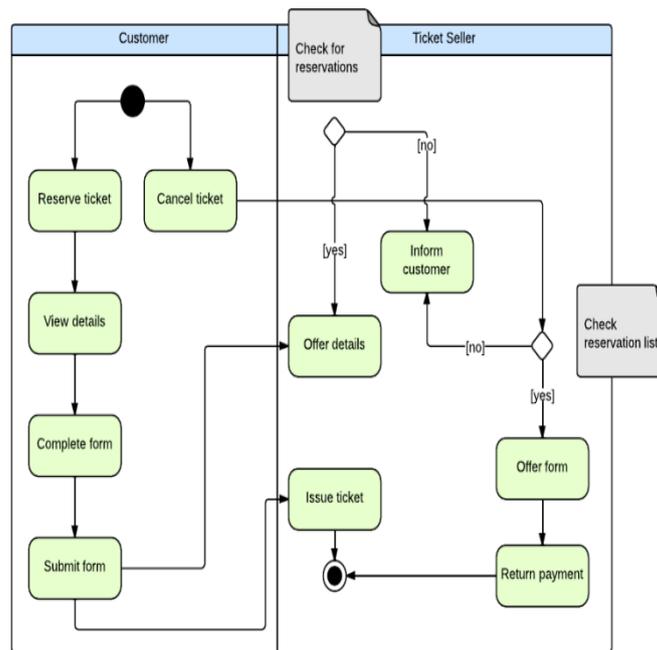
## 2. Class Diagram

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain



### 3. Activity Diagram

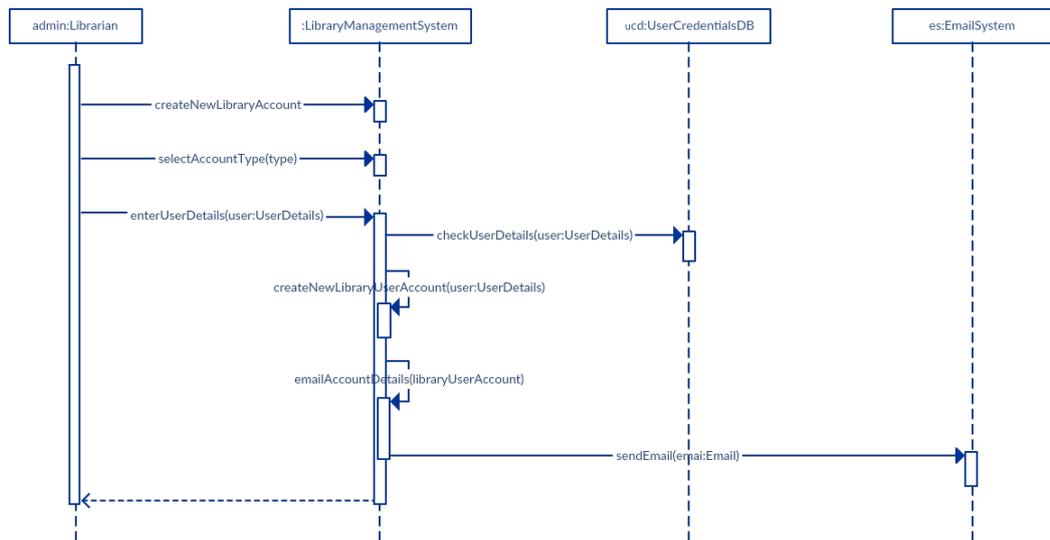
Activity diagrams menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Activity 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. 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. 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. Berikut adalah contoh dari *activity diagram* :



**Gambar 2. 21. Contoh Activity Diagram**

#### 4. 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 [29].



**Gambar 2. 22. Contoh Sequence Diagram**

### 2.1.21 Metode Promethee II

Metode outranking berdasarkan fungsi Preferensi adalah jenis khusus alat MCDM yang dapat memberikan penyusunan peringkat opsi keputusan. Metode PROMETHEE (*preference ranking organization method for enrichment evaluation*) dikembangkan oleh Brans dan Vincke pada tahun 1985. Metode PROMETHEE I dapat menyediakan pemesanan sebagian dari alternatif keputusan, sedangkan, metode PROMETHEE II dapat memperoleh peringkat penuh dari alternatif. Dalam tulisan ini, metode PROMETHEE II digunakan untuk mendapatkan peringkat penuh dari suatu alternatif untuk aplikasi tertentu.

Langkah-langkah prosedural seperti yang terlibat dalam metode PROMETHEE II adalah sebagai berikut:

Langkah 1: Normalisasikan matriks keputusan menggunakan persamaan berikut:

$$R_{ij} = \frac{[x_{ij} - \min(x_{ij})]}{[\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})]} \quad (i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m) \quad (1)$$

di mana  $X_{ij}$  adalah ukuran kinerja alternatif ke- $i$  sehubungan dengan kriteria ke- $j$ .

