

BAB II

TINJUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Surat

Dalam suatu instansi selalu dibutuhkan suatu komunikasi yang bertujuan untuk menyampaikan satu informasi tanpa harus bertemu langsung dengan orang yang bersangkutan dengan cara diadakannya komunikasi tertulis yang disebut dengan surat.

Tatalaksana surat merupakan cara pengaturan penertiban surat sebagai sarana komunikasi kedinasan di lingkungan PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten Area Tasikmalaya guna memperoleh data dan informasi yang cepat, tepat dan lengkap untuk pengambilan keputusan. Surat sebagai sarana komunikasi kedinasan.

Berikut pengertian surat menurut beberapa para ahli seperti di bawah ini yaitu sebagai berikut :

Surat sebagai suatu sarana komunikasi yang digunakan untuk menyampaikan informasi tertulis oleh suatu pihak kepada pihak lain. Dengan lebih jelasnya, Surat adalah alat komunikasi tertulis untuk menyampaikan pesan kepada pihak lain yang memiliki persyaratan khusus yaitu penggunaan kertas, penggunaan model/bentuk, penggunaan kode dan notasi, pemakaian bahasa yang khas serta pencantuman tanda tangan. (Sugiarto, 2005:2)

Menurut Yose Rizal

“Surat sebagai alat untuk menyampaikan suatu maksud secara tertulis atau sebagai jenis komunikasi tulisan”. (2003:2)

Surat adalah alat komunikasi tertulis atau sarana untuk menyampaikan pernyataan maupun informasi secara tertulis dari pihak satu ke pada pihak yang lain. (Ys. Marjo, 2000:15).

Dari beberapa para ahli di atas yang menjelaskan pengertian surat, maka dapat disimpulkan bahwa surat adalah bentuk komunikasi yang berupa tulisan untuk menyampaikan sesuatu dari hal yang sangat penting hingga biasa, dilakukan dari satu pihak kepada pihak yang dituju. Harus memiliki persyaratan

husus seperti yang dijelaskan oleh Agus Sugiarto. Penggunaan kertas untuk menulis surat harus tetap sesuai jenis suratnya, bentuk suratnya, penggunaan kode atau notasi dalam surat dan pemakaian kalimat dalam surat harus memenuhi kaidah-kaidah tata bahasa Indonesia yang benar sehingga surat pun mudah dimengerti dan tetap menjaga sopan santun. Betapa pentingnya peranan surat, maka dalam penulisan maupun pengelolannya harus dikerjakan sebaik mungkin agar dapat membantu memperlancar tercapainya suatu tujuan perusahaan karena surat merupakan alat komunikasi tertulis sebagai bukti otentik “hitam diatas putih”.

2.1.1 Fungsi Surat

Sebuah surat selalu diikuti dengan fungsi-fungsinya yang secara umum dipergunakan untuk pembuatan surat baik perorangan maupun organisasi. Berikut adalah beberapa fungsi surat yang diuraikan oleh para ahli sebagai berikut:

Menurut Yose Rizal (2003: 2), fungsi - fungsi surat dalam organisasi atau badan usaha:

- Sebagai alat komunikasi (tertulis)
- Sebagai tanda bukti hitam diatas putih
- Sebagai alat dokumentasi.
- Sebagai bukti historis atau kegiatan pada era tertentu.
- Sebagai alat pengingat.
- Sebagai perdoman untuk mengambil keputusan.
- Sebagai keterangan keamanan.
- Sebagai alat mempermudah bagi tata usaha atau kearsipan.

Jadi berdasarkan fungsi surat menurut para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa fungsi surat adalah sebagai alat komunikasi tertulis, sebagai alat bukti yang otentik dan tanda bukti hitam diatas putih, sebagai wakil atau duta, sebagai alat pengingat, sebagai alat mempermudah kersipan, sebagai bukti historis, sebagai alat dokumenter, sebagai alat ukur, yang intinya fungsi surat adalah sebagai bukti bahwa telah terjadi komunikasi tertulis yang harus diarsipkan karena suatu saat pasti dibutuhkan.

2.1.2 Jenis Surat

Berdasarkan ruang lingkupnya, surat dibedakan menjadi tiga jenis

- a. Surat yang memiliki ruang lingkup ekstern disebut Surat Ekstern, adalah surat yang ditujukan satu (tunggal) atau lebih dari satu (kolektif) kepada. Satuan Organisasi, Instansi Pemerintah swasta atau perorangan
- b. Surat yang memiliki ruang lingkup intern disebut Nota dinas, adalah surat yang diperuntukkan sebagai sarana komunikasi di dalam lingkungan Satuan Organisasi dan dipergunakan sesuai dengan hirarki yang berlaku.
- c. Surat yang memiliki ruang lingkup khusus disebut surat bentuk khusus, adalah surat yang dibuat secara sepihak dan atau mengikat kedua belah pihak berupa nota kesepahaman/*memorandum of understanding* (MoU), surat perjanjian, surat perintah kerja, surat kuasa, berita acara, surat keterangan, surat peringatan/teguran, surat pernyataan, surat tugas, surat perintah perjalanan dinas, laporan, formulir, daftar pengantar dan undangan.

