BAB I I

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Kerja Praktek

2.1.1 Sejarah *PT. Telehouse Engineering*

PT. Telehouse Engineering Kota Bandung merupakan perusahaan swasta nasional yang berdiri pada tanggal 9 Juni 2003, bergerak di bidang bisnis manufaktur Mekanikal, Elektrik dan Infrastruktur.

Dengan kemampuan rekayasa dan inovasi teknologi yang didukung oleh engineer yang profsional, berkualitas dan bersertifikat, PT. Telehouse Engineering hadir untuk memberikan solusi dan inovasi bagi setiap pelanggan.

PT. Telehouse Engineering membentuk 4 (empat) unit bisnis sebagai penyangga perusahaan demi menghadapi persaingan pasar yang sangat ketat serta keragaman produk dan jasa diantaranya :

1. Unit Bisnis CME Tower

   Tugasnya Menangani proyek – proyek turn key dalam bidang Sipil, Mekanikal, Elektrikal dan Tower, Mulai dari Akuisisi Lahan, Pabrikasi, Implementasi dan Manajemen Proyek.

Beberapa produk yang telah di hasilkan antara lain :

1. Integrated BTS Facility (IBF).
2. Self Supporting Tower (SST); 3 legs dan 4 legs.
3. Pole Mast Tower.
4. Kamuflase Tower.

Disain dari pabrikasi tower didukung oleh :

1. Piranti lunak CAD – CAM untuk disain SAP untuk analisis. struktur dan TELKA untuk disain 3D.
2. Mesin – mesin dengan teknologi CNC Plasma Cutting dan CNC Bending.
3. Fasilitas mesin pengelasan seperti Las CO, Las Argon dan MIG dalam proses produksi.

2. Unit Bisnis Sheet Metal Work

Tugasnya menangani pabrikasi produk – produk yang berbasis metal sheet, seperti :

1. Kabinet indoor dan out door.
2. Box Panel (SDP, AC/DC, PDB, MDP, KWH meter dan lainya).
3. Sistem rak (open rack, Sub Rack, IT Rack dan lainya).
4. Antena (Antena TVRO, Antena WiMax dan lainya).

Disain dan pabrikasi didukung oleh :

1. Piranti lunak Vertex dan TELKA untuk disain 3D dan TROUP untuk input ke mesin CNC.
2. Mesin – mesin dengan teknologi CNC punching, CNC Binding.
3. Fasilitas mesin pengelasan, seperti Las TIG dan Las MIG.
4. Fasilitas powder coating.

3. Unit Bisnis Special Purposes Vehicle

Tugasnya menangani pabrikasi produk – produk kendaraan khusus, seperti :

1. Mobil tower yaitu mobil BTS makro dan mikro.
2. Mobil power yaitu mobil genset dan mobil solar panel.
3. Mobil antena yaitu mobile VSAT, mobile SNGdan mobil monitoring.

Disain dan pabrikasi didukung oleh :

1. Piranti lunak TELKA untuk disain 3D, SAP untuk perhitungan rangka dan MS Tower untuk perhitungan struktur tower.
2. Mesin – mesin dengan teknologi CNC seperti CNC punching, CNC Bending dan CNC Plasma Cutting.
3. Fasilitas mesin pengelasan , seperti Las Argon dan MIG

4. Unit Bisnis Services dan Maintenence

   Tugasnya menangani produk purna jual dari unit bisnis telehouse antara lain :

   1. Jasa perbaikan.
   2. Jasa pemeliharaan.
   3. Jasa rekondisi.
   4. Jasa pengiriman dan instalasi/deinstalasi.

   Unit bisnis ini didukung dengan :

   1. Sistem database management.
   2. Kantor – kantor cabang yang tersebar di seluruh wilayah. indonesia sehingga dapat merespon permintaan pelanggan di lapangan secara cepat.
   3. Ketersediaan suku cadang yang cukup.
   4. Sumber daya manusia yang terampil dan berpengalaman.

