BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Kerja Praktek

2.1.1 Sejarah Instansi

Menurut *International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology* (VIM), metrologi adalah bidang pengetahuan mengenai pengukuran, yang mencakup keseluruhan aspek teoritis dan praktis pengukuran, berapapun ketidakpastian pengukurannya dan apapun bidang penerapannya. Namun demikian, metrologi bukan sekedar ilmu pengukuran. Metrologi adalah kegiatan yang mencakup semua aktivitas yang diperlukan untuk dapat melakukan pengukuran yang benar, tertelusur dan diakui kebenarannya dalam tingkat nasional, regional maupun internasional, sedemikian hingga dapat menciptakan rasa saling percaya di antara pihak-pihak yang melakukan atau berkepentingan dengan pengukuran. Rasa saling percaya inilah yang kemudian dapat menciptakan kohesi sosial dalam masyarakat dan juga memfasilitasi transaksi-transaksi dalam pasar global. Dalam kehidupan sehari-hari, manusia tidak dapat dilepaskan dari kegiatan mengukur, mulai dari melakukan pengukuran sederhana sampai ke pengukuran yang memerlukan teknologi tinggi.

Pengukuran yang salah atau tidak teliti dapat mengakibatkan pengambilan keputusan yang salah, yang dapat berakibat serius dalam hal pemborosan biaya atau bahkan membahayakan jiwa manusia. Dampak kemanusiaan dan finansial sebagai konsekuensi keputusan yang salah akibat pengukuran yang tidak tepat dapat dikatakan sama pentingnya dengan perubahan lingkungan dan polusi yang hampir tidak dapat dihitung. Oleh karena itu, menjadi penting bagi semua negara di dunia untuk memiliki pengukuran yang handal dan teliti, yang disepakati dan diterima oleh pihak-pihak yang berkepentingan dengan pengukuran di seluruh dunia.

Metrologi legal mencakup semua kegiatan yang terkait dengan pelaksanaan persyaratan legal mengenai pengukuran, satuan pengukuran, alat ukur dan metode pengukuran. Kegiatan ini dilakukan oleh atau atas nama otoritas pemerintah untuk menjamin tingkat kredibilitas hasil pengukuran yang layak pada area yang diwajibkan oleh pemerintah. Metrologi legal bukanlah sebuah disiplin di dalam metrologi, melainkan aplikasi ilmu kemetrologian untuk memperoleh ketertelusuran dan acuan yang tepat dan dapat berlaku untuk setiap besaran yang tercakup dalam kegiatan kemetrologian.

Metrologi legal tidak hanya berlaku bagi pelaku perdagangan, tetapi juga ditujukan untuk perlindungan setiap warga negara dan masyarakat secara keseluruhan, misalnya penegakan hukum, kesehatan, keselamatan dan perlindungan lingkungan hidup. Pemerintah harus memberikan perhatian khusus pada hasil pengukuran khususnya bila terdapat potensi konflik kepentingan terhadap hasil pengukuran terebut, sehingga memerlukan intervensi wasit yang tidak memihak. Metrologi legal khususnya diperlukan bila kekuatan pasar tidak cukup terorganisir atau tidak cukup kompeten atau tidak seimbang. Metrologi legal umumnya mencakup pengaturan berkaitan dengan satuan pengukuran, hasil pengukuran (misalnya barang dalam keadaan terbungkus) dan terhadap alat ukur. Pengaturan tersebut meliputi kewajiban hukum berkaitan dengan hasil pengukuran dan alat ukur, dan juga pengendalian legal yang dilakukan oleh atau atas nama pemerintah.

Membeli atau menjual barang dan jasa seringkali mencakup penimbangan atau pengukuran kuantitas dan/atau mutu produk, dan juga produk dalam keadaan terbungkus yang menyatakan ukuran massa dan volume, serta layanan pengukuran lain seperti waktu atau jarak. Tanggung jawab pemerintah juga mencakup peraturan perundang-undangan terkait dengan kesehatan, keselamatan, keamanan dan lingkungan. Meskipun fungsi-fungsi ini pada umumnya tersebar di berbagai kewenangan pemerintah, dalam hal tertentu tercakup kesamaan bila peraturan perundang-

undangan tersebut bergantung pada hasil pengukuran. Oleh karena itu proses pengukuran seharusnya menjadi perhatian pemerintah.

