BAB II

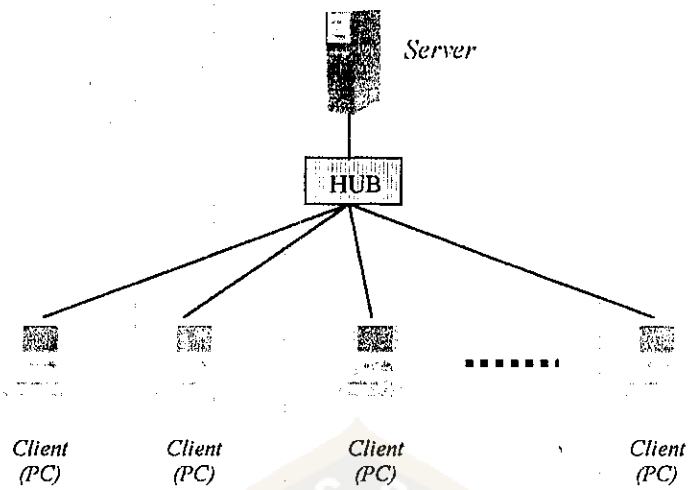
DASAR TEORI

2.1 ARSITEKTUR *CLIENT/SERVER*

Arsitektur terdistribusi adalah suatu jenis arsitektur aplikasi dimana pemrosesan dari suatu aplikasi terjadi pada lebih dari satu mesin. Salah satu jenis arsitektur terdistribusi yang banyak dikembangkan seiring dengan kemajuan teknologi jaringan dan tumbuhnya penggunaan PC *(Personal Computer)* adalah model *client/server*. Hal ini dikarenakan pengembangan model *client/server* lebih mudah dan memerlukan waktu yang relatif singkat sehingga jika ditinjau dari segi biaya maka penggunaan model *client/cerver* akan lebih menghemat biaya.

Di dalam model *client/server*, pemrosesan pada sebuah aplikasi terjadi pada *client (front-end)* dan *server (back-end)*. *Client/server* adalah tipikal sebuah aplikasi *two-tier* (aplikasi dengan dua tingkatan meliputi tingkatan yang memberikan layanan antar muka dan tingkatan yang memberikan layanan data) dengan banyak *client* dan sebuah *server* yang dihubungkan melalui sebuah jaringan (Siebold, 2001). Model *client/server* ini dapat dilihat pada gambar 2.1.1.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)



Gambar 2.1.1. Arsitektur *Client/Server*

Pada gambar 2.1.1. mengenai arsitektur *client/server*, digunakan "HUB" yang berfungsi untuk memberikan kemudahan di dalam menghubungkan kabel-kabel jaringan dan untuk memperkuat pengiriman sinyal.

Dalam model *client/server* aplikasi-aplikasi dari suatu sistem ditempatkan pada komputer-komputer *client* sedangkan basis data dikelola oleh *server*. Pada saat aplikasi *client* mengeluarkan permintaan ke *server* selanjutnya *server* akan mengirimkan kembali data kepada *client*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tipe-tipe tugas yang terjadi pada *client* (Siebold, 2001), adalah sebagai berikut :

- antarmuka pengguna
- interaksi basis data
- pengambilan dan modifikasi data
- penanganan kesalahan

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

- sejumlah aturan bisnis, yaitu ketentuan/batasan yang diterapkan oleh perusahaan/organisasi agar dapat menjaga integritas data, jangan sampai merugikan perusahaan/organisasi.

  Misalnya : tidak setiap pengguna mampu mengakses data melalui *client*, hanya pengguna yang namanya terdaftar dan mengetahui sandi *(password)* untuk melakukan *login*.

Sedangkan bagian server (Siebold, 2001) menangani :

- manajemen data
- keamanan
- *query, trigger,* dan *stored procedure* (prosedur tersimpan)

  Penggunaan *trigger* antara lain untuk menangani integritas data dan untuk mengaktifkan suatu aksi ketika ada modifikasi data pada suatu tabel (*insert, update,* atau *delete*).

