BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Sistem Informasi

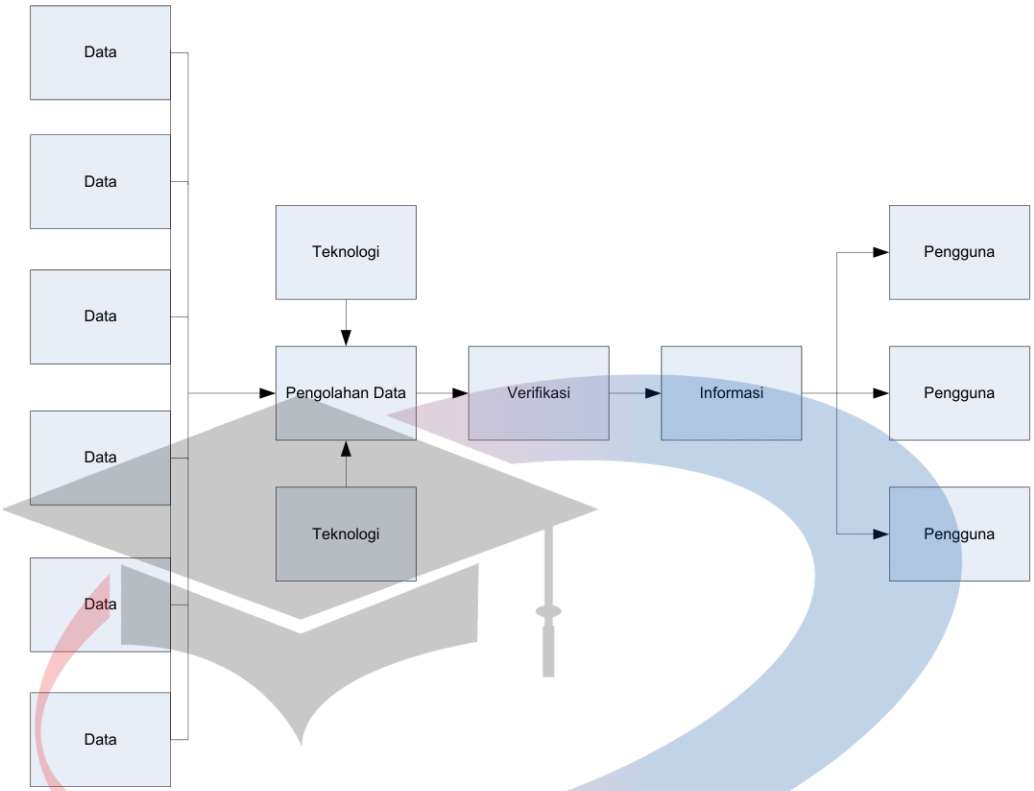
Sistem didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling berhubungan untuk melakukan suatu tugas bersama-sama. Secara garis besar, sebuah sistem informasi terdiri atas tiga komponen utama. Ketiga komponen tersebut mencakup *software, hardware,* dan *brainware.* Ketiga komponen ini saling berkaitan satu sama lain [1].

Berbicara mengenai informasi, tidak akan lepas dengan yang namanya data dan teknologi. Informasi merupakan hasil pengolahan data dari satu atau berbagai sumber, yang kemudian diolah, sehingga memberikan nilai, arti, dan manfaat. Proses pengelolaan ini memerlukan teknologi. Berbicara mengenai teknologi memang tidak harus selalu berkaitan dengan komputer, namun komputer sendiri merupakan salah satu bentuk teknologi. Dengan kata lain, alat tulis mesin ketikpun dapat dimasukkan sebagai salah satu teknologi yang digunakan selain komputer dan jaringan komputer [1].

Pada proses pengolahan data, untuk dapat menghasilkan informasi, juga dilakukan proses verifikasi secara akurat, spesifik, dan tepat waktu. Hal ini penting agar informasi dapat memberikan nilai dan pemahaman kepada pengguna. Pengguna dalam hal ini mencakup pembaca, pendengar, dan penonton, bergantung pada bagaimana cara pengguna tersebut menikmati sajian informasi dan melalui media apa informasi tersebut disajikan [1].

Pada gambar berikut ini di ilustrasikan proses pengolahan data menjadi informasi [1].

© Karya Dilindungi UU Hak Cipta
1. Dilarang menyebarluaskan dokumen tanpa izin.
2. Dilarang melakukan plagiasi.
3. Pelanggaran diberlakukan sanksi sesuai peraturan UU Hak Cipta.



Gambar 2.1 Ilustrasi Pengolahan Data Menjadi Informasi

Berdasarkan definisi sistem dan informasi yang telah dijelaskan di atas, maka dapat dinyatakan bahwa sistem informasi merupakan gabungan dari empat bagian utama. Keempat bagian utama tersebut mencakup perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), infrastruktur, dan Sumber Daya Manusia (SDM) yang terlatih. Keempat bagian utama ini saling berkaitan untuk menciptakan sebuah sistem yang dapat mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. Sistem informasi dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Ini berarti ada banyak jenis sistem informasi dengan tujuan berbeda. Demikian juga, sistem informasi memiliki beberapa komponen dan beberapa elemen, dimana antar komponen dan antar elemen ini saling bekerja sama, saling terkait, dan memiliki fungsional kerja yang menyatu, sehingga sistem informasi dapat bekerja dengan baik [1].

Sebuah sistem informasi bisa terdiri atas kombinasi terorganisasi apapun dari manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, sumber data, dan kebijakan, serta prosedur yang terorganisasi yang menyimpan, mengambil, mengubah, dan memisahkan informasi dalam sebuah organisasi [2].

