

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka pada bab 2 ini tidak terlepas dari penelitian terdahulu yang akan menjadi acuan dalam melakukan proses penelitian sehingga dapat memperkaya landasan teori untuk mengkaji penelitian yang dilakukan. Hasil penelitian terdahulu, di temukan kesamaan judul penelitian namun terdapat beberapa perbedaan penelitian dari berbagai segi pembahasan didalamnya sebagai perbandingan. Penelitian yang akan diselesaikan akan mengangkat beberapa penelitian terdahulu sebagai referensi dalam menambah bahan kajian dan sedikit melengkapi penyelesaiannya.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Andri, Bambang dan Sukadi pada tahun 2013, dengan judul “Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Ngadirojo”, mendapatkan hasil dibuatnya sistem informasi hanya dikhususkan pengimplementasiannya di SMA N 1 Ngadirojo, sedangkan pada penelitian SIATA pengimplementasiannya di SMA Muhammadiyah 1 Kota Tegal. (Sumber : Hasil Kajian Penulis, 2017)

Penelitian yang telah dilakukan oleh Zaldi, Vito dan Desy tahun 2013, dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada SMA PGRI 1 Palembang”, mendapatkan hasil Penelitian ini pada proses pengembangannya menggunakan model FAST (*Framework for the Application of System Technique*), yang mana di dalamnya terdapat 7 tahapan dalam menyelesaikan pembuatan sistem informasi, sedangkan penelitian SIATA menggunakan pengembangan model waterfall. (Sumber : Hasil Kajian Penulis, 2017)

Penelitian yang dilakukan oleh Nataniel dan Dyna pada tahun 2009, dengan judul “Sistem Informasi Akademik Berbasis Web SMP Negeri 4 Samarinda”, mendapatkan hasil penelitian yang dilakukan Nataniel dan Dyna menggunakan 3 hak

akses, sedangkan SIATA menggunakan 4 hak akses yang memiliki hak akses sistem akademik, yaitu : administrator, pengajar, siswa dan kepala sekolah. (Sumber : Hasil Kajian Penulis, 2017)

Penelitian yang dilakukan oleh Ela pada tahun 2013 dengan judul penelitian “Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Pringkuku”, mendapatkan hasil Penelitian yang dilakukan oleh Ela pada pembuatan aplikasi tersebut hanya mengolah data guru, siswa dan nilai, sedangkan penelitian SIATA tidak hanya penilaian siswa, data guru dan data siswa saja namun menyertakan pula jadwal pelajaran. (Sumber : Hasil Kajian Penulis, 2017)

Penelitian yang dilakukan Dian pada tahun 2013, dengan judul “Sistem Informasi Akademik Berbasis Web (Studi Kasus SMK Informatika Bina Generasi)”, mendapatkan hasil menggunakan bahan penelitian webserver offline localhost yaitu AppServ win-32-2..5.10, sedangkan SIATA menggunakan menggunakan webserver offline localhost XAMPP v3.2.1. (Sumber : Hasil Kajian Penulis, 2017)

2.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah suatu fase dimana diperlukan suatu keahlian perancangan untuk elemen – elemen komputer yang akan menggunakan sistem yaitu pemilihan peralatan dan program komputer untuk sistem baru. (Kristanto, 2008)

Menurut Satziger, Jackson, dan Burd (2012), perancangan sistem adalah sekumpulan aktivitas yang menggambarkan secara rinci bagaimana sistem akan berjalan. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan produk perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan user. (Kenneth dan Jane, 2006) menjelaskan bahwa perancangan sistem adalah kegiatan merancang detil dan rincian dari sistem yang akan dibuat sehingga sistem tersebut sesuai dengan requirement yang sudah ditetapkan dalam tahap analisa sistem. Lebih lanjut (O’Brien dan Marakas, 2009) menjelaskan bahwa perancangan sistem adalah kegiatan merancang dan menentukan cara mengolah sistem informasi dari hasil analisa sistem sehingga dapat memenuhi kebutuhan dari pengguna termasuk diantaranya perancangan user interface, data dan aktivitas proses. Menurut (Bentley dan

Whitten, 2009) melalui buku yang berjudul “sistem analysis and design for the global enterprise” juga menjelaskan bahwa perancangan sistem adalah teknik pemecahan masalah dengan melengkapi komponen – komponen kecil menjadi kesatuan komponen sistem kembali ke sistem yang lengkap. Teknik ini diharapkan akan diharapkan dapat menghasilkan sistem yang lebih baik.

2.3 Pengertian Sistem

“Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur – prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama – sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang terdahulu”. (Jogiyanto, 2005)

Sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Suatu sistem dapat terdiri dari sistem – sistem bagian (*subsystem*). Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat – sifat yang tertentu yaitu mempunyai :

1. Komponen – komponen (*components*)

Elemen-elemen yang lebih kecil yang disebut *sub sistem*, misalkan sistem komputer terdiri dari sub sistem perangkat keras, perangkat lunak dan manusia.

2. Batas sistem (*boundary*)

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar sistem (*environments*)

Lingkungan dari sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar

yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung (*interface*)

Penghubung merupakan media perantara antar sub sistem. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. *Output* dari satu sub sistem akan menjadi input untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berinteraksi dengan sub sistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan (*input*)

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa *maintenance input* dan *sinyal input*. *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Sinyal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran (*output*)

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

7. Pengolah (*process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

8. Sasaran dan Tujuan (*objectives and goal*)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

9. Umpan Balik (*Feed Back*)

Umpan balik diperlukan oleh bagian kendali (control) sistem untuk mengecek terjadinya penyimpangan proses dalam sistem dan mengembalikannya ke dalam kondisi normal.