Untuk kriteria yang tidak menguntungkan, Persamaan. (1) dapat ditulis ulang sebagai berikut:

$$R_{ij} = \frac{[\max(X_{ij}) - X_{ij}]}{[\max(X_{ij}) - \min(X_{ij})]} \quad (2)$$

Langkah 2: Hitung perbedaan evaluatif alternatif ke-i sehubungan dengan alternatif lain. Langkah ini melibatkan perhitungan perbedaan nilai kriteria antara berbagai alternatif yang berpasangan.

Langkah 3: Hitung fungsi preferensi,  $P_j(i, i')$ .

Ada terutama enam jenis fungsi preferensi umum seperti yang diusulkan oleh Brans dan Mareschal. Tetapi fungsi preferensi ini memerlukan definisi dari beberapa parameter preferensial, seperti ambang batas preferensi dan ketidakpedulian. Namun, dalam aplikasi real-time, mungkin sulit bagi pembuat keputusan untuk menentukan bentuk spesifik dari fungsi preferensi mana yang cocok untuk setiap kriteria dan juga untuk menentukan parameter yang terlibat. Untuk menghindari masalah ini, fungsi preferensi disederhanakan berikut diadopsi di sini:

$$P_j(i, i') = 0 \text{ if } R_{ij} \leq R_{i'j} \quad (3)$$

$$P_j(i, i') = (R_{ij} - R_{i'j}) \text{ if } R_{ij} > R_{i'j} \quad (4)$$

Langkah 4: Hitung fungsi preferensi agregat dengan mempertimbangkan bobot kriteria

$$\text{Aggregated preference function, } \pi(i, i') = \frac{[\sum_{j=1}^m W_j \times P_j(i, i')]}{\sum_{j=1}^m W_j} \quad (5)$$

di mana  $w_j$  adalah kepentingan relatif (bobot) kriteria  $j$ .

Langkah 5: Tentukan meninggalkan dan memasukkan arus outranking sebagai berikut:

*Leaving* atau Positif *flow* untuk ke-I alternatif,

$$\varphi^+(i) = \frac{1}{n-1} \sum_{i'}^n \pi(i, i') \quad (i \neq i') \quad (6)$$

*Entering* atau negatif *flow* untuk ke-I alternatif

$$\varphi^-(i) = \frac{1}{n-1} \sum_{i'}^n \pi(i', i) \quad (i \neq i') \quad (7)$$

di mana  $n$  adalah jumlah alternatif.

Di sini, setiap alternatif menghadapi  $(n - 1)$  sejumlah alternatif lain. *leaving flow* menyatakan seberapa besar suatu alternatif mendominasi alternatif lain, sedangkan *entering flow* menunjukkan seberapa besar alternatif didominasi oleh

alternatif lain. Berdasarkan aliran outranking ini, metode PROMETHEE I dapat menyediakan preorder parsial dari alternatif, sedangkan, metode PROMETHEE II dapat memberikan preorder lengkap dengan menggunakan aliran bersih, meskipun kehilangan banyak informasi tentang hubungan preferensi.

Langkah 6: Hitung aliran net outranking untuk setiap alternatif.

$$\varphi(i) = \varphi^+(i) - \varphi^-(i) \quad (8)$$

Langkah 7: Tentukan peringkat semua alternatif yang dipertimbangkan tergantung pada nilai  $\varphi(i)$ . Semakin tinggi nilai  $\varphi(i)$ , semakin baik alternatifnya. Dengan demikian, alternatif terbaik adalah yang memiliki nilai  $\varphi(i)$  tertinggi.

Metode PROMETHEE adalah pendekatan pengambilan keputusan multi-kriteria interaktif yang dirancang untuk menangani kriteria kuantitatif maupun kualitatif dengan alternatif diskrit. Dalam metode ini, perbandingan pasangan-alternatif dilakukan untuk menghitung fungsi preferensi untuk setiap kriteria.

Berdasarkan fungsi preferensi ini, indeks preferensi untuk alternatif I lebih dari  $i'$  ditentukan. Indeks preferensi ini adalah ukuran untuk mendukung hipotesis bahwa alternatif  $i$  lebih disukai daripada  $i'$ . Metode PROMETHEE memiliki keunggulan signifikan dibandingkan pendekatan MCDM lainnya, mis. teori utilitas multi-atribut (MAUT) dan AHP. Metode PROMETHEE dapat mengklasifikasikan alternatif yang sulit dibandingkan karena hubungan trade-off dari standar evaluasi sebagai alternatif yang tidak dapat dibandingkan. Sangat berbeda dengan AHP karena tidak perlu melakukan perbandingan berpasangan lagi ketika alternatif komparatif ditambahkan atau dihapus. [30].

