BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Perusahaan

Tinjauan perusahaan merupakan penjelasan secara singkat tentang keadaan perusahaan yang meliputi sejarah singkat, visi dan misi perusahaan, serta struktur organisasi.

2.1.1. Sejarah Singkat Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan

Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan (PAG) adalah salah satu unit kerja di bawah Badan Geologi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.

Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan (PAG) mempunyai latar belakang sejarah sejak tahun 1978 dengan nama Direktorat Geologi Tata Lingkungan. Tahun 2001 berubah nama menjadi Direktorat Tata Lingkungan Geologi dan Kawasan Pertambangan. Pada tahun 2005 berubah nama menjadi Pusat Lingkungan Geologi dengan perubahan tugas yang bertitikberat ke arah penelitian dan pelayanan. Dan terakhir pada tahun 2010 berubah nama lagi menjadi Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan.

Sesuai dengan tugas dan fungsinya, maka dalam menunjang berbagai kegiatan pembangunan, Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan melakukan kegiatan meliputi : Bidang Geologi Teknik, Bidang Geologi Lingkungan dan Bidang Air Tanah

Dalam rangka ikut membantu dunia pendidikan, Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan menerima kerja praktek bagi pelajar dan mahasiswa dari berbagai Sekolah dan Perguruan Tinggi baik dalam maupun luar negeri untuk bidang komputer, SIG dan geologi.

2.1.2. **Visi dan Misi**

Visi :

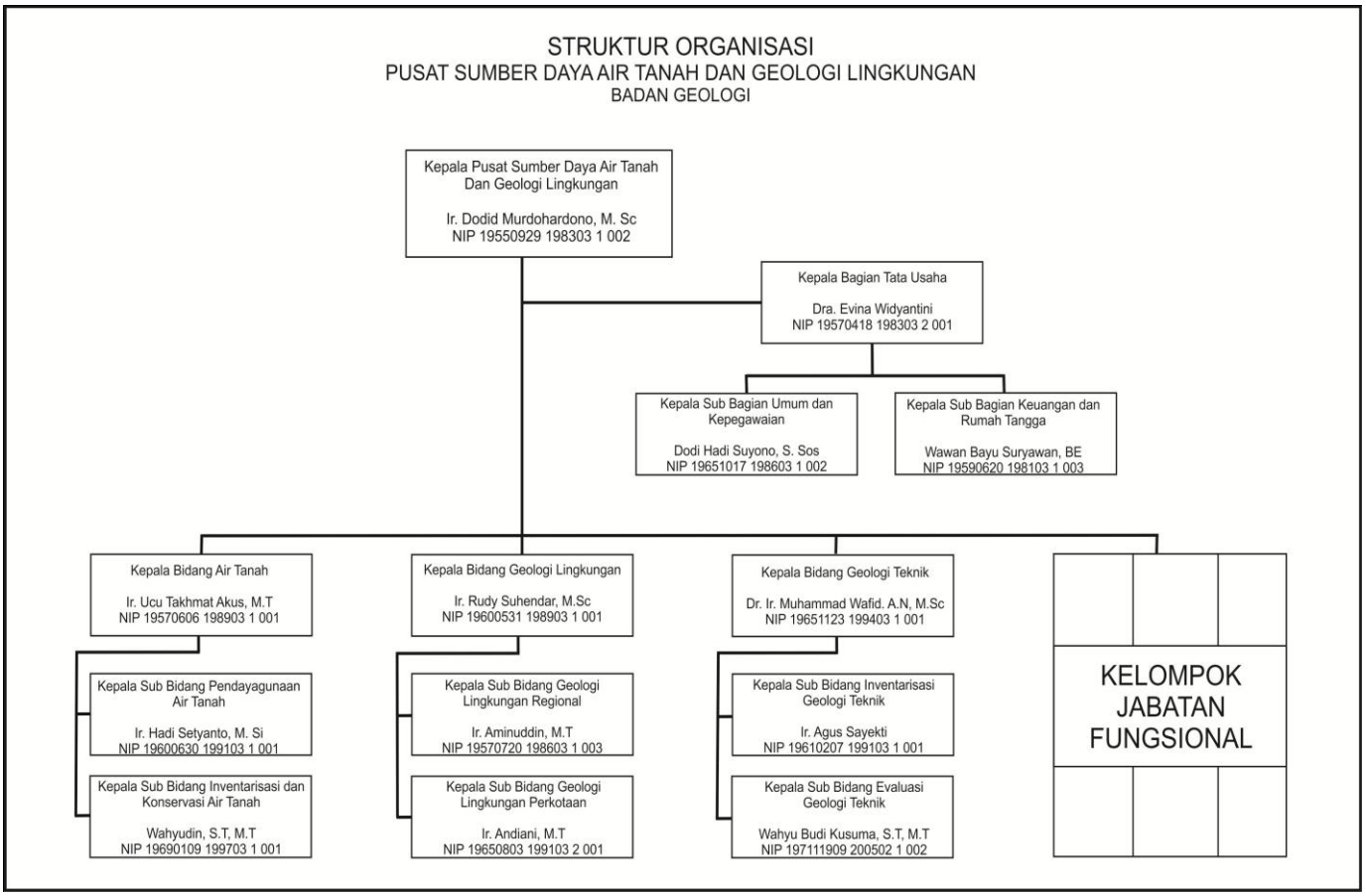
Menjadi institusi rujukan dalam bidang penelitian, penyelidikan, dan pemberian rekomendasi serta penyediaan, pengelolaan dan pelayanan yang terpercaya dalam mewujudkan pengelolaaan air tanah, pengelolaan pengawasan pertambangan, penataan ruang, dan pengembangan wilayah berbasis geologi lingkungan, geologi lingkungan dan air tanah.