  Penggunaan *stored procedure* adalah untuk mengakses data dengan sekumpulan pernyataan *sql (structured query language)* yang bernama dan tersimpan di dalam *server* dan bekerja untuk eksekusi yang berulang-ulang.
- penanganan kesalahan

Berdasarkan penjelasan mengenai tugas-tugas dari *client* dan *server* di atas, maka dapat disimpulkan bahwa arsitektur *client/server* merupakan model yang dapat mengurangi beban kerja *server*, karena dalam proses terjadi pembagian kerja antara *client* dan *server*. Hal ini berarti semakin banyak pengguna bertambah, kinerja *server* tidak akan menurun dengan cepat.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

2.2 SISTEM INFORMASI

2.2.1 Konsep Dasar Sistem

Sistem adalah kumpulan dari komponen-komponen yang saling berhubungan ataupun berinteraksi satu sama lain untuk mencapai suatu tujuan yang sama. Sistem ini terbagi menjadi dua yaitu sistem natural (alamiah), misalnya sistem tata surya dan sistem yang dibuat oleh manusia, misalnya sistem akunting. Sedangkan karakteristik atau sifat-sifat tertentu dari sistem (Jogiyanto, 1999), meliputi :

- Komponen sistem.
- Batas sistem, yaitu wilayah atau daerah yang membatasi sistem dengan sistem lainnya ataupun sistem dengan lingkungan luarnya.
- Lingkungan luar sistem, yaitu segala sesuatu yang berada di luar sistem yang mempengaruhi operasi dari sistem.
- Masukan *(input)* sistem
- Keluaran *(output)* sistem
- Proses sistem, yaitu tahapan mengubah masukan menjadi keluaran.
- Sasaran sistem

2.2.2 Konsep Dasar Informasi

Sebelum membahas mengenai apa itu informasi dan informasi bagaimana yang memiliki kualitas tinggi, perlu dibedakan antara pengertian data dan informasi. Data merupakan fakta mengenai perusahaan/organisasi dan melukiskan ketentuan/batasan yang diterapkan oleh perusahaan/organisasi agar dapat menjaga integritas data, jangan sampai

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

merugikan perusahaan/organisasi. Sedangkan informasi adalah data yang telah dimanipulasi dan diolah sehingga lebih berguna dan mempunyai nilai lebih bagi yang menerimanya. Suatu informasi bagi seseorang mungkin menjadi data bagi orang lain.

Adapun syarat-syarat informasi yang berkualitas (Jogiyanto, 1999), yaitu :

- Akurat, berarti informasi yang disampaikan bebas dari kesalahan, tidak bias ataupun menyesatkan. Selain itu, informasi tersebut juga harus jelas menyampaikan maksudnya, karena dari sumber informasi sampai kepada pengguna informasi ada kemungkinan banyak terjadi gangguan yang dapat merubah atapun merusak informasi.
- Tepat waktu, berarti informasi yang disampaikan pada penerima informasi datang tidak terlambat.
- Relevan, berarti informasi yang disampaikan mempunyai manfaat bagi pemakainya.

2.2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi adalah susunan atau kumpulan dari orang, data, proses, komunikasi, dan teknologi informasi yang saling berinteraksi untuk mendukung operasional sehari-hari, manajerial, dan informasi pembuat keputusan yang dibutuhkan oleh pekerja bisnis di dalam suatu organisasi. Adapun komponen dari sistem informasi, meliputi :

- Perangkat Keras *(Hardware)*
- Perangkat Lunak *(Software)*

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

- Data
- Pengguna Akhir *(End User)*
- Prosedur

Sistem informasi dikelompokkan menjadi 5 tipe (Whitten, 2000), yaitu :

a) Sistem proses transaksi *(Transaction processing systems)*

Ialah aplikasi sistem informasi yang menerima dan memproses data mengenai transaksi bisnis seperti pemesanan barang.

b) Sistem informasi manajemen *(Management information systems)*

Ialah aplikasi sistem informasi yang menyediakan laporan manajemen.

c) Sistem pendukung keputusan *(Decision support system)*

Ialah aplikasi sistem informasi yang melengkapi pengguna akhir dengan informasi pembuat keputusan.

d) Sistem pakar *(Expert system)*

Ialah suatu jenis informasi yang diimplementasikan dengan teknologi kecerdasan buatan.

e) Sistem otomatisasi kantor *(Office automation systems)*

Pada penyusunan Tugas Akhir ini tipe sistem informasi yang dikembangkan adalah gabungan sistem informasi manajemen dengan sistem proses transaksi, yaitu pendaftaran pelanggan baru.