© Karya Dilindungi UU Hak Cipta
1. Dilarang menyebarluaskan dokumen tanpa izin.
2. Dilarang melakukan plagiasi.
3. Pelanggaran diberlakukan sanksi sesuai peraturan UU Hak Cipta.

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*) yang terdiri dari [3]:

1. Blok Masukan (*input block*)

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

2. Blok Model (*model block*)

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

3. Blok Keluaran (*output block*)

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

4. Blok Teknologi (*technology block*)

   Teknologi merupakan "kotak alat" dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima *input,* menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, serta membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

5. Blok Basis Data (*database block*)

   Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk keperluan sehari-hari.

6. Blok Kendali (*control block*)

   Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila sudah terlanjur, masalah dapat segera diatasi.

Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaran [3].

UNIVERSITAS MIKROSKIL

© Karya Dilindungi UU Hak Cipta
1. Dilarang menyebarluaskan dokumen tanpa izin.
2. Dilarang melakukan plagiasi.
3. Pelanggaran diberlakukan sanksi sesuai peraturan UU Hak Cipta.

2.2 Proses Pengembangan Basis Data

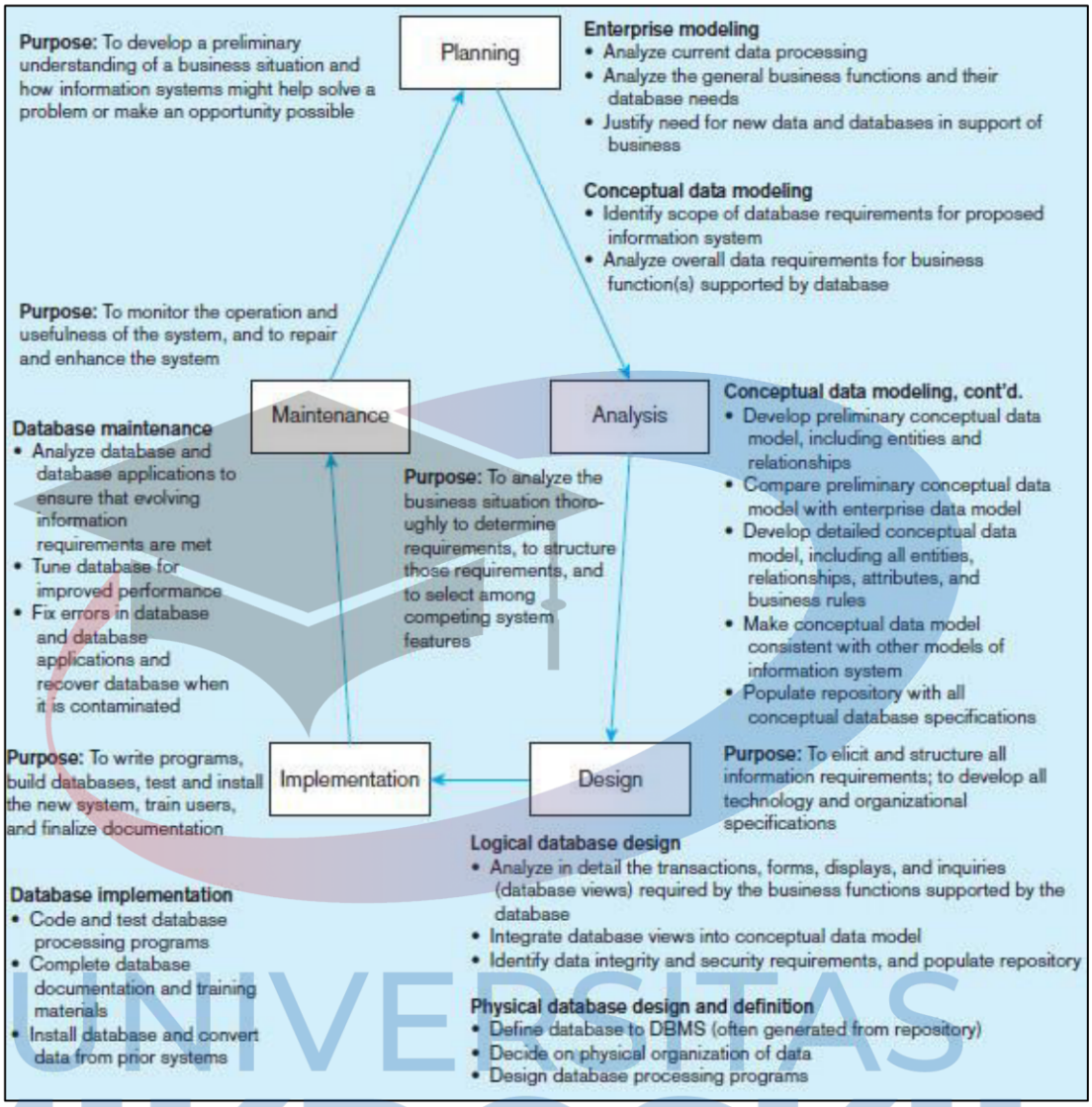
Dalam banyak organisasi, pengembangan basis data dimulai dengan pemodelan data perusahaan, yang menetapkan jangkauan dan konten umum basis data organisasi. Tujuannya adalah untuk menciptakan gambaran keseluruhan atau penjelasan data organisasi, bukan desain untuk basis data tertentu. Basis data tertentu menyediakan data untuk satu atau lebih sistem informasi, sedangkan model data perusahaan, yang mungkin mencakup banyak basis data, mendeskripsikan ruang lingkup dari data yang dipertahankan oleh organisasi. Pemodelan data perusahaan dilakukan dengan meninjau sistem saat ini dan menganalisis sifat dari area bisnis yang harus didukung, mendeskripsikan data yang diperlukan pada tingkat abstraksi yang sangat tinggi, dan merencanakan satu atau lebih proyek pengembangan basis data [4].