Misi :

1. Mewujudkan informasi geologi lingkungan, geologi teknik dan air tanah yang handal serta rujukan untuk rekomendasi penyusunan kebijakan dan pengaturan, pedoman dan prosedur penelitian implementasi pengelolaan tata ruang dan lingkungan ;
2. Mencapai rekomendasi geologi lingkungan,geologi teknik dan air tanah yang dipergunakan dalam setiap penyusunan tata ruang, pengelolaan lingkungan dan air tanah, rekontruksii dan rehabilitasi lingkungan pasca bencana;
3. Mencapai pelayanan informasi bidang geologi lingkungan, geologi teknik dan air tanah yang efektif, memuaskan pelanggan dan menjangkau masyarakat luas;
4. Menjadikan sumber daya manusia dan organisasi sebai rujukan terpercaya dan mitra terdepan dalam bidang penelitian dan pelayanan informasi geologi lingkungan, geologi teknik dan air tanah

2.1.3. **Struktur Organisasi**

Berikut adalah struktur organisasi Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan :



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan

2.1.4. **Tugas Pokok dan Fungsi**

Adapun tugas pokok Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan adalah melaksanakan penelitian dan pelayanan di bidang geologi teknik, geologi lingkungan, dan air tanah.

Dalam melaksanakan tugasnya Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan menyelenggarakan fungsi yaitu :

1. Perumusan kebijakan di bidang geologi
2. Perumusan rencana program penelitian dan pelayanan
3. Pembinaan dan pelaksanaan penelitian pelayanan

4. Pelayanan *survey* geologi serta penelitian dan pelayanan di bidang sumber daya geologi, vulkanologi dan mitigasi bencana geologi dan geologi lingkungan
5. Pemberian rekomendasi serta penyajian informasi hasil *survey*, penelitian dan pelayanan
6. Evaluasi pelaksanaan penelitian dan pelayanan bidang geologi
7. Pelaksanaan urusan administrasi Badan Geologi

2.2. Landasan Teori

Pada bagian ini akan diuraikan teori-teori yang menunjang dalam pemecahan masalah yang dianggap relevan dengan pokok bahasan.

2.2.1. **Pengertian Sistem**

Menurut Hartono Jogiyanto, "Sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul, bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu" [2].

2.2.2. **Pengertian Informasi**

Menurut Hartono Jogiyanto, "Informasi adalah data yang telah diproses menjadi bentuk yang memiliki arti bagi penerima dan dapat berupa fakta, suatu nilai yang bermanfaat. Jadi ada suatu proses transformasi data menjadi suatu informasi yaitu *input*, proses, *output* " [2].

2.2.3. **Sistem Informasi**

Menurut Teguh Wahyono, "Sistem informasi diartikan sebagai suatu jaringan daripada beberapa elemen-elemen yang saling berhubungan serta membentuk satu kesatuan untuk menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh organisasi untuk beroperasi dengan cara yang sukses, serta memberi sinyal kepada manajemen dan yang lain terhadap kejadian *internal* dan *eksternal* yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan" [3].

2.2.4. **Website**

Website adalah suatu ruang informasi dimana sumber-sumber daya yang berguna diidentifikasi oleh pengenal global yang disebut Uniform Resource Identifier (URI) atau juga lebih dikenal dengan istilah yang lebih populer yaitu Uniform Resource Locator (URL). Dengan kata lain, website adalah suatu ruang informasi di dalam Internet yang dapat diakses atau dilihat dari berbagai penjuru dunia, kapanpun dan dimanapun mereka berada, selama mempunyai koneksi Internet.[9] Dengan website, kita dapat mempromosikan diri kita, Perusahaan, produk, jasa, dan lain sebagainya.

Dengan website kita dapat membangun sebuah brand image yang positif dari sebuah Perusahaan dengan biaya yang cukup murah, dengan ruang lingkup yang lebih besar.

2.2.5. **Sistem Informasi Air Tanah**

Sistem Informasi Air Tanah adalah aplikasi yang mengganti proses pendataan air tanah berbasis elektronis dengan memanfaatkan fasilitas intranet. Sistem Informasi Air Tanah ini berbasis web (*web based*) memuat data-data konservasi dan pendayagunaan air tanah di suatu daerah dan informasi lainnya.[5]

2.2.5.1. **Prinsip Sistem Informasi Air Tanah**

1. Setiap Unit di Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan sesuai dengan kewenangannya berhak untuk memperoleh informasi air tanah yang tepat dan akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.
2. Penerapan Teknologi informasi dan komunikasi khususnya Sistem Informasi Air Tanah di Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan harus dapat meningkatkan produktivitas, efisiensi dan efektivitas kerja pegawai.
3. Dengan adanya Sistem Informasi Air Tanah dapat menunjang dan memperlancar penyediaan informasi air tanah yang akurat dan dapat dipakai sebagai bahan pengambilan keputusan dalam rangka pembinaan pengelolaan air tanah. [5]

2.2.5.2. **Metode Sistem informasi Air Tanah**

Kegiatan penerapan Sistem Informasi Air Tanah di Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan beroperasi secara berkelanjutan antara lain [5]:

a. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dimaksud telah disesuaikan dengan formulir pendataan dengan sistem yang telah disesuaikan dan dirancang berdasarkan Sistem Informasi Air Tanah dengan prioritas :

1. Melaksanakan pendataan konservasi dan pendayagunaan air tanah suatu daerah di Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan.
2. Melaksanakan pendataan explorasi atau peruntukkan.
3. Melaksanakan pendataan tipe mata air di Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan.

b. Pengentrian Data

Apabila Data yang diperlukan sesuai dengan formulir sistem informasi air tanah, data tersebut segera dimasukkan / dientry kedalam suatu data base yang disebut dengan Sistem Informasi Air Tanah Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan.