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen – komponen sistem atau elemen – elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian – bagian dari sistem. Setiap sistem tidak peduli betapa kecilnya, selalu mengandung komponen – komponen atau subsistem – subsistem. Setiap sub-sistem mempunyai sifat – sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2.4 Pengertian Informasi

Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian – kejadian (event) yang nyata (fact) yang digunakan untuk pengambilan keputusan. (Jogiyanto HM.,1999)

Informasi adalah data yang telah diproses untuk suatu tujuan tertentu. Tujuan tersebut adalah untuk menghasilkan sebuah keputusan. (Anton M. Meliono, 1990)

Pengertian Informasi Menurut (Gordon B. Davis, 1991), “Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau mendatang”

Informasi merupakan salah satu sumber daya penting dalam suatu organisasi; digunakan sebagai bahan pengambil keputusan. Sehubungan dengan hal itu, informasi haruslah berkualitas. Menurut Burch dan Grudnitski (1989), kualitas informasi ditentukan oleh tiga faktor, yaitu :

1. Relevansi

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap – tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda. Misalnya informasi untuk tiap – tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda. Misalnya informasi mengenai sebab – musabab kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan adalah kurang relevan dan akan lebih relevan bila ditunjukkan kepada ahli teknik perusahaan. Sebaliknya informasi mengenai harga pokok produksi untuk ahli teknik merupakan informasi yang kurang relevan, tetapi relevan untuk akuntan.

2. Tepat waktu

Informasi yang datang pada penerima tidak oleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi. Dewasa ini mahalnya nilai informasi disebabkan harus cepatnya informasi tersebut didapat, sehingga diperlukan teknologi-teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimnya.

3. Akurasi

Akurasi berarti bahwa informasi bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (*noise*) yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

2.5 Pengertian Sistem Informasi

Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam pengambil keputusan. Informasi didapat dari sistem informasi (*information system*) atau disebut juga *processing system* atau *information processing system* atau *information-generating system*.

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang – orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur – prosedur dan pengendalian yang ditunjukkan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian – kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdas.

Sistem informasi dapat terdiri dari komponen – komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*), yaitu :

1. Blok masukan (*input block*)

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input di sini termasuk metode – metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen – dokumen dasar.

2. Blok model (*model block*)

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di dasar ata dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok keluaran (*output block*)

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok teknologi (*technology block*)

Teknologi merupakan “kotak alat” (*tool-box*) dari pekerjaan sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem keseluruhan. Teknologi terdiri dari 2 bagian utama, yaitu, perangkat lunak (*software*) dan (*hardware*) perangkat keras.

5. Blok basis data (*database block*)

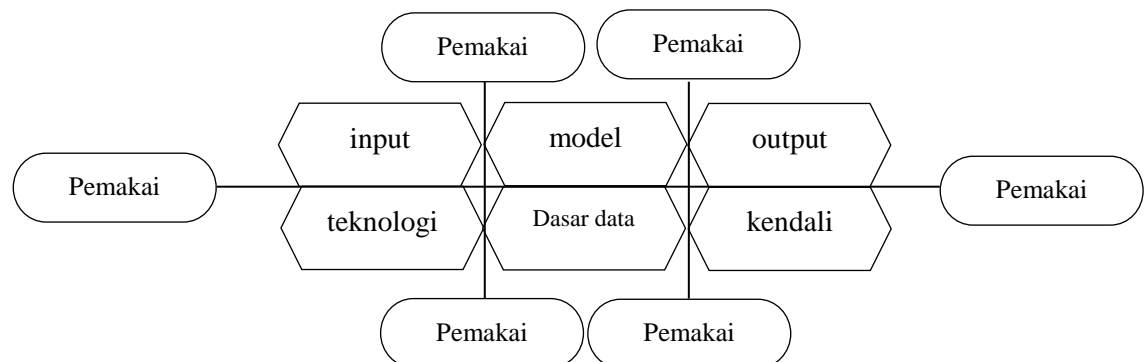
Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan

perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan di dalam dasar data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu di organisasikan sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses dan dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak paket yang disebut DBMS (*Database Management System*).

6. Blok kendali (*control block*)

Supaya sistem informasi dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan, maka perlu diterapkan pengendalian – pengendalian di dalamnya. Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti misalnya bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan – kecurangan, kegagalan – kegagalan sistem itu sendiri, kesalahan – kesalahan, ketidakefisienan, sabotase dan lain sebagainya. Beberapa pengendali perlu dirancang dan diterapkan dengan meyakinkan bahwa hal – hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan – kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut masing – masing saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarnya.