Pemodelan data perusahaan sebagai komponen dari pendekatan *top-down* untuk perencanaan sistem informasi dan pengembangan merupakan salah satu sumber proyek basis data. Proyek seperti itu sering mengembangkan basis data baru untuk memenuhi tujuan strategis organisasi, seperti perbaikan dukungan pelanggan, produksi yang lebih baik dan manajemen persediaan, atau peramalan penjualan yang lebih akurat. Dalam hal ini, proyek diminta oleh pengguna sistem informasi profesional lainnya, yang melihat kebutuhan untuk meningkatkan manajemen data dalam organisasi [4].

Proyek pengembangan basis data *bottom-up* biasanya berfokus pada pembuatan satu basis data. Beberapa proyek basis data berkonsentrasi hanya pada mendefinisikan, merancang, dan mengimplementasikan basis data sebagai dasar untuk pengembangan sistem informasi selanjutnya. Dalam banyak kasus, bagaimanapun, basis data dan fungsi pengolahan informasi terkait dikembangkan bersama-sama sebagai bagian dari proyek pengembangan sistem informasi yang komprehensif [4].

Berikut ini adalah gambar aktivitas pengembangan basis data sewaktu siklus pengembangan sistem [4].

© Karya Dilindungi UU Hak Cipta
1. Dilarang menyebarluaskan dokumen tanpa izin.
2. Dilarang melakukan plagiasi.
3. Pelanggaran diberlakukan sanksi sesuai peraturan UU Hak Cipta.



Gambar 2.2 Aktivitas Pengembangan Basis Data Sewaktu SDLC

Tahapan aktivitas pengembangan basis data sewaktu SDLC adalah sebagai berikut [4]:

1. *Planning* (Perencanaan)

   Bertujuan untuk mengembangkan pemahaman awal dari sebuah kondisi bisnis dan bagaimana sistem informasi mungkin menolong menyelesaikan sebuah masalah atau membuat suatu kesempatan menjadi mungkin.

   1.1 Pemodelan Perusahaan:

   a. Menganalisis pemrosesan data saat ini.

   b. Menganalisis fungsi bisnis secara umum dan kebutuhan basis data.

© Karya Dilindungi UU Hak Cipta
1. Dilarang menyebarluaskan dokumen tanpa izin.
2. Dilarang melakukan plagiasi.
3. Pelanggaran diberlakukan sanksi sesuai peraturan UU Hak Cipta.

c. Memberikan alasan kebutuhan data baru dan basis data dalam mendukung bisnis.

1.2 Pemodelan Data Konseptual:

a. Mengidentifikasi ruang lingkup dari persyaratan basis data untuk sistem informasi yang diusulkan.
b. Menganalisis keseluruhan persyaratan data untuk fungsi-fungsi bisnis yang didukung oleh basis data.

2. *Analysis* (Analisis)

Bertujuan untuk menghasilkan model data terperinci yang mengidentifikasi semua data organisasi yang harus dikelola untuk sistem informasi.

2.1 Pemodelan Data Konseptual (Lanjutan):

a. Mengembangkan model data konseptual awal, termasuk entitas dan hubungan.
b. Membandingkan model data konseptual awal dengan model data perusahaan.
c. Mengembangkan model data konseptual yang detil, termasuk semua entitas, hubungan, atribut, dan aturan bisnis.
d. Membuat model data konseptual konsisten dengan model sistem informasi lainnya.
e. Mengisi tempat penyimpanan dengan semua spesifikasi basis data konseptual.

3. *Design* (Desain)

Bertujuan untuk menstrukturisasi semua persyaratan informasi, untuk mengembangkan semua spesifikasi teknologi dan organisasi.

3.1 Desain Basis Data Logikal:

a. Menganalisis secara detil transaksi, *form,* tampilan, dan pertanyaan (*database view*) yang dibutuhkan oleh fungsi bisnis yang didukung oleh basis data.
b. Mengintegrasikan tampilan basis data dalam model data konseptual.
c. Mengidentifikasi integritas data dan persyaratan keamanan, dan mengisi tempat penyimpanan.

© Karya Dilindungi UU Hak Cipta
1. Dilarang menyebarluaskan dokumen tanpa izin.
2. Dilarang melakukan plagiasi.
3. Pelanggaran diberlakukan sanksi sesuai peraturan UU Hak Cipta.

3.2 Definisi dan Desain Basis Data Fisik:

a. Mendefinisikan basis data ke DBMS (sering dihasilkan dari tempat penyimpanan).
b. Memutuskan organisasi data secara fisik.
c. Mendesain program pemrosesan basis data.

4. *Implementation* (Implementasi)

Bertujuan untuk menulis program, membangun basis data, mencoba dan menginstalasi sistem baru, melatih pengguna (*user*), dan memfinalisasi dokumentasi.

4.1 Implementasi Basis Data:

a. Mengkode dan menguji program pemrosesan basis data.
b. Menyelesaikan basis data dan konversi data dari sistem sebelumnya.

5. *Maintenance* (Pemeliharaan)

Bertujuan untuk mengawasi operasi dan kegunaan dari sistem, serta untuk memperbaiki dan meningkatkan sistem.

5.1 Pemeliharaan Basis Data:

a. Menganalisis basis data dan aplikasi basis data untuk memastikan informasi yang berkembang terpenuhi.
b. Mencocokkan basis data untuk peningkatan kinerja.
c. Memperbaiki kesalahan dalam basis data dan aplikasi basis data serta memulihkan basis data sewaktu terkontaminasi.

