



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Teori Umum

##### 2.1.1 Pengertian Perangkat Lunak

Sukanto dan Shalahuddin (2016:2), perangkat lunak (*software*) adalah program komputer yang terasosiasi dengan dokumentasi perangkat lunak seperti dokumentasi kebutuhan model desain, dan cara penggunaan (*user manual*).

Ladjamudin (2013:20), *software* merupakan kumpulan dari perintah/fungsi yang ditulis dengan aturan tertentu untuk memerintahkan komputer melaksanakan tugas tertentu.

Dari definisi diatas penulis menyimpulkan bahwa perangkat lunak (*software*) adalah program komputer yang berisi perintah yang ditulis dengan aturan tertentu untuk melaksanakan suatu tugas tertentu.

##### 2.1.2 Pengertian Komputer

Menurut Erzha (2014:7), Komputer adalah suatu alat untuk pengolahan informasi sesuai prosedur yang telah dirumuskan.

Menurut Irwansyah dan Moniaga (2014:02), Komputer adalah perangkat elektronik yang beroperasi di bawah kendali instruksi yang memiliki memori, dapat menerima dan mengolah data sesuai dengan aturan yang ditetapkan, menghasilkan hasil atau informasi dan menyimpan hasil tersebut untuk digunakan di masa depan atau di kemudian hari.

Dengan demikian, komputer dapat diartikan sebagai alat elektronik yang beroperasi di bawah kendali instruksi sesuai prosedur yang telah ditetapkan untuk menghasilkan informasi yang dapat digunakan di kemudian hari.

##### 2.1.3 Pengertian Data

McLeod dalam Yakub (2012:5), data adalah kenyataan yang menggambarkan adanya suatu kejadian (*event*), data terdiri dari fakta (*fact*) dan angka yang secara relatif tidak berarti bagi pemakai.



Asropudin (2013:22), data adalah kumpulan dari angka-angka maupun karakter-karakter yang tidak memiliki arti. Data dapat diolah sehingga menghasilkan informasi.

Dari beberapa definisi diatas penulis menyimpulkan bahwa data adalah sekumpulan fakta yang harus diolah terlebih dahulu agar menghasilkan suatu informasi.

#### **2.1.4 Pengertian Basis Data (*Database*)**

Yakub (2012:55), basis data merupakan koleksi dari data-data yang terorganisasi dengan cara sedemikian rupa sehingga data tersebut mudah disimpan dan dimanipulasi.

Kristanto (2011:21), database merupakan kumpulan file yang saling terintegrasikan, namun database tidak akan dapat diakses oleh siapapun tanpa adanya software aplikasi.

Badiyanto (2013:57), *database* bisa dikatakan sebagai suatu kumpulan dari data yang tersimpan dalam tabel dan diatur atau diorganisasikan sehingga data tersebut bisa diambil atau dicari dengan mudah dan efisien.

Dari beberapa definisi diatas penulis menyimpulkan bahwa basis data (*database*) adalah tempat yang digunakan untuk menyimpan data-data agar lebih terorganisir.

#### **2.1.5 Pengertian Pengolahan Data**

Menurut Kristanto (2011:8), Pengolahan data adalah waktu yang digunakan untuk menggambarkan perubahan bentuk data menjadi informasi yang memiliki kegunaan.

Menurut Sutabri (2012:6), Pengolahan data terdiri dari kegiatan-kegiatan penyimpanan data dan penanganan data.

##### **a) Penyimpanan (*Storage*)**

Penyimpanan data meliputi pekerjaan pengumpulan (*filling*), pencarian (*searching*), dan pemeliharaan (*maintenance*). Data disimpan dalam suatu



tempat yang lazim dinamakan “file”. File dapat berbentuk map, *ordner*, *disket*, *tape*, *hard disk*, dan lain sebagainya.

b) Penanganan data (*data handling*)

Penanganan data meliputi berbagai kegiatan seperti: pemeriksaan (*verifying*), perbandingan (*comparing*), pemilihan (*sorting*), peringkasan (*extracting*), dan penggunaan (*manipulating*). Pemeriksaan data mencakup pengecekan data yang muncul pada berbagai daftar yang berkaitan atau yang datang dari berbagai sumber, untuk mengetahui berbagai sumber untuk mengetahui perbedaan atau ketidaksesuaian, pemeriksaan ini dilakukan dengan kegiatan pemeliharaan *file* (*file maintenance*).

## 2.2 Teori Judul

### 2.2.1 Pengertian Sistem

Pratama (2012:7), sistem didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama.

Sutabri (2012:15), sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi di dalam sistem tersebut.

Yakub (2012:1), Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, terkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk tujuan tertentu.

Dari pengertian diatas, disimpulkan bahwa sistem adalah suatu kumpulan atau komponen dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan satu sama lain untuk mencapai tujuan tertentu.