PT. Telehouse Engineering Kota Bandung merupakan salah satu perusahaan swasta yang bergerak di bidang bisnis manufaktur Mekanikal, Elektrik dan Infrastruktur. PT. Telehouse Engineering Kota Bandung mempunyai Visi dan Misi , sebagai berikut :

Visi : Menjadi perusahaan mekanikal, elektrikal dan infrastuktur terkemuka di indonesia yang berbasis inovasi teknologi dan pelayanan pelanggan.

Misi : Menciptakan nilai tambah dalam produk mekanikal, elektrikal dan infrastruktur dengan mendayagunakan inovasi teknologi untuk kepuasan pemangku kepentingan.

2.1.2 Logo PT. Telehouse Engineering



Gambar 2.1 Logo PT. Telehouse Engineering

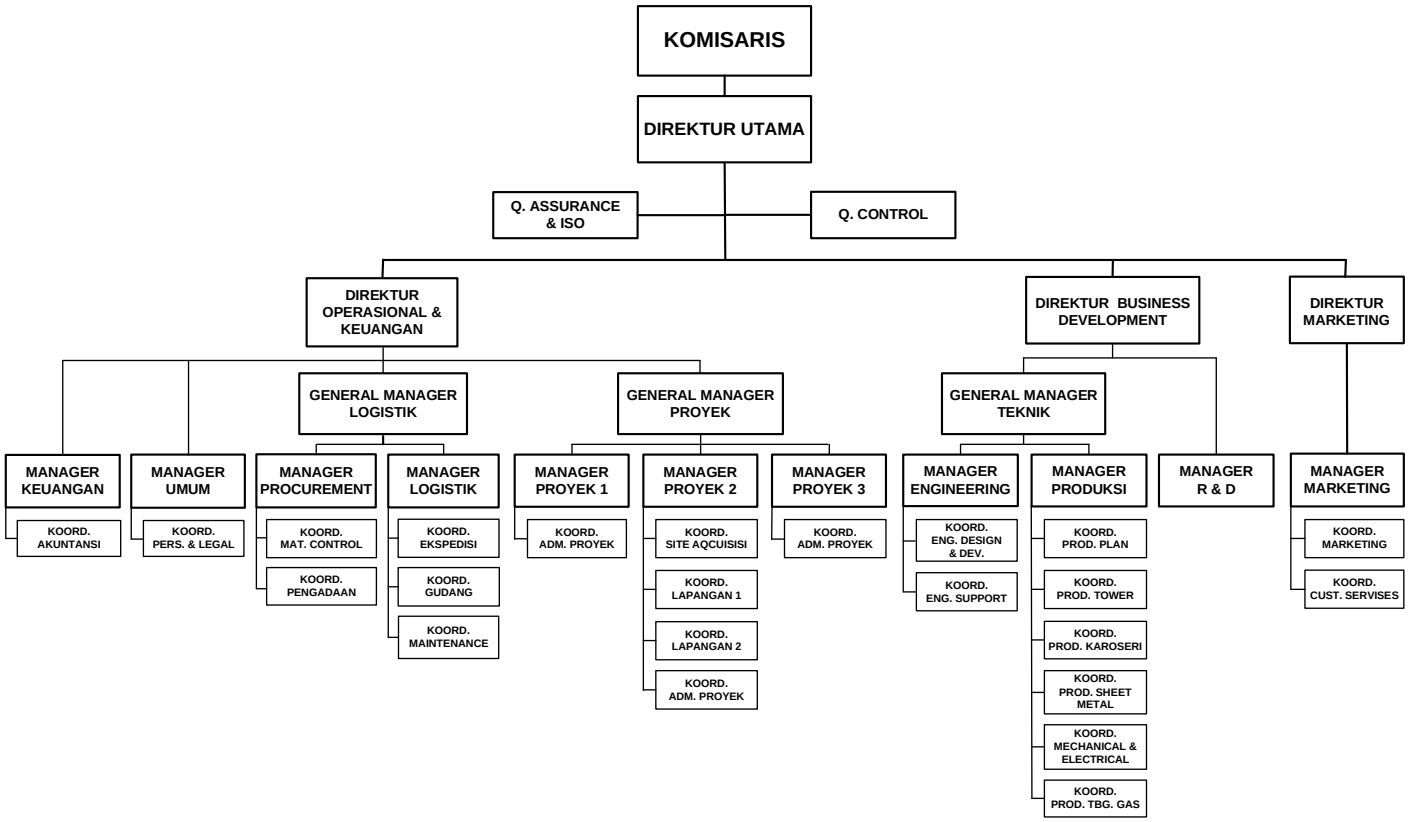
2.1.3 Bentuk dan Badan Hukum PT. Telehouse Engineering