UNIVERSITAS MIKROSKIL

2.3 Basis Data

Basis data terdiri atas dua kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek, seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keaadaan, dan sebagainya, yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, bunyi, atau kombinasinya [5].

Sebagai satu kesatuan istilah, basis data (*database*) sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang, seperti [5]:

© Karya Dilindungi UU Hak Cipta
1. Dilarang menyebarluaskan dokumen tanpa izin.
2. Dilarang melakukan plagiasi.
3. Pelanggaran diberlakukan sanksi sesuai peraturan UU Hak Cipta.

1. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redundansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan *file*/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

Basis data dan lemari arsip sesungguhnya memiliki prinsip kerja dan tujuan yang sama. Prinsip utamanya adalah pengaturan data/arsip dan tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data/arsip. Perbedaannya hanya terletak pada media penyimpanan yang digunakan. Jika lemari arsip menggunakan lemari dari besi atau kayu sebagai media penyimpanan, maka basis data menggunakan media penyimpanan elektronis seperti cakram magnetis (*magnetic disk* atau disingkat sebagai *disk* saja). Hal ini merupakan konsekuensi yang logis, karena lemari arsip langsung dikelola oleh manusia, sementara basis data dikelola melalui perantaraan mesin pintar elektronis (yang dikenal sebagai komputer). Perbedaan media ini yang selanjutnya melahirkan perbedaan-perbedaan lain yang menyangkut jumlah dan jenis metode yang dapat digunakan dalam upaya penyimpanan [5].

Pemanfaatan basis data dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan (objektif) berikut ini [5]:

1. Kecepatan dan Kemudahan (*Speed*)

   Pemanfaatan basis data memungkinkan untuk dapat menyimpan data atau melakukan perubahan/manipulasi terhadap data atau menampilkan kembali data tersebut dengan lebih cepat dan mudah daripada jika mnyimapan data secara manual (non-elektronis) atau secara elektronis (tetapi tidak dalam bentuk penerapan basis data, misalnya dalam bentuk *spread sheet* atau dokumen teks biasa).
2. Efisiensi Ruang Penyimpanan (*Space*)

   Karena keterkaitan yang erat antarkelompok data dalam sebuah basis data, maka redundansi (pengulangan) data pasti akan selalu ada. Banyaknya redundansi ini

© Karya Dilindungi UU Hak Cipta
1. Dilarang menyebarluaskan dokumen tanpa izin.
2. Dilarang melakukan plagiasi.
3. Pelanggaran diberlakukan sanksi sesuai peraturan UU Hak Cipta.

tentu akan memperbesar ruang penyimpanan (baik di memori utama maupun memori sekunder) yang harus disediakan. Dengan basis data, efisiensi/ optimalisasi penggunaan ruang penyimpanan dapat dilakukan, karena dapat melakukan penekanan jumlah redundansi data, baik dengan menerapkan sejumlah pengodean atau dengan membuat relasi-relasi (dalam bentuk tabel) antarkelompok data yang saling berhubungan.

3. Keakuratan (*Accuracy*)

   Pemanfaatan pengkodean atau pembentukan relasi antardata bersama dengan penerapan aturan/batasan (*constraint*) tipe data, domain data, keunikan data, dan sebagainya, yang secara ketat dapat diterapkan dalam sebuah basis data, sangat berguna untuk menekan ketidakakuratan penyimpanan data.

4. Ketersediaan (*Availability*)

   Pertumbuhan data (baik dari sisi jumlah maupun jenisnya) sejalan dengan waktu akan semakin membutuhkan ruang penyimpanan yang besar. Padahal tidak semua data itu selalu dibutuhkan. Karena itu, dapat dipilah adanya data utama/ *master*/referensi, data transaksi, data histori, hingga data yang kadaluarsa. Data yang sudah jarang atau bahkan tidak pernah lagi digunakan dapat diatur untuk dilepaskan dari sistem basis data yang sedang aktif (menjadi *offline*), baik dengan cara penghapusan atau dengan memindahkan ke media penyimpanan *offline*.

5. Kelengkapan (*Completeness*)

   Lengkap atau tidaknya data yang dikelola dalam sebuah basis data bersifat relatif (baik terhadap kebutuhan pemakai maupun terhadap waktu). Seorang pemakai mungkin menganggap bahwa data yang dikelola sudah lengkap, tetapi pemakai yang lain belum tentu berpendapat sama, atau yang sekarang dianggap sudah lengkap, belum tentu di masa yang akan datang juga demikian. Dalam basis data, di samping data juga harus menyimpan struktur. Untuk mengakomodasi kebutuhan kelengkapan data yang semakin berkembang, maka tidak hanya dapat menambah *record-record* data, tetapi juga dapat melakukan perubahan objek baru (tabel) atau dengan penambahan *field-field* baru pada suatu tabel.

6. Keamanan (*Security*)

   Memang ada sejumlah sistem pengelola basis data yang tidak menerapkan aspek keamanan dalam penggunaan basis data. Akan tetapi, untuk sistem yang besar

© Karya Dilindungi UU Hak Cipta
1. Dilarang menyebarluaskan dokumen tanpa izin.
2. Dilarang melakukan plagiasi.
3. Pelanggaran diberlakukan sanksi sesuai peraturan UU Hak Cipta.

dan serius, aspek keamanan juga dapat diterapkan dengan ketat. Dengan begitu, dapat ditentukan siapa-siapa (pemakai) yang boleh menggunakan basis data beserta objek-objek di dalamnya dan menentukan jenis-jenis operasi apa saja yang boleh dilakukannya.

