BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Sistem

Untuk mempermudah mempelajari suatu sistem ada baiknya apabila kita mengetahui dahulu pengertian dari sistem itu sendiri. Sistem dapat didefinisikan dengan dua pendekatan yaitu yang menekankan pada prosedur dan yang menekankan pada komponen-komponen atau elemennya. Pendekatan yang menekankan pada prosedur, mendefinisikan sistem sebagai berikut :

"*Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu"*. (Jogiyanto. HM, 1995).

Sedangkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya, mendefinisikan sistem sebagai berikut :

"*Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu*". (Jogiyanto. HM, 1995).

2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi dapat didefinisikan sebagai berikut :

"Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya". (Jogiyanto. HM, 1995).

2.3 Konsep Dasar Data

Menurut Gordon B. David sebagaimana telah dikutip oleh Drs Moekijat mengemukakan data adalah :

"*Bahan mentah bagi informasi yang dirumuskan sebagai sekelompok lambang-lambang tidak acak yang menunjukkan jumlah-jumlah, tindakan-tindakan, atau hal-hal*". (Drs. Moekijat).

Dan dalam buku Drs S. Supudji, M.P yang berjudul teori dan penerapan dalam manajemen, sebagai terjemahan buku *The Theory and Management of System* karangan A. Jhonson, Frement E, Kast dan James E dikatakan bahwa :

"*Data adalah fakta-fakta yang dipergunakan sebagai suatu dasar untuk perhitungan dan pengolahan meliputi serangkaian tindakan-tindakan atau operasi-operasi yang secara pasti mengarah ke suatu akhir"*.

Jadi data adalah bahan keterangan tentang kejadian-kejadian atau fakta-fakta yang dirumuskan dalam sekelompok lambang-lambang tidak acak yang menunjukkan jumlah atau tindakan-tindakan atau hal-hal. Sedangkan informasi adalah hasil pengolahan data sehingga menjadi bentuk yang penting bagi penerimanya dan mempunyai kegunaan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan.

2.4 Konsep Dasar Sistem Informasi

Bila kita mengacu pada definisi sistem, maka sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut :

"*Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi*". (Lemon).

Komponen sistem informasi adalah sebagai berikut :

1. *Hardware* (perangkat keras), terdiri dari komputer, printer
2. *Software* (perangkat lunak)
3. Data, merupakan komponen dasar informasi.
4. Manusia (*user*)
5. Prosedur, seperti buku penuntun oprasional dan teknis.

Kegiatan-kegiatan didalam suatu sistem informasi meliputi :

1. Input, kegiatan untuk menyediakan data untuk diproses.
2. Proses, menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan informasi yang bernilai lebih.
3. *Output*, kegiatan yang menghasilkan keluaran berupa informasi hasil dari proses.
4. Penyimpanan, kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data.
5. Kontrol (pengendali), suatu aktivitas untuk menjamin bahwa sistem informasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

2.4.1 Kualitas Sistem Informasi

Kualitas sistem informasi diantaranya: [3]

1. Akurat, artinya informasi harus bebas dari kesalahan.
2. Tepat waktu, artinya informasi yang sampai ke penerima tidak terlambat.

3. Relevan, artinya informasi mempunyai manfaat dan kegunaan bagi pemakainya.

2.4.2 Pengelolaan Sistem Informasi

Pengelolaan sistem informasi, diantaranya : [4]

1. *Planning* yaitu merumuskan tujuan yang akan dihasilkan dengan objek yang ada.
2. *Organizing* yaitu dengan cara membagi pekerjaan dan koordinasi untuk mencapai tujuan.
3. *Actuating* yaitu melaksanakan suatu pekerjaan dengan cara yang benar.
4. *Controlling* yaitu melaksanakan pengawasan yang sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan.