Kegiatan yang dilakukan oleh pemerintah adalah menetapkan peraturan per-undang-undangan, mengendalikan pengukuran melalui pengawasan pasar dan mengem-bangkan serta memelihara infrastruktur yang dapat mendukung akurasi pengukuran tersebut (melalui ketertelusuran) yang sangat mendasar untuk melengkapi peran pemerintah.

Karena tujuan akhir dari metrologi legal adalah untuk memberikan kepercayaan terhadap hasil pengukuran dengan pengaturan legal, kebutuhan dan persyaratan hasil pengukuran harus dipertimbangkan sebelum menetapkan persyaratan terhadap alat ukur. Metrologi legal dapat mencakup empat kegiatan utama:

1. Penetapan persyaratan legal;
2. Pengendalian atau penilaian kesesuaian produk atau kegiatan yang tercakup dalam regulasi;
3. Pengawasan produk dan kegiatan yang tercakup di dalam regulasi; dan
4. Pendirian infrastruktur yang memadai untuk memastikan ketertelusuran dari pengukuran atau alat ukur yang tercakup di dalam regulasi.

Metrologi legal diperlukan bila kekuatan pasar tidak cukup terorganisir atau tidak cukup kompeten atau tidak seimbang, sehingga pemerintah harus bertindak sebagai wasit untuk memastikan keadilan dalam kondisi-kondisi tersebut. Dalam prakteknya, tidak semua kegiatan mengukur memerlukan keterlibatan pemerintah secara langsung sebagai wasit yang harus menjamin keadilan dalam kegiatan pertukaran atau transaksi yang melibatkan pengukuran.

Dalam contoh transaksi perdagangan, kedua belah pihak memiliki kemampuan dan kompetensi yang seimbang untuk memastikan dapat memperoleh keuntungan ekonomi yang setimbang dengan investasi yang telah dilakukannya. Demikian pula, bagi lembaga penelitian, kegiatan kemetrologian diperlukan dalam proses penelitian dan pembuatan

prototipenya untuk memastikan bahwa produk penelitiannya dapat diterima atau dibeli oleh pasar, sedemikian hingga dalam kasus ini tidak diperlukan pula keterlibatan pemerintah secara langsung sebagai wasit yang menjamin keadilan transaksi antara peneliti dengan pembeli produk penelitian.

Secara teknis, kegiatan untuk memastikan ketertelusuran pengukuran ini dapat dilakukan oleh pemerintah dan pihak swasta. Partisipasi pihak swasta sangat diperlukan, karena sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kebutuhan industri, cakupan besaran yang harus dapat dipastikan ketertelusurannya menjadi semakin banyak, dan perkembangan ini akan terus berjalan. Untuk memastikan bahwa pengukuran yang dilakukan memiliki tingkat kebenaran yang layak, pemerintah perlu untuk mengembang-kan sistem pengakuan kompetensi terhadap pihak-pihak yang melakukan kegiatan kemetrologian, sehingga transaksi-transaksi yang dilaksanakan tanpa kehadiran pemerintah secara langsung sebagai wasit, tetap terjamin keadilan dan keterpercayaannya.

Kegiatan metrologi legal dan kegiatan kemetrologian lainnya pada dasarnya merupakan aplikasi dari metrologi, yang tujuan utamanya untuk mewujudkan kepercayaan terhadap hasil pengukuran melalui penciptaan rantai ketertelusuran ke acuan yang sama. Supaya setiap pihak di suatu negara dapat memiliki tingkat kepercayaan yang sama terhadap hasil pengukuran, tentunya diperlukan acuan pengukuran nasional yang dapat diakses oleh semua pihak yang berkepentingan dengan kegiatan kemetrologian. Lebih jauh lagi, dalam konteks transaksi lintas negara, diperlukan standar pengukuran yang dapat diterima oleh semua negara, sedemikian hingga hasil-hasil pengukuran dari suatu negara dapat diterima dan dipercaya oleh negara-negara lain. Untuk mewujudkan hal ini, diperlukan standar pengukuran yang bersifat universal dan dapat mengakomodasi perkembangan ilmu dan teknologi yang menggerakkan pasar.