7. Kebersamaan Pemakaian (*Shareability*)

   Pemakai basis data seringkali tidak terbatas pada satu pemakai saja, atau di satu lokasi saja atau oleh satu sistem/aplikasi saja. Data pegawai dalam basis data kepegawaian, misalnya, dapat digunakan oleh banyak pemakai, dari sejumlah departemen dalam perusahaan atau oleh banyak sistem (sistem penggajian, sistem akuntasi, sistem inventori). Basis data yang dikelola oleh sistem (aplikasi) yang mendukung lingkungan *multi-user* akan dapat memenuhi kebutuhan ini, tetapi tetap dengan menjaga/menghindari munculnya persoalan baru seperti inkonsistensi data (karena data yang sama diubah oleh banyak pemakai pada saat yang bersamaan) atau kondisi *deadlock* (karena ada banyak pemakai yang saling menunggu untuk menggunakan data).

2.4 *Flow of Document* (FOD)

Bagan alir dokumen dikembangkan untuk mengilustrasikan arus dokumen dan data antararea pertanggungjawaban dalam organisasi. Bagan ini menelusuri dokumen dari awal hingga akhir, menunjukkan setiap dokumen dimulai, distribusi, tujuan, disposisi, dan semua hal yang terjadi saat mengalir melewati sistem [6].

Dalam bagan alir, arus dokumen digambarkan berjalan dari kiri ke kanan dan dari atas ke bawah. Arah perjalanan dokumen ini dapat diikuti dengan melihat nomor dalam simbol penghubung pada halaman yang sama (*on-page connector*) atau nomor dalam simbol penghubung pada halaman yang berbeda (*off-page connector*) [7].

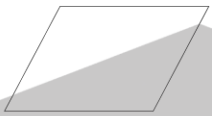
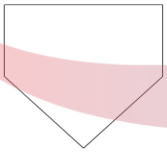
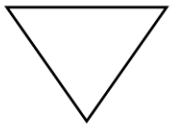
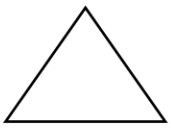
Penggunaan bagan alir lebih bermanfaat dibandingkan dengan uraian tertulis dalam menggambarkan suatu sistem. Manfaat tersebut adalah sebagai berikut [7]:

1. Gambaran sistem secara menyeluruh lebih mudah diperoleh dengan menggunakan bagan alir.
2. Perubahan sistem lebih mudah digambarkan dengan menggunakan bagan alir.
3. Kelemahan-kelemahan dalam sistem dan identifikasi bidang-bidang yang memerlukan perbaikan lebih mudah ditemukan dengan bagan alir.

© Karya Dilindungi UU Hak Cipta
1. Dilarang menyebarluaskan dokumen tanpa izin.
2. Dilarang melakukan plagiasi.
3. Pelanggaran diberlakukan sanksi sesuai peraturan UU Hak Cipta.

Bagan alir dokumen menggunakan simbol-simbol sebagai berikut [7].

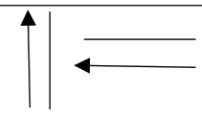
Tabel 2.1 Simbol-Simbol Standar untuk Pembuatan Bagan Alir Dokumen

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1		Dokumen	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan semua jenis dokumen yang merupakan formulir yang digunakan untuk merekam data terjadinya suatu transaksi.
2		Catatan	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan catatan akuntansi yang digunakan untuk mencatat data yang direkam sebelumnya di dalam dokumen.
3		Penghubung pada halaman yang sama (*on-page connector*)	Simbol penghubung untuk memungkinkan aliran dokumen berhenti di suatu lokasi pada halaman tertentu dan kembali berjalan di lokasi lain pada halaman yang sama.
4		Penghubung pada halaman yang berbeda (*off-page connector*)	Jika untuk menggambarkan bagan alir suatu sistem diperlukan lebih dari satu halaman, maka simbol ini harus digunakan untuk menunjukkan ke mana dan bagaimana bagan alir terkait satu dengan lainnya.
5		Kegiatan manual	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan kegiatan manual.
6		Keterangan, komentar	Simbol ini memungkinkan ahli sistem menambahakan keterangan untuk memperjelas pesan yang disampaikan dalam bagan alir.
7		Arsip sementara	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan tempat penyimpanan dokumen, seperti lemari arsip dan kotak arsip.
8		Arsip permanen	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan arsip permanen yang merupakan tempat penyimpanan dokumen yang tidak akan diproses lagi dalam sistem akuntansi yang bersangkutan.