### 2.2.2 Karakteristik Sistem

Sutabri (2012:20), sebuah sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut :



---

a. Komponen Sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar atau sering disebut “supra sistem”.

b. Batasan Sistem (*Boundary*)

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.

c. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Bentuk apapun yang ada di luar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut dengan lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat menguntungkan dan dapat juga merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi bagi sistem tersebut, yang dengan demikian lingkungan luar tersebut harus selalu dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan. Kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup sistem tersebut.

d. Penghubung Sistem (*Interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain disebut dengan penghubung sistem atau *interface*. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lain. Keluaran suatu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem yang lain dengan melewati penghubung. Dengan demikian terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.

e. Masukan Sistem (*Input*)

Merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*).



Contoh, di dalam unit sistem komputer, “program” adalah *maintanance* input yang digunakan untuk mengoperasikan komputer. Sementara data adalah signal *input* yang akan diolah menjadi informasi.

f. Keluaran Sistem (*Output*)

Hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain seperti sistem informasi. Keluaran yang dihasilkan adalah informasi. Informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan atau hal-hal lain yang merupakan *input* bagi subsistem lainnya.

g. Pengolah Sistem (*Process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. Sebagai contoh, sistem akuntansi. Sistem ini akan mengolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.

h. Sasaran Sistem (*Objective*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.

### 2.2.3 Klasifikasi Sistem

Sutabri (2012:22), sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang di antaranya :

a. Sistem Abstrak dan sistem fisik

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Misalnya sistem teologi, yaitu sistem yang berupa pemikiran-pemikiran hubungan antara manusia dengan Tuhan. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik. Misalnya sistem komputer, sistem produksi, sistem penjualan, system administrasi personalia dan lain sebagainya.



b. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia. Misalnya sistem pergantian siang dan malam, sistem perputaran bumi dan lain sebagainya. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin yang disebut dengan *human machine* sistem. Sistem informasi berbasis computer merupakan contoh *human machine* sistem karena menyangkut penggunaan computer yang berinteraksi dengan manusia.

c. Sistem determinasi dan sistem probabilistik

Sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat di prediksi disebut sistem *deterministic*. Sistem komputer adalah contoh dari sistem yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program komputer yang dijalankan. Sedangkan sistem yang bersifat probabilistik adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi, karena mengandung unsur *probabilistic*.

d. Sistem terbuka dan sistem tertutup

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa ada campur tangan dari pihak luar. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh lingkungan luarnya, yang menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya.

### 2.2.4 Daur Hidup Sistem

Sutabri (2012:27), Siklus daur hidup sistem (*system life cycle*) adalah proses evolusioner yang diikuti dalam penerapan sistem atau subsistem informasi berbasis komputer. Siklus hidup sistem terdiri dari serangkaian tugas yang erat mengikuti langkah-langkah pendekatan sistem karena tugas-tugas tersebut mengikuti pola yang teratur dan dilakukan secara *top down*. Siklus hidup sistem sering disebut sebagai pendekatan air terjun (*waterfall approach*) bagi pembangunan dan pengembangan sistem.



Pembangunan sistem hanyalah salah satu dari rangkaian daur Hidup suatu sistem. Meskipun demikian, proses ini merupakan aspek yang sangat penting. Kita akan melihat beberapa fase atau tahapan dari daur hidup sistem.

a. Mengenali adanya kebutuhan

Sebelum segala sesuatunya terjadi, timbul suatu kebutuhan yang harus dapat dikenali. Kebutuhan dapat terjadi sebagai hasil perkembangan dari organisasi dan volume yang meningkat melebihi kapasitas dari sistem yang ada. Semua kebutuhan ini harus dapat didefinisikan dengan jelas. Tanpa adanya kejelasan dari kebutuhan yang ada, pembangunan sistem akan kehilangan arah dan efektifitasnya.

b. Pembangunan Sistem

Suatu proses atau seperangkat prosedur yang harus diikuti untuk menganalisis kebutuhan yang timbul dan membangun suatu sistem untuk dapat memenuhi kebutuhan tersebut.

c. Pemasangan Sistem

Setelah tahap pembangunan selesai, sistem akan dioperasikan. Pemasangan sistem merupakan tahap yang penting dalam daur hidup sistem. Di dalam peralihan dari tahap pembangunan menuju tahap operasional terjadi pemasangan sistem yang sebenarnya yang merupakan langkah akhir dari suatu pembangunan sistem.

d. Pengoperasian Sistem

Program-program komputer dan prosedur-prosedur pengoperasian yang membentuk suatu sistem informasi semuanya bersifat statis, sedangkan organisasi ditunjang oleh sistem informasi tadi. Ia selalu mengalami perubahan-perubahan itu karena pertumbuhan kegiatan bisnis, perubahan peraturan, dan kebijaksanaan ataupun kemajuan teknologi. Untuk mengatasi perubahan-perubahan tersebut, sistem harus diperbaiki atau diperbaharui.

e. Sistem Menjadi Usang

Kadang perubahan yang terjadi begitu drastis sehingga tidak dapat diatasi hanya dengan melakukan perbaikan-perbaikan pada sistem yang berjalan. Tibalah saatnya secara ekonomis dan teknik sistem yang ada sudah tidak layak



---

lagi untuk dioperasikan dan sistem yang baru perlu dibangun untuk menggantikannya.