2.1.3 Pengamanan Surat

Pengamanan surat mencakup kegiatan pengamanan atau menjaga kerahasiaan baik dari segi fisik maupun informasinya. Pada prinsipnya pengamanan surat mulai dari pembuatan rancangan atau konsep, penentuan format, penggunaan kertas, pengetikan, pembubuhan paraf, dan pengesahan serta penyampaian kepada alamat yang dituju.

1. Penyusunan

- 1.1 Surat diterbitkan berdasarkan inisiatif pejabat yang berwenang sesuai fungsi dan tugas jabatannya sebagai keharusan pelaksanaan tugas jabatannya.
- 1.2 Konsep surat dibuat sendiri oleh pejabat yang akan menandatangani atau oleh pejabat yang ditujuk. Untuk konsep surat yang tidak dibuat oleh penandatanganan surat, konsep harus disetujui terlebih dahulu oleh pejabat penandatanganan.

1.3 Apabila materi surat menyangkut lebih dari satu unit kerja, konsep terlebih dahulu disampaikan pejabat unit terkait untuk disetujui dengan membubuhkan paraf.

1.4 Khusus surat yang mempunyai sifat rahasia

1.4.1 Konsep surat harus dibuat sendiri oleh pejabat yang akan menandatangani atau pejabat yang ditunjuk.

1.4.2 Konsep surat dibuat di atas kertas tanpa karbon dan setelah konsep diketik, konsep harus segera dimusnahkan.

2. Pengetikan

Pengetikan disini adalah pengetikan konsep akhir surat yang akan ditandatangani

2.1 Manual

2.1.1 Konsep yang telah disetujui diketik oleh Staf Tata Usaha Unit kerja yang bersangkutan atau oleh staf tertentu yang ditunjuk.

2.1.2 Khusus surat yang bersifat rahasia, untuk menjaga kerahasiaan, tembusan surat yang disimpan oleh Unit Pengolah, hanya dibuat satu lembar dan tembusan berwarna kuning disimpan oleh Unit Tata Usaha.

2.1.3 Kode kerahasiaan dicantumkan pada nomor surat.

2.2 Media Baru

Untuk surat rahasia yang diketik melalui komputer, setelah proses pembuatan surat selesai, *file* yang berisi surat tersebut dihapus atau dapat dipergunakan media penyimpanan khusus untuk surat-surat yang bersifat rahasia. Penyimpanan media dimaksud dilakukan secara khusus pula.

2.2 Pengorganisasian Pengurusan Surat

a. Asas Pengorganisasian Surat

Agar kegiatan pengurusan surat dapat berjalan efektif dan efisien, perlu adanya asas pengurusan surat atau penentuan kebijaksanaan pengorganisasian pengurusan surat secara baku. Dalam pengorganisasian surat ada beberapa asas

pengurusan surat yang dapat dipertimbangkan untuk digunakan pada setiap organisasi, yaitu asas sentralisasi, asas desentralisasi, asas gabungan. Penerapan asas-asas tersebut sebaiknya mempertimbangkan: ruang lingkup dan fungsi organisasi yang bersangkutan, beban kerja serta volume surat, jumlah pegawai serta bangunan fisik (satu atap/terpencar)

a. Asas Sentralisasi : seluruh kegiatan pengurusan surat mulai dari penerimaan, pengiriman sampai dengan distribusi dan pengendaliannya dibebankan kepada satu unit kerja tertentu (satu pintu/terpusat)

1. Asas Sentralisasi umumnya digunakan pada :

- (a) Organisasi kecil
- (b) Lokasi Kerja/Unit Kerja dalam satu atap
- (c) Jumlah Pegawai Sedikit
- (d) Volume surat sedikit

2. Keuntungan Penerapan Asas Sentralisasi :

- (a) Keseragaman sistem dan prosedur
- (b) Keseragaman Peralatan
- (c) Memudahkan dalam pengendalian pelaksanaan pengurusan surat

b. Asas Desentralisasi : seluruh kegiatan pengurusan surat mulai dari penerimaan, pencatatan sampai pengurusan surat keluar dilaksanakan sendiri oleh masing-masing unit kerja dalam organisasi.

1. Keuntungan :

- (a) Kecepatan dalam penyampaian surat
- (b) Kecepatan dalam pemerosesan surat

2. Kerugiannya :

- (a) Tidak ada keseragaman sistem dan prosedur serta peralatan yang digunakan
- (b) Kesulitan dalam pengendalian dan pembinaan sistem serta prosedur untuk seluruh lingkup organisasi.

Adanya kelebihan dan kelemahan kedua asas di atas, maka sebelum menentukan penerapan asas pengorganisasian surat pada suatu organisasi sebaiknya memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- Besar kecilnya rentang tugas organisasi yang bersangkutan
- Kompleksitas tugas dan fungsi organisasi
- lokasi gedung kantor, satu atap atau terpecah;
- jumlah pegawai yang ada dalam suatu organisasi
- jumlah surat yang di kelola

Karena kedua asas memiliki kelebihan dan kelemahan, maka pertimbangan seperti di atas dilakukan secara baik sehingga efektifitas dan efisiensi pengelolaan surat dapat tercapai. Perlu diketahui dari struktur organisasinya.