Peran negara dalam kegiatan kemetrologian adalah untuk memberikan piranti yang diperlukan dalam menjamin kepercayaan terhadap hasil

pengukuran. Hal ini mewajibkan pemerintah melaksanakan langkah-langkah yang diperlukan untuk mempromosikan metrologi, mengembangkan infrastruktur kemetrologian yang memadai, mendukung penelitan metrologi untuk melindungi masyarakat dan pelaku usaha terhadap kecurangan-kecurangan yang berkaitan dengan pengukuran. Kegiatan ini harus diatur di dalam kebijakan yang komprehensif dan koheren, sehingga diperlukan peraturan perundang-undangan kemetrologian.



Gambar 2.1 Kantor Direktorat Metrologi

Visi Direktorat Metrologi

"Terwujudnya Tertib Ukur Melalui Sistem Metrologi Legal Yang Efisien, Efektif, Adil, dan Transparan"

Misi Direktorat Metrologi

1. Mengharmonisasikan penyelenggaraan kegiatan metrologi legal.
2. Meningkatkan jaminan hasil pengukuran.
3. Mengoptimalkan penyelenggaraan pengawasan UTTP, Barang Dalam Keadaan Terbungkus (BDKT), dan penggunaan Sistem Satuan International (SI).

4. Mengoptimalkan peranan UPT SML Regional, UPT, dan UPTD dalam rangka meningkatkan pelayanan tera dan tera ulang UTTP.
5. Meningkatkan profesionalisme SDM Metrologi Legal untuk mewujudkan pelayan publik yang prima dan *good governance*