2.4.3 Metodologi Pengembangan Sistem Informasi

System Life Cycle (SLC) merupakan konsep pengembangan yang paling banyak digunakan para pengembang sistem informasi. Konsep ini mengambil analogi siklus kehidupan manusia yaitu : proses kelahiran, tumbuh berkembang, dan akhirnya wafat. SLC adalah statu proses evolusioner dalam menerapkan sistem atau subsistem informasi berbasis komputer. Menurut McLeod (2000), tahap-tahap dalam sistem ini meliputi : [5]

1. Tahap perencanaan (*Planning)*
2. Tahap analisis (*Analysis)*
3. Tahap rancangan (*Design)*

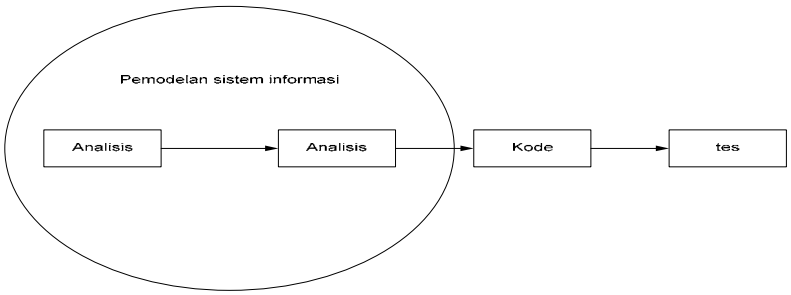
4. Tahap penerapan (*Implementation)*
5. Tahap penggunaan (*Use)*

Menurut Roger S. Pressman, terdapat beragam model proses pengembangan perangkat lunak, diantaranya:

1. *Linear Sequential Model* (Model Sekuensial Linear)

   Model ini pertama kali dikemukakan oleh Royce. Model ini sering disebut model klasik atau *waterfall*. Model ini menyarankan pendekatan pengembangan secara sekuen dan sistematik untuk pengembangan perangkat lunak dimulai di level sistem, berlanjut ke analisis, lalu perancangan, pemrograman, pengujian dan pemeliharaan. Model ini merupakan model yang tertua. Model ini terdiri atas beberapa tahap yaitu:

   a. Rekayasa dan pemodelan sistem informasi
   b. Analisis kebutuhan perangkat lunak
   c. Desain
   d. Generasi kode
   e. Pengujian
   f. Pemeliharaan



Gambar 2.1 Model Sekuensial Linier

2. *Prototyping Model* (Model Prototipe)

   Pada model ini dimulai dengan pengumpulan informasi mengenai kebutuhan, dimana pemgembang dan pemesan bertemu dan mendefinisikan sasaran-sasaran umum, mengidentifikasi kebutuhan yang telah diketahui, dan mencari bidang-bidang yang masih memerlukan pendefinisian. Setelah itu pengembang melakukan ”perancangan kilat” terhadap kebutuhan yang telah teridentifikasi pada pertemuan. Perancangan berfokus pada representasi yang tampak oleh pengguna. Perancangan ini menuntun pembangunan *prototype* perangkat lunak yang akan diberikan ke pemakai/pembeli. *Prototype* itu dievaluasi oleh pemakai dan digunakan sebagai landasan untuk memperbaiki spesifikasi kebutuhan. Proses ini berulang sampai *prototype* yang dikembangkan memenuhi kebutuhan pemakai, dan pengembang telah memahami permasalahan dengan baik. Variasi dari model ini adalah *throw away prototyping* dan *dead prototyping*.

3. *Rapid Application Development (RAD) Model*

   RAD adalah proses pengembangan perangkat lunak yang semakin meningkat (*incremental*) yang menekankan pada siklus pengembangan yang cepat. Model RAD merupakan adaptasi “berkecepatan tinggi” dari *linear sequential model* dimana pengembangan yang cepat dapat diperoleh dengan menggunakan pembangunan berbasis pada komponen.