2.2.5.3. **Penggunaan Basis Data**

Sistem Basis Data berisikan Informasi *profile* sampai keterangan rinci masing-masing informasi data air tanah, untuk dapat diakses oleh pemakai. Tempat penyimpanan data adalah *hard disk server primary / back up*. Data informasi ini diharapkan selalu dijaga tetap mutakhir (*up to date*) serta terus menerus diperbaharui sesuai dengan perkembangan sehingga informasi yang dihasilkan selalu *up to date*. [5]

2.2.5.4. **Penggunaan Sistem Pengamanan**

Aspek keamanan merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam sebuah sistem informasi, oleh karena itu penggunaan tiap aplikasi perlu diberikan batasan. Untuk mencegah kerusakan dan penyalahgunaan data atau informasi yang bersifat rahasia diperlukan sistem keamanan yang handal melalui kode akses (*password*),

identitas pengguna (*account*), tingkat otoritas (*authorization level*), dan alat proteksi (*block protection*).[5]

2.2.5.5. **Pemantauan dan Evaluasi**

Pemantauan dan evaluasi setiap kegiatan pelaksanaan pengelolaan Sistem Informasi Air Tanah dilakukan oleh masing-masing unit di Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan dan hasilnya dapat dilaporkan kepada pimpinan unit yang bersangkutan, yaitu sebagai berikut [5] :

1. Hasil pemantauan dan evaluasi digunakan sebagai dasar penyempurnaan pelaksanaan pengolahan data pada Sistem Informasi Air Tanah.
2. Pemantauan dan evaluasi dilakukan secara periodik.

2.2.6. **Metode Analisis dan Perancangan Terstruktur**

Metode yang digunakan diantaranya menggunakan tool-tool seperti Flowmap, Diagram konteks, Data Flow Diagram, Kamus data, ERD dan Tabel relasi.[10]

2.2.6.1. **Flowmap**

Bagan alir atau flow map adalah bagan yang menunjukan alir didalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan dokumentasi. Bagan alir dokumen atau sering disebut juga Flow Map merupakan bagan alir yang menunjukan arus dari aliran formulir termasuk tembusan-tembusannya.[10]

2.2.6.2. **Diagram Konteks**

Diagram konteks merupakan alat pemodelan atau suatu diagram yang menggambarkan sistem berbasis komputer yang dirancang secara global dan merupakan suatu diagram alir data tingkat atas, dimana didalam diagram konteks ini menggambarkan seluruh jaringan, baik masukan maupun sebuah keluaran sebuah sistem. [10]

Diagram konteks terdiri dari sebuah simbol proses tunggal yang menggambarkan sebuah sistem dan menunjukan data aliran utama untuk dan dari terminator. Diagram ini merupakan dasar yang digunakan untuk

menentukan aliran data yang mengalir menuju sistem (input system) dan keluar dari sistem (output system), yang meliputi objek berupa kesatuan luar (ekseternal entity). Diagram konteks dapat mendefinisikan jangkauan proses penurunan sistem informasi yaitu menentukan apa yang menjadi bagian dari sistem informasi dan apa yang tidak menjadi bagian sistem informasi.

2.2.6.3. **Data Flow Diagram (DFD)**

Pada tahun 1967, Martin dan Estrin memperkenalkan suatu algoritma program dengan menggunakan simbol lingkaran dan panah untuk mewakili arus data. E. Yourdan dan L.L. Constantine juga menggunakan notasi simbol ini untuk menggambarkan arus data dalam perancangan program. G.E Whitehouse tahun 1973 juga menggunakan notasi semacam ini untuk memodelkan sistem matematika. Penggunaan notasi dalam diagram arus data ini sangat membantu sekali untuk memahami suatu sistem pada semua tingkat kompleksitasnya seperti digunakan oleh Chris Gane dan Trish Sarson. Pada tahap analisis, penggunaan notasi ini sangat membantu sekali di dalam komunikasi dengan pemakai sistem untuk memahami sistem secara logika. Diagram yang menggunakan notasi – notasi ini untuk menggambarkan arus dari data sistem sekarang dikenal dengan nama diagram arus data (Data Flow Diagram atau DFD).

DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (structured Analysis and design). DFD merupakan alat yang cukup populer sekarang ini, karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem denagn terstruktur dan jelas. Lebih lanjut DFD juga merupakan dokumentasi dari sistem yang baik.[10]

Model analisis harus dapat mencapai tiga sasaran utama, yaitu menggambarkan apa yang dibutuhkan oleh pelanggan, membangun dasar bagi pembuatan desain perangkat lunak dibangun. Diagram aliran data merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan diagram aliran data adalah memudahkan pemakai atau user yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan.

Elemen dasar dari Data Flow Diagram [10]

1. Entitas Luar (External Entity)

   Suatu yang berada diluar sistem, tetapi ia memberikan data kedalam sistem atau memberikan data dari sistem, disimbolkan dengan suatu kotak notasi. External Entity tidak termasuk bagian dari sistem. Bila sistem informasi dirancang untuk suatu bagian lain yang masih terkait menjadi external entity.

2. Arus Data (Data Flow)

   Arus data merupakan tempat mengalirnya informasi dan digambarkan dengan garis yang menghubungkan komponen dari sistem. Arus data ditunjukan dengan arah panah dan garis diberi nama atas arus data yang mengalir. Arus data ini mengalir diantara proses, data store dan menunjukan arus data dari data yang berupa masukan untuk sistem atau hasil proses sistem.

3. Proses (Process)

   Proses merupakan apa yang dikerjakan oleh sistem. Proses dapat mengolah data atau aliran data masuk menjadi aliran data keluar. Proses befungsi menstransformasikan sutu atau beberapa data keluaran sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Setiap proses memiliki satu atau beberapa masukan serta menghasilkan satu atau beberapa data kelurahan. Proses sering juga disebut bubble.