### **2.2.5 Pengertian Informasi**

Pratama (2014:9), informasi merupakan hasil pengolahan data dari satu atau berbagai sumber, yang kemudian diolah, sehingga memberikan nilai, arti, dan manfaat.

Djahir dan Pratita (2014:10), Informasi adalah hasil dari pengolahan data menjadi bentuk yang lebih berguna bagi yang menerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian nyata dan dapat digunakan sebagai alat bantu untuk pengambilan keputusan.

Sutabri (2012:22), Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

Dari definisi di atas penulis menyimpulkan bahwa informasi adalah suatu data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya dan dapat digunakan sebagai alat bantu untuk pengambilan keputusan.

### **2.2.6 Pengertian Tindak Lanjut**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, tindak lanjut adalah langkah selanjutnya (tt penyelesaian perkara, perbuatan, dsb).

### **2.2.7 Pengertian Keluhan**

Menurut Waridah (2017:136), keluh adalah ungkapan kecewa, sakit, atau sesuatu yang berat.

Berdasarkan pengertian diatas, penulis menyimpulkan bahwa keluhan adalah ungkapan kecewa yang disampaikan seseorang atas ketidaknyamanan terhadap sesuatu.

### **2.2.8 Pengertian Masyarakat**



Gunawan (2015:366), masyarakat adalah sejumlah orang dalam kelompok tertentu yang membentuk perikehidupan berbudaya; rakyat.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, masyarakat adalah sejumlah manusia di arti seluas-luasnya dan terikat oleh suatu kebudayaan yg mereka anggap sama.

Dari definisi diatas, disimpulkan bahwa masyarakat adalah sejumlah orang dalam suatu kelompok tertentu yang memiliki kebudayaan yang dianggap sama.

### 2.2.9 Pengertian Teknologi

Waridah (2017:280), teknologi adalah metode ilmiah untuk mencapai tujuan praktis; ilmu pengetahuan terapan.

Sujatmiko (2012:270), teknologi adalah penerapan keilmuan yang mempelajari dan mengembangkan kemampuan dari suatu rekyasa dengan langkah dan teknik tertentu dalam suatu bidang.

Dari definisi diatas penulis menyimpulkan bahwa teknologi adalah penerapan keilmuan yang mempelajari dan mengembangkan kemampuan untuk mencapai tujuan.

### 2.2.10 Pengertian Android

Juhara (2016:1), android adalah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang telah dimodifikasi untuk perangkat bergerak (*mobile device*) yang terdiri dari sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi-aplikasi utama.

Salbino (2014:7), Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang bersifat terbuka (*open source*) dan dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti smartphone dan tablet.

Berdasarkan pendapat diatas, penulis menyimpulkan bahwa android adalah sistem operasi yang dirancang untuk perangkat *mobile*.

Perangkat mobile berarti peralatan ringan yang mudah dibawa kemana-mana. Dalam hal ini peralatan ringan yang dimaksud sebenarnya merupakan benda yang sering dibawa oleh setiap orang.



---

(<https://simpledukasi.blogspot.co.id/2016/03/pengertian-perangkat-mobile-beserta.html> diakses pada 20 Jun 2017).

Pada Sistem Informasi Penindaklanjutan Keluhan Masyarakat berteknologi Android akan dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dengan *Database Mysql*. Sistem ini dapat diakses pada perangkat *mobile* yang menggunakan sistem operasi Android seperti smartphone dan tablet dengan merk antara lain Samsung, Xiaomi, LG, Asus, Oppo, dan Vivo.

### 2.2.11 Fitur-fitur Android

Fitur merupakan fasilitas yang terdapat pada Android. Fitur-fitur yang tersedia di android adalah :

- a. Kerangka aplikasi : itu memungkinkan penggunaan dan penghapusan komponen yang tersedia.
- b. Dalvik mesin virtual : mesin virtual dioptimalkan untuk perangkat telepon seluler.
- c. Grafik : grafik di 2D dan grafis 3D berdasarkan pustaka OpenGL
- d. SQLite : untuk penyimpanan data.
- e. Mendukung media : audio, videom dan berbagai format gambar (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF)
- f. GSMm *Bluetooth*, EDGE, 3G, 4G dan WiFi
- g. Kamera, *Global Positioning System* (GPS), kompas, NFC dan *accelerometer*.

### 2.2.12 Generasi Android

Ponsel pertama yang memakai sistem Operasi Android adalah HTC Dream yang di rilis pada tanggal 22 Oktober 2008 dan pada awal tahun 2009 mulailah para pengembang ponsel menggunakan OS android ini dan di perkirakan setidaknya 18 ponsel bersistem OS Android rilis di awal tahun 2009.



Menurut Salbino (2014:17), perkembangan android adalah sebagai berikut:

### **1. Android versi 1.0**

Android 1.0, merupakan versi komersial pertama Android, dirilis 23 September 2008 dengan kode nama Apple pie serta ukuran layar 320x480 HVGA. Perangkat Android pertama yang tersedia secara komersial adalah HTC Dream.