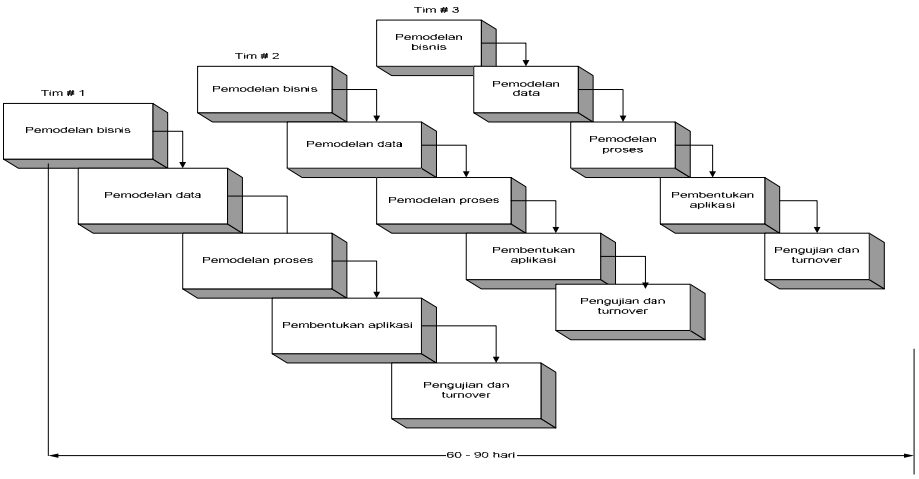
   Pendekatan RAD melingkupi fase-fase sebagai berikut :

   a. *Bussiness modeling*
   b. *Data Modeling*

c. *Proses Model*ing

d. *Application generation*

e. *Testing and turnover*



Gambar 2.2 Model RAD

4. *Evalutionary Software Process Model* (Model Proses Perangkat Lunak Evolusioner)

   Model evolusi adalah model perulangan. Model ini dicirikan dengan pengembang mengembangkan versi-versi sistem yang semakin lebih lengkap. Model telah mempertimbangkan untuk mengakomodasikan evolusi produk secara lengkap. Model ini terdiri dari:

   a. *Incremental model* (model Pertambahan) model ini mengkombinasikan antara *linear sequential model* dengan filosofi iteratif pada *prototyping*. Pada masing-masing sekuen linear menghasilkan perangkat lunak yang semakin meningkat kompleksitasnya.

b. *Spriral model* (model spiral) model ini diusulkan oleh Boehm. Model ini menggabungkan antara sifat alami iterasi dari *prototyping* dengan aspek sistematik dan terkendali dari *linear sequential model*. Model ini memberi peluang untuk pengembangan cepat.

c. Model rakitan komputer, model rakitan komputer menggabungkan beberapa karakter model spiral. Model ini bersifat evolusioner, sehingga membutuhkan pendekatan iterative untuk menciptakan perangkat lunak. Tetapi model rakitan komponen merangkai aplikasi dari komponen perangkat lunak sebelum dipaketkan (kadang-kadang disebut “kelas”).

d. *Concurent development model* (model perkembangan konkuren) model perkembangan konkuren disebut juga rekayasa konkuren. Model proses yang konkuren dapat disajikan secara skematis sebagai sederetan aktivitas teknis mayor, tugas-tugas dan keadaannya yang lain.

2.5 Konsep Dasar Pengolahan Data

Menurut George R, Trry, P. H. D dalam bukunya *Office Management and Control*, menyatakan bahwa pengolahan data adalah :

“*Serangkaian operasi atas informasi yang direncanakan guna mencapai tujuan atau hasil yang diinginkan*”. (Drs. Moekijat)

Pengolahan data terdiri dari delapan unsur, yaitu :

1. Membaca
2. Menulis atau mengetik
3. Mencatat atau mencetak

4. Mengurutkan
5. Menyampaikan atau memindahkan
6. Menghitung
7. Membandingkan
8. Menyimpan

2.6 Basis Data

2.6.1 Definisi Basis Data

Basis data (*database*) terdiri atas dua kata, yaitu basis dan data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia, barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya. Basis data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti:

1. Himpunan kelompok data atau arsip yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (*redudancy*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan *file* atau tabel yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

Basis data dan lemari arsip sesungguhnya memiliki prinsip kerja dan tujuan yang sama. Prinsip utamanya adalah pengaturan data/arsip. Sedangkan tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data/arsip. Perbedaanya hanya terletak pada media penyimpanan yang digunakan. Satu hal juga yang harus diperhatikan, bahwa basis data bukan hanya sekedar penyimpanan data secara elektronis. Artinya, tidak semua penyimpanan data secara elektronis bisa disebut basis data. Yang sangat ditonjolkan basis data adalah pengaturan, pemilihan, pengelompokan maupun pengorganisasian data yang akan kita simpan sesuai fungsi dan jenisnya.