4. Simpanan Data (Data Store)

   Simpanan data merupakan tempat penyimpanaan data yang ada dalam sistem. Data store dapat disimbolkan dengan dua garis sejajar atau dua garis dengan salah satu sisi samping terbuaka. Proses dapat mengambil data dari atau memberikan data ke simpanan data (database).

2.2.7. **Basis Data**

Pengertian Basis Data adalah kumpulan dari berbagai data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya.[13] Basis data tersimpan di perangkat keras, serta dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi dari tipe data, struktur dan batasan dari data atau informasi yang

akan disimpan. Database merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena merupakan basis dalam menyediakan informasi pada para pengguna atau user. Basis data digunakan karena memiliki keuntungan sebagai berikut:

1. Mengurangi redundansi
2. Data dapat di-share antar aplikasi
3. Dapat dilakukan standardisasi data
4. Batasan security dapat diterapkan
5. Mengelola integritas data (akurasinya terjamin)
6. Independensi data (objektif DBS), basis data dapat berkembang tanpa mempengaruhi aplikasi yang telah ada

Secara definitif, basis data merupakan suatu objek terstruktur . Objek terstruktur tersebut terdiri atas data dan metadata. Data pada basis data merupakan informasi deskriptif yang benar-benar tersimpan, misalnya "Nama" atau "Alamat". Sedangkan metadata merupakan bagian yang menjelaskan tentang struktur data tersebut dalam basis data, misalnya field untuk "Nama" dan "Alamat", panjang field, atau tipe data untuk masing-masing field.

Untuk menentukan struktur suatu basis data digunakan pemodelan basis data. Pemodelan basis data ada banyak macamnya. Beberapa diantaranya yaitu:

1. File Systems
2. Hierarchical Database Model
3. Network Database Model
4. Relational Database Model

Dari keempat pemodelan basis data di atas, relational database model merupakan solusi terbaik saat ini untuk menangani proses penyimpanan maupun pengambilan data.

2.2.7.1. **Relational Database**

Basis data relasional ditemukan oleh seorang periset IBM, Dr. E.F. Codd. Basis data relasional ini dapat mengatasi berbagai batasan yang ada pada model hierachical database tanpa mengabaikan struktur hirarki data. Pada basis data relasional, setiap tabel dapat diakses tanpa harus mengakses objek parent-nya. Selain itu, setiap tabel dapat

dihubungkan tanpa perlu terpengaruh dengan posisi hirarkis masing-masing tabel. Berdasarkan keberadaannya, relasi terbagi menjadi tiga macam [13]:

1. Base relation, yaitu relasi yang skemanya terdefinisi dan benar-benar ada pada basis data.
2. Derived relation, yaitu relasi yang diturunkan dari relasi lainnya dengan menggunakan ekspresi relasional.
3. View, yaitu derived relation yang memiliki nama.

2.2.7.2. **Relational Database Management System (RDBMS)**

Database Management System (DBMS) adalah suatu sistem perangkat lunak yang digunakan untuk memanipulasi / memproses basis data. Sedangkan istilah relational database management system digunakan untuk menyebut suatu perangkat lunak yang dapat menangani basis data relasional dan berkomunikasi dengan engine basis data tersebut.[13]

2.2.7.2.1. **MySQL**

MySQL adalah suatu perangkat lunak database relasi (Relational Database Management System atau RDBMS), seperti halnya ORACLE, Postgresql, MS SQL, dan sebagainya. MySQL AB menyebut produknya sebagai database open source terpopuler di dunia. Berdasarkan riset dinyatakan bahwa bahwa di platform Web, dan baik untuk kategori open source maupun umum, MySQL adalah database yang paling banyak dipakai. Menurut perusahaan pengembangnya, MySQL telah terpasang di sekitar 3 juta komputer. Puluhan hingga ratusan ribu situs mengandalkan MySQL bekerja siang malam memompa data bagi para pengunjungnya. [13]

Pada awalnya, MySQL merupakan proyek internal sebuah firma asal Swedia, TcXDataKonsult. MySQL kemudian dirilis untuk publik pada tahun 1996. Karena MySQL menjadi sangat populer, pada tahun 2001 firma tersebut mendirikan sebuah perusahaan baru, MySQL AB, yang khusus menawarkan layanan dan produk berbasis MySQL.

Dari awal pembuatannya, para pengembang MySQL menitikberatkan pengembangan MySQL pada sisi performa dan skalabilitasnya. Hasilnya adalah

sebuah perangkat lunak yang sangat teroptimasi, walaupun dari sisi fitur memiliki kekurangan dibandingkan solusi basis data kelas enterprise lain. Akan tetapi MySQL menarik minat banyak pengguna. Saat ini, tercatat lebih dari lima juta basis data MySQL yang terpasang dan aktif di seluruh dunia. Beberapa perusahaan dan instansi penting dunia seperti Yahoo!, Google dan NASA menggunakan MySQL untuk mengolah basis data mereka.

MYSQL mempunyai fitur – fitur sebagai berikut :

1. Scalability

   MySQL saat ini dapat menangani database yang cukup besar. Beberapa organisasi atau perusahaan yang telah menerapkannya antara lain: Yahoo!, Cox Communications, Google, Cisco, Texas Instruments, UPS, Sabre Holdings, HP, , The Associated Press, dan lain-lain. Bahkan NASA dan Biro Sensus US telah mengimplementasikan MySQL Solutions. Menurut dokumentasi produk MySQL, beberapa database yang digunakan oleh MySQL AB, perusahaan yang membuat MySQL, berisi 50 juta record, dan beberapa pengguna MySQL melaporkan bahwa database mereka berisi 60.000 tabel dan 5 milyar baris.