PT. Telehouse Engineering adalah Suatu perusahaan swasta yang berbadan hukum Persero Terbatas.

2.1.4 *Struktur Organisasi Perusahaan dan Job Description*

Struktur organisasi menunjukkan bagaiman bagian-bagian di dalam organisasi di koordinasikan bersama - sama melalui suatu jalur wewenang dan tanggung jawab. Struktur organisasi adalah penggambaran secara grafik yang menggambarkan struktur kerja dari suatu struktur organisasi. Bagan organisasi hanya dapat menunjukkan hubungan wewenang yang formal saja dan tidak dapat menggambarkan seberapa besar wewenang, tanggung jawab dan deskripsi pekerjaan yang terinci.

Di bawah ini adalah struktur organisasi perusahaan pada PT. Telehouse Engineering :



Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT. Telehouse Engineering.

Job Description

Berikut adalah deskripsi kerja pada setiap bidang kegiatan pada Perusahaan Telehouse Engineering.

1. DIREKTORAT OPERASIONAL & KEUANGAN

Bertanggung jawab atas koordinasi operasional perusahaan yang meliputi kegiatan logistik, kegiatan proyek, kegiatan keuangan dan kegiatan umum Direktorat Operasional & Keuangan terdiri dari 4 (empat) Divisi yaitu :

1. Divisi Logistik
2. Divisi Proyek
3. Divisi Keuangan
4. Divisi Umum

1.1. MANAGER UMUM

Bertanggung jawab atas fungsi kegiatan sebagai berikut:

1. Memimpin divisi Umum, yang menangani masalah – masalah :
    a. Kerumahtanggaan.
    b. Keamanan.
    c. Kebersihan.
    d. Koordinasi dengan lingkungan dan pemerintahan.
    e. HRD (Human Resources and Development).
    f. Inventaris - inventaris kantor, seperti kendaraan, mesin - mesin, tools dan peralatan kerja kantor.

g. Legalitas perusahaan.

2. Membuat perencanaan dan mengawasi pelaksanaannya.
3. Membuat laporan berkala untuk pelaksanaan kegiatan Divisi Umum.
4. Mengelola urusan peningkatan SDM (Sumber Daya Manusia) perusahaan berdasarkan usulan dari setiap Manager.

Dalam melaksanakan tugasnya Manager Umum dibantu oleh Koordinator Personalia dan Legal.

1.2. KOORDINATOR PERSONALIA & LEGAL

Koordinator Personalia dan Legal bertanggung jawab atas fungsi kegiatan sebagai berikut :

1. Personalia
    a. Menyelenggarakan perekrutan karyawan, baik karyawan tetap maupun temporer, dimulai dari perencanaan, seleksi, hingga penerimaannya.
    b. Memantau dan menyelesaikan permasalahan – permasalahan karyawan.
    c. Menyelenggarakan dan mengelola sistem absensi.
    d. Mengelola urusan peningkatan kompetensi SDM (Sumber Daya Manusia) perusahaan melalui pelatihan, seminar, dan lain - lain.

e. Mengelola dokumentasi dan sistem administrasi kepersonaliaan.