- c. **Asas Gabungan** atau **kombinasi** antara asas sentralisasi dan desentralisasi, sehingga kelemahan dari kedua asas tersebut dapat dihindari. Asas kombinasi adalah desentralisasi terhadap pengurusan surat pada atau oleh masing-masing unit kerja, tetapi sentralisasi terhadap prosedur, sistem, peralatan dan sumber daya manusianya pada/oleh satu unit kerja (unit kearsipan). Keuntungan dari sistem ini adalah keseragaman dalam sistem penyimpanan dan penemuan kembali, meminimalkan kesalahan penyimpanan dan kehilangan arsip serta meminimalkan adanya duplikasi arsip. Selain itu terwujudnya pengadaan peralatan yang terpusat dan hasilnya lebih efisien masalah biaya, memudahkan pemindahan arsip sesuai jadwal penyusutan. Tetapi kerugiannya adalah penyimpanan arsip secara bersama-sama, namun tidak berkaitan, kurang fleksibilitas sebagai akibat dari adanya penyeragaman.

d. **Prosedur dan Tata Kerja**

Sesuai dengan tujuan pengurusan surat maka harus dibuat suatu rencana prosedur kerja yang baku sehingga apabila terjadi penggantian pimpinan atau staf, tidak terjadi perubahan prosedur pelaksanaan pengurusan surat, maka harus ada

prosedur dan tata kerja yang baku. Untuk hal tersebut maka perlu dipertimbangan: perencanaan pengurusan surat, asas yang akan dianut, jenis surat yang harus dikendalikan dan sarana pengendalinya serta bagaimana cara untuk mengurangi resiko kehilangan surat. Selain itu untuk penyusunan prosedur kerja yang baik perlu dipertimbangkan :

- a. Pengelompokkan surat adalah kegiatan menyeleksi surat untuk memperoleh surat yang penting dicatat dan dikendalikan, surat biasa yang bersifat rutin yang tidak perlu dicatat
- b. Pencatatan surat, maksud dilakukan pencatatan surat adalah untuk pengendalian informasi surat, sehingga surat-surat penting yang harus segera ditindaklanjuti dapat dikendalikan secara baik. Dengan demikian efektivitas dan efisiensi kerja, serta keamanan fisik ataupun informasi surat dapat dilakukan secara optimal.
- c. Penanganan surat keluar, yang terpenting adalah penyiapan kelengkapan surat, seperti penggunaan sampul, penggunaan stempel, wewenang penandatanganan surat. Untuk menghindari kesalahan administrasi sebaiknya hal ini dilakukan sesuai dengan standard tata persuratan. Hal lain yang perlu diperhatikan dalam pengurusan surat keluar adalah teknik penyampaian surat kepada alamat tujuan harus disesuaikan dengan sifat surat itu sendiri
- d. Pendisposisian, adakalanya surat harus disampaikan kepada lebih dari satu unit kerja. Dalam keadaan demikian, perlu dipertimbangkan prosedur pendisposisian yang akan digunakan. Pertimbangan yang perlu dilakukan antara lain ukuran formulir disposisi, pengkopian disposisi kadangkala lebih dari satu atau dua jenjang unit kerja dibawahnya sehingga perlu ukuran formulir disposisi yang ideal untuk menampung pesan informasi dari yang memberi disposisi. Sedangkan penggandaan atau pengkopian disposisi akan banyak menciptakan duplikasi serta kurang terjaminnya keamanan informasi surat.

2.3 Prosedur Pengurusan Surat

2.3.1 Prosedur Pengurusan Surat Keluar

Surat keluar adalah surat yang dikeluarkan oleh organisasi atau instansi yang ditujukan kepada organisasi atau perseorangan di luar organisasi tersebut, sedangkan menurut Wursanto (2006: 144) surat keluar adalah surat yang sudah lengkap (bertanggal, bernomor, berstempel, dan telah ditanda tangani oleh pejabat yang berwenang) yang dibuat oleh suatu instansi, kantor, atau lembaga untuk ditujukan atau dikirim kepada instansi, kantor atau lembaga lain.

Prosedur penanganan surat keluar dengan menggunakan buku agenda menurut Yatimah (2009) meliputi pembuatan konsep, persetujuan konsep. Pemberian nomor surat, pengetikan konsep, penandatanganan surat, pemberian cap stempel organisasi, pencatatan surat keluar dan pengiriman surat.

a. Pembuatan Konsep

Pembuatan konsep adalah kegiatan pertama dalam prosedur penanganan surat keluar. Sebelum pembuatan konsep surat terlebih dahulu harus diketahui tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan surat tersebut, dan mempersiapkan berbagai informasi pendukung. Hal – hal tersebut dapat mempermudah proses penyusunan konsep surat, terutama yang berkaitan dengan isi surat. Selain itu juga calon penerima surat perlu diketahui. Hal ini akan membantu dalam memilih kata dan bahasa yang cocok untuk menyusun konsep surat yang akan dibuat.

b. Persetujuan konsep

Konsep surat yang telah selesai dibuat harus dimintakan persetujuan terlebih dahulu pada pihak yang bertanggung jawab terhadap surat tersebut, biasanya orang yang akan menandatangani surat tersebut. Surat yang isinya menyangkut lebih dari satu pihak atau departemen dalam suatu organisasi, biasanya konsep tersebut akan dikonsultasikan terlebih dahulu kepada pihak-pihak atau departemen-departemen tersebut. Pejabat yang berkepentingan terhadap surat tersebut akan membubuhkan parafnya pada konsep surat sebagai tanda persetujuannya.