2. Portability

   Beberapa sistem operasi yang dapat menjalankan MySQL: Unix, Linux, Windows, OS/2, Solaris, dan MacOS. MySQL juga dapat berjalan pada arsitektur yang berbeda-beda, mulai dari PC pada level bawah sampai level tinggi seperti mainframe.

3. Connectivity

   MySQL mendukung jaringan secara penuh dan socket TCP/IP, socket Unix, dan named pipes (penamaan). Di lain hal, MysQL dapat diakses dari manapun pada internet dan multiuser dapat mengakses database MySQL Diktat Laboratorium Sistem Basis Data – MySQL secara simultan (bersamaan).

   MySQL juga menyediakan API (Application Programming Interface) untuk mendukung konektivitas dengan beberapa aplikasi yang ditulis dengan menggunakan C, C++, Perl, PHP, Java, dan Python.

4. Security

   MySQL meliputi sistem yang handal untuk mengontrol akses ke data. Sistem menggunakan sebuah host dan struktur berbasis client yang mengontrol siapa saja yang dapat mengakses informasi tertentu dan tingkatan akses ke informasi tersebut. MySQL juga mendukung protokol SSL (Secure Sockets Layer) untuk membuat suatu koneksi yang terenkripsi.

5. Speed

   Jumlah waktu yang diperlukan sebuah database MySQL untuk merespon request data sama cepatnya bahkan lebih cepat ketimbang RDBMS komersil lainnya. MySQL (www.mysql.com) menyediakan hasil-hasil tes benchmark yang menunjukkan hasil kecepatan dalam penerapan MySQL.

6. Ease of Use

   MySQL mudah untuk di-instal dan diterapkan. Pengguna dapat mendapatkannya dan menjalankannya dalam beberapa menit setelah men-downloadnya. Pada tingkat administratif, MySQL secara relatif mudah dioptimalkan, terutama jika dibandingkan dengan produk RDBMS lainnya.

7. Open Source Code

   MySQL menyediakan source code MySQL bagi siapa saja untuk men-download dan menggunakannya. Filosofi dari open source adalah mengijinkan para pengguna untuk berpartisipasi dalam me-review, menguji coba, dan mengembangkan kode.

2.2.7.3. **Perancangan Basis Data**

Perancangan basis data dibutuhkan agar diperoleh suatu sistem yang sesuai dengan apa yang diinginkan, dimana dapat melalui tahapan berikut [12]:

1. Entity Relationship Diagram (ERD)

   Entity Relationship Diagram atau biasa dikenal dengan diagram E-R secara grafis menggambarkan isi sebuah database. Diagram ini memiliki dua komponen utama yaitu entity dan relasi. Untuk melambangkan

fungsi diatas maka digunakan simbol-simbol yang bisa dilihat pada daftar simbol. Elemen-elemen Entity Relationship Diagram adalah sebagai berikut:

a. Entitas Kuat

   Entitas yang mempunyai atribut kunci. Entitas ini bersifat mandiri, keberadaanya tidak bergantung pada entitas lainnya. Kebanyakan entitas dalam suatu organisasi dapat digolongkan sebagai entitas kuat (strong entity). Entitas kuat memiliki karakteristik yang unik (dinamakan identifier), yaitu sebuah atribut tunggal atau gabungan atribut yang secara unik dapat digunakan untuk membedakannya dari entitas kuat yang lain.

b. Entitas Lemah

   Entitas yang tidak mempunyai atribut kunci. Entitas lemah diidentifikasikan dengan menghubungkan entitas tertentu dari tipe entitas yang lain ditambah atribut dari entitas lemah. Tipe entitas lain yang dipakai untuk mengidentifikasikan suatu entitas lemah disebut identifying owner dan identifying relationship.

c. Relationship (Relasi)

   Pada E-R diagram, relationship dapat digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat. Realationship adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya relationship diberi nama dengan kata kerja dasar, sehinga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya.

d. Atribut

   Secara umum atribut adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap relationship. Maksudnya adalah sesuatu yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun relationship, sehingga sering dikatakan bahwa atribut adalah elemen dari setiap entitas dan relationship.

e. Kardinalitas

   Kardinalitas relasi menunjukan jumlah maksimum tupel yang dapat berelasi dengan entitas yang lainnya. Dari sejumlah kemungkinan

banyaknya hubungan yang terjadi dari entitas, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari entitas yang satu ke entitas yang lainnya dan begitu juga sebaliknya. Terdapat tiga macam kardinalitas relasi, yaitu :

a. Relasi Satu ke Satu (One to One)
b. Relasi Satu ke Banyak (One to Many)
c. Relasi banyak ke Satu (Many to One)
d. Relasi Banyak ke Banyak (Many to Many)

2. Kamus Data (Data Dictionary)

Kamus data merupakan kumpulan data-data. Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data merupakan tempat penyimpanan definisi dari aliran-aliran data, file-file dan proses-proses dalam sebuah sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat memberikan informasi mengenai definisi struktur pemakaian masing-masing elemen, dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap, dapat menghindari duplikasi elemen-elemen dan menghindari konflik antara elemen-elemen.