2. Keamanan/Ketertiban
    a. Mengawasi keamanan kantor dan lingkungan kantor serta ketertiban kantor.
    b. Membuat laporan berkala mengenai kejadian - kejadian didalam perusahaan.
    c. Meminpin petugas satpam dan membuat rencana bulanan tugas jaga satpam.
3. Kebersihan
    a. Mengawasi kebersihan kantor dan lingkungan sekitar.
    b. Mengawasi kebersihan fasilitas tertentu seperti WC, Mushola, dan lain - lain.
4. Fasilitas Rumah Tangga
    a. Memonitor dan membuat rencana kerumah tanggaan.
    b. Mengadakan alat alat rumah tangga perusahaan.
5. Mengelola administrasi perusahan
    a. Menangani surat-surat keluar dan surat-surat masuk.
    b. Menangani keluar masuknya Fax.

c. Mengelola dukumen - dokumen perusahan, seperti legalitas, kontrak, PO.

6. Mengelola peralatan tulis kantor
    a. Membuat perencanaan pengadaan ATK dan merawat ATK yang telah ada.
    b. Mengelola mesin fax dan absensi.
7. Mengelola appointment direksi
8. Mengatur jamuan tamu, rapat dan acara - acara perusahaan lainnya.
9. Renovasi
    a. Membuat rencana renovasi kantor dan mengawasi tukang.
10. Perijinan
    a. Menangani perijinan – perijinan.
    b. Memonitor status perijinan dan perpanjangannya.
11. Koordinasi dengan Lingkungan
    a. Melakukan pendekatan dengan tetangga, lingkungan dan aparat.
    b. Mewakili perusahaan dalam event - event tertentu di lingkungan.

2.2. Landasan Teori.

2.2.1 Definisi *Database*

Database atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematik sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) basis data disebut sistem manajemen basis data (*database management system* / DBMS).

Ada beberapa definisi yang umum digunakan dalam basis data, yaitu :

Entitas : *Entitas* adalah orang, tempat, kejadian atau konsep yang informasinya direkam. Pada bidang Administrasi Siswa misalnya, siswa, buku, pembayaran.

Atribut : *Atribut* biasa disebut juga data elemen, data *field*, atau data *item* yang digunakan untuk menerangkan suatu *entitas* dan mempunyai harga tertentu, misalnya *atribut* dari *entitas* karyawan diterangkan oleh, nama, umur, alamat, pekerjaan.

Data Value (Nilai Data) : *Data Value* adalah data aktual atau informasi yang disimpan pada tiap data, elemen atau atribut. Atribut nama karyawan menunjukan tempat dimana informasi nama karyawan disimpan, nilai datanya misalnya adalah Anjang, Arif, Suryo dan lain - lain yang merupakan isi data nama karyawan tersebut

File / Tabel : Kumpulan *record* sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama, namun berbeda nilai datanya.

Record / Tuple : Kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu *entitas* secara lengkap. Satu *record* mewakili satu data atau informasi.

Satu kelebihan utama dari sistem basis data adalah adanya kontrol penuh dan terpusat terhadap data yang terkandung dalam basis data. Dengan adanya kontrol yang terpusat ini, maka permasalahan - permasalahan yang ditemukan dalam sistem file dapat ditangani. Misalnya, DBMS dapat mengontrol apakah terdapat duplikasi dalam basis data, meminimalisir duplikasi data, mengatur agar setiap perubahan terhadap sebuah *entry* akan diterapkan secara otomatis terhadap duplikatnya (jika ada), mengontrol hak akses terhadap data dan sebagainya. Satu lagi kelebihan utama sistem basis data adalah *independensi data*, yaitu kondisi dimana jika terjadi perubahan dalam struktur penyimpanan dan/atau teknik pengaksesan data, maka aplikasi yang menggunakan basis data tersebut tidak akan terpengaruh.