### **2. Android versi 1.1**

Android versi 1.1 di rilis pada 9 Maret 2009 oleh Google. Android ini telah disupport oleh Google Mail Service dengan pembaruan estetis pada aplikasi, jam alarm, *voice search* (pencarian suara), pengiriman pesan dengan Gmail, dan pemberitahuan email.

### **3. Android versi 1.5 Cup Cake**

Android Cup Cake di rilis pada pertengahan Mei 2009, masih oleh Google Inc. Android ini telah dilengkapi software development kit dengan berbagai pembaharuan termasuk penambahan beberapa fitur lain, yakni kemampuan merekam dan menonton video dengan modus kamera, mengunggah video ke Youtube, upload gambar ke Picasa langsung dari telepon, serta mendapat dukungan Bluetooth A2DP.

### **4. Android versi 1.6 Donut**

Android Donut di rilis pada September 2009 menampilkan proses pencarian yang lebih baik dari versi-versi sebelumnya. Android Donut juga memiliki fitur-fitur tambahan seperti galeri yang memungkinkan pengguna untuk memilih foto yang akan dihapus; kamera, camcorder dan galeri yang terintegrasikan; Text-to-speech engine; dial kontak; teknologi *text to change speech*, baterai indikator dan kontrol applet VPN.

### **5. Android versi 2.0/2.1 Eclair**

Android Eclair dirilis pada 3 Desember 2009. Perubahannya antara lain : 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. android Eclair adalah android pertama yang mulai dipakai oleh banyak



smartphone, fitur utama Eclair yaitu perubahan total struktur dan tampilan user interface.

#### **6. Android versi 2.2 Froyo (*Frozen Yogurt*)**

Android Froyo dirilis pada 20 Mei 2012. Versi ini memiliki kecepatan kinerja dan aplikasi 2 sampai 5 kali dari versi-versi sebelumnya. Selain itu ada penambahan fitur-fitur baru seperti dukungan Adobe Flash 10.1, integrasi 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.

#### **7. Android versi 2.3 Gingerbread**

Android Gingerbread di rilis pada 6 Desember 2010. 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.

#### **8. Android versi 3.0/3.1 Honeycomb**

Android Honeycomb di rilis pada awal 2012. Versi Android yang dirancang khusus untuk device dengan layar besar seperti Tablet PC. Fitur baru pada Android Honeycomb antara lain dukungan terhadap processor multicore dan grafis dengan hardware acceleration. User interface pada Honeycomb juga berbeda karena sudah didesain untuk tablet. Tablet pertama yang memakai Honeycomb adalah tablet Motorola Xoom yang dirilis bulan Februari 2011.

#### **9. Android versi 4.0 ICS (*Ice Cream Sandwich*)**

Android Ice Cream Sandwich diumumkan secara resmi pada 10 Mei 2011 pada ajang Google I/O Developer Conference (*San Fransisco*), pihak Google mengklaim Android Ice Cream Sandwich akan dapat digunakan baik di smartphone ataupun tablet. Android Ice Cream Sandwich membawa fitur Honeycomb untuk smartphone serta ada penambahan fitur baru seperti



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. Ponsel pertama yang menggunakan sistem operasi ini adalah Samsung Galaxy Nexus.

#### **10. Android versi 4.1 Jelly Bean**

Android Jelly Bean juga diluncurkan pada acara Google I/O 10 Mei 2011 yang lalu. Keunggulan dan fitur baru versi ini, diantaranya peningkatan input keyboard, desain baru fitur pencarian, UI yang baru dan pencarian melalui Voice Search yang lebih cepat. Sistem Operasi Android Jelly Bean 4.1 pertama kali digunakan dalam produk tablet Asus, yakni Google Nexus 7.

#### **11. Android versi 4.2 Jelly Bean**

Fitur photo sphere untuk panoroma, daydream sebagai screensaver, power control, lock screen widget, menjalankan banyak user (*dalam tablet saja*), widget terbaru. Android 4.2 pertama kali dikenalkan melalui LG Google Nexus 4.

#### **12. Android versi 4.3 Jelly Bean**

Google merilis Jelly Bean 4.3 pada 24 Juli 2013 di San Fransisco. Nexus 7 generasi kedua adalah perangkat pertama yang menggunakan sistem operasi ini. Sebuah pembaruan minor dirilis pada tanggal 22 Agustus 2013.

#### **13. Android versi 4.4 Kitkat**

Google mengumumkan Android 4.4 KitKat (*dinamai dengan izin dari Nestle dan Hershey*) pada 3 September 2013, dirilis pada tanggal 31 Oktober 2013. Keunggulannya diantaranya pembaruan antarmuka dengan bar status dan navigasi transparan pada layar depan, Optimasi kinerja dengan spesifikasi perangkat yang lebih rendah, NFC Host Card Emulation sebagai emulator kartu pintar, WebViews berbasis Chromium, Sensor batching, Step Detector, dan Counter API, peningkatan tampilan mode layar penuh, Penyeimbang audio, pemantauan audio, dan peningkatan suara audio, dukungan Bluetooth *Message Acces Profile (MAP)*.