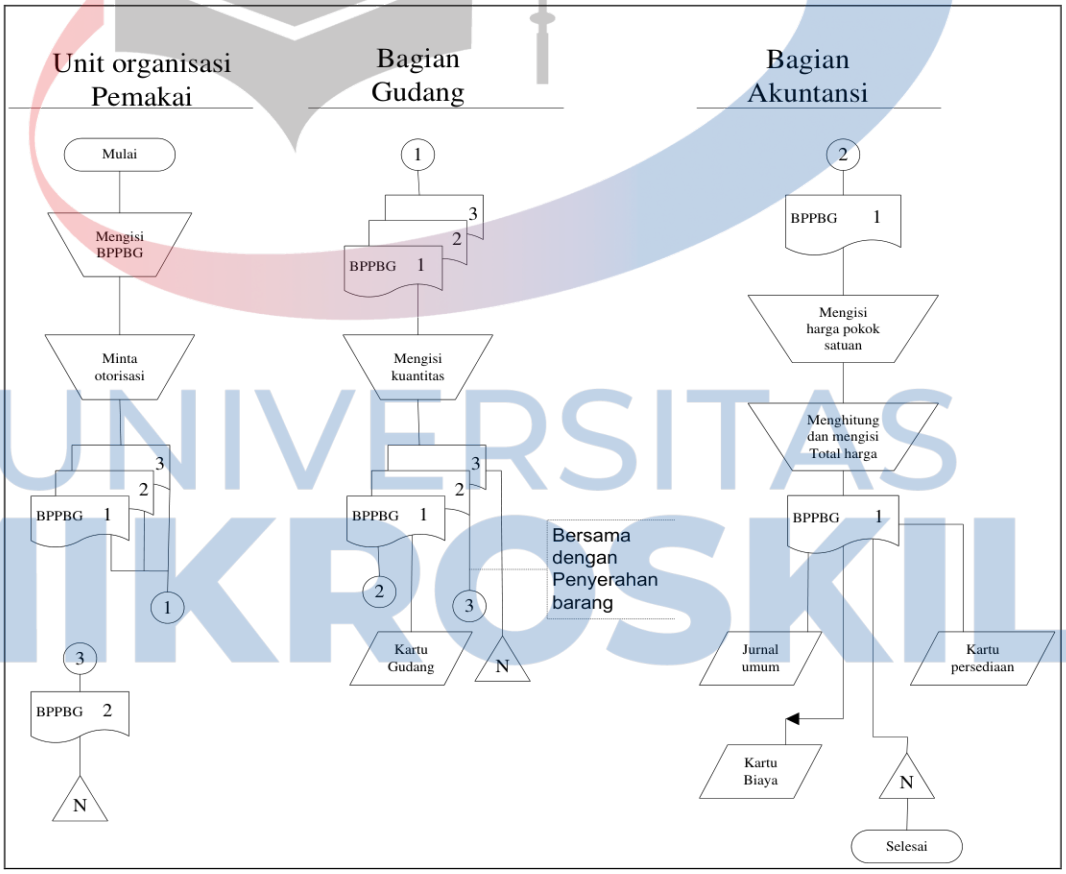
© Karya Dilindungi UU Hak Cipta
1. Dilarang menyebarluaskan dokumen tanpa izin.
2. Dilarang melakukan plagiasi.
3. Pelanggaran diberlakukan sanksi sesuai peraturan UU Hak Cipta.

Tabel 2.1 Simbol-Simbol Standar untuk Pembuatan Bagan Alir Dokumen

(Sambungan)

No.	Simbol	Nama	Keterangan
9		*Online computer process*	Simbol ini menggambarkan pengolahan data dengan kcomputer secara *online*.
10		Garis alir (*flowline*)	Simbol ini menggambarkan arah proses pengolahan data.
11		Mulai/berakhir (*terminal*)	Simbol ini untuk menggambarkan awal dan akhir suatu sistem akuntansi.

Gambar berikut ini adalah contoh penggambaran bagan alir dokumen [7].



Gambar 2.3 Bagan Alir Dokumen Sistem Permintaan dan Pengeluaran Barang Gudang

Berikut ini merupakan keterangan dari gambar 2.3 [7].

© Karya Dilindungi UU Hak Cipta
1. Dilarang menyebarluaskan dokumen tanpa izin.
2. Dilarang melakukan plagiasi.
3. Pelanggaran diberlakukan sanksi sesuai peraturan UU Hak Cipta.

1. Unit Organisasi Pemakai:
    a. Mengisi bukti permintaan dan pengeluaran barang gudang (BPPBG) sebanyak 3 (tiga) lembar.
    b. Meminta otorisasi dari Kepala Bagian yang bersangkutan.
    c. Menyerahkan 3 (tiga) lembar BPPBG tersebut ke Bagian Gudang.
    d. Menerima barang dari Bagian Gudang disertai dengan BPPBG lembar ke-2.
    e. Mengarsipkan BPPBG lembar ke-3 menurut nomor urutnya.
2. Bagian Gudang:
    a. Menerima 3 (tiga) lembar BPPBG dari Unit Organisasi Pemakai.
    b. Mengambil barang dengan jenis dan jumlah seperti yang tercantum dalam BPPBG.
    c. Mengisi kuantitas barang yang diserahkan pada BPPBG (3 (tiga) lembar).
    d. Mencatat BPPBG dalam kartu gudang.
    e. Mendistribusikan BPPBG sebagai berikut:
        1. Lembar ke-1: Bagian Akuntansi
        2. Lembar ke-2: Unit Organisasi Pemakai bersamaan dengan penyerahan barang
        3. Lembar ke-3: Arsip Bagian Gudang menurut tanggal
3. Bagian Akuntansi:
    a. Menerima BPPBG lembar ke-1 dari Bagian Gudang.
    b. Mengisi harga pokok satuan barang pada BPPBG berdasarkan kartu persediaan.
    c. Menghitung dan mengisi harga pokok total (kuantitas yang dipakai x harga pokok satuan) pada BPPBG.
    d. Mencatat BPPBG dalam kartu persediaan.
    e. Mencatat BPPBG dalam kartu biaya.
    f. Mengarsipkan BPPBG menurut nomor urutnya.