2.2.2 Borland Delphi

Borland delphi adalah perangkat aplikasi yang sangat terkenal dilingkungan windows. Dengan menggunakan perangkat lunak ini kita dapat membangun berbagai aplikasi windows (permainan, multimedia, database dan lain-lain) dengan cepat dan mudah. Dengan pendekatan visual, Anda dapat menciptakan aplikasi yang canggih (dan pasti akan disukai oleh pemakai) tanpa banyak menuliskan kode).

Delphi menggunakan bahasa Object Pascal sebagai bahasa dasar. Jika bisa menguasai bahasa pascal, maka kita biasa mudah menggunakan program Delphi. Kemudian jika belum mengenal Pascal, maka dengan mempelajari Dephi juga akan dikenalkan dengan bahasa ini. Banyak istilah yang digunakan dalam program Delphi seperti aplikasi, form dan komponen.

Aplikasi atau terkadang disebut program saja adalah sederetan kode yang digunakan untuk mengatur komputer yang agar melakukan sesuatu sesuai dengan keinginan yang membuatnya. Aplikasi dapat dibedakan menjadi aplikasi Windows dan aplikasi Konsol. Aplikasi Windows adalah aplikasi yang berjalan pada windows. Aplikasi non - Windows, misalnya yang berjalan pada DOS, biasa disebut aplikasi konsol.

Sebelum menjalankan program aplikasi ini, sebaiknya mengenal terlebih dahulu tools utama dalam Delphi, yaitu Menu, Toolbar, Component Palette, Object Inspector, Object TreeView, Code Editor, Project Manager, Welcome Page dan beberapa tools lainnya. Dimana untuk lebih jelasnya dapat diuraikan seperti berikut :

a. Menu Bar

Menu bar adalah fasilitas standar yang ada pada setiap aplikasi windows. Didalam menu bar terdapat banyak perintah untuk memerintahkan komputer agar melakukan suatu tindakan, seperti menyimpan file, mengkompile program dan masih banyak lagi perintah - perintah lainnya.

b. Toolbar.

Toolbar adalah kumpulan tombol - tombol bargambar yang berfungsi untuk memberikan perintah pada komputer atau dengan kata lain dapat diartikan sebagai alternatif dalam memberikan perintah selain menggunakan menu bar.

c. Component Pallete.

Tool Pallete adalah kumpulan komponen-komponen yang berfungsi untuk merancang tampilan program. Dalam jendela ini terdapat banyak komponen

yang dapat kita gunakan secara langsung. Seperti *Tlabel* yang berfungsi untuk membuat suatu komentar. *Tedit* yang berfungsi untuk membuat kotak isian dan lain sebagainya.

d. Object Inspector.

Object Inspector adalah kumpulan sifat / properties dari setiap komponen program, dengan jendela ini anda dapat mengatur sifat setiap komponen, seperti mengatur komponen, mengatur lebar, mengatur warna, mengatur tulisan dan lain sebagainya.

e. Object Tree View

Object tree view menampilkan hubungan parent - child antar komponen dalam bentuk hirarki. Object tree view, Form Designer dan object inspector saling tersinkronisasi, sehingga bila fokus kita ubah dalam form designer maka fokus dalam object tree view dan object inspector juga akan berpindah.

f. Code Editor

Code Editor merupakan komponen dalam form, Delphi akan membangkitkan kode program dalam bahasa Object Pascal. Dimana kita dapat mengedit kode program kita menggunakan code editor yang merupakan suatu editor teks yang memiliki banyak fitur. Salah satu fungsi yang membantu programmer dalam menyusun program adalah adanya *syntax highlighting* yaitu adanya perbedaan style dan warna font untuk kata kunci, *identifier, konstanta,* dll.

g. Project Manager

Project Manager adalah sebuah jendela yang berfungsi untuk mengorganisasikan semua komponen pembentukan program aplikasi yang anda buat. Dengan jendela ini kita dapat menambahkan file, menghapus file, dan memindahkan file yang berkaitan dengan project. Selain itu anda dapat pula mengorganisasikan beberapa Project sekaligus.

h. Welcome Page

Welcome Page adalah sebuah jendela awal yang memberikan informasi tentang project aplikasi yang anda buat. Dengan jendela ini anda dapat mengembangkan project baru atau dapat melihat project yang pernah anda buat sebelumnya. Selain itu jendela ini juga memberikan fasilitas agar dapat mengetahui informasi terbaru.