2.6.2 Sistem Manajemen Basis Data

Sistem manajemen basis data (*Database Management System/DBMS*) adalah suatu mekanisme dalam mengelola data dan informasi sedemikian rupa sehingga data dan informasi dapat digunakan oleh pengguna baik secara *single user* maupun *multiple user* sesuai dengan kepentingan dan kebutuhan pengguna.

Fungsi utama DBMS adalah menyediakan lingkungan yang nyaman dan efisien untuk digunakan dalam pengambilan dan penyimpanan informasi di basis data.

2.6.3 Operasi Dasar Basis Data

Operasi-operasi dasar yang dapat kita lakukan berkenaan dengan basis data dapat meliputi:

1. Pembuatan basis data baru (*create database*)

2. Penghapusan basis data (*drop database*)
3. Pembuatan file atau tabel baru ke suatu basis data (*create table*)
4. Penghapusan file atau tabel dari suatu basis data (*drop table*)
5. Penambahan atau pengisian data baru kesebuat file atau tabel disebuah basis data (*insert*)
6. Pengambilan data dari sebuah file atau tabel (*retrieve* atau *search*)
7. Pengubahan data dari sebuah file atau tabel (*update*)
8. Penghapusan data dari sebuah file atau tabel (*delete*)

2.7 Model Analisis Sistem

Model analisis sebenarnya merupakan serangkaian model dan merupakan representasi teknis yang pertama dari sistem. Pemodelan analisis terbagi dalam 2 bagian, yaitu:

2.7.1 Model Analisis Berorientasi Objek

Analisis berorientasi objek, mendefinisikan semua kelas yang relevan terhadap masalah beserta operasi-operasi dan atribut-atribut yang diasosiasikan dengan kelas itu, keterhubungan dikelas-kelas dan perilaku yang dimilikinya. Sasaran analisis berorientasi objek adalah untuk mengembangkan model yang mendeskripsikan perangkat lunak yang memenuhi sekelompok kebutuhan yang didefinisikan pemesan. Analisis berorientasi objek menggunakan sejumlah pemodelan untuk memenuhi sasaran. Model analisis akan mengekspresikan informasi, perilaku dan fungsi didalam konteks model objek.

2.7.2 Model Analisis Terstruktur

Dengan menggunakan notasi yang sesuai dengan prinsip analisis operasional, kita menciptakan model yang menggambarkan muatan dan aliran informasi (data dan kontol), kita membagi sistem secara fungsional dan secara *behavioral*, dan menggambarkan esensi dari apa yang harus dibangun. Analisis terstruktur bukan merupakan metode tunggal yang diaplikasikan secara konsisten oleh semua yang menggunakannya.

Pada model ini analisis terhadap perangkat lunak dapat digambarkan dalam bentuk diagram kontek (*context diagram)*, *Data Flow Diagram* (DFD) dan *Entity Relationship Diagram* (Diagram E-R).

2.7.2.1 Flow Map

Flow Map merupakan data berbentuk dokumen didalam suatu sistem informasi yang merupakan suatu aktivitas yang saling terkait dalam hubungannya dengan kebutuhan data dan informasi dengan cara mendifinisikan hubungan antara pelaku proses, proses dan aliran data.

2.7.2.2 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah arus data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data antara sistem dengan bagian-bagian luar (kesatuan luar). Kesatuan luar ini merupakan sumber arus data atau tujuan data yang berhubugan dengan sistem informasi tersebut.