Gambar 2.1 Blok Sistem Informasi yang Berinteraksi

2.6 Internet

Internet adalah seluruh jaringan yang saling terhubung satu sama lain. Beberapa komputer dalam jaringan ini menyimpan file, seperti halaman web, yang dapat diakses oleh seluruh jaringan komputer. (El-Ansary dan Frost, 2003). Menurut (O'Brien, 2003), Internet merupakan jaringan komputer yang berkembang pesat dari jutaan bisnis, pendidikan, dan jaringan pemerintah yang saling berhubungan dengan jumlah penggunaannya lebih dari 200 negara. Menurut (Allan, 2005), Internet adalah sekumpulan jaringan komputer yang saling terhubung secara fisik dan memiliki kemampuan untuk membaca dan menguraikan protokol komunikasi tertentu yang disebut *Internet Protocol (IP)* dan *Protokol Transmission Control Panel (TCP)*. Protokol adalah spesifikasi sederhana mengenai bagaimana komputer saling bertukar informasi. Internet merupakan seluruh jaringan yang saling terhubung secara fisik dan memiliki kemampuan untuk membaca dan mengurangi protokol komunikasi dengan jumlah pengguna lebih dari 200 negara.

Ada beberapa cara untuk menghubungkan ke internet

1. Menghubungkan ke internet lewat penyedia jasa internet (*Internet service provider*)

Cara ini dilakukan dengan menjadi anggota yang ditawarkan oleh service provider (misalnya Wasantara, Idola dan lain sebagainya). Dengan menjadi anggota (biasanya dikenakan biaya bulanan), pelanggan akan diberi nomor telepon yang dapat dihubungi untuk menghubungkan komputer komputer pelanggan ke jaringan di *service provider*, masih diperlukan perangkat lunak komunikasi yang menggunakan protokol yang digunakan di internet, yaitu TCP/IP (*Transmission Control protocol/Internet Protocol*). Melalui perangkat lunak ini, pemakai dapat melakukan koneksi melalui saluran telepon (*dial-up connection*). Jika sudah terkoneksi, maka pemakai lewat penyedia jasa informasi.

2. Menghubungkan ke Internet lewat penyedia jasa informasi

Penyedia jasa informasi yang terkenal di Amerika Serikat adalah American Online dan Prodigy. Penyedia jasa informasi ini menyediakan bermacam – macam informasi yang terbaru seperti tentang informasi olahraga, berita – berita, perbelanjaan, permainan dan lainnya yang dikemas dalam bentuk menu yang mudah dipilih. Karena populernya internet, penyedia jasa informasi ini juga menyediakan fasilitas untuk menghubungkan ke jaringan internet. Seperti halnya dengan Internet Provider, pemakai jasa ini dikenai biaya langganan.

3. Menghubungkan ke internet secara langsung

Hubungan secara langsung ke internet dapat dilakukan dengan membuat jaringan LAN (Local Area Network) yang dihubungkan ke internet host. Selanjutnya komputer – komputer pemakai internet dihubungkan dengan LAN tersebut. Hubungan langsung ini biasanya dilakukan oleh institusi – institusi (misalnya perusahaan atau perguruan tinggi) yang mempunyai banyak terminal yang diinginkan untuk dapat mengakses ke jaringan internet. Untuk hubungan langsung ini diperlukan IP (IP adress) yang dapat diperoleh dan didaftarkan ke Internet Network Information Center.

2.7 Database

Kumpulan file – file yang saling berelasi, relasi tersebut ditunjukkan dengan kunci dari tiap file yang ada untuk digunakan dalam satu lingkup perusahaan, instansi (Kristanti, 1994). Kumpulan file data yang teroganisir, terintegrasikan, dan bias dipakai bersama (C.J Date, 1981). Sedangkan menurut Kenneth C. Laudon. Jane P. Loudon (2010), sekumpulan data organisasi untuk melayani banyak aplikasi secara efisien dengan memusatkan data dan mengendalikan redundansi data. Kumpulan dari data yang saling terintegrasikan satu dengan yang lainnya tersimpan dalam perangkat keras komputer

dan menggunakan perangkat lunak untuk bantuan dalam mengoperasikannya (ICT Database/Data Resources Management, Dr. Syopiansyah Jaya Putra, M.Sis, 2010)

Database adalah sekumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam komputer yang dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak (program aplikasi) untuk menghasilkan informasi. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi berupa tipe data, struktur data dan juga batasan – batasan pada data yang akan disimpan. Database merupakan aspek yang sangat penting dalam sistem informasi karena berfungsi sebagai gudang penyimpanan data yang akan diolah lebih lanjut. Database menjadi penting karena dapat mengorganisasi data, menghindari duplikasi data, menghindari hubungan antar data yang tidak jelas dan juga update yang rumit.

Tipe file yang digunakan dalam sistem database :

a. File Induk (*Master File*)

Ada 2 file induk :

1. File induk acuan (*reference master file*)

- a. Recordnya relative statis, jarang berubah nilainya.
- b. Contoh : file daftar gaji, matakuliah.

2. File induk dinamik (*dynamic master file*)

- a. Nilai dari recordnya sering berubah atau diupdate sebagai hasil suatu transaksi.
- b. Contoh : file stok barang.

b. File Transaksi (*Transaction File*)

1. Disebut juga file input. Digunakan untuk merekam data hasil transaksi.
2. Contoh : file penjualan barang.

c. File Laporan (*Report File*)

1. Disebut juga file output. Berisi informasi sementara yang akan ditampilkan sebagai laporan.

d. File Sejarah (*History File*)

1. Disebut juga file arsip (*archival file*).

2. Merupakan file yang berisi data masa lalu yang sudah tidak aktif lagi, tapi masih disimpan sebagai arsip.
- e. File Pelindung (*Backup File*)
1. Merupakan salinan dari file – file yang masih aktif di dalam database pada saat tertentu.
 2. Digunakan sebagai cadangan apabila file database yang aktif mengalami kerusakan atau kehilangan.