2.2.3 Microsoft Office Acces 2007.

Microsoft Access 2007 (atau Microsoft Office Access) adalah sebuah program aplikasi basis data komputer relasional yang ditujukan untuk kalangan rumahan dan perusahaan kecil hingga menengah dan juga menggunakan tampilan grafis yang intuitif sehingga memudahkan pengguna. Versi terakhir adalah Microsoft Office Access 2007 yang termasuk ke dalam Microsoft Office System 2007.

Microsoft Access dapat menggunakan data yang disimpan di dalam format Microsoft Access, Microsoft Jet Database Engine, Microsoft SQL Server, Oracle Database, atau semua kontainer basis data yang mendukung standar ODBC. Para pengguna / *programmer* yang telah berpengalaman dapat menggunakannya untuk mengembangkan perangkat lunak aplikasi yang kompleks, sementara para programmer yang kurang berpengalaman dapat menggunakanya karena Microsoft Accsess merupakan program yang telah disetting sedemikian rupa agar para penggunanya baik dari para programmer yang handal atau tidak. Access juga menawarkan teknik - teknik pemrograman berorientasi objek.

Semua masalah yang berkaitan dengan pengolahan dan penyimpanan data tentu membutuhkan sistem yang rapi dan terstruktur. Oleh karena itulah, Microsoft menciptakan sebuah aplikasi pengolah data yang diberi nama Microsoft Access 2007. Microsoft merilis Microsoft Access 1.0 pada 1992 dan dikeluarkan pengembangan aplikasi berikutntya yang telah disempurnakan dengan mengeluarkan model 2.0

Microsoft menentukan spesifikasi minimum untuk menjalankan Microsoft Access 2.0 adalah sebuah komputer dengan sistem operasi Microsoft Windows 3.0, RAM berkapasitas 4Mb dan ruangan kosong hard disk yang dibutuhkan 8Mb. Versi 2.0 dari Microsoft Access ini dilengkapi dengan tujuh buah disket *floppy* 3½ inci berukuran 1.44Mb.

Piranti lunak ini beroperasi dengan kemampuan baik pada sebuah basis data dengan banyak *record* tapi terdapat beberapa kelemahan di mana *data* mengalami kerusakan. Sebagai contoh, pada ukuran basis data melebihi 700 *Mb* sering mengalami masalah seperti ini (pada saat itu, memang *hard disk* yang beredar masih berada di bawah 700)Mb hal itu dapat. disebabkan oleh *driver* perangkat yang telah ketinggalan zaman atau konfigurasi yang kurang pas .

Kode nama yang digunakan oleh Access pertama kali adalah **Cirrus** yang diperoleh sebelum Microsoft mengembangkan Microsoft Visual Basic, sementara mesin pembuat *bentuk* antarmuka yang digunakannya adalah R**uby**. Bill Gates melihat adanya perkembangan tersebut dan memutuskan bahwa komponen bahasa pemrograman BASIC harus dikembangkan secara bersama-sama sebagai sebuah aplikasi terpisah tapi dapat diperluas.

Microsoft Access digunakan kebanyakan oleh bisnis - bisnis kecil dan menengah, di dalam sebuah organisasi yang kecil bahkan mungkin juga digunakan oleh perusahaan yang cukup besar dan juga para programmer untuk membuat sebuah

sistem buatan sendiri untuk menangani pembuatan dan manipulasi data. Access juga dapat digunakan sebagai sebuah basis data untuk aplikasi Web dasar yang disimpan di dalam server yang menjalankan Microsoft Internet Information Services (IIS) dan menggunakan Microsoft Active Server Pages (ASP). Meskipun demikian, penggunaan Access kurang disarankan, mengingat telah ada Microsoft SQL Server yang memiliki kemampuan yang lebih tinggi.