2.2.4 Perancangan Sistem Informasi

Secara garis besar tahapan perancangan sistem informasi menggunakan metode "Pengembangan Sistem FAST" (Whitten, 2000), meliputi :

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

a) Analisa Sistem

Adalah teknik pemecahan atau penyelesaian masalah yang menguraikan suatu sistem informasi ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mempelajari seberapa jauh bagian dari komponen tersebut bekerja dan berpengaruh dalam mencapai tujuannya, dengan cara mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Di dalam tahap analisa sistem ini terbagi menjadi 4 sub tahapan, yaitu :

i) Penelitian pendahuluan *(preliminary investigation)*

Tahap ini merupakan suatu penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan jawaban atas apa yang diharapkan dari sistem yang baru. Hal ini tidak boleh terlepas dari kerangka kerja "PIECES" *(Performance, Information, Economics, Control, Eficiency, Service)*, yang diterapkan di dalam pengidentifikasian permasalahan, kesempatan, dan pengarahan yang muncul. Permasalahan disini berarti situasi yang tidak diinginkan yang mencegah perusahaan/organisasi dari pencapaian maksud, tujuan, dan sasaran secara penuh. Sedangkan kesempatan adalah peluang untuk memperbaiki perusahaan/organisasi dengan adanya masalah yang spesifik, dan pengarahan berarti kebutuhan baru yang dikenakan oleh manajemen, pemerintah, atau beberapa pengaruh eksternal yang lain.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

ii) Analisa permasalahan *(problem analysis)*

Berdasarkan hasil dari tahapan penelitian pendahuluan, dapat dilanjutkan dengan tahap analisa permasalahan, meliputi mempelajari domain permasalahan dari sistem yang ada, memahami permasalahan (analisa sebab-akibat), membangun *objective* (ukuran keberhasilan sistem) pengembangan sistem dan menganalisa proses bisnis. Proses bisnis adalah rangkaian tugas yang harus diselesaikan oleh perusahaan/organisasi menurut aturan-aturan tertentu untuk mendapatkan suatu hasil. Analisa proses bisnis tersebut meliputi analisa terhadap proses pencatatan (misalnya pencatatan transaksi keuangan, pembuatan neraca saldo), analisa terhadap bukti transaksi (misalnya rekening air, faktur penjualan), analisa terhadap laporan, dan analisa terhadap metode pengkodean.

iii) Analisa kebutuhan *(requirement analysis)*

Tahapan ini merupakan tahapan pendefinisian kebutuhan-kebutuhan bisnis *(business requirements)* yang diperlukan di dalam pengembangan sistem untuk dapat mewujudkan *objective* pengembangan sistem. Kebutuhan ini meliputi kebutuhan fungsional (aktivitas dan layanan yang harus disediakan oleh sistem) dan kebutuhan nonfungsional (karakteristik, arahan, dan hal-hal lain yang diperlukan dalam mewujudkan sistem yang memuaskan).

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

iv) Analisa keputusan *(decision analysis)*

Tahapan ini merupakan tahapan penentuan solusi yang dapat diambil dalam memecahkan masalah yang muncul, dan didasarkan pada hasil dari ketiga tahap sebelumnya.

b) Desain Sistem *(systems design)*

Tujuan dari tahapan ini adalah memenuhi kebutuhan pemakai serta memberi gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli teknik lainnya yang terlibat. Desain sistem terbagi menjadi 2 bagian yaitu desain sistem secara umum (konseptual/logical/makro) dan desain sistem secara terinci (desain fisik). Komponen-komponen sistem informasi yang didesain diantaranya meliputi model, masukan/keluaran, kotak dialog antar muka, basis data, dan arsitektur aplikasi.

Penjelasan mengenai desain untuk masing-masing komponen akan dibahas pada sub bab berikutnya.

c) Pembuatan Sistem *(systems construction)*

Tahapan ini mencakup pembuatan basis data, aplikasi, dan antar muka atau bisa juga dikatakan prinsip dari tahapan ini adalah pemrograman (Leman, 1998). Sehingga keluaran dari tahapan ini adalah perangkat lunak yang harus sudah di debug dan di test.

d) Implementasi Sistem *(systems implementation)*

Implementasi sistem merupakan tahapan akhir dari perancangan sistem informasi meliputi persiapan sistem, konversi sistem (proses mengganti sistem yang lama dengan sistem yang baru), pengujian

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

sistem (meliputi pelatihan bagi orang yang akan melakukan uji coba dan pelaksanaan uji coba), pelatihan bagi calon pengguna sistem dan pengoperasian sistem (Leman, 1998).

2.2.5 Desain Model Sistem Informasi

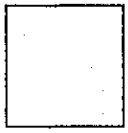
Desain model suatu sistem informasi dapat dibuat dalam dua jenis, yakni :

- Pemodelan logic, pemodelan ini menggambarkan bagaimana sistem tersebut bekerja secara logika.
- Pemodelan fisik, pemodelan ini menggambarkan bagaimana sistem tersebut secara fisik dan teknik diimplementasikan/diterapkan.