2.5 Model *Entity Relationship* (E-R)

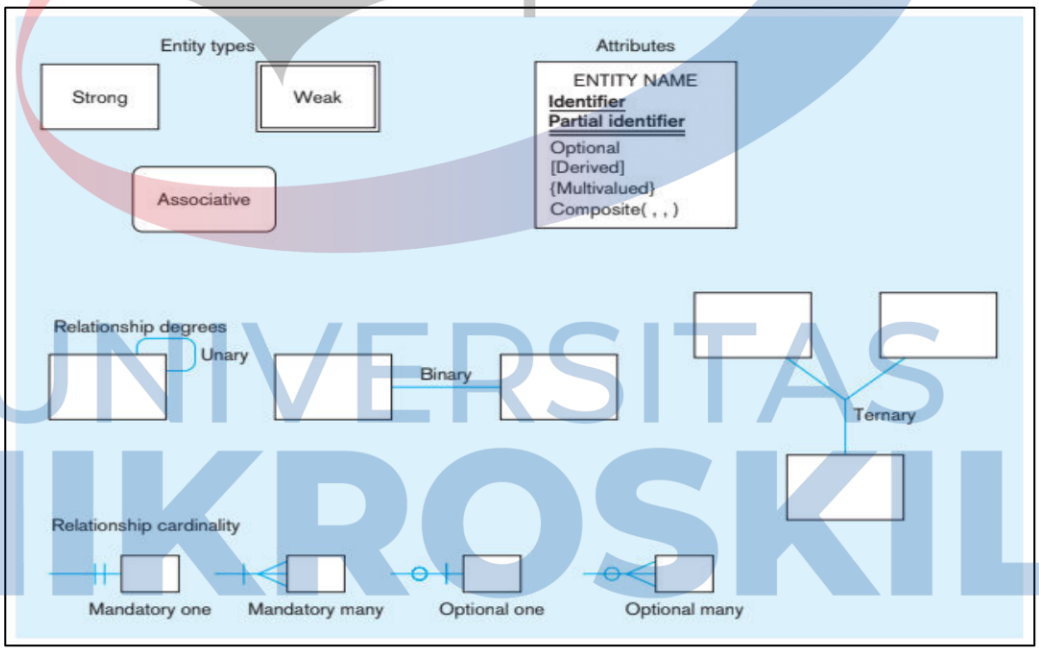
Model E-R banyak digunakan sebagai sebuah alat untuk komunikasi antara perancang basis data dan pengguna akhir selama tahap analisis pengembangan basis data. Model E-R digunakan untuk membangun sebuah model data konseptual, yang

© Karya Dilindungi UU Hak Cipta
1. Dilarang menyebarluaskan dokumen tanpa izin.
2. Dilarang melakukan plagiasi.
3. Pelanggaran diberlakukan sanksi sesuai peraturan UU Hak Cipta.

merupakan sebuah gambaran dari struktur dan pembatas sebuah basis data yang tidak tergantung pada perangkat lunak [4].

Sebuah model hubungan entitas (E-R model) adalah representasi logis dan terperinci dari data untuk organisasi atau untuk area bisnis. Model E-R dinyatakan dalam bentuk entitas dalam lingkungan bisnis, hubungan (atau asosiasi) di antara entitas tersebut, dan atribut (atau properti) dari kedua entitas dan hubungannya. Sebuah model E-R biasanya diekspresikan sebagai diagram hubungan entitas (E-R diagram, atau ERD), yang merupakan representasi grafis dari model E-R [4].

Notasi yang digunakan untuk menggabungkan sebagian besar fitur yang diinginkan dari notasi yang berbeda yang biasa digunakan adalah alat gambar E-R dan juga memungkinkan untuk memodelkan secara akurat sebagian besar situasi yang dijumpai [4].



Gambar 2.4 Sejumlah Notasi pada Model E-R

Komponen-komponen pada model *Entity Relationship* [4]:

1. Entitas (*Entity*) merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Sebuah kursi yang diduduki, seseorang menjadi pegawai di sebuah perusahaan, dan sebuah mobil yang melintas adalah entitas. Sekelompok entitas yang sejenis dan berada dalam lingkup yang sama membentuk sebuah himpunan entitas (*Entity Set*).

© Karya Dilindungi UU Hak Cipta
1. Dilarang menyebarluaskan dokumen tanpa izin.
2. Dilarang melakukan plagiasi.
3. Pelanggaran diberlakukan sanksi sesuai peraturan UU Hak Cipta.

Sederhananya, entitas menunjuk pada individu suatu objek, sedangkan himpunan entitas menunjuk pada rumpun (famili) dari individu tersebut.

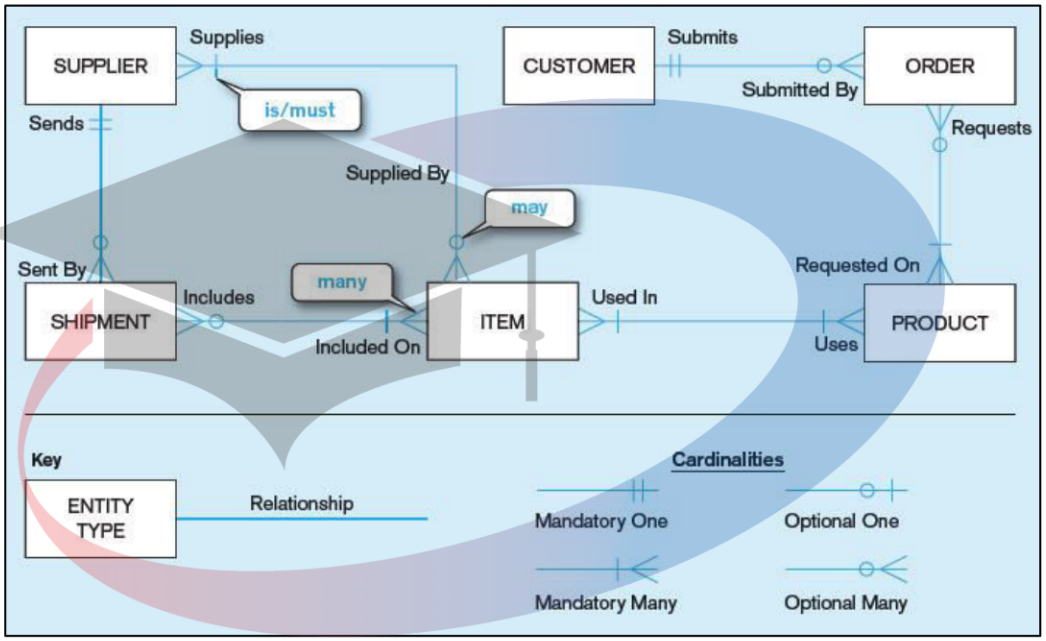
2. Atribut, setiap entitas pasti memiliki atribut yang mendeskripsikan karakteristik (properti) dari entitas tersebut. Sebagaimana telah disebutkan sebelumnya, penentuan atribut-atribut yang relevan bagi sebuah entitas merupakan hal penting lainnya dalam pembentukan model data. Penetapan atribut bagi sebuah entitas umumnya memang didasarkan pada fakta yang ada.
3. Relasi, menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Misalnnya, entitas seorang mahasiswa dengan nim = '100001' dan nama_mhs = 'Ali Akbar' (yang ada di himpunan entitas Mahasiswa) mempunyai relasi dengan entitas sebuah mata kuliah dengan kode_kul ='IF-110 dan nama_kul ='Struktur Data'. Relasi di antara kedua entitas tadi mengandung arti bahwa mahasiswa tersenbut sedang mengambil/ mempelajari mata kuliah tersebut di sebuah perguruan tinggi yang ditinjau.
4. Kardinalitas relasi, menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Kardinalitas relasi yang terjadi di antara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dapat berupa:
   a. Satu ke satu (*one to one*) yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, dan begitu juga sebaliknya setiap entitas pada himpunan entitas B, berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.
   b. Satu ke banyak (*one to many*) yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.
   c. Banyak ke satu (*many to one*), yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B.