c. **Pemberian nomor surat**

Konsep surat yang telah disetujui kemudian diberi nomor surat. Nomor surat hendaknya jelas, sederhana dan mudah dimengerti serta tetap bentuknya.

d. **Pengetikan konsep surat**

Konsep surat yang telah diberi nomor surat kemudian diketik. Dalam proses pengetikan biasanya diteliti kelengkapan suratnya, dilihat jumlah tembusan yang diperlukan dan memprioritaskan pengetikan surat yang lebih penting, dilihat dari segi waktu pengiriman dan isi suratnya.

e. **Penandatanganan surat**

Konsep surat yang telah diketik siap untuk ditandatangani. Pihak yang berhak menandatangani surat adalah pejabat yang paling bertanggung jawab terhadap isi surat tersebut.

f. **Pemberian cap Stempel organisasi**

Surat yang telah ditanda tangani oleh pihak yang berwenang kemudian diberi cap stempel organisasi di sebelah kiri atas tandatangan dan mengenai sebagian tanda tangan.

g. **Pengagendaan surat keluar**

Pencatatan surat keluar pada buku agenda mencantumkan nomor urut, tanggal, tujuan surat, perihal nomor surat, lampiran, asal surat, dan keterangan.

h. **Pengiriman surat**

Surat-surat yang telah dicatat dalam buku agenda surat keluar diberi sampul kemudian dikirimkan baik dikirim oleh petugas pengirim surat maupun melalui jasa pengiriman surat.

2.3.2 Pemberian Kode

Pemberian kode adalah pembuatan atau penulisan kode surat, yang bertujuan mempermudah identifikasi atau pengenalan surat dalam rangka membantu terlaksananya kegiatan menghimpun, menyimpan dan menyajikan kembali. Pelaksanaan penerbitan nomor surat dipusatkan atau diberikan kepada Unit Tata

Usaha, sedangkan untuk Nota Dinas nomor penerbitannya diberikan kepada Unit Pengolah,

Kode pokok masalah yang dipergunakan di PT PLN (Persero) Area Tasikmalaya dalam pemberian nomor surat dalam bentuk angka

Kode angka 0 = Manajemen

Kode angka 1 = Ketenagalistrikan

Kode angka 2 = Penelitian dan Pengembangan

Kode angka 3 = Pendidikan dan Pelatihan

Kode angka 4 = SDM dan Organisasi

Kode angka 5 = Keuangan

Kode angka 6 = Logistik

Pemberian kode dibedakan atas dua jenis yaitu kode surat keluar dan kode surat masuk.

1. Kode Surat Keluar

1.1 Produk Hukum

Surat yang bersifat pengaturan atau penetapan, diberi kode sesuai dengan kerangka sebagai berikut

1 / 2 / 3 / 4

Keterangan:

1 = Nomor urut

Masing-masing diberi nomor urut berdasarkan bentuk penguangan surat yang mengatur dan dimulai pada setiap awal tahun kalender.

2 = Kode bentuk penguangan berupa huruf

3 = Kode Jabatan berupa huruf

4 = Tahun pembuatan dicantumkan lengkap empat angka

1.2 Surat Ekstern

1.2.1 Surat Ekstern Tunggal

Surat ekstern tunggal, diberi kode sesuai dengan kerangka sebagai berikut

1 / 2 / 3 / 4

Keterangan:

1 = Nomor urut

Masing-masing diberi nomor urut berdasarkan pokok masalah dan dimulai pada setiap awal tahun kalender.

2 = Kode masalah

Kode masalah berupa angka

3 = Kode Organisasi

4 = Tahun Pembuatan

Dicantumkan lengkap empat angka, khusus mengenai surat-surat sangat rahasia, penulisannya dirangkaian dengan tahun pembuatannya contoh : 2012-R atau 2012-SR.

1.2.2 Surat Ekstern Kolektif

Surat ekstern kolektif diberi kode sesuai dengan kerangka surat ekstern tunggal, sedangkan tata cara penulisan tujuan alamat diberi nomor urut (1.,2.,3., dan seterusnya).

1.3 Nota dinas, diberi kode sesuai dengan kerangka sebagai berikut:

1/2/3/4

Keterangan

1 = Nomor Urut

Nomor urut dimulai pada setiap awal tahun kalender

2 = Kode masalah

Kode masalah berupa angka

3 = Kode jabatan Unit Pengolah berupa huruf

4 = Tahun Pembuatan

Dicantumkan lengkap empat angka, khusus mengenai surat-surat sangat rahasia, penulisannya dirangkaian dengan tahun pembuatannya contoh : 2012-R atau 2012-SR.

1.4 Surat Bentuk Khusus

Surat yang mempunyai bentuk khusus, diberi kode sesuai dengan kerangka sebagai berikut

1/2 /3/4/5

Keterangan

- 1 = Nomor Urut
Nomor urut dimulai pada setiap awal tahun kalender
- 2 = Kode bentuk penuangan berupa huruf
- 3 = Kode masalah berupa angka
- 4 = Kode Organisasi berupa huruf
- 5 = Tahun pembuatan, dicantumkan lengkap empat angka.