Untuk menggambarkan pemodelan logic menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) dan arus data di DFD dijelaskan menggunakan Kamus Data *(data dictionary)* sedangkan untuk menggambarkan pemodelan secara fisik menggunakan Bagan Alir Sistem ataupun Bagan Alir Dokumen.

Beberapa simbol digunakan di DFD dimaksudkan untuk mewakili :

- *External entity* (kesatuan luar), yaitu entitas di lingkungan luar sistem dapat berupa orang, organisasi, atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan masukan atau menerima keluaran dari sistem.



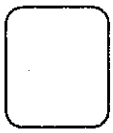
Gambar 2.2.1 Simbol Kesatuan Luar

- *Data flow* (arus data), menyatakan minimum data esensial yang dibutuhkan oleh proses yang menerima aliran data.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

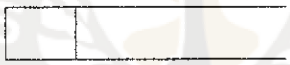
Gambar 2.2.2 Simbol Arus Data

- Proses, menyatakan kegiatan yang dilakukan oleh orang, komputer, atau mesin dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang keluar dari proses.



Gambar 2.2.3 Simbol Proses

- *Logical data store* (penyimpanan data), menyatakan pekerja-pekerja bisnis, objek, dan event. Selain itu juga merupakan link antara data model proses.



Gambar 2.2.4 Simbol Penyimpanan Data

Adapun pedoman untuk menggambarkan DFD, yaitu :

- Mengidentifikasikan semua kesatuan luar yang terlibat di dalam sistem.
- Mengidentifikasikan semua semua masukan dan keluaran yang terlibat dengan kesatuan luar.
- Menggambarkan hubungan masukan/keluaran antara sistem dengan kesatuan luar dalam bentuk diagram konteks (*context diagram*). Diagram konteks ini hanya mengandung satu proses yang mewakili proses dari seluruh sistem, dan biasanya diberi nomor proses 0.
- Proses yang terdapat pada diagram konteks tersebut kemudian didekomposisikan secara lebih terinci yang disebut sebagai *overview diagram* (DFD level 0). Selanjutnya proses-proses pada DFD level 0

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

didekomposisikan secara lebih terinci dan disebut DFD level 1. Tiap-tiap proses pada DFD level 1 akan didekomposisikan kembali dan disebut sebagai DFD level 2 dan seterusnya sampai proses-proses tersebut tidak dapat didekomposisikan lagi.

- Proses-proses tersebut digambarkan dalam bentuk bagan berjenjang dengan menggunakan notasi proses.
- Berdasarkan proses-proses pada bagan berjenjang kemudian dapat digambarkan DFD level n dan untuk proses yang tidak dapat didekomposisikan lagi diberi simbol P (*primitive*) setelah nomor proses.

Pembuatan kamus data merupakan tahapan dalam desain model sistem yang dilakukan setelah pembuatan DFD. Kamus data mendefinisikan elemen data dengan fungsi sebagai berikut (Pohan, 1997) :

- Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan data di dalam DFD
- Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran
- Mendeskripsikan komposisi penyimpanan data
- Menspesifikasikan nilai dan satuan yang relevan bagi penyimpanan dan aliran.
- Mendeskripsikan hubungan detil antar penyimpanan

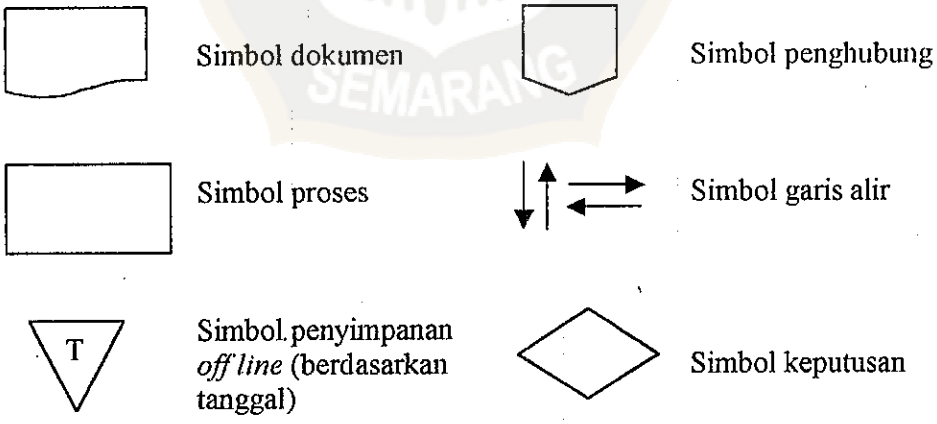
Simbol-simbol yang digunakan di dalam kamus data, dapat dilihat pada tabel berikut ini (Pohan, 1997).