Kamus data berfungsi untuk membantu pelaku sistem untuk mengartikan alokasi secara detail dan mengorganisasikan semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses. [12]

2.2.8. **Bahasa Pemrograman**

Bahasa pemograman yang digunakan dalam pembuatan program untuk sistem informasi production planning and inventory control sebagai berikut :

2.2.8.1. **HTML (HyperText Markup Language)**

HyperText Markup Language (HTML) adalah sebuah bahasa markup yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web internet dan formating hypertext sederhana yang ditulis ke

dalam berkas format ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*) agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegerasi.[11]

HTML berupa kode-kode tag yang menginstruksikan penjelajah web untuk menghasilkan tampilan sesuai dengan yang diinginkan. Sebuah file yang merupakan file HTML dapat dibuka dengan menggunakan penjelajah web seperti Mozilla Firefox atau Microsoft Internet Explorer. HTML juga dapat dikenali oleh aplikasi pembuka surel ataupun dari PDA dan perangkat lunak lain yang memiliki kemampuan browser. Dengan menggunakan perintah-perintah HTML memungkinkan pengguna untuk melakukan tugas-tugas berikut:

1. Menentukan ukuran dan alur tulisan.
2. Mengintegerasikan gambar dengan tulisan.
3. Mengintegerasikan berkas suara dan rekaman gambar hidup.
4. Membuat form interaktif.

2.2.8.2. **PHP (PHP Hypertext Preprocessor)**

PHP (akronim dari PHP Hypertext Preprocessor) yang merupakan bahasa pemrogramman berbasis web yang memiliki kemampuan untuk memproses data dinamis. PHP dikatakan sebagai sebuah server-side embedded script language artinya sintaks - sintaks dan perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan oleh server tetapi disertakan pada halaman HTML biasa.[11]

PHP adalah teknologi yang diperkenalkan tahun 1994 oleh Rasmus Lerdorf. Beberapa versi awal yang tidak dipublikasikan digunakan pada situs pribadinya untuk mencatat siapa saja yang mengakses daftar riwayat hidup onlinenya. Versi pertama digunakan oleh pihak lain pada awal tahun 1995. Terkandung didalamnya sebuah parser engine (mesin pengurai) yang sangat disederhanakan, yang hanya mampu mengolah macro khusus dan beberapa utilitas yang sering digunakan pada pembuatan home page, seperti buku tamu, pencacah dan hal semacamnya. Parser tersebut ditulis ulang pada pertengahan 1995 dan dinamakan PHP/FI version 2. FI (Form Interpreter) sendiri berasal dari kode lain yang ditulis juga oleh Rasmus, yang menterjemahkan HTML dari data. Ia menggabungkan script Personal Home Page dalam Form Interpreter dan menambahkan dukungan terhadap server database yang menggunakan format mySQL,

sehingga lahirlah PHP/FI. PHP/FI tumbuh dengan pesat, dan orang-orang mulai menyiapkan kode-kode programnya supaya bisa didukung oleh PHP.

Pada prinsipnya server akan bekerja apabila ada permintaan dari client. Dalam hal ini client menggunakan kode-kode PHP untuk mengirimkan permintaan ke server. Ketika menggunakan PHP sebagai server-side embedded script language maka server akan melakukan hal - hal sebagai berikut :

1.Membaca permintaan dari client/browser.

2.Mencari halaman page di server.

3.Melakukan instruksi yang diberikan oleh PHP untuk melakukan modifikasi pada halaman/page.

4.Mengirim kembali halaman tersebut kepada client melalui internet atau intranet.

Pada awalnya PHP dirancang untuk integritasikan dengan web server Apache. Namun belakangan PHP juga dapat bekerja dengan web server seperti PWS (Personal Web Server), IIS (Internet Information Server), dan Xitami. PHP bersifat open source, artinya kita tidak perlu membayar apapun untuk menggunakan perangkat lunak ini. Kita dapat mendownloadnya melalui situs www.php.net.

2.2.8.3. **CSS (Cascading Style Sheets)**

CSS atau Cascading Style Sheets merupakan suatu bahasa stylesheet yang digunakan untuk mengatur tampilan suatu dokumen yang ditulis dalam bahasa markup. Penggunaan yang paling umum dari CSS adalah untuk memformat halaman web yang ditulis dengan HTML dan XHTML. Walaupun demikian, bahasanya sendiri dapat dipergunakan untuk semua jenis dokumen XML termasuk SVG dan XUL. Spesifikasi CSS diatur oleh World Wide Web Consortium (W3C).[10]

CSS digunakan antara lain untuk menentukan warna, jenis huruf, tata letak, dan berbagai aspek tampilan dokumen. CSS digunakan terutama untuk memisahkan antara isi dokumen (yang ditulis dengan HTML atau bahasa markup lainnya) dengan presentasi dokumen (yang ditulis dengan CSS). Pemisahan ini dapat meningkatkan aksesibilitas isi, memberikan lebih banyak keleluasaan dan kontrol terhadap tampilan, dan mengurangi kompleksitas serta pengulangan pada stuktur isi.

CSS memungkinkan halaman yang sama untuk ditampilkan dengan cara yang berbeda untuk metode presentasi yang berbeda, seperti melalui layar, cetak, suara (sewaktu dibacakan oleh browser basis-suara atau pembaca layar), dan juga alat pembaca braille. Halaman HTML atau XML yang sama juga dapat ditampilkan secara berbeda, baik dari segi gaya tampilan atau skema warna dengan menggunakan CSS.

2.2.8.4. **SQL (Structure Query Language)**

Banyak perintah dan fungsi SQL yang dapat digunakan untuk mendefinisikan maupun memanipulasi . Secara umum perintah-perintah pada SQL dibagi menjadi dua kelompok yaitu [12]:

1. DDL (Data Definition Language)

   DDL merupakan bagian dari SQL yang digunakan untuk mendefenisikan data dan proyek database. Perintah digunakan untuk mendefenisikan suatu proyek, yaitu membuat, mengubah, menghapus dan anggotaikan izin.