---

### **2.2.13. Pengertian Sistem Informasi Penindaklanjutan Keluhan Masyarakat Berteknologi Android pada Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air**

Pengertian Sistem Informasi Penindaklanjutan Keluhan Masyarakat Berteknologi Android pada Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air adalah suatu sistem yang digunakan untuk mempermudah masyarakat dalam melakukan pengaduan atau keluhan dalam bidang pengairan di Kota Palembang menggunakan teknologi android.

## **2.3 Teori Khusus**

### **2.3.1 Pemograman Berorientasi Objek**

#### **2.3.1.1 Pengertian Pemograman Berorientasi Objek**

Sukanto dan Shalahuddin (2016:100), berorientasi objek adalah suatu strategi pembangunan perangkat lunak yang mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan objek yang berisi data dan operasi yang diberlakukan terhadapnya.

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa pemrograman berorientasi objek adalah program komputer dari berbagai objek yang melakukan suatu tindakan terhadap masing-masing objek.

#### **2.3.1.2 Ciri Pemrograman Berorientasi Objek**

Siallagan (2009:149), ciri-ciri atau karakteristik pemograman berorientasi objek, antara lain:

##### **a. Abstraksi (*Abstraction*)**

Abstraksi adalah pengabstrakan atau melakukan seleksi terhadap aspek-aspek tertentu suatu masalah. Abstraksi digunakan untuk penyembunyian kerumitan dari suatu proses. Sebagai contoh, dalam membuat suatu sistem, ada tombol-tombol yang dapat digunakan. Operator atau pengguna tidak perlu berpikir tentang pembuatan tombol tersebut, tetapi yang penting mereka dapat menggunakannya.



#### b. Pembungkusan (*Encapsulation*)

Pembungkusan sering pula disebut pengkapsulan. Artinya, proses membuat paket (memaketkan) data objek bersama dengan metode-metodenya. Berdasarkan kode program, proses memisahkan aspek-aspek objek dilakukan dengan pembungkusan. Proses pembungkusan itu sendiri merupakan cara atau mekanisme untuk melakukan abstraksi.

#### c. Pewarisan (*Inheritance*)

Pewarisan adalah memberikan atau mewariskan sesuatu kepada keturunan berikutnya. Misalnya, seorang anak pasti akan mewarisi beberapa sifat atau perilaku yang dimiliki oleh ibu/bapaknya. Dalam konteks ini, suatu kelas dalam program dapat diturunkan menjadi kelas-kelas baru lainnya yang akan mewarisi beberapa sifat atau perilaku dari kelas induknya.

#### d. Polimorfisme (*Polymorphism*)

Polimorfisme adalah suatu kejadian ketika objek dapat mengungkap banyak hal melalui satu cara yang sama.

### 2.3.1.3 Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak dengan RUP

Sukanto dan Shalahudin (2016:128) dalam *Rational Unified Process* terdapat empat tahap pengembangan perangkat lunak yaitu:

#### a. *Inception* (Permulaan)

Tahap ini lebih pada memodelkan proses bisnis yang dibutuhkan (*business modeling*) dan mendefinisikan kebutuhan akan sistem yang akan dibuat (*requirements*). Berikut adalah tahap yang dibutuhkan pada tahap ini:

1. Memahami ruang lingkup dari proyek (termasuk pada biaya, waktu, kebutuhan, resiko dan lain sebagainya).
2. Membangun kasus bisnis yang dibutuhkan.

#### b. *Elaboration* (perluasan/perencanaan)

Tahap ini lebih difokuskan pada perencanaan arsitektur sistem. Tahap ini juga dapat mendeteksi apakah arsitektur sistem yang diinginkan dapat dibuat atau tidak. Mendeteksi resiko yang mungkin terjadi dari arsitektur yang dibuat.



Tahap ini lebih pada analisis dan desain sistem serta implementasi sistem yang fokus pada purwarupa sistem (*prototype*).

c. *Construction* (Konstruksi)

Tahap ini fokus pada pengembangan komponen dan fitur-fitur sistem. Tahap ini lebih pada implementasi dan pengujian sistem yang fokus pada implementasi perangkat lunak pada kode program. Tahap ini menghasilkan produk perangkat lunak dimana menjadi syarat dari *Initial Operational Capability Milestone* atau batas/tonggak kemampuan operasional awal.

d. *Transition* (Transisi)

Tahap ini lebih pada *deployment* atau instalasi sistem agar dapat dimengerti oleh *user*. Tahap ini menghasilkan produk perangkat lunak dimana menjadi syarat dari *Initial Operational Capability Milestone* atau batas/tonggak kemampuan operasional awal. Aktivitas pada tahap termasuk pada pelatihan *user*, pemeliharaan dan pengujian sistem apakah sudah memenuhi harapan *user*.