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

Tabel 2.2.1 Simbol Kamus Data

No	Simbol	Uraian
1	=	Terdiri dari, mendefinisikan, diuraikan menjadi, artinya
2	+	Dan
3	()	Opsional (boleh ada atau boleh tidak)
4	{ }	Pengulangan
5	[ ]	Memilih salah satu dari sejumalah alternatif, seleksi
6	**	Komentar
7	@	Identifikasi atribut kunci
8	|	Pemisah sejumlah alternatif pilihan antara simbol [ ]

Bagan alir dokumen disebut juga sebagai bagan alir formulir, merupakan bagan alir yang digunakan untuk menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya. Simbol-simbol yang digunakan diantaranya akan dijelaskan dalam gambar 2.2.5 berikut ini.



Gambar 2.2.5 Simbol-simbol Bagan Alir Dokumen

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

2.2.6 Desain Masukan/Keluaran

Desain masukan/keluaran memiliki dua pendekatan yakni pendekatan *input-output* (membuat masukan berdasarkan formulir-formulir yang sudah ada dan berdasarkan data-data yang tersedia dibuat keluaran berupa laporan manajemen) dan pendekatan *output-input* (membuat semua laporan-laporan yang ingin dihasilkan oleh manajemen perusahaan, dan selanjutnya baru ditentukan masukan apa saja yang diperlukan untuk menghasilkan keluaran tersebut). Pendekatan yang akan digunakan pada pembahasan adalah pendekatan *input-output*.

Proses masukan dapat melibatkan dua atau tiga tahapan utama, yaitu penangkapan data (*data capture*), penyiapan data (*data preparation*), dan pemasukan data (*data entry*). Penangkapan data merupakan proses mencatat kejadian nyata yang terjadi akibat transaksi yang dilakukan oleh organisasi ke dalam dokumen dasar. Penyiapan data adalah mengubah data yang telah ditangkap ke dalam bentuk yang dapat dibaca oleh mesin (misal kartu plong, pita magnetik). Pemasukan data merupakan proses memasukkan data ke dalam komputer. Proses masukan yang menggunakan alat *input* tidak langsung melibatkan tiga tahapan tersebut. Sedangkan proses masukan yang menggunakan alat *input* langsung hanya melibatkan tahapan penangkapan data dan pemasukan data. Bentuk dari masukan ada 2 macam, yaitu dokumen dasar atau bentuk isian di alat *input* (dialog antarmuka).

Keluaran merupakan produk dari sistem informasi yang dapat dilihat, dapat berupa hasil pada media keras seperti kertas ataupun hasil di media lunak berupa tampilan di layar. Menurut bentuk atau formatnya, keluaran

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

dapat berupa keterangan, tabel, dan grafik. Selain itu keluaran juga diklasifikasikan menjadi 2 tipe yaitu keluaran intern (keluaran digunakan untuk mendukung manajemen dalam organisasi) dan keluaran ekstern (keluaran yang didistribusikan kepada pihak luar yang membutuhkan).

2.2.7 Desain Dialog Antarmuka

Desain dialog antar muka merupakan rancang bangun dari percakapan antara pengguna dengan komputer, meliputi proses memasukkan data ke sistem, menampilkan keluaran informasi kepada pengguna, ataupun keduanya.

Strategi pembuatan dialog antarmuka ada 3 macam, dan ketiga strategi ini dapat digunakan secara bersama-sama atau sendiri-sendiri. Strategi tersebut, yaitu :

- Menu

  Menu berisi beberapa alternatif / option / pilihan yang disajikan kepada pengguna

- Kumpulan instruksi

  Strategi ini dilakukan dengan menuliskan suatu instruksi oleh pengguna dan sistem akan mengartikan instruksi ini serta memberikan respon jawabannya

- Dialog pertanyaan/jawaban

  Strategi ini menampilkan terlebih dahulu pertanyaan dan pengguna menjawabnya untuk mendapatkan respon lebih lanjut dari sistem

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

Strategi yang digunakan dalam pembuatan dialog antarmuka pada pembahasan merupakan gabungan dari menu (menggunakan *option button*) dan dialog pertanyaan/jawaban.