MySQL merupakan *software database open source* yang paling populer di dunia, dimana saat ini digunakan lebih dari 100 juta pengguna di seluruh dunia. Dengan kehandalan, kecepatan dan kemudahan penggunaannya, MySQL menjadi pilihan utama bagi banyak pengembang *software* dan aplikasi baik di *platform* web maupun *desktop*. Pengguna MySQL tidak hanya sebatas pengguna perseorangan maupun perusahaan kecil, namun perusahaan seperti Yahoo!, Alcatel-Lucent, Google, Nokia, Youtube, Wordpress dan Facebook juga merupakan pengguna MySQL. MySQL pertama kali dibuat dan dikembangkan di Swedia, yaitu oleh David Axmark, Allan Larson dan Michael “Monthly” Widenius. Mereka mengembangkan MySQL sejak tahun 1980-an. Saat ini versi MySQL yang sudah stabil mencapai versi 5x, dan sedang dikembangkan versi 6x.

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public license (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus – kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Salah satu karakteristik utama SQL language adalah bahwa ia merupakan *bahasa yang deklaratif* atau *nonpresedural*. Dari sudut pandang programmer, hal ini mengimplikasikan bahwa para programmer tidak perlu menentukan langkah demi langkah dari keseluruhan operasi yang komputer harus selesaikan guna memperoleh hasil tertentu. Statement atau command yang termasuk bahasa SQL secara umum dibagi

menjadi dua kategori utama atau *data sublanguage*, yaitu DDL dan DML. Setiap sublanguage mengkhususkan diri terhadap aspek tertentu dari bahasa tersebut. DDL menyatakan statement yang mendukung definisi atau kreasi dari objek database, seperti tabel, indeks, sequence, dan tampilan. Beberapa statement DDL yang sangat umum digunakan adalah bentuk lain dari command `CREATE`, `ALTER`, dan `DROP`. DML menyatakan statement yang memperbolehkan proses atau manipulasi objek database. Beberapa statement dari DML, yang sangat umum digunakan untuk bentuk lain dari modalitas statement `SELECT`, `INSERT`, `DELETE`, dan `UPDATE`. Penting untuk diperhatikan bahwa seluruh objek yang diciptakan di database akan tersimpan di dalam kamus atau katalog data.

2.8 Model Data

Model data adalah suatu cara untuk menjelaskan susunan logis data beserta hubungan antar berbagai bagiannya dan ke seluruh bagian. Model – model data yang berbeda telah digunakan selama bertahun – tahun. Pada tahun – tahun awal sering suatu sistem file mentah (*flat file system*) atau file teks sederhana (*simple text file*) hadir dengan berurutan (*sequential*) untuk melakukan proses batch. Tidak banyak akses interaktif yang tersedia. Model – model lainnya yang digunakan dalam mainframe besar adalah model hierarki (*hierarchical*) dan jaringan (*network*). Database hierarki disusun menggunakan sebuah model pohon (*tree model*), dengan satu akar dan beberapa tingkatan cabang. Setiap item hanya memiliki satu link yang menginduk padanya. Akses data dimulai dari akar dan menyusur ke bawah pohon hingga detail yang diinginkan berhasil ditemukan. Model network memuat banyak link di antara berbagai item data. Indeks yang saling berhubungan memungkinkan akses data dari berbagai arah.

Pada tahun 1970, Dr. E. F. Codd mendeskripsikan suatu bentuk model baru, yaitu model relasional (*relational model*) untuk sistem database. Sistem manajemen database relasional (*relational database management systems*), di mana seluruh data disimpan dalam tabel atau relasi, menjadi standar baru. Semua itu jauh lebih fleksibel dan mudah digunakan, dengan hampir seluruh item data dapat diakses lebih cepat

daripada model – model lain. Penggunaan tabel relasi dan tampilan relasi juga memungkinkan penggunaan database terdistribusi yang mungkin sulit digunakan dalam model hierarki atau network. Kamus data untuk model relasi memuat nama tabel, beserta nama kolom dan tipe data untuk setiap tabel. Selain itu, kamus data menyimpan informasi mengenai seluruh user dan hak – hak istimewanya.

2.9 Diagram Relasi Entitas (*Diagram E – R*)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model data yang dikembangkan berdasarkan objek. (Sutanta, 2011)

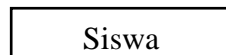
Komponen Entity Diagram Relationship Diagram menurut Sutanta (2011) adalah sebagai berikut :

a. Entitas

Entitas merupakan suatu objek yang dibedakan dari lainnya yang dapat diwujudkan dalam basis data. Objek dasar berupa orang, benda, atau hal yang keterangannya perlu disimpan didalam basis data. Untuk menggambarkan sebuah entitas digumakam aturan sebagai berikut :

1. Entitas dinyatakan dengan simbol persegi panjang.
2. Nama entitas dituliskan didalam simbol persegi panjang.
3. Nama entitas berupa kata benda, tunggal.
4. Nama entitas sedapat mungkin menggunakan nama mudah dipahami dan dapat menyatakan maknanya dengan jelas.