### 2.3.3 Pengujian Perangkat Lunak

#### 2.3.3.1 Pengertian Pengujian Perangkat Lunak

Sukamto dan Shalahudin (2016:272), pengujian perangkat lunak adalah sebuah elemen sebuah topik yang memiliki cakupan luas dan sering dikaitkan dengan verifikasi (*verification*) dan validasi (*validation*) (V&V). Verifikasi mengacu pada sekumpulan aktifitas yang menjamin bahwa perangkat lunak mengimplementasikan dengan benar sebuah fungsi yang spesifik. Validasi mengacu pada sekumpulan aktifitas yang berbeda yang menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun dapat ditelusuri sesuai dengan kebutuhan pelanggan (*customer*). Dapat juga dikatakan sebagai berikut:

- a. Verifikasi: “Apakah produk dibangun dengan benar?” (lebih ke arah apakah proses pengembangan produk sudah benar dan telah berhasil mengimplementasikan fungsi yang benar)



- b. Validasi: “Apakah sudah membangun produk yang benar?” (lebih ke arah hasil produk apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan)

### **2.3.3.2 Metode *Black Box Testing***

Sukanto dan Shalahudin (2016:275), *Black Box Testing*(pengujian kotak hitam), yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

Pengujian kotak hitam dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Kasus uji yang dibuat untuk melakukan pengujian kotak hitam harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah, misalkan untuk kasus proses login maka kasus uji yang dibuat adalah:

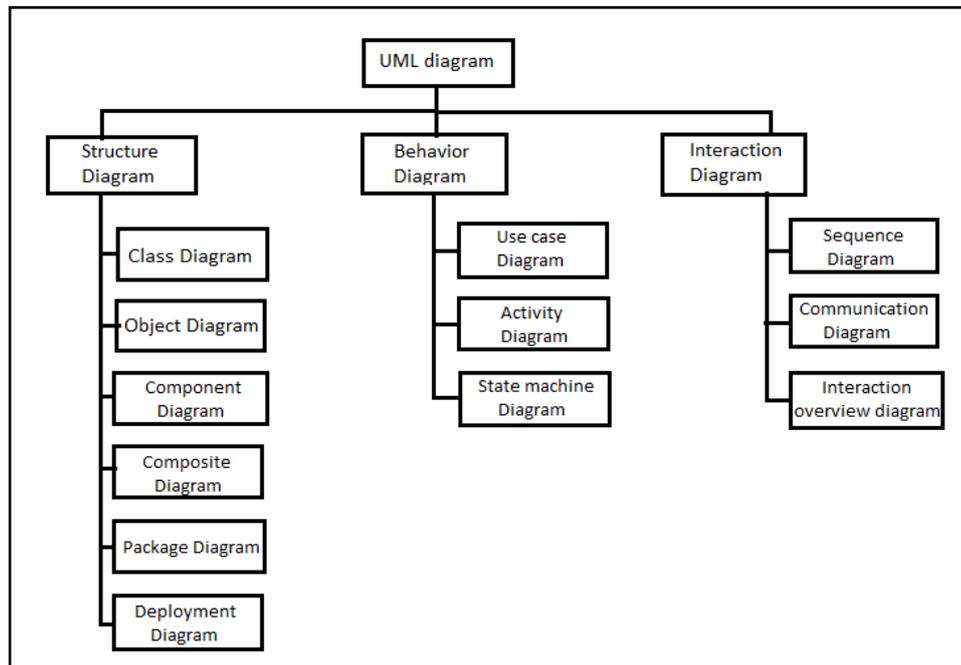
- a. Jika user memasukkan nama pemakai (*username*) dan kata sandi (*password*) yang benar.
- b. Jika user memasukkan nama pemakai (*username*) dan kata sandi (*password*) yang salah, misalnya nama pemakai benar tapi kata sandi salah, atau sebaliknya, atau keduanya salah.

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

Sukanto dan Shalahuddin (2016:133), *UML (Undefined Modelling Language)* adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.

#### **2.3.4.1 Macam-macam Diagram *UML***

Sukanto dan Shalahudin (2016:140), menyatakan pada *UML* terdiri dari 13 macam diagram yang dikelompokkan dalam 3 kategori. Pembagian kategori dan macam-macam diagram tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



**Gambar 2.1** *Macam-macam Diagram UML*

Berikut ini penjelasan singkat dari pembagian kategori tersebut.

*a. Structure Diagram*

Yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan.

*b. Behavior Diagram*

Yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelakuan sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sebuah sistem.

*c. Interaction Diagram*

Yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan sistem lain maupun interaksi antar subsistem pada suatu sistem.

#### **2.3.4.2 Use Case Diagram**

Munawar (2005:62), “*use case* adalah deskripsi fungsi dari sebuah system dari perspektif pengguna”.

Sukanto dan Shalahuddin (2016:155), “*use case* atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat”.