   Beberapa perintah pada SQL yang temasuk DDL, seperti :

   - Create Table untuk Membuat Tabel.
   - Create Index untuk Membuat Index.
   - Create View untuknMembuat View.
   - Alter Table untuk Mengubah atau menyisipkan ke dalam tabel.
   - Drop Table untuk Menghapus Tabel.
   - Drop Index untuk Menghapus Index.
   - Drop View untuk Menghapus View.
   - Grant untuk memberikan izin akses kepada user.

2. DML (Data Manipulation Language)

   DML merupakan bagian dari SQL yang digunakan untuk memanipulasi data. Perintah-perintah ini bertugas untuk melakukan query dan perubahan yang dilakukan dalam suatu tabel.

   Beberapa perintah SQL yang termasuk DML, Seperti :

   - Select diigunakan untuk memilih data dari suatu tabel atau view.
   - Insert digunakan untuk Menyisipkan baris dari suatu tabel.
   - Delete digunakan untuk Menghapus baris dari suatu tabel.

- UpDate digunakan untuk Mengubah isi dari kolom (field) pada suatu tabel.
- Commit digunakan untuk Menuliskan perubahan ke dalam disk.
- Rollback dingunakan untuk Membatalkan perubahan yang dilakukan setelah perintah Commit yang berakhir.

2.2.9. **Intranet**

Intranet adalah konsep LAN yang mengadopsi teknologi Internet dan mulai diperkenalkan pada akhir tahun 1995. Atau bisa dikatakan Intranet adalah LAN yang menggunakan standar komunikasi dan segala fasilitas Internet, diibaratkan berInternet dalam lingkungan lokal. umumnya juga terkoneksi ke Internet sehingga memungkinkan pertukaran informasi dan data dengan jaringan Intranet lainnya (Internet working) melalui backbone Internet.[9]

2.2.9.1. **Localhost**

Saluran komunikasi antar komputer sehingga membentuk sebuah jaringan. Apabila kita ingin membuat saluran komunikasi antar komputer yang biasa disebut dengan LAN, maka minimal kita harus menyediakan 2 buah komputer serta peralatan pendukung lainnya.[9]

2.2.10. **CMS**

2.2.10.1. **Pengertian CMS**

Content Management System merupakan sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk mengubah, mengurutkan, mengelola berbagai jenis konten atau informasi digital baik yang berupa teks, gambar, suara, maupun video secara mudah, cepat, dan rapi pada sebuah sistem yang berjalan di dalam website sesuai dengan keinginan dari orang yang akan membuat aplikasi website tersebut.[6]

CMS menawarkan kemampuan untuk mengelola konten website tanpa harus mempunyai pengetahuan pemrograman apa pun. CMS dirancang untuk memberikan kemudahan dalam mengelola konten website sesuai dengan keinginan pengguna CMS.

2.2.10.2. **Elemen Penting Dalam CMS**

Content Management System pada umumnya mempunyai dua buah elemen penting, yaitu [6]:

- Aplikasi Manajemen Isi (*Content Management Application*)
  Aplikasi manajemen isi merupakan elemen dari CMS yang akan berupa aplikasi untuk mengatur konten-konten yang akan digunakan dalam rangka membangun sebuah website berbasis CMS.
- Aplikasi Pengiriman Isi (*Content Delivery Application*)
  Aplikasi pengiriman isi merupakan elemen dari CMS yang berupa aplikasi untuk pengiriman konten-konten yang akan digunakan dalam membangun sebuah website berbasis CMS.

2.2.10.3. **Jenis-jenis CMS**

Jenis-jenis CMS massal yang banyak beredar saat ini ada dua macam, yaitu [6]:

- CMS Komersial merupakan aplikasi CMS yang dikembangkan oleh perusahaan-perusahaan *software* dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan dari hasil penjualan *software* CMS yang telah mereka buat. Untuk dapat menggunakan aplikasi ini, pengguna harus membayar lisensi kepada perusahaan *software* tersebut.
- CMS *Open Source* merupakan apliasi CMS yang dikembangkan oleh sebuah komunitas *open source* atau perusahaan pengembang *software* dengan tujuan untuk dapat dibagikan secara gratis ke seluruh masyarakat.

2.2.11. **Aplikasi Pembangun**

Aplikasi pembangun yang digunakan untuk membuat program dan mendukung dalam proses pengolahan sistem adalah :

2.2.11.1. **XAMPP**

XAMPP merupakan kependekan dari *Apache*, *PHP*, *MySQL* dan *phpMyAdmin*. *XAMPP* merupakan *tool* yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan meng*install* XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi *web server Apache*, *PHP* dan *MySQL* secara manual.

XAMPP akan menginstalasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis untuk anda atau auto konfigurasi. [11]

2.2.11.2. **Web Browser**

Web browser merupakan sebuah perangkat lunak (aplikasi) yang digunakan untuk menampilkan halaman-halaman web. Halaman *web* yang dimaksud adalah *file* HTML dan beberapa *file* lainnya seperti CSS dan *Javascript*. Halaman *web* tersebut dapat tersimpan di lokal, atau di sebuah *server intranet/internet*. Jadi, *web browser* tidak selalu terhubung *ke internet*.

Dengan *Adobe Dreamweaver 8* , kita sebenarnya dapat melihat tampilan situs secara langsung seperti halnya di *browser (*fitur *what -you-see-is-what-you -get*), namun hal tersebut tidak dapat dijadikan patokan bahwa tampilan situs akan sama di semua browser. Setiap *browser* terkadang memiliki aturan tersendiri dalam menampilkan situs *web*. Jadi, dalam membuat suatu situs web, alangkah baiknya jika dicoba di beberapa *browser* sekaligus. [11]

2.2.11.3. **Drupal**

2.2.11.3.1. **Pengertian Drupal**

Drupal adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen konten yang bebas dan terbuka yang di distribusikan dibawah lisensi GPL [3], Pengembangan dan perawatannya dilakukan oleh ribuan komunitas pengguna dan pengembang di seluruh dunia. Drupal dapat diunduh secara bebas dan dapat digunakan secara bebas juga, sehingga memungkinkan setiap orang baik secara idividu maupun komunitas untuk mempublikasi, mengatur dan mengorganisir berbagai jenis dari isi/konten pada website.