Lambang :



Gambar 2.2 Entitas Database

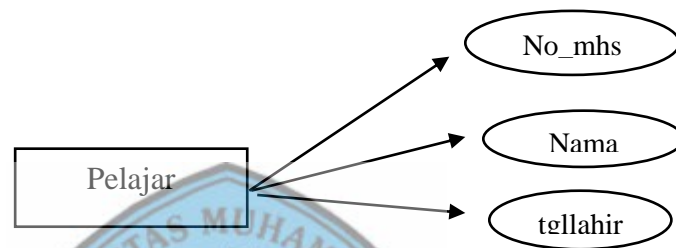
b. Atribut

Atribut merupakan keterangan – keterangan yang terkait pada sebuah entitas yang perlu disimpan dalam basis data. Atribut berfungsi sebagai penjelas pada

sebuah entitas. Untuk menggambarkan atribut digunakan aturan sebagai berikut :

1. Atribut digambarkan dengan simbol ellips.
2. Nama atribut dituliskan didalam simbol ellips.
3. Nama atribut merupakan kata benda, tunggal.
4. Nama atribut sedapat mungkin menggunakan nama yang mudah dipahami dan dapat menyatakan maknanya dengan jelas.

Lambang :



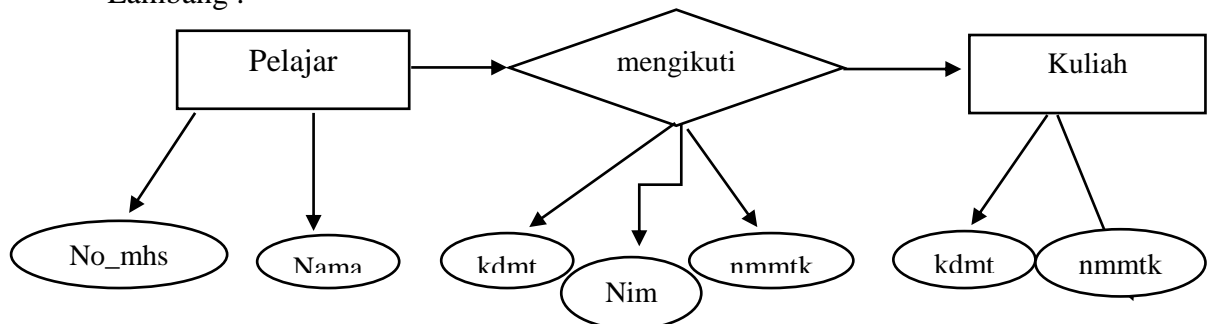
Gambar 2.3 Diagram Atribut

c. Relasi

Relasi merupakan hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Aturan penggambaran relasi adalah sebagai berikut :

1. Relasi dan nama dinyatakan dengan simbol belah ketupat.
2. Nama relasi berupa kata kerja aktif serta nama relasi sedapat mungkin menggunakan nama yang mudah dipahami dan dapat menyatakan maknanya deng/an jelas.
3. Lambang : menyatakan maknanya dengan jelas.

Lambang :



Gambar 2.4 Diagram Relasi

Kerelasian antar entitas dapat dikelompokkan dalam 4 jenis :

1. Satu ke satu (one to one)

- a. Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B, dan begitu sebaliknya setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas A

b. Contoh :



Gambar 2.5 Relasi Satu ke Satu

2. Satu ke banyak (one to many)

- a. Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, dan tidak sebaliknya dimana setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas A.

b. Contoh :

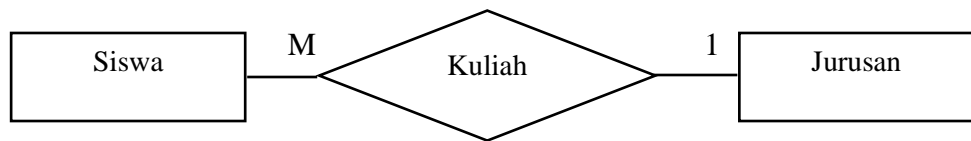


Gambar 2.6 Relasi Satu ke Banyak

3. Banyak ke satu (many to one)

- a. Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B, dan tidak sebaliknya dimana setiap entitas pada himpunan entitas B dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas A.

b. Contoh :



Gambar 2.7 Relasi Banyak ke Satu

4. Banyak ke banyak (many to many)

- a. Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, dan sebaliknya dimana setiap entitas pada himpunan entitas B dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas A

b. Contoh :



Gambar 2.8 Relasi Banyak ke Banyak

Ada dua kelompok pentahapan yang biasa ditempuh dalam pembuatan Diagram E – R :

- a. Tahap awal pembuatan (*preliminary design*)
 1. Untuk mendapatkan rancangan basis data minimal yang dapat mengakomodasi kebutuhan penyimpanan data terhadap sistem yang akan dibangun.
 2. Pada umumnya mengabaikan adanya penyimpangan – penyimpangan.
- b. Tahap Optimasi
 1. Dilakukan koreksi terhadap hasil tahap awal, dengan memperhatikan aspek efisiensi, performansi, dan fleksibilitas.
 2. Bentuk – bentuk koreksi yang dilakukan :
 - a. Dekomposisi himpunan entitas
 - b. Penggabungan himpunan entitas
 - c. Perubahan derajat relasi
 - d. Penambahan relasi baru

- e. Penambahan dan pengurangan atribut untuk masing – masing entitas dan relasi.