UNIVERSITAS MIKROSKIL

© Karya Dilindungi UU Hak Cipta
1. Dilarang menyebarluaskan dokumen tanpa izin.
2. Dilarang melakukan plagiasi.
3. Pelanggaran diberlakukan sanksi sesuai peraturan UU Hak Cipta.

d. Banyak ke banyak (*many to many*), yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, dan demikian juga sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas A.

Berikut ini adalah contoh penggambaran sebuah model ER [4].



Gambar 2.5 Contoh Model E-R

Gambar 2.5 menunjukkan entitas dan hubungan pada suatu perusahaan. Entitas (objek dari organisasi) ditunjukkan dengan simbol persegi panjang, sedangkan hubungan entitas ditunjukkan dengan garis yang menghubungkan entitas terkait. Entitas pada gambar 2.5 adalah [4]:

1. Pelanggan, seseorang atau suatu organisasi yang telah memesan atau mungkin akan memesan suatu produk.
2. Produk, suatu produk yang diproduksi oleh perusahaan yang mungkin akan dipesan oleh pelanggan.
3. Pesanan, transaksi yang berkaitan dengan penjualan dari suatu produk atau lebih terhadap pelanggan dan diidentifikasi dengan nomor transaksi dari penjualan.
4. Barang, sebuah tipe dari komponen yang masuk ke pembuatan satu produk atau lebih dan dapat di-*supply* dari satu *supplier* atau lebih.
5. *Supplier,* perusahaan lain yang mungkin menyediakan barang untuk perusahaan.

© Karya Dilindungi UU Hak Cipta
1. Dilarang menyebarluaskan dokumen tanpa izin.
2. Dilarang melakukan plagiasi.
3. Pelanggaran diberlakukan sanksi sesuai peraturan UU Hak Cipta.

6. Pengiriman, transaksi yang berhubungan dengan barang yang diterima dalam paket yang sama oleh perusahaan.

Simbol-simbol yang ada di akhir setiap model E-R menentukan kardinalitas hubungan yang mewakili berapa banyak entitas dari satu jenis hubungan dengan berapa banyak entitas lain. Dapat dilihat simbol kardinalitas ini mengekspresikan aturan bisnis berikut [4]:

1. *Supplier* mungkin menyediakan banyak barang (maksud dari ”mungkin menyediakan” adalah *supplier* mungkin tidak memasok barang). Setiap barang disuplai oleh sejumlah pemasok (maksud dari “disuplai” berarti bahwa barang tersebut harus dipasok oleh setidaknya satu *supplier*).
2. Setiap barang harus digunakan di dalam suatu kumpulan dari setidaknya satu produk dan mungkin digunakan di banyak produk. Sebaliknya setiap produk harus menggunakan satu barang atau lebih.
3. *Supplier* dapat mengirim banyak pengiriman. Akan tetapi, setiap pengiriman harus dikirim oleh satu *supplier.* Mengirimkan dan memasok adalah konsep yang terpisah. *Supplier* mungkin dapat memasok satu barang, tetapi mungkin belum mengirimkan pengiriman apapun dari barang tesebut.
4. Pengiriman harus termasuk dalam satu barang atau lebih. Satu barang mungkin termasuk dalam beberapa pengiriman.
5. Pelanggan mungkin mengirimkan sejumlah pesanan. Akan tetapi, setiap pesanan harus dikirimkan oleh satu pelanggan. Pelanggan bisa saja tidak mengirimkan pesanan apapun, beberapa pelanggan harus potensial, non-aktif, atau beberapa pelanggan lain mungkin tanpa pesanan terkait.
6. Suatu pesanan harus meminta satu produk atau lebih. Produk tertentu tidak dapat diminta pada pesanan apapun, atau mungkin diminta dalam satu atau lebih pesanan.

© Karya Dilindungi UU Hak Cipta
1. Dilarang menyebarluaskan dokumen tanpa izin.
2. Dilarang melakukan plagiasi.
3. Pelanggaran diberlakukan sanksi sesuai peraturan UU Hak Cipta.