2.2.8 Desain Basis Data

Desain basis data terdiri dari atas desain basis data secara konseptual, desain basis data secara logis dan desain basis data secara fisis (Kadir, 2001). Desain basis data secara konseptual sendiri masih terbagi menjadi 3 langkah, yaitu :

1. Menentukan entitas pada basis data

   Penentuan entitas dapat dilakukan dengan mengamati DFD yang telah dibuat. Sebuah entitas dapat muncul dari suatu arus data atau penyimpanan data. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan mengenai entitas, yaitu suatu atribut adalah karakteristik dari atribut lain (solusi : buanglah atribut tersebut dari entitas), suatu atribut adalah karakteristik atribut yang lain (solusi : buat entitas baru, tempatkan atribut tersebut dalam entitas baru, dan buanglah atribut tersebut dari entitas lama), atribut merupakan suatu grup pengulangan (solusi : atribut yang mempunyai nilai lebih dari satu dipisahkan dari atribut yang nilainya hanya satu dan diletakkan pada entitas baru).

2. Pendefinisian hubungan antarentitas

   Entitas yang dihasilkan dalam suatu sistem pada umumnya banyak sehingga antarentitas mempunyai hubungan. Hubungan antarentitas tersebut digambarkan dalam bentuk diagram E-R (*Entity*

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

Relationship). Diagram E-R ini menyajikan struktur logis basis data dalam bentuk gambar sehingga diagram E-R menyajikan *schema* (deskripsi dari basis data) bukan *instance* (isi dari basis data).

Diagram E-R menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. Ada tiga macam komponen yang digunakan, yaitu entitas (sesuatu yang dapat diidentifikasikan berbeda), atribut (sesuatu yang menjelaskan entitas yang bersangkutan), dan relasi (asosiasi atau hubungan diantara entitas). Simbol-simbol yang digunakan pada penyajian ERD dapat dilihat pada gambar 2.2.6

(i). entitas (ii). atribut (iii). relasi

Gambar 2.2.6 Simbol-simbol pada ERD

3. Penerjemahan hubungan antarentitas ke dalam tabel, melalui tiga langkah (Kadir, 2001) yaitu :
   - penentuan kunci untuk entitas
   - penerjemahan hubungan antartabel ke dalam kunci tamu
   - penormalisasian basis data.

Desain basis data secara logis merupakan pemetaan model konseptual ke dalam model basis data yang akan digunakan (biasanya model relasional). Pada model relasional suatu entitas akan diterjemahkan menjadi tabel atau relasi.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

Suatu tabel yang tidak memiliki atribut (atau gabungan atribut) yang dapat digunakan sebagai kunci kandidat, perlu dibuatkan suatu atribut baru yang dijadikan sebagai kunci kandidat. Setelah tabel dilengkapi dengan kunci yang bersifat unik langkah selanjutnya adalah menerjemahkan hubungan antartabel ke dalam kunci tamu berdasarkan jenis hubungan antartabel, yaitu :

- hubungan satu ke satu (1:1), ditangani dengan menyamakan kunci primer masing-masing tabel (jika memungkinkan).
- hubungan satu ke banyak (1:M), ditangani dengan meletakkan kunci tabel yang berada pada sisi "satu" ke tabel yang berada pada sisi "banyak".
- hubungan banyak-banyak (M:N), ditangani dengan membuat tabel baru untuk menerjemahkan hubungan antara kedua tabel, tabel baru tersebut berisi kunci dari kedua tabel.

Setelah hubungan antartabel diterjemahkan ke dalam kunci tamu langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi dengan maksud verifikasi tabel, untuk menyakinkan bahwa tidak perlu dilakukan perubahan terhadap tabel.

Normalisasi adalah suatu proses untuk mendapatkan struktur tabel/relasi yang efisien dan terbebas dari anomali. Adapun anomali adalah proses pada basis data yang memberikan efek samping yang tidak diharapkan seperti proses yang menyebabkan ketidakkonsistenan data atau membuat sesuatu data hilang pada saat data yang lain dihapuskan (Kadir, 2001).

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

Aturan-aturan normalisasi ini dinyatakan ke dalam bentuk normal. Level yang digunakan di dalam normalisasi adalah :

- Bentuk normal pertama (1NF)

  Suatu relasi dikatakan dalam 1NF jika dan hanya jika setiap atribut bernilai tunggal untuk setiap baris.

- Bentuk normal kedua (2NF)

  Suatu relasi dikatakan dalam 2NF jika dan hanya jika memenuhi 1NF dan setiap atribut bukan kunci (atribut yang bukan merupakan kunci primer) memiliki ketergantungan sepenuhnya terhadap kunci primer.