**Tabel 2.1 Simbol-simbol dalam Use case**

Simbol	Deskripsi
<p>Use Case</p> 	<p>Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.</p>
<p>Aktor / actor</p> 	<p>Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun symbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.</p>
<p>Asosiasi / association</p> 	<p>Komunitas antara aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan aktor.</p>
<p>Ekstensi / extend</p> <p>&lt;&lt;extend&gt;&gt;</p> 	<p>Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tamhanan itu; biasanya use case yang menjadi extend-nya merupakan jenis yang sama dengan use case yang menjadi induknya.</p>
<p>Generalisasi / <i>Generalization</i></p> 	<p>Hubungan generalisasi dan spesifikasi (umum-khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.</p>



Simbol	Deskripsi
<p><i>Include</i></p> <p style="text-align: center;">&lt;&lt;include&gt;&gt;</p> 	<p>Relasi use case tambahan ke sebuah <i>use case</i> di mana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini; <i>include</i> berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan.</p>

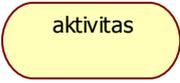
(Sumber: Sukamto dan Shalahuddin, 2016:156)

### 2.3.4.3 Activity Diagram

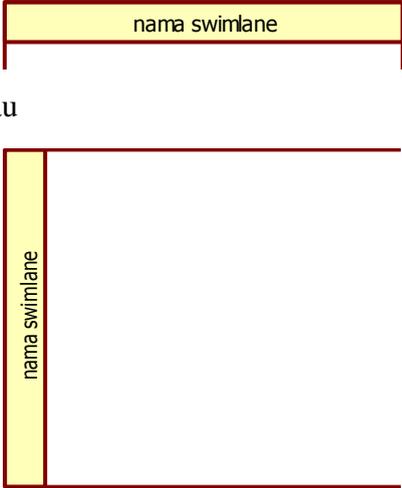
Munawar (2005:109), *activity diagram* adalah teknik untuk mendeskripsikan logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus.

Sukamto dan Shalahuddin (2016:161), diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak.

**Tabel 2.2 Simbol-simbol dalam Activity Diagram**

Simbol	Deskripsi
<p>Status awal</p> 	<p>Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.</p>
<p>Aktivitas</p> 	<p>Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.</p>
<p>Percabangan / <i>decision</i></p> 	<p>Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.</p>

Lanjutan Tabel 2.2 Simbol-simbol dalam *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
Penggabungan / <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
Swimlane  atau	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

(Sumber: Sukamto dan Shalahuddin, 2016:162)

#### 2.3.4.4 *Class Diagram*

Sukamto dan Shalahuddin (2013:141), diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.

**Tabel 2.3 Simbol-Simbol *Class Diagram***

Simbol	Deskripsi
<p>Kelas</p> 	<p>Kelas pada struktur sistem.</p>
<p>Antar muka/ <i>interface</i></p> 	<p>Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.</p>
<p>Asosiasi / <i>association</i></p> 	<p>Relasi antarkelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>.</p>
<p>Asosiasi berarah / <i>directed association</i></p> 	<p>Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>.</p>
<p>Generalisasi</p> 	<p>Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus).</p>
<p>Kebergantungan / <i>dependency</i></p> 	<p>Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antarkelas.</p>
<p>Agregasi / <i>aggregation</i></p> 	<p>Relasi antarkelas dengan makna semua-bagian (whole-part).</p>

(Sumber: Sukamto dan Shalahuddin, 2016:146)



## 2.4 Teori Program

### 2.4.1 Pemrograman Java

#### 2.4.1.1 Pengertian Pemrograman Java

Sukanto dan Shalahuddin (2016:103), java merupakan bahasa pemrograman objek murni karena semua kode programnya dibungkus dalam kelas.

Asropudin (2013:52), java adalah bahasa pemrograman untuk menciptakan isi yang aktif dalam halaman *web*, juga dapat dijalankan dalam semua komputer.

Berdasarkan definisi diatas disimpulkan bahwa java adalah bahasa pemrograman objek yang dapat dijalankan pada semua computer.

#### 2.4.1.2 Pengelompokan Tipe Data dalam Java

Purnama (2007:34), java mengenal dua jenis tipe data:

- a. Tipe data primitif, yaitu tipe data yang diadopsi dari tipe data klasik. Tipe data ini diadopsi dari berbagai bahasa pendahulu Java, antara lain C++ dan Pascal.
- b. Tipe data objek, yaitu tipe data berbentuk *class* yang merupakan ciri khas dari pemrograman berorientasi objek. Banyak dari tipe data ini yang disediakan untuk mendukung operasional tipe data primitif.

Beberapa tipe data yang sering digunakan adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.5. Tipe Data dalam Java**

Tipe data	Class	Keterangan
Int	Integer	Tipe data bilangan bulat
Double	Double	Tipe data bilangan pecahan
Char	Character	Tipe data karakter tunggal
Boolean	Boolean	Tipe data logika
	String	Tipe data string statis
	StringBuffer	Tipe data string dinamis



### 2.4.1.3 Operator dalam Java

Siallagan (2009:50-65), berikut ini adalah operator-operator dalam Java:

#### a. Operator Aritmatika

Operator aritmatika adalah operator-operator yang digunakan untuk mengoperasikan perhitungan (aritmatika). Bahasa pemrograman *java* menyediakan operator-operator aritmatika untuk memanipulasi variabel data.