Langkah – langkah menyusun diagram awal ER :

- a. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlibat.
- b. Menentukan atribut atribut kunci dari masing – masing himpunan entitas.
- c. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi diantara himpunan entitas yang ada beserta foreign key-nya.
- d. Menentukan derajat relasi (cardinality) untuk setiap himpunan relasi .
- e. Melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut deskriptif (yang bukan kunci)

2.10 *Data Flow Diagram (DFD)*

DFD adalah diagram yang menggunakan notasi – notasi untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan. (Jogiyanto, 2005)

Data flow diagram adalah suatu diagram yang menggunakan simbol – simbol untuk mencerminkan proses, sumber – sumber data, arus data dan entitas dalam sebuah sistem. (James A. Hall,)

Data flow diagram adalah gambaran grafis yang memperlihatkan aliran data dari sumbernya dalam obyek kemudian melewati suatu proses yang mentransformasikan ke tujuan yang lain, yang ada pada objek lain. (Kristanto, 2003)

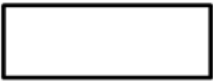
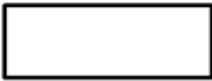






Sehingga ditarik kesimpulan bahwa Data flow diagram merupakan gambaran suatu sistem baru yang dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir. Dengan adanya data flow diagram maka pemakai sistem yang kurang memahami dibidang komputer dapat mengerti sistem yang sedang berjalan. DFD merupakan suatu cara atau metode untuk membuat rancangan sebuah sistem yang mana berorientasi pada alur data yang bergerak pada sebuah sistem yang baik. DFD dibuat oleh para analis untuk membuat sebuah sistem yang baik. DFD ini nantinya diberikan kepada para programmer untuk melakukan proses coding dan para

programmer melakukan sebuah coding sesuai dengan DFD yang dibuat oleh para analis sebelumnya.

Fungsi dari Data Flow Diagram adalah :

1. Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi.
2. DFD ini adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem. Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem.
3. DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program.

Perbedaan set simbol DFD yang digunakan oleh *DeMarco & Yourdan* and *Gane & Sarson*

Keterangan	DeMarco and Yourdan Simbol	Gane and Sarson Simbol
Entitas Luar		
Proses		
Aliran data (data flow)		
Simpan data		

Gambar 2.9 Simbol DFD

Komponen DFD (Data Flow Diagram):

1. User / Terminator: Kesatuan diluar sistem (external entity) yang memberikan input ke sistem atau menerima output dari sistem berupa orang, organisasi, atau sistem lain.
2. Process: Aktivitas yang mengolah input menjadi output.
3. Data Flow: Aliran data pada sistem (antar proses, antara terminator & proses, serta antara proses & data store).
4. Data Store: Penyimpanan data pada database, biasanya berupa tabel.

Syarat-syarat pembuatan DFD adalah :

1. Pemberian nama untuk tiap komponen DFD.
2. Pemberian nomor pada komponen proses.
3. Penggambaran DFD sesering mungkin agar rapi dilihat.
4. Penghindaran penggambaran DFD yang rumit.
5. Pemastian DFD yang dibentuk itu konsisten secara logika.

Berikut ini saran dalam membuat DFD :

1. Pilih notasi sehingga proses yang didekomposisi atau tidak didekomposisi dapat dibaca dengan mudah.
2. Nama proses harus terdiri dari kata kerja dan kata benda.
3. Nama yang dipakai untuk proses, data store, dataflow harus konsisten (identitas perlu).
4. Setiap level harus konsisten aliran datanya dengan level sebelumnya.
5. Usahakan agar external entity pada setiap level konsisten peletakannya.
6. Banyaknya proses yang disarankan pada setiap level tidak melebihi 7 proses.
7. Dekomposisi berdasarkan kelompok data lebih disarankan (memudahkan aliran data ke storage yang sama).
8. Nama Proses yang umum hanya untuk proses yang masih akan didekomposisi.

9. Pada Proses yang sudah tidak didekomposisi, nama Proses dan nama Data harus sudah spesifik.
10. Aliran ke storage harus melalui proses, tidak boleh langsung dari external entity.
11. Aliran data untuk Proses Report harus ada aliran keluar. Akan ada aliran masuk jika perlu parameter untuk mengaktifkan report. Aliran data yang tidak ada data store-nya harus diteliti, apakah memang tidak mencerminkan persisten entity (perlu disimpan dalam file/tabel), yaitu kelak hanya akan menjadi variabel dalam program.

2.11 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah sebuah diagram yang menggambarkan hubungan antara entity luar, masukan dan keluaran dari sistem. Diagram konteks menyoroti jumlah karakteristik sistem yaitu :

1. Kelompok pemakai, organisasi atau sistem lain dimana sistem melakukan komunikasi (sebagai terminator).
2. Data masuk, yaitu data yang diterima sistem dari lingkungan dan harus diproses dengan cara tertentu.
3. Data keluar, yaitu data yang dihasilkan sistem dan diberikan ke dunia luar.
4. Penyimpanan data, yaitu digunakan secara bersamaan antara sistem dengan terminator. Data ini dibuat oleh sistem dan digunakan oleh atau sebaliknya dibuat oleh lingkungan dan digunakan oleh sistem. Hal ini berarti pembuatan simbol penyimpanan dalam diagram konteks dibenarkan dengan syarat simbol tersebut merupakan bagian dari luar sistem.
5. Batasan antara sistem dan lingkungan.

Simbol yang digunakan dalam diagram konteks antara lain :

1. Persegi panjang, untuk berkomunikasi langsung dengan sistem melali aliran data.
2. Lingkaran, untuk menunjukkan adanya kegiatan proses dalam sistem.
3. Panah, untuk menentukan arah alir.