2.4 Pengertian Buku Agenda

Buku agenda adalah sejenis buku (buku catatan) yang digunakan untuk mencatat atau untuk mendaftar semua surat (surat yang diterima atau surat masuk) dan surat yang akan dikirim (surat keluar) oleh suatu instansi atau organisasi. Lebih sederhana lagi adalah suatu catatan surat-surat yang diterima dan yang akan dikirim untuk diteruskan maupun untuk disimpan sebagai arsip (Wursanto: 2006).

Buku agenda adalah buku yang berisi daftar yang berfungsi sebagai pencatatan surat masuk dan surat keluar berdasarkan nomor urut datangnya surat. Pencatatan surat masuk dan keluar dapat dipisahkan dengan menggunakan buku agenda surat masuk dan buku agenda surat keluar, yang biasanya dibedakan tahunnya. Pengurusan surat dengan buku agenda mempunyai kelemahan antara lain pencatatan yang berulang-ulang, sulit untuk di tata berdasarkan klasifikasi surat, buku agenda tidak dapat digunakan untuk penelusuran arsip dan hanya cocok untuk organisasi yang volumenya kecil.

Pada umumnya buku agenda dibedakan menjadi dua, yaitu buku agenda surat masuk dan buku agenda surat keluar. Berikut adalah contoh buku agenda surat masuk dan buku agenda surat keluar,

No. Urut	Tgl. terima	Pengirim/Asal surat	Tgl. & No.Surat	Perihal/ Isi surat	Diteruskan		Ket
					Tgl	Tanda terima	

1. No. Agenda : diisi berdasarkan nomor urut surat masuk pada buku agenda

- | | |
|-------------------|--|
| 2. Tanggal Agenda | : diisi berdasarkan tanggal ketika surat diagendakan |
| 3. No. Surat | : diisi berdasarkan nomor surat yang tercantum dalam buku agenda |
| 4. Tanggal Surat | : diisi sesuai tanggal surat yang tercantum dalam surat masuk |
| 5. Pengirim | : diisi nama instansi atau perusahaan yang mengirim surat |
| 6. Perihal | : diisi pokok atau inti surat |
| 7. Tindakan | : diisi tindak lanjut dari surat yang diterima |

8. Batas Waktu : diisi batas waktu berlakunya surat tersebut
9. Tanggal Follow Up : diisi tanggal surat tersebut dilanjutkan ke bagian mana
10. File : diisi tempat dimana surat akan disimpan

Tabel 2.2
Bagan Buku Agenda Keluar

Agenda		Surat		Ditujukan kepada	Perihal	Arsip	Keterangan
No	Tanggal	No	Tanggal				

Sumber : Pedoman Lengkap Kesekretarian, 2006

Pengisian Bagan Buku Agenda Surat Keluar :

1. No. Agenda : diisi berdasarkan nomor urut surat keluar pada buku agenda
2. Tanggal Agenda : diisi berdasarkan tanggal ketika surat diagendakan
3. No. Surat : diisi berdasarkan nomor surat yang tercantum dalam surat yang akan dikirim
4. Tanggal Surat : diisi sesuai tanggal surat yang tercantum dalam surat yang akan dikirim
5. Ditujukan kepada : diisi sesuai dengan alamat kepada siapa surat itu akan dikirim
6. Perihal : diisi pokok atau inti surat
7. Arsip : diisi tempat dimana surat itu akan disimpan

8. Keterangan : diisi keterangan lain yang diperlukan

Ada beberapa ketentuan yang perlu diperhatikan dalam mempergunakan buku agenda ini, yaitu :

- a. Buku Agenda dipergunakan mulai dari awal tahun sampai akhir tahun, yaitu tahun tutup buku.
- b. Buku Agenda diberi nomor dan halaman secara urut, mulai dari lembar pertama sampai dengan lembar terakhir.
- c. Nomor Agenda diberikan secara berurutan mulai nomor satu dan seterusnya, dari awal tahun sampai dengan akhir tahun tutup buku.
- d. Setiap akhir bulan sebaiknya diberi garis penutup dengan mempergunakan pensil berwarna, sehingga dapat diketahui jumlah surat yang dibukukan setiap bulan.
- e. Apabila pada halaman tertentu terdapat kesalahan, halaman tersebut tidak perlu disobek tetapi cukup diberi tanda silang (X), sehingga halaman buku agenda tetap utuh.
- f. Satu buku agenda hanya dipergunakan untuk satu tahun, dan tidak dibenarkan apabila buku agenda dipergunakan juga untuk tahun berikutnya.
- g. Buku Agenda hendaknya dibuat sedemikian rupa (dicetak) sehingga mudah mempergunakannya.

2.5 Pengertian Data

Data dapat didefinisikan sebagai deskripsi dari suatu dan kejadian kita hadapi. Data dapat berupa catatan-catatan dalam kertas, buku, atau tersimpan sebagai *file* dalam database. Data akan menjadi bahan dalam suatu proses pengolahan data. Oleh karena itu, suatu data belum dapat berbicara banyak sebelum dioleh lebih lanjut.