2.1.2 Logo Instansi

Simbol, Logo dan Motto Direktorat Metrologi

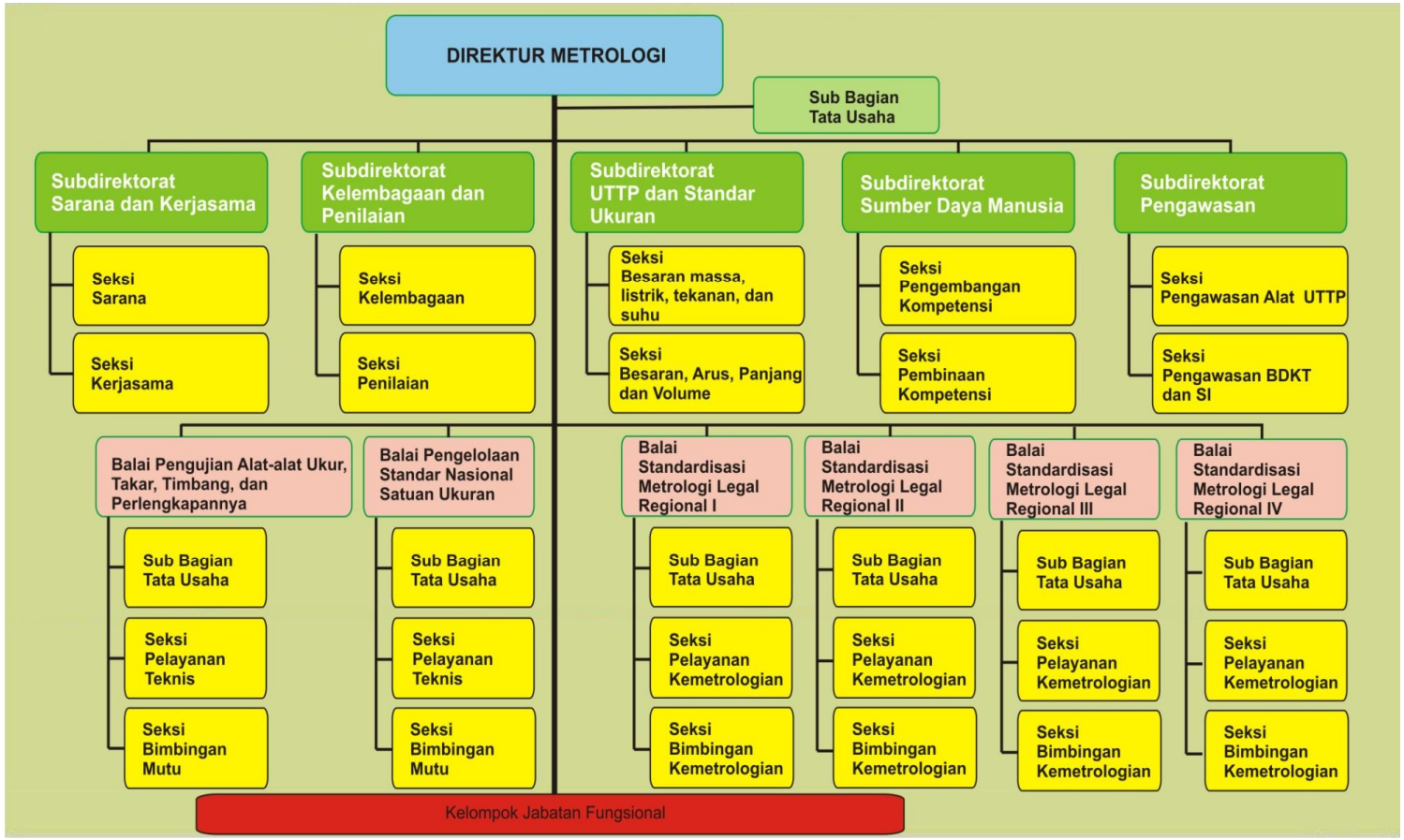


Gambar 2.2 Logo Direktorat Metrologi

MAKNA SIMBOL LOGO DIATAS:

a. Ilustrasi dari lengan balok yang sama memberi arti dalam kondisi stabil yang terisi oleh anak timbangan standar dan beban, yang memberi pesan pengukuran dan keadilan sebagai misi Direktorat Metrologi.
b. Bentuk huruf "X" dan segiempat panjang dibawah adalah standar meter (sebagai standar untuk unit dasar mutu panjang) dengan format "X" dan standar kilogram (sebagai standar untuk unit dasar kuantitas massa) dengan format silinder sama sisi, kedua standar sudah menjadi prinsip dasar untuk memelihara pengukuran di Indonesia.
c. Format lingkaran menandakan stabilitas yang bergerak dengan pasti dan secara terus-menerus.
d. Tulisan "**BANTJANA PATAKARAN PRALAJA KAPRADANAN**", memberi arti: MEMPERDAYA UKURAN, MENGHILANGKAN KEPERCAYAAN.

2.1.3 Struktur Organisasi



Gambar 2.3 Struktur Organisasi Direktorat Metrologi

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengertian Basis Data (*Database*)

Database dapat diartikan sebagai kumpulan data yang terdiri atas satu atau lebih Tabel yang terintegrasi satu sama lain, dimana setiap *user* diberi wewenang (otoritas) untuk dapat mengakses (mengubah, menghapus, menganalisis, menambah, memperbaiki) data dalam tabel-tabel tersebut.

Tabel-tabel tersebut berfungsi untuk menyimpan data dan merupakan suatu kumpulan data yang berhubungan dengan topik tertentu. Beberapa istiah yang harus diketahi pada saat bekerja dengan sebuah tabel database adalah:

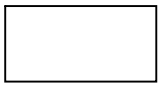
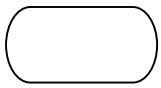
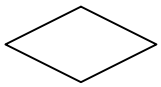
a. ***Field*** ; merupakan tempat dimana data atau informasi dalam kelompok yang sama atau sejenis dimasukkan. *Field* itu pada umumnya tersimpan dalam bentuk kolom vertikal pada tabel.

b. ***Record*** ; merupakan data lengkap dalam jumlah tunggal yang biasanya tersimpan dalam bentuk baris secara *horizontal* pada tabel.