2.12 Flowchart

Menurut Budi Sutedjo Dharma Oetomo dalam buku Perencanaan & Pengembangan Sistem Informasi.(2002)

Flowchart merupakan metode untuk menggambarkan tahap – tahap pemecahan masalah dengan mempresentasikan simbol – simbol tertentu yang mudah di mengerti, mudah digunakan dan standar. Tujuan utama penggunaan flowchart adalah untuk menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah secara sederhana, terurai, rapi dan jelas menggunakan simbol yang standar.

Dalam penulisan flowchart dikenal dua model yaitu sistem flowchart dan sistem flowchart dan program flowchart.

1. Sistem Flowchart

Merupakan diagram alir yang menggambarkan suatu sistem peralatan komputer yang digunakan dalam proses pengolahan data serta hubungan antar peralatan tersebut.

2. Program Flowchart

Merupakan diagram alir yang menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur pemecahan masalah. Pada penggambaran program flowchart ada dua jenis metode yaitu konseptual flowchart dan detail flowchart. Konseptual flowchart menggambarkan tentang alur dari suatu pemecahan masalah secara global saja, sedangkan detail flowchart menggambarkan alur pemecahan masalah secara terinci.

2.13 Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam sistem informasi ini adalah :

1. Web Server

Web server merupakan perangkat lunak yang mengelola (mengatur) permintaan *user* dan *browser* dan hasilnya dikembalikan ke browser. Contoh web serve,

adalah IIS (*Internet Information Services*) produk microsoft corp”.(Yuniar, 2010)

2. XAMPP

XAMPP adalah sebuah software yang berfungsi untuk menjalankan website berbasis PHP dan menggunakan pengelola data MySQL di komputer local. (Yogi, 2008)

XAMPP : perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost). Yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL Database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

Bagian XAMPP yang biasa digunakan :

- a. Htdoc adalah folder tempat meletakkan berkas-berkas yang akan dijalankan, seperti berkas PHP, HTML dan skrip lain.
- b. phpMyAdmin merupakan bagian untuk mengelola basis data MySQL yang ada di komputer, untuk membukanya, buka browser lalu ketikkan alamat <http://localhost/phpMyAdmin>.
- c. Kontrol Panel yang berfungsi untuk mengelola layanan (service) XAMPP. Seperti menghentikan layanan (stop), ataupun memulai (start).

3. phpMyAdmin

Menurut Alexander F.K Sibero (2011), phpMyAdmin adalah aplikasi web yang dibuat oleh phpmyadmin.net, phpMyAdmin digunakan untuk administrasi database MySQL.

PhpMyAdmin merupakan aplikasi berbasis *web* yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Melalui phpMyAdmin, *user* dapat melakukan perintah *query*. Perintah tersebut misalnya administrasi *user* dan *privileges*, *export* dan *import database*, manajemen *database*, manajemen *table*

dan struktur tabel, dan sebagainya. phpMyAdmin sangat *user friendly*, sehingga mudah untuk digunakan walaupun pengguna baru (*newbie*). (Saputro, 2008)

4. Bahasa Pemrograman Web PHP

PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yang digunakan sebagai bahasa script server-side dalam pengembangan Web yang disisipkan oada dokumen HTML. PHP merupakan software *Open-Source* yang disebar dan dilisensikan secara gratis serta dapat di download secara bebas dari situs resminya. PHP memiliki banyak kelebihan yang tidak dimiliki oleh bahasa script sejenis. PHP difokuskan pada pembuatan script server-side, yang bias melakukan apa saja yang dapat dilakukan oleh CGI, seperti mengumpulkan data dari form, menghasilkan isi halaman web dinamis, dan kemampuan mengirim serta menerima cookies, bahkan lebih daripada kemampuan CGI. PHP sendiri dapat digunakan di semua sistem operasi termasuk pada Windows. PHP tidak terbatas pada hasil keluaran HTML (HyperText Markup Languages). PHP juga memiliki kemampuan untuk mengolah keluaran gambar, file PDF, dan movie flash, serta dapat menghasilkan tekx seperti XHTML dan file XML lainnya.

5. Notepad ++

Notepad ++ adalah penyunting teks dan penyunting kode sumber yang berjalan di sistem operasi Windows. Notepad++ menggunakan komponen *Scintilla* untuk menampilkan dan menyunting teks dan berkas kode sumber berbagai bahasa pemrograman.

Notepad++ didistribusikan sebagai perangkat lunak bebas. Proyek ini dilayani oleh *Sourceforge.net* dengan telah diunduh lebih dari 27 juta kali dan dua kali memenangkan penghargaan *SourceForge Community Choice Award Choice for Best Developer Tool*.