Adapun definisi dari kata data adalah suatu istilah majemuk dari *datum* yang berarti fakta atau bagian dari kata yang mengandung arti, yang berhubungan dengan kenyataan, simbol-simbol, gambar-gambar, kata-kata angka-angka, huruf-

huruf atau simbol-simbol yang menunjukkan ide, objek, kondisi atau situasi. Jelasnya data itu dapat berupa apa saja dan dapat ditemui dimana saja. Kegunaan data adalah sebagai bahan dasar yang objektif dalam proses penyusunan kebijakan dan keputusan. Dalam kaitannya dengan pengolahan data dengan komputer, pengertian data dapat dibatasi pada fakta-fakta yang dapat direkam. Dalam setiap pengolahan data, data merupakan sumber informasi yang dapat dihasilkan.

Proses pengolahan data terbagi menjadi tiga tahapan, yang disebut dengan siklus pengolahan data (*Data Processing Cycle*) yaitu:

1. Pada tahapan *Input*
Yaitu dilakukan proses pemasukan data ke dalam komputer lewat media input (*Input Devices*).
2. Pada tahapan *Processing*
Yaitu dilakukan proses pengolahan data yang sudah dimasukkan, yang dilakukan oleh alat pemroses (*Process Devices*) yang dapat berupa proses perhitungan, perbandingan, pengendalian, atau pencarian *distorage*.
3. Pada tahapan *Output*
Yaitu dilakukan proses menghasilkan output dari hasil pengolahan data ke alat output (*Output Devices*) yaitu berupa informasi.

2.5.1 Konsep Dasar Basis Data (Database)

Basis data (database) adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi. Basis data dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas. (Kadir, 2003).

Definisi Basis Data menurut Fathansyah (2002:2) adalah sebagai berikut :

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 / table / arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

2.5.2 Database Management System (DBMS)

Menurut Kristanto (2008) *Database* adalah kumpulan data yang saling berkaitan, berhubungan yang disimpan secara bersama-sama sedemikian rupa tanpa pengulangan yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan. Data-data ini harus mengandung semua Informasi untuk mendukung semua kebutuhan sistem.

Proses dasar yang dimiliki oleh *database* ada 4, yaitu :

- a. Pembuatan data-data baru (*create database*).
- b. Penambahan data (*insert*).
- c. Mengubah data (*edit*).
- d. Menghapus data (*delete*).

Sistem manajemen *database* (*Database Management System*) merupakan sistem pengoperasian dan sejumlah data pada komputer. Dengan sistem ini dapat merubah data, memperbaiki data yang salah dan menghapus data yang tidak dapat dipakai. Sistem manajemen database merupakan suatu perluasan *software* sebelumnya mengenai *software* pada generasi komputer yang pertama.

Salah satu tujuan DBMS adalah untuk menyediakan fasilitas atau antarmuka (*interface*) dalam melihat atau menikmati data kepada pemakai. Untuk itu, sistem tersebut seringkali akan menyembunyikan detail tentang bagaimana data disimpan, dipakai atau dipelihara. Karena itu, seringkali data yang dilihat oleh pemakai sebelumnya berbeda dengan yang tersimpan secara fisik. Perangkat lunak yang termasuk DBMS adalah : dBase III+, dBaseIV, Fox Base, Interbase, Ms.Access dan Borland Paradox atau Borland-Interbase.

2.6 Pengertian Sistem

Beragam pengertian tentang sistem informasi yang digunakan diberbagai kalangan diakibatkan oleh sudut pandang yang berbeda. Sistem sekarang ini banyak dipakai untuk memenuhi berbagai kebutuhan. Sistem merupakan suatu

group dan elemen-elemen baik yang berbentuk fisik maupun non fisik yang menunjukkan suatu kumpulan saling berhubungan diantaranya dan berinteraksi bersama-sama menuju satu atau lebih tujuan, sasaran atau akhir dari sebuah sistem (Wahyono, 2004: 12).

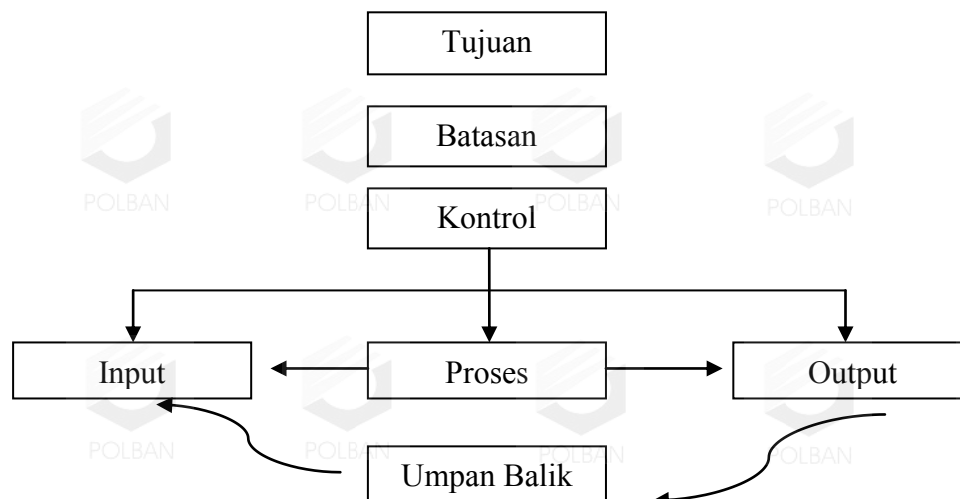
Dan pengertian lain “system” juga bisa diartikan sebagai “cara” (Wahyono, 2004: 12). Istilah sistem juga banyak dipakai dan dihubungkan dengan kata-kata seperti sistem pendidikan, sistem perangkat lunak, sistem transportasi dan lain sebagainya.