Beberapa pengembang aplikasi profesional menggunakan Microsoft Access untuk mengembangkan aplikasi secara cepat (digunakan sebagai Rapid Application Development/RAD tool), khususnya untuk pembuatan purwarupa untuk sebuah program yang lebih besar dan aplikasi yang berdiri sendiri untuk para salesman.

Microsoft Access kurang begitu bagus jika diakses melalui jaringan sehingga aplikasi-aplikasi yang digunakan oleh banyak pengguna cenderung menggunakan solusi sistem manajemen basis data yang bersifat clien/server. Meskipun demikian, tampilan muka Access (form, report, query, dan kode Visual Basic) yang dimilikinya dapat digunakan untuk menangani basis data yang sebenarnya diproses oleh sistem manajemen basis data lainnya, seperti halnya Microsoft Jet Database Engine (yang secara default digunakan oleh Microsoft Access), Microsoft SQL Server, Oracle Database, dan beberapa produk lainnya yang mendukung ODBC.

Salah satu keunggulan Microsoft Access dilihat dari perspektif programmer adalah kompatibilitasnya dengan bahsa pemograman Sructured Query

Language(SQL), query dapat dilihat dan disunting sebagai statemen -statemen SQL, dan statemen SQL dapat digunakan secara langsung di dalam Macro dan VBA Module untuk secara langsung memanipulasi tabel data dalam Access. Para pengguna dapat mencampurkan dan menggunakan kedua jenis bahasa tersebut (VBA dan Macro) untuk memprogram form dan logika dan juga untuk mengaplikasikan konsep berorientasi objek.

Microsoft SQL Server Desktop Engine (MSDE) 2000, yang merupakan sebuah versi mini dari Microsoft SQL Server 2000, dimasukkan ke dalam Office XP Developer Edition dan dapat digunakan oleh Microsoft Access sebagai alternatif dari Microsoft Jet Database Engine.

Tidak seperti sebuah system menajemen basis data relasional yang komplit, Microsoft JET Database Engine tidak memiliki fitur trigger dan stored procedure. Dimulai dari Microsoft Access 2000 yang menggunakan Microsoft Jet Database Engine versi 4.0, ada sebuah sintaksis yang mengizinkan pembuatan kueri dengan beberapa parameter, dengan sebuah cara seperi halnya sebuah stored procedure, meskipun prosesur tersebut dibatasi hanya untuk sebuah pernyataan tiap prosedurnya. Access juga mengizinkan form untuk mengandung kode yang dapat dieksekusi ketika terjadi sebuah perubahan terhadap table basis data, seperti halnya trigger, selama modifikasi dilakukan hanya dengan menggunakan form tersebut, dan merupakan sesuatu hal yang umum untuk menggunakan kueri yang akan diteruskan (pass-

through dan teknik lainnya di dalam Access untuk menjalankan stored procedure di dalam RDBMS yang mendukungnya.

Dalam berkas Access Database Project (ADP) yang didukung oleh Microsoft Access 2000 dan yang selanjutnya, fitur-fitur yang berkaitan dengan basis data berbeda dari versi format/struktur data yang digunakan Access (*.MDB), karena jenis berkas ini dapat membuat koneksi ke sebuah basis data MSDE atau Microsoft SQL Server, ketimbang menggunakan Microsoft JET Database Engine. Sehingga, dengan menggunakan ADP adalah mungkin untuk membuat hampur semua objek di dalam server yang menjalankan mesin basis data tersebut (tabel basis data dengan constraints dan trigger, view, stored procedure, dan UDF). Meskipun demikian, yang disimpan di dalam berkas ADP hanyalah form, report, macro dan modul, sementara untuk tabel dan objek lainnya disimpan di dalam server basis data yang membelakangi program tersebut.