2.14 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahapan paling penting dalam perancangan dan pengembangan suatu sistem informasi. Pengujian sistem dilakukan guna menjamin kualitas dan mengetahui kelemahan dari sistem yang telah dibuat. Pada pengujian sistem biasanya menggunakan 2 macam pengujian, yaitu :

a. Pengujian Alpha

Pengujian alpha merupakan pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak atau disebut *black box*. Menurut (Pressman, 2002), pengujian black-box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian black box kemungkinan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian black box bukan merupakan alternative dari teknik white box, tetapi merupakan komplementer yang kemungkinan besar mampu mengungkap kelas kesalahan daripada metode white box. Pengujian black box berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

1. Fungsi – fungsi yang tidak benar atau hilang.
2. Kesalahan interface.
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal.
4. Kesalahan kinerja.
5. Inisialisasi dan kesalahan terminal.

b. Pengujian Beta

Pengujian beta juga dikenal sebagai pengujian pengguna berlangsung di lokasi pengguna akhir oleh pengguna akhir untuk memvalidasi kegunaan, fungsi, kompatibilitas, dan uji reliabilitas dari software yang dibuat. Aktifitas pengujian beta menambah nilai siklus hidup pengembangan perangkat lunak karena memungkinkan pelanggan sebenarnya kesempatan untuk memberikan masukan ke dalam desain, fungsi, dan kegunaan dari produk. Masukan ini tidak hanya penting untuk keberhasilan produk

tetapi juga investasi ke produk masa depan ketika data yang dikumpulkan dikelola secara efektif.

Hal ini juga dikenal sebagai uji lapangan. Ini terjadi di lokasi pelanggan. Ini mengirimkan sistem untuk pengguna yang menginstal dan menggunakannya di bawah kondisi kerja dunia nyata. Tes beta merupakan tahap kedua dari pengujian perangkat lunak di mana pengguna mencoba produk. Awalnya, tes alpha berarti tahap pertama pengujian dalam proses pengembangan perangkat lunak. Tahap pertama meliputi unit testing, pengujian komponen, dan pengujian sistem. pengujian beta dapat dianggap “pengujian pra-rilis artinya sebelum produk tersebut dilempar ke pasaran maka harus dipastikan dari sisi pelanggan bahwa perangkat lunak tersebut terbebas dari cacat atau kegagalan. Tujuan dari pengujian beta adalah untuk menempatkan aplikasi Anda di tangan pengguna yang sebenarnya yang berada di luar tim teknik Anda untuk menemukan setiap kekurangan atau masalah dari perspektif pengguna akhir.

2.15 Skala Likert

Skala Likert adalah suatu skala psikometrik yang umum digunakan dalam kuesioner, dan merupakan skala yang paling banyak digunakan dalam riset berupa survei. Nama skala ini diambil dari nama Rensis Likert, yang menerbitkan suatu laporan yang menjelaskan penggunaannya. Sewaktu menanggapi pertanyaan dalam skala Likert, responden menentukan tingkat persetujuan mereka terhadap suatu pernyataan dengan memilih salah satu dari pilihan yang tersedia. Biasanya disediakan lima pilihan skala dengan format seperti:

1. Sangat tidak setuju
2. Tidak setuju
3. Netral
4. Setuju
5. Sangat setuju

Penulis kuesioner harus memutuskan apakah memasukkan titik tengah atau tidak sesuai dengan pernyataan yang diberikan kepada responden (Brace, 2004). Meskipun

penggunaan respon kategori tengah tidak mempengaruhi reliabilitas dan validitas dalam penelitian ini, namun direkomendasikan bahwa penilaian . pengembang kuesioner untuk memasukkan alternatif tengah (Kulas, et al., 2008). Ahli lain bahwa menyediakan kategori tengah memungkinkan responden untuk menunjukkan respon yang netral dan lebih diskriminatif dalam respon mereka, membuat nilai skala yang lebih handal dan skala yang lebih disukai oleh responden (Cronbach, 1950).

2.16 User Friendly

Istilah user friendly digunakan untuk menunjuk kepada kemampuan yang dimiliki oleh perangkat lunak atau program aplikasi yang mudah dioperasikan, dan mempunyai sejumlah kemampuan lain sehingga pengguna merasa nyaman dalam mengoperasikan program tersebut (Santosa, 2004). Definisi User Friendly menurut Cambridge Dictionary adalah Jika sesuatu, terutama yang berhubungan dengan komputer, mudah digunakan, mudah digunakan orang. Sebuah antarmuka / printer yang user-friendly, sebuah manual instruksi yang user-friendly.

User friendly adalah kondisi dimana dapat menggunakan tool dengan mudah. Tidak perlu bersusah-payah untuk melakukan sesuatu yang sederhana. Tool dibuat dengan tujuan sama untuk mempermudah penggunaan. Saat ini telah banyak terdapat perangkat lunak yang dapat digunakan dalam proses mempermudah user. Salah satu kriteria yang harus dimiliki oleh piranti lunak yang ‘user friendly’ :

1. Komponen harus merefleksikan abstraksi domain yang stabil. Abstraksi domain yang stabil merupakan konsep mendasar pada domain aplikasi yang berubah perlahan.
2. Komponen harus menyembunyikan cara statusnya dipresentasikan dan harus menyediakan operasi yang memungkinkan status tersebut diakses dan di update.
3. Komponen harus se independen mungkin. Idealnya sebuah komponen harus berdiri sendiri sehingga komponen tidak memerlukan komponen lain untuk beroperasi. Pada prakteknya, hal ini hanya mungkin untuk komponen – komponen yang sangat sederhana, sedangkan komponen yang lebih kompleks pasti akan memiliki ketergantungan pada komponen lain.

4. Semua eksepsi harus merupakan bagian dari interface komponen. Komponen tidak boleh menangani eksepsi sendiri karena aplikasi yang berbeda akan memiliki persyaratan yang berbeda untuk penanganan eksepsi. (Ian Somerville, 2003)