Suatu sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu (Kristanto, 2008: 1).

Suatu sistem yang baik harus mempunyai tujuan dan sasaran yang tepat karena hal ini akan sangat menentukan dalam mendefenisikan masukan yang dibutuhkan sistem dan juga keluaran yang dihasilkan (Kristanto, 2008: 1).

2.6.1 Elemen Sistem

Elemen yang terdapat dalam sistem meliputi: tujuan sistem, batasan sistem, kontrol, proses, output, dan umpan balik. Hubungan antara elemen-elemen dalam sistem dapat dilihat pada gambar berikut:



Sumber: Kristanto (2008: 2)

Gambar 2.1 Elemen-elemen Sistem

Dari gambar diatas dapat dijelaskan sebagai berikut tujuan, batasan dan kontrol sistem akan berpengaruh ada input, proses dan output. Input yang masuk dalam sistem akan dianalisa dan akan mejadi umpan balik ini akan muncul segala macam pertimbangan untuk input selanjutnya. Selanjutnya siklus ini akan berlanjut dan berkembang sesuai dengan permasalahan yang ada (Kristanto, 2008: 2).

a. Tujuan Sistem

Tujuan sistem merupakan tujuan dari sistem tersebut dibuat. Tujuan sistem dapat berupa tujuan organisasi, kebutuhan organisasi, permasalahan yang ada dalam suatu organisasi maupun urutan prosedur untuk mencapai tujuan organisasi.

b. Batasan Sisten

Batasan sistem merupakan sesuatu yang membatasi sistem dalam mencapai tujuan sistem. Batasan sistem berupa peraturan-peraturan yang ada dalam suatu organisasi, biaya-biaya yang dikeluarkan, orang-orang yang ada dalam organisasi, fasilitas baik itu saran dan prasarana maupun batasan yang lain.

c. Kontrol Sistem

Kontrol atau pengawasan sistem merupakan pengawasan terhadap pelaksanaan pencapaian tujuan dari sistem tersebut. Kontrol sistem dapat berupa kontrol terhadap pemasukan data (*input*), kontrol terhadap keluaran data (*output*), kontrol terhadap pengolahan data, kontrol terhadap umpan balik dan sebagainya.

d. Input

Input merupakan elemen dari sistem yang bertugas untuk menerima seluruh masukan data, frekuensi pemasukan data dan sebagainya.

e. Proses

Proses merupakan elemen dari sistem yang bertugas untuk mengolah atau memproses seluruh masukan data menjadi suatu informasi yang lebih berguna. Misalkan sistem produksi akan mengolah bahan baku yang berupa bahan mentah menjadi bahan jadi yang siap untuk digunakan.

f. Output

Output merupakan hasil dari input yang telah diproses oleh bagian pengolah dan merupakan tujuan akhir sistem. Output ini bisa berupa laporan grafik, diagram batang dan sebagainya.

g. Umpan Balik

Umpan balik merupakan elemen dalam sistem yang bertugas mengevaluasi bagian dari output yang dikeluarkan, dimana elemen ini sangat penting demi kemajuan sebuah sistem. Umpan balik ini dapat merupakan perbaikan sistem, pemeliharaan sistem dan sebagainya.

2.6.2 Perancangan Sistem

Menurut Amsyah (2005), proses pembuatan program atau sistem dibagi kedalam tujuh tahap sebagai berikut:

1) Mendefinisikan problem

Penentuan yang tepat mengenai apa yang akan dikerjakan.

2) Pembuatan perangkat lunak yang akan digunakan

Penggambaran spesifikasi yang tepat mengenai *output* yang diinginkan, *input* yang dipersyaratkan, dan pengolahan untuk konversi *input* dan *output*.

3) Mendesain program

Menentukan bagaimana persyaratan harus dipenuhi, suatu *algoritma* disusun, dan alat bantu *design* program untuk mengekspresikan logika program.

4) Pengkodean program sesudah *design* lengkap.

5) Mengetes program

Program yang sudah selesai harus dites secara keseluruhan. Untuk meyakinkan bahwa *design* sudah sesuai dengan apa yang diinginkan.

6) Menginstalasi dan memelihara program.

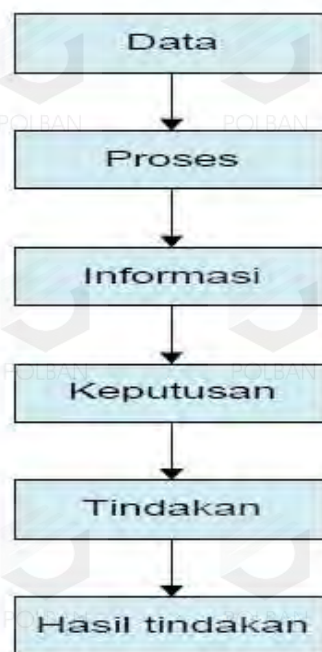
7) Pendokumentasian program.