2.2.11.3.2. **Ruang Lingkup Drupal**

Drupal dapat digunakan untuk membangun [4]:

- Portal Web Komunitas
- Situs Diskusi
- *Website* Perusahaan
- Aplikasi Internal
- *Website* Personal atau Blog

- Aplikasi Komersial *E-commerce*
- Kumpulan Sumber Informasi
- Situs Jaringan Sosial
- *Website* Multi Bahasa
- Dan lain-lain.

Drupal dapat langsung digunakan setelah kita men-*download* dan meng-*install*-nya secara mudah. Dengan berbagai fungsionalitas yang sudah dibangun, dikombinasikan dengan ribuan paket modul drupal dan tema tampilan bebas yang tersedia, akan mengaktifkan berbagai fitur seperti :

- *Content Management System* (CMS)
- Blog
- Forum
- Jaringan peer to peer (peer to peer networking)
- Surat Kabar (News letters)
- Multimedia
- Galeri Foto / Gambar (picture gallery)
- Pengunggahan dan Pengunduhan File (File uploads and downloads)
- Dan lebih banyak lagi.

Ditulis dengan bahasa PHP, Drupal berjalan di atas berbagai sistem operasi, yaitu Microsoft Windows, Mac OS X, linux, freeBSD dan lain-lain yang mendukung server web Apache membutuhkan program database seperti MySQL dan PostgSQL untuk menyimpan semua datanya.

Meskipun menurut beberapa pengembang Drupal dibilang cukup sulit untuk pengguna baru, namun dengan berbagai keunggulannya, Drupal merupakan salah satu CMS terbaik.

2.2.11.3.3. **Konsep Drupal**

Beberapa konsep drupal, diantaranya [4]:

- Node

  Node adalah satuan konten yang terdapat dalam Drupal. Sebuah node dapat merupakan blog, topik forum, berita, halaman statis, gambar, video, audio, maupun flash. Kumpulan node inilah yang membentuk keseluruhan konten dalam sebuah website berbasis Drupal.

- Taxonomy

  Node yang begitu banyak perlu dikategorikan sesuai topik masing-masing. Dalam Drupal terdapat modul Taxonomy yang digunakan untuk mengkategorikan konten. Nama taxonomy diambil dari ilmu klasifikasi. Dengan demikian setiap satuan konten bisa disebutkan apakah berkategori Politik, Ekonomi, Sains, atau Agama. Cara mengklasifikasikan konten sepenuhnya diserahkan kepada pengguna yang punya hak untuk mengatur taksonomi. Modul-modul lain juga menggunakan modul Taxonomy untuk mengklasifikasikan konten tertentu, seperti misalnya Forum dan Image Gallery.

- Comment

  Comment merupakan tanggapan terhadap sebuah node yang dituliskan oleh user.

- Menu

  Sistem menu dalam drupal adalah sistem penanganan request melalui URL. Jika Clean URL tidak diaktifkan, maka setiap query string yang berbentuk ?q= akan ditangani oleh sistem menu.

- Modul

  Website Drupal dapat ditambah dengan modul-modul tertentu sesuai keperluan. Modul adalah satuan program yang ditulis dalam PHP yang jika diaktifkan akan menambah fungsi tertentu. Misalnya modul Organic Groups untuk memberi fungsi group/mailing list seperti layaknya Google Groups ataupun Yahoo Groups. Modul Images untuk mengijinkan user mengupload gambar sebagai node.

- Theme

  Theme adalah penampakan luar dari sebuah website Drupal. Sistem theme akan mengatur bagaimana website ditampilkan, layout halaman, penempatan block, style, dan sebagainya. Theme dapat diubah-ubah dengan memilih theme yang tersedia dalam direktori /themes maupun /sites/all/themes.

- Hook.

  User tidak pernah menyadari keberadaan konsep ini dalam Drupal, kecuali mereka adalah developer. Hook adalah metoda yang digunakan Drupal agar setiap modul dapat menambahkan fungsi tertentu, dengan cara mengaitkan fungsi tertentu tersebut pada hook yang dimiliki sistem Drupal. Sebagai contoh, setiap modul dapat menambah menu baru dengan cara mendefinisikan fungsi modul_menu, yang akan menjamin Drupal tidak lupa memperhitungkan keberadaan menu tersebut ketika diperlukan.

2.2.11.4. **Microsoft Visio**

Microsoft Visio adalah aplikasi yang digunakan untuk merancang suatu model perencanaan, model ini dimanfaatkan untuk kebutuhan developer maupun engineering yang didesain untuk berbagai macam kebutuhan.

Pada Microsoft Visio terdapat beberapa menu pilihan mulai dari menu file, edit, view, insert, format, tools, shape, windows maupun help. Menu-menu ini memiliki kemiripan dengan aplikasi lain yang dibuat oleh Microsoft, dengan beberapa diantaranya merupakan menu khusus yang didesain untuk Visio itu sendiri. [15]

2.2.11.5. **Adobe Dreamweaver CS5**

Adobe Deramweaver adalah sebuah HTML editor professional untuk mendesain secara visual dan mengelola suatu web. Keunggulan Dreamweaver dibandingkan editor lainnya adalah memungkinkan pengguna berkreasi secara bebas dan cepat pada suatu lingkungan visual, tanpa menulis sebaris pun kode atau tag HTMLnya, dan setelah itu kita dapat menguji tampilan halaman web kita langsung di browser apapun yang kita inginkan.[14]