2.2.2 ERD (*Entity Relationship* Diagram)

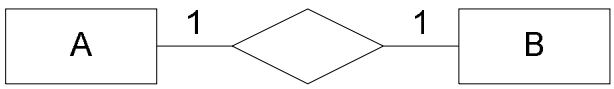
ERD (*Entity Relationship* Diagram) Merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual, yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, karena hal ini relatif kompleks. Dengan ERD, model dapat diuji dengan mengabaikan proses yang harus dilakukan. ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data, pada dasarnya ada 3 macam simbol yang digunakan :

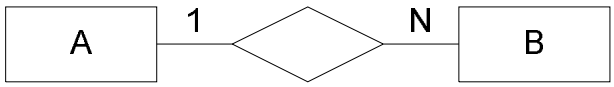
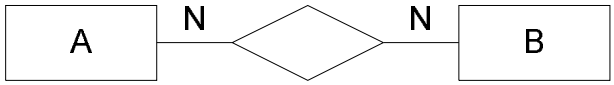
Tabel 2.2 Keterangan simbol ERD

No	NAMA SIMBOL	SIMBOL
1	*Entity* : Adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat.	
2	Atribut : *Entity* mempunyai elemen yang disebut atribut, dan berfungsi mendeskripsikan karakter *entity*.	
3	Hubungan/Relasi : *Relationship* sebagai mana *Entity* maka dalam hubungan pun harus dibedakan dalam hubungan atau bentuk hubungan antar *Entity* dengan isi dari hubungan itu sendiri.	
4	Garis Relasi : garis yang merelasikan dari satu entitas ke entisas lain	

Relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dalam satu basis data yaitu:

Tabel 2.3 Keterangan hubungan relasi ERD

No	NAMA SIMBOL	SIMBOL
1	Satu ke satu *(One to one)* : Hubungan relasi satu ke satu yaitu setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B.	

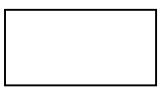
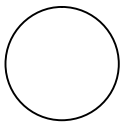
2	Satu ke banyak *(One to many)* : Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi setiap	
3	Banyak ke banyak *(Many to many)* : Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B.	

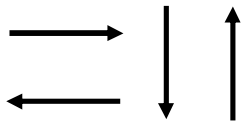
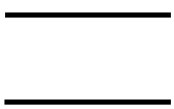
2.2.3 DFD (Data *Flow* Diagram)

DFD adalah alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan. DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambarn analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program.

Dibawah ini terdapat simbol-simbol untuk DFD yaitu:

Tabel 2.1 Keterangan simbol DFD

No	NAMA SIMBOL	SIMBOL
1	*Entity* : *Terminator* atau *Source* atau *destination* atau dikenal juga dengan *external entity*, berupa orang, organisasi atau sistem lain yang berada diluar batas sistem yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dikembangkan.	
2	Proses : suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, prosedur atau alat yang digunakan untuk mentransformasikan data.	

3	Data *Flow :* (Arus Data), data yang mengalir dengan arah tertentu dari asal ke tujuan. Data yang mengalir dapat berupa dokumen, surat atau bentuk lainnya.	
4	Data *Store :* (Penyimpanan Data), digunakan untuk menyimpan dan mengambil data oleh proses. Data yang disimpan dapat berupa data yang terkomputerisasi maupun tidak terkomputerisasi.	

2.2.4 Perangkat Lunak Pendukung

2.2.4.1 Perangkat *Delphi*

Delphi adalah suatu bahasa pemograman *(development language)* yang digunakan untuk merancang suatu aplikasi program. Bahasa pemrograman *Delphi* dikembangkan oleh *Code Gear* sebagai divisi pengembangan perangkat lunak milik *embarcadero*. Divisi tersebut awalnya milik *borland*, sehingga bahasa ini memiliki versi *Borland Delphi*.