Diagram konteks bisa disebut dengan "*Model sistem pokok (fundamental system model) mewakili keseluruhan elemen software dengan masukan (input) dan keluaran (output) yang diidentifikasi dengan anak panah masuk dan keluar memperlihatkan sumber data*". (Roger S Pressman, 1997).

2.7.2.3 Diagram Arus Data (*Data Flow Diagram*)

Data Flow Diagram adalah "*Teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi dan perubahan yang dipergunakan sebagai perpindahan data dari masukan (input) ke keluaran (output)*". (Roger S Pressman, 1997).

Terbagi atas beberapa level yang menggambarkan peningkatan aliran informasi dan detail fungsional. Arus data yang ditunjukkan pada suatu level harus sama dengan level sebelumnya.

2.7.2.4 Diagram E-R (*Entity Relationship Diagram*)

Diagram E-R adalah diagram grafikal yang menggambarkan keseluruhan struktur logic dari sebuah basis data. Pada model ini semua data yang ada pada dunia nyata diterjemahkan atau ditransformasikan dengan memanfaatkan sejumlah perangkat konseptual menjadi sebuah diagram data. Entity relationship, yaitu entity (*Entity*) dan relasi (*relation*). Kedua komponen ini dideskripsikan lebih jauh melalui sejumlah atribut atau property.

Untuk melambangkan fungsi diatas maka digunakan simbol-simbol yang bisa dilihat pada daftar simbol. Sedangkan arti dari masing-masing simbol adalah sebagai berikut :

a. Data Entitas

   Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Data entitas adalah segala sesuatu baik yang nyata maupun abstrak yang datanya akan direkam.

b. Atribut

   Atribut mendefinisikan karakteristik (*property*) dari entitas tersebut.

c. Relasi Data

   Relasi menunjukkan adanya hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berada.

d. Kardinalitas

   Kardinalitas adalah penentuan jumlah kejadian dari satu entitas yang dapat terhubung dengan sejumlah kejadian pada entitas lain, juga menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Terdapat empat kemungkinan kombinasi kardinalitas :

   1. Satu ke satu (*one to one)*

      Setiap entitas pada himpunan entitas satu berhubungan dengan satu entitas lainnya.

      Contoh : setiap supplier memiliki satu kode supplier

2. Satu ke banyak (*one to many)*

   Setiap entitas pada himpunan entitas satu dapat berhubungan dengan banyak satu entitas pada himpunan entitas lainnya.

   Contoh : supplier A memasok banyak jenis barang

3. Banyak ke satu (*many to one)*

   Setiap entitas pada himpunan entitas satu berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas lainnya.

   Contoh : buku terhadap petugas perpustakaan.

4. Banyak ke banyak (*many to many)*

   Setiap entitas pada himpunan entitas yang satu berhubungan dengan paling banyak setiap entitas pada himpunan entitas lainnya dan begitu juga sebaliknya.

2.8 Perangkat Lunak Pendukung

Bagian ini penulis akan menguraikan penjelasan singkat mengenai perangkat lunak yang penulis gunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

2.8.1 PHP

PHP adalah sebuah bahasa *server-side* yang didesain khusus untuk aplikasi web. PHP dapat disisipkan diantara bahasa HTML dan karena bahasa *server-side*, maka bahasa PHP akan dieksekusi di *server*, sehingga yang dikirimkan ke browser adalah “hasil jadi” dalam bentuk HTML, dan kode PHP anda tidak terlihat.

PHP merupakan bahasa *script* yang digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis. Dinamis berarti hal yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru. Semua *script* PHP dieksekusi pada *server* dimana *script* tersebut dijalankan oleh karena itu, spesifikasi *server* lebih berpengaruh pada eksekusi dari *script* PHP daripada spesifikasi client. Namun tetap diperhatikan bahwa halaman web yang dihasilkan tentunya harus dapat dibuka oleh *browser* pada *client*. Dalam hal ini versi dari HTML yang digunakan harus didukung oleh *browser client*.