2.2.3.1 Pengembangan Dengan Access

Access mengizinkan pengembangan yang relatif cepat karena semua tabel basis data, kueri, form, dan report disimpan di dalam berkas basis data miliknya (*.MDB). Untuk membuat Query, Access menggunakan Query Design Grid, sebuah program berbasis grafis yang mengizinkan para penggunanya untuk membuat query tanpa harus mengetahui bahasa pemograman SQL. DI dalam Query Design Grid, para pengguna dapat memperlihatkan tabel basis data sumber dari query, dan memilih

field-field mana yang hendak dikembalikan oleh proses dengan mengklik dan menyeretnya ke dalam grid. Join juga dapat dibuat dengan cara mengklik dan menyeret field - field dalam tabel ke dalam field dalam tabel lainnya. Access juga mengizinkan pengguna untuk melihat dan memanipulasi kode SQL jika memang diperlukan.

Bahasa pemrograman yang tersedia di dalam Access adalah Microsoft Visual Basic for Applications (VBA), seperti halnya dalam beberapa aplikasi Microsoft Office. Dua buah pustaka komponen Component Object Model (COM) untuk mengakses basis data pun disediakan, yakni Data Access Object (DAO), yang hanya terdapat di dalam Access 97 dan ActiveX Data Objects (ADO) yang tersedia dalam versi-versi Access terbaru.

2.2.4 Konsep Dasar Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD), memiliki dua kegunaan, (1) memberikan indikasi bagaimana data ditransformasikan di dalam sistem (dari sejak masuk hingga menghasilkan keluaran), (2) menunjukkan fungsi (dan subfungsi) yang mentransformasikan aliran data.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam membuat DFD antara lain :

1. DFD dapat terdiri dari beberapa level. Level 0 merupakan level tertinggi. Level 1 adalah penjabaran dari level 0, level 2 adalah penjabaran ari level 1, dst. Semakin rendah levelnya, fungsi yang digambarkanakan semakin rinci.

2. DFD level 0 hanya memiliki satu *bubble* (proses)
3. Setiap proses harus diberi nomor : Level.no-urut
4. Masukan dan keluaran utama harus diperhatikan dengan seksama
5. Proses *refinement* dimulai dengan menentukan kandidat proses, obyek data, dan penyimpanan data yang akan direpresentasikan di level berikutnya.
6. Setiap panah (*arrow*) harus diberi nama yang mencerminkan arti panah tersebut.
7. Aliran informasi harus dijaga dari satu level ke level lainnya
8. Lakukan proses dekomposisi satu per satu (per *bubble*)
9. Tuliskan sebuah P-SPEC (spesifikasi singkat dalam bahasa Inggris atau notasi algoritmik) untuk setiap *bubble* di DFD final.

Di dalam suatu data flow diagram terdapat beberapa elemen, yaitu:

1. *Process*

   Process merupakan suatu aktifitas atau fungsi yang menggambarkan secara spesifik tujuan dari proses bisnis.

2. *Data flow*

   Data flow menunjukkan suatu aliran dari data. Aliran data ini biasanya menghubungkan *process* dengan *process*, *process* dengan *data store*, juga menghubungkan *external entity* dengan *process.*

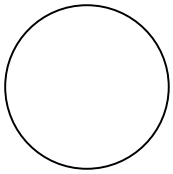
3. *Data store*

Data store merupakan kumpulan dari data yang disimpan dengan beberapa cara. Suatu data bisa mengalir masuk kedalam *data store* juga dapat keluar dari *data store*.

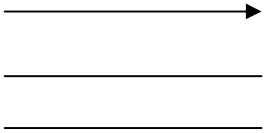
4. *External entity*

   External entity merupakan gambaran dari orang, *user*, ataupun organisasi yang berinteraksi secara langsung dengan sistem.

   Cara menggambar *Data Flow Diagram*:



Menggambarkan Proses



Menggambarkan aliran data

Menggambarkan *data store*



Menggambarkan *External Entity*