**Tabel 2.6** Operator Aritmatika

Operator	Keterangan
+	Penjumlahan
-	Pengurangan
*	Perkalian
/	Pembagian
%	Modulus (sisa bagi)

#### b. Operator Relasional

Operator relasional adalah operator hubungan (relasi) yang membandingkan kedua nilai *operand* dan hasilnya berupa nilai *boolean*, yaitu benar (*true*) atau salah (*false*).

**Tabel 2.7** Operator Relasional

Operator	Keterangan
==	Sama dengan (membandingkan bukan penugasan)
!=	Tidak sama dengan
>	Lebih besar
<	Lebih kecil
>=	Lebih besar sama dengan
<=	Lebih kecil sama dengan

#### c. Operator Logika/*Boolean*

Operator logika adalah operator yang digunakan terhadap *operand* bertipe *Boolean* yang hasilnya benar (*true*) atau salah (*false*).

**Tabel 2.8 Operator Logika**

Operator	Keterangan
&	Logika AND
	Logika OR
^	Logika XOR
!	Logika NOT

### 2.4.2 Eclipse

Menurut Nofriadi (2015:4), Eclipse merupakan sebuah editor yang digunakan membuat project berbasis *embedded system* dan *mobile* seperti Android, Nokia, atau Blackberry. Ruang lingkup kerja Eclipse (*workspace*) adalah direktori untuk proyek atau proyek explorer, menu, atau toolbar, area editor, dan juga console debugging.

Menurut Fatima (2011:2), Eclipse adalah sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua 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. *Mult-language*: Eclipse dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java, akan tetapi Eclipse mendukung pengembangan aplikasi berbasis bahasa pemrograman lain 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, pengujian perangkat lunak, pengembangan web, dan lain sebagainya.

Pada saat ini, Eclipse merupakan salah satu IDE favorit karena gratis dan *open source*. *Open source* berarti setiap orang boleh melihat kode pemrograman perangkat lunak ini. Selain itu, kelebihan dari Eclipse yang membuatnya populer adalah kemampuannya untuk dapat dikembangkan oleh



---

pengguna dengan membuat komponen yang disebut *plug-in*.

#### 2.4.2.1 Sejarah Eclipse

Menurut Fatima (2011:2), Eclipse awalnya dikembangkan oleh IBM untuk menggantikan perangkat lunak pengembangan IBM Visual Age for Java 4.0. Produk Eclipse ini diluncurkan oleh IBM pada tanggal 5 November 2001. IBM menginvestasikan US\$ 40 juta untuk pengembangannya. Sejak 5 November 2001, konsorsium Eclipse Foundation mengambil alih pengembangan Eclipse lebih lanjut.

#### 2.4.2.2 Arsitektur Eclipse

Menurut Fatima (2011:3), Sejak versi 3.0, Eclipse pada dasarnya merupakan sebuah *kernel*. Apa yang dapat digunakan di dalam Eclipse sebenarnya adalah fungsi dari *plug-in* yang sudah dipasang (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*

Secara standar 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 adalah :

1. Terbuka (*open*),
2. Mudah diperluas (*extensible*) untuk apa saja, dan
3. Tidak untuk sesuatu yang spesifik.



---

### 2.4.3 MySQL

#### 2.4.3.1 Pengertian MySQL

Sukamto dan Shalahuddin (2016:46), SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada RDBMS. SQL awalnya dikembangkan berdasarkan teori aljabar relasional dan kalkulus.

Hendry (2015:7), MySQL merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya, yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basis data, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukkan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

#### 2.4.3.2 Keistimewaan MySQL

Hendry (2015:7), MySQL memiliki beberapa keistimewaan, antara lain:

1. Portabilitas

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

2. Perangkat lunak sumber terbuka

MySQL didistribusikan sebagai perangkat lunak sumber terbuka, di bawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara gratis.

3. *Multi-user*

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

4. *Performance tuning*

MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana. Dengan kata lain, dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.

5. Ragam tipe data

MySQL memiliki ragam tipe data yang sangat kaya, seperti signed/unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp, dan lain-lain.



#### 6. Perintah dan Fungsi

MySQL server memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah Select dan Where dalam perintah (*query*).

#### 7. Keamanan

MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses *user* dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.

#### 8. Skalabilitas dan Pembatasan

MySQL mampu menangani basis data dalam skala cukup besar, dengan jumlah rekaman (*records*) lebih dari 50 juta dan 60 ribu table, serta 5 miliar baris. Selain itu, batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.

#### 9. Konektivitas

MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix soket (Unix), atau Named Pipes (NT).

#### 10. Lokalisasi

MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meskipun demikian, bahas indonesia belum termasuk di dalamnya.

#### 11. Antarmuka

MySQL memiliki antarmuka (*interface*) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).

#### 12. Klien dan Peralatan

MySQL dilengkapi dengan berbagai peralatan (*tool*) yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada, disertakan petunjuk online.

#### 13. Struktur Tabel

MySQL memiliki struktur tabel lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan basis data lainnya seacam PostgreSQL ataupun Oracle.