Umumnya delphi hanya digunakan untuk pengembangan aplikasi dekstop, *enterprise* berbasis *database* dan program-program kecil. Namun karena pengembangan delphi yang semakin pesat dan bersifat *general purpose* bahasa pemrograman ini mampu digunakan untuk berbagai jenis pengembangan *software*. Dan Delphi juga disebut sebagai pelopor perkembangan *RadTool (Rapid pllication Development)* tahun 1995. Sehingga banyak orang yang mulai mengenal dan menyukai bahasa pemrograman yang bersifat VCL *(Visual Component Library)* ini.

a. Kegunaan *Delphi* :

1. Untuk membuat aplikasi *windows*
2. Untuk merancang aplikasi program berbasis grafis
3. Untuk membuat program berbasis jaringan *(client/server)*
4. Untuk merancang program .Net (berbasis internet)

b. Keunggulan *Delphi*

1. IDE *(Integrated Development Environment)* atau lingkungan pengembangan aplikasi sendiri adalah satu dari beberapa keunggulan *delphi*, didalamnya terdapat menu-menu yang memudahkan kita untuk membuat suatu proyek program.
2. Proses Kompilasi cepat, pada saat aplikasi yang kita buat dijalankan pada *Delphi*, maka secara otomatis akan dibaca sebagai sebuah program, tanpa dijalankan terpisah.
3. Mudah digunakan, *source* kode *delphi* yang merupakan turunan dari pascal, sehingga tidak diperlukan suatu penyesuain lagi.
4. Bersifat *multi purphase*, artinya bahasa pemograman Delphi dapat digunakan untuk mengembangkan berbagai keperluan pengembangan aplikasi.

2.2.4.2 Pengertian *MySQL*

SQL adalah sebuah konsep pengoperasian *database*, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Keandalan suatu sistem *database* (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja optimizernya dalam melakukan proses perintah-perintah *SQL*, yang dibuat oleh *user* maupun program-program aplikasinya. Sebagai *database server*, *MySQL* dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan *database* server lainnya dalam *query* data. Hal ini terbukti untuk *query* yang dilakukan oleh *single user*, kecepatan *query MySQL* bisa sepuluh kali lebih cepat dari *Postgre*SQL dan lima kali lebih cepat dibandingkan *Interbase*. Selain itu *MySQL* juga memiliki beberapa keistimewaan, antara lain :

1. *Portability*

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

2. *Open Source*

   MySQL didistribusikan secara *open source* (gratis), dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara cuma-cuma.

3. *Multiuser*

   MySQL dapat digunakan oleh beberapa *user* 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. *Column types*

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

6. *Command dan functions*

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

7. *Security*

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

8. *Scalability dan limits*

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

9. *Connectivity*

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

10. *Localisation*

    MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada client dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meskipun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk didalamnya.

11. *Interface*

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

12. *Clients dan tools*

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

13. Struktur table

    MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan *database* lainnya semacam *Postgre*SQL ataupun *Oracle*.

2.2.4.3 ODBC (*Open Database Connectivity*)

Open Database Connectivity (ODBC) adalah jangka pendek digunakan untuk *Open Database Connectivity*. Ini adalah antarmuka yang digunakan oleh programmer untuk dapat menggunakan *database* menggunakan *query* SQL. ODBC juga didefinisikan sebagai metode lain untuk mengakses informasi yang disimpan. Anda dapat menggunakan ODBC untuk mengakses *databases* dari *Microsoft Access, Excel* dan d *Base*. ODBC adalah cara terbaik untuk mengakses informasi yang disimpan dalam database yang lain tanpa perlu memahami bagaimana hal itu dilakukan. Dalam perspektif programmer, ODBC adalah kode yang dapat membuat

pemrograman cukup mudah sehingga dapat mengakses database lain dalam perangkat lunak lain.

ODBC memiliki beberapa komponen utama, yakni sebagai berikut:

a. ODBC API

   sekumpulan panggilan fungsi, kode-kode kesalahan dan sintaksis SQL yang mendefinisikan bagaimana data dalam sebuah DBMS diakses.

b. Driver basis data ODBC

   driver (yang berupa *dynamic link library*) yang mampu memproses panggilan fungsi ODBC untuk sebuah DBMS tertentu.

c. ODBC *Driver Manager*

   yang bertugas untuk memuat *driver* basis data ODBC yang dibutuhkan oleh aplikasi.