- Bentuk normal ketiga (3NF)

  Suatu relasi dikatakan dalam 3NF jika dan hanya jika memenuhi 2NF dan setiap atribut bukan kunci tidak memiliki ketergantungan transitif terhadap kunci primer. Ketergantungan transitif terjadi apabila suatu atribut bukan kunci tergantung pada satu atau lebih atribut bukan kunci.

- Bentuk normal boyce-codd (BCNF)

  Suatu relasi dikatakan dalam BCNF jika dan hanya jika semua penentu *(determinant)* adalah kunci kandidat (atribut yang bersifat unik).

Desain basis data secara fisis merupakan tahapan mendesain tabel-tabel yang telah dinormalisasi ke dalam produk DBMS (Database Mangement System).

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

2.3 SISTEM *BILLING ONLINE*

Sistem *billing online* merupakan suatu sistem penagihan yang terintegrasi antar bagian-bagian yang terkait dengan permasalahan penagihan. Sistem *billing* mempunyai tanggung jawab untuk membuat faktur-faktur transaksi penjualan/rekening-rekening tagihan pelanggan, dan tidak mempunyai wewenang untuk mengakses catatan keuangan yang dimiliki oleh perusahaan yang bersangkutan, seperti piutang dagang, buku besar, neraca saldo.

Salah satu jenis sistem *billing* yang banyak dikembangkan oleh perusahaan-perusahaan *public service* seperti PLN, PDAM, PT TELKOM adalah sistem *post-billing*. Pada jenis ini proses pembuatan faktur penjualan setelah barang dikirimkan atau proses pembuatan rekening tagihan setelah pelanggan memperoleh layanan.

Setiap sistem penagihan harus mempunyai prosedur tertulis yang pasti. Hal tersebut bermanfaat dalam beberapa hal, antara lain adalah :

- Membantu menghindari atau menolak permintaan perlakuan khusus dari pelanggan ataupun staf.

  Misal : permintaan pengurangan tagihan oleh pelanggan dapat ditolak apabila hal tersebut tidak sesuai dengan kebijakan dan prosedur yang tertulis.

- Dapat membantu untuk membuktikan kebenaran adanya kebutuhan penambahan staf, perangkat keras, perangkat lunak, pelatihan ataupun hal-hal lain yang diperlukan untuk pencapaian tugas.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

- Sebagai pedoman dalam mempersiapkan laporan kepada pimpinan dan masyarakat.

Secara umum, sistem *billing* meliputi :

- Mempersiapkan data pelanggan

  Data pelanggan tersebut antara lain harus mencantumkan nama orang yang bertanggung jawab atas pembayaran tagihan, alamat pelanggan, alamat penagihan, dasar tagihan dan nomor rekening.

- Menerima dokumen-dokumen order atau transaksi penjualan

  Tahapan ini berupa sistem menerima jumlah tagihan yang telah diperbaharui, jumlah tagihan lama, bunga atau denda (jika ada). Selain itu, dicantumkan juga sumber pencatatan (apakah dicatat oleh petugas, diperoleh dari pelanggan, dan sebagainya). Misalnya untuk pemakaian air , maka di dalam daftar tagihan harus ada catatan mengenai stand meter sebelumnya dan stand meter baru pemakaian, serta perbedaan pengelompokan jenis pelanggan yang menjadi dasar penagihan.

- Melakukan verifikasi order atau transaksi penjualan.

  Verifikasi adalah suatu proses memasukkan ulang data-data transaksi dengan mesin membandingkan masukkan awal dan masukkan kedua untuk mendeteksi kesalahan. Misalnya pada pemakaian air, setelah proses entri stand meter dilakukan, perlu diadakan verifikasi stand meter, untuk menghindari kesalahan pencatatan stand meter.

- Membuat faktur/rekening tagihan

  Faktur/rekening tagihan yang diterbitkan minimal dibuat rangkap dua, yaitu satu lembar dikembalikan kepada petugas penagih dan satu lembar

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

lagi dipegang oleh pelanggan sebagai bukti telah membayar. Faktur/rekening tagihan harus mencantumkan biaya sesuai kuantitas aktual yang harus dibayar, biaya pengiriman dan pajak (jika ada), tanggal dikeluarkannya rekening tersebut, tanggal jatuh tempo pembayaran tanpa denda, dan instruksi pembayaran tagihan.

Setelah surat tagihan disiapkan dan dikirim kepada pelanggan, tahapan selanjutnya yaitu proses pengumpulan pembayaran. Di dalam sistem *billing online*, sistem pembayaran ini tidak harus dilakukan di kantor yang bersangkutan tetapi juga bisa melalui *payment point – payment point* yang ditunjuk, misalnya bank, atm, kantor cabang, dan lain sebagainya.