PHP termasuk dalam *open source product.* Jadi kita dapat merubah *source code* dan mendistribusikannya secara bebas. PHP yang diedarkan secara gratis. Kita bisa mendapatkannya secara gratis. PHP juga dapat berjalan diberbagai web server semisal IIS, Apache, dan lain-lain.

Keunggulan dari PHP yaitu antara lain :

1. Tidak diperlukan kompabilitas *browser* atau harus menggunakan *browser* tertentu, karena *server*-lah yang akan mengerjakan *script* PHP. Hasil yang dikirimkan kembali ke *browser* umumnya bersifat teks atau gambar saja sehingga pasti dikenal oleh *browser* apa pun.
2. Dapat memanfaatkan sumber-sumber aplikasi yang dimiliki oleh *server*, misalnya koneksi ke *database*.
3. *Script* tidak dapat “diintip” dengan menggunakan fasilitas *view* HTML *source*.

   Sebagai contoh, perhatikan *script* PHP sederhana berikut ini :

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Contoh skrip PHP</TITLE>
<BODY>
<?
 Echo “<H1>Hallo, saya skrip PHP</H1>
?>
</BODY>
</HTML>
```

4. *Script* (kode program) terintegrasi dengan *file* HTML, sehingga *developer* bisa berkonsentrasi langsung pada penampilan dokumen webnya.
5. Berorientasi obyek (*object oriented*).
6. Sintaksis pemrogramannya mudah dipelajari, sangat menyerupai C dan Perl.
7. Integrasi yang sangat luas ke berbagai *server* database. Menulis web yang terhubung kedatabase menjadi sangat sederhana. Database yang didukung oleh PHP: Oracle, Sybase, mSQL, MySQL, Solid, ODBC, PostgreSQL, Adabas D, FilePro, Velocis, Informix, dBase, UNIX dbm.

2.8.2 MySQL

MySQL adalah *Relational Database Management Sistem* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakannya, tapi tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat c*losed source* atau komersial.

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu SQL (*Structur Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian *database*, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Keistimewaan MySQL :

Sebagai database server yang memiliki konsep *database* modern, MySQL memiliki banyak keistimewaan antara lain:

1. *Portability*

   MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FeeBSD, dan lain – lain

2. *Open Source*

   MySQL didistribusikan secara open source, sehingga dapat digunakan secara bebas.

3. *Multi-user*

   MySQL dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah. Hal ini memungkinkan sebuah *database server* MySQL dapat diakses *client* secara bersamaan

4. *Performance Tuning*

   MySQL memiliki kecepatan yang tinggi dalam menangani query, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL persatuan waktu.

5. *Column Types*

MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti *signed*, *unsigned, integer*, *float*, *double*, *char*, *varchar*, *text*, *date*, *time*, *timestamp*, *year*, *set* dan *enum.*

6. *Command dan Function*

   MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah SELECT dan WHERE dalam query.

7. *Security*

   MySQL memiliki lapisan-lapisan sekuritas seperti level subnet mask, nama host, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta password terenkripsi.

8. *Scalability* dan *Limits*

   MySQL mampu menangani *database* dengan skala besar, dengan jumlah records lebih dari 50 juta dan 60 juta tabel serta 5 miliar baris. Selain itu, batas indeks mencapai 32 indeks pada setiap tabelnya.

9. *Connectivity*

   MySQL dapat melakukan koneksi dengan *client* menggunakan protocol TCP/IP, Unix Socet (UNIX), atau Named Pipes (NT).

10. *Localisation*

    Deteksi pesan kesalahan pada *client* dengan menggunakan lebih dari 20 bahasa.

11. *Interface*

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

12. *Client* dan *Tools*

    Dilengkapi dengan berbagai *tool* yang dapat digunakan untuk administrasi *database*, dan pada setiap *tool* yang ada disertakan petunjuk *online*.

13. Struktur Tabel

    Struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani *ALTER TABLE*, disbanding *database* lainnya semacam PostgreSQL ataupun oracle.