2.4 MICROSOFT VISUAL BASIC 5.0

Visual Basic 5.0 adalah suatu bahasa pemrograman yang menggunakan prinsip OOP *(Object Oriented Programming)*. Kemampuan-kemampuan ataupun manfaat dari Visual Basic 5.0, diantaranya yaitu :

- Untuk membuat program aplikasi berbasis windows
- Untuk membuat objek-objek pembantu program seperti kontrol *ActiveX* dan komponennya *(ActiveX DLL* dan *ActiveX EXE)*, dan sebagainya
- Menguji program *(Debugging)* dan menghasilkan program yang bersifat *executable*, yaitu dapat langsung dijalankan
- Tersedianya program Crystal Report sebagai bagian yang terpisah dari Visual Basic tetapi bisa di link melalui program Visual Basic untuk

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

membuat laporan, yang lebih mudah dibandingkan dengan teknik yang lain.

Keuntungan yang begitu jelas diperoleh dalam penggunaan Visual Basic adalah bahasa Visual Basic sederhana dan menggunakan kata-kata bahasa Inggris yang umum digunakan, sarana pengembangannya bersifat visual yang mendukung pengembangan program aplikasi berbasis windows, bersifat *mouse-driven* (digerakkan dengan mouse), serta berdaya guna tinggi.

Pada penyusunan Tugas Akhir ini menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 5.0 untuk membuat antar muka karena aplikasi-aplikasi yang sudah dikembangkan di PDAM Tirta Kerta Raharja menggunakkan bahasa pemrograman Visual Basic 5.0 sehingga lebih mudah di dalam melakukan pengembangan.

2.5 MICROSOFT SQL SERVER 7.0

SQL Server 7.0 merupakan salah satu produk RDBMS (*Relational Database Management System*) yang memiliki karakter sebagai basis data *server*. Disebut basis data *server* karena basis data cukup diletakkan di suatu tempat yang disebut *server* lalu pemanfaatan data dilakukan di komputer lain yang disebut *client*. Keuntungan penggunaan SQL Server 7.0 sebagai basis data *server* adalah pemakaian *bandwidth network* yang minimal. Misalnya jika suatu proses mengakses tabel dalam basis data yang berisi 200 *record* dan hasil yang ditemukan hanya 5 *record* spesifik yang

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

sesuai dengan kriteria pencarian maka hanya 5 *record* tersebut yang dikirimkan melalui jaringan.

Kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh SQL Server adalah keamanan tinggi, kecepatan proses *query* yang hebat, kompatibilitas platform, dan reliabilitas. SQL Server 7.0 memiliki 3 versi, yaitu :

1. *Desktop Database*

   Versi ini memiliki ukuran maksimal basis data sebesar 10 Gb, jumlah pengguna maksimal sebanyak 50 pengguna, dukungan multi prosesor sebanyak 4, dan tidak bisa digunakan pada NT Server.

2. *Standar Database/Small Business*

   Versi ini memiliki ukuran maksimal basis data tidak terbatas, jumlah pengguna maksimal tidak terbatas, dukungan multi prosesor sebanyak 4, dan bisa digunakan pada NT Server.

3. *Enterprise*

   Versi ini memiliki ukuran maksimal basis data tidak terbatas, jumlah pengguna maksimal tidak terbatas, dukungan multi prosesor sebanyak 32, dan bisa digunakan pada NT Server. Oleh karena itu, pada penyusunan Tugas Akhir ini menggunakan versi Enterprise.

Komponen-komponen kunci di dalam SQL Server 7.0 database, adalah :

1. Tabel; berisi data per baris yang disebut sebagai *record* dan hubungannya dengan data lain.
2. Diagram; tampilan grafis mengenai obyek basis data
3. Indeks; file tambahan yang berguna untuk meningkatkan kecepatan pencarian data pada tabel-tabel.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

4. *View/query*; tabel virtual yang berisi satu atau lebih tabel yang berguna untuk melihat data yang diperlukan.
5. *Full-text indexes*; indeks khusus yang membuat pencarian menjadi lebih mudah di dalam kolom-kolom dengan tipe varchar dan text.

Karena SQL Server merupakan produk dari *High-End Database* sehingga memiliki dua fasilitas tambahan berupa komponen :

6. *Stored procedure*; kode transact SQL yang disimpan di dalam *server.*
7. *Trigger*; prosedur khusus yang secara otomatis akan dijalankan apabila operasi tertentu dilakukan di dalam tabel.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)