2.6.3 Pengertian Informasi

Beragam pengertian tentang informasi yang disampaikan oleh berbagai sumber. Menurut Gordon B. Davis dalam bukunya *Management Informations*

System: Conceptual Foundation Strucrtrure and Development menyebut informasi sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang berguna bagi penerimanya dan nyata, berupa nilai yang dapat dipahami di dalam keputusan sekarang maupun masa depan (Wahyono, 2004: 3).

Informasi dapat digambarkan sebagai sebuah siklus yang berkesinambungan seperti berikut:



Sumber: Wahyono (2004: 5)

Gambar 2.2 Siklus Informasi

Secara sederhana dapat dikatakan bahwa data diolah menjadi suatu informasi dan pada tahapan selanjutnya, sebuah informasi akan menjadi data untuk terciptanya informasi yang lain.

2.7 Flowchart

Flowchart biasa digunakan sebagai penggambaran sebuah alur proses dalam sebuah tahapan kegiatan. *Flowchart* juga memiliki symbol-simbol yang memiliki arti tersendiri dalam menjelaskan alur dari sebuah tahapan kegiatan.

Untuk itu, akan dijelaskan lebih lanjut mengenai pengertian dan simbol-simbol dari *Flowchart*.

2.7.1 Pengertian *Flowchart*

Flowchart adalah representasi *grafis* dari langkah – langkah yang harus diikuti dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang terdiri atas sekumpulan simbol, dimana masing – masing simbol mempresentasikan kegiatan tertentu. *Flowchart* diawali dengan penerimaan input dan diakhiri dengan penampilan *output*.




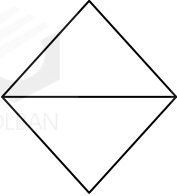

Sebuah *flowchart* pada umumnya tidak menampilkan intruksi bahasa pemrograman, namun menetapkan konsep solusi dalam bahasa manusia ataupun notasi matematis. Bagan alir (*flowchart* adalah bagian (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) didalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan atau untuk dokumentasi. Pada waktu akan menggambar suatu bagan alir, analisis sistem atas penanganan dapat mengikuti pedoman–pedoman sebagai berikut ini (dalam Modul 6 *flowchart*, 2009):

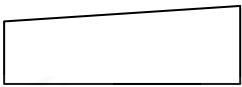

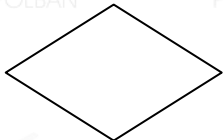
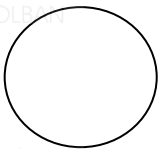
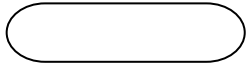
1. Bagan alir sebaiknya digambar dari atas ke bawah dan mulai dari bagian kiri dari suatu halaman.
2. Kegiatan di dalam bagan alir harus ditunjukkan dengan jelas.
3. Harus ditunjukkan dari mana kegiatan akan dimulai dan dimana akan berakhirnya.
4. Masing-masing kegiatan di dalam bagan alir sebaiknya digunakan suatu kata yang mewakili suatu pekerjaan.
5. Masing – masing kegiatan di dalam bagan alir harus di dalam urutan yang semestinya.
6. Kegiatan yang terpotong dan akan disambung di tempat lain harus ditunjukkan dengan jelas menggunakan simbol penghubung.
7. Gunakanlah simbol-simbol bagan alir yang standar (Tabel 2.4)

Ada lima macam bagan alir yang akan dibahas di modul ini, yaitu bagan alir sistem (*sistems flowchart*), bagan alir dokumen (*dokumen flowchart*), bagan alir

skematik (*schematic flowchart*), bagan alir program (*program flowchart*) dan bagan alir proses (*proses flowchart*).

Tabel 2.3
Simbol Standar Untuk Bagan Alir Sistem

No	Simbol	Keterangan
1.		Simbol Proses. Mewakili langkah proses utama dalam suatu sistem. Dapat merupakan bagian program atau keseluruhan program yang dirinci dengan bagan alir terpisah.
2.		Simbol <i>input</i> atau output. Untuk menunjukan tiap <i>input</i> data atau <i>output</i> informasi mewakili fungsi semua jenis <i>input</i> atau <i>output</i> .
3.		Simbol dokumen. Mewakili dokumen kertas, laporan, dokumen, sumber data, atau <i>hardcopy</i> .
4.		Simbol alat simpan <i>off-line</i> . Menyatakan alat simpan yang tidak berhubungan langsung dengan komputer, termasuk kertas, kartu, dan media magnetik dan optik.
5.		Simbol alat simpan <i>on-line</i> . Dapat menggambarkan tiap jenis alat penyimpanan <i>on-line</i> . Sering digunakan untuk <i>file</i> lain pada media magnetik yang ditunjuk dan diremajakan.

6.		Simbol <i>input</i> manual. Menunjukkan data yang akan dimasukan ke komputer oleh alat masukan <i>on-line</i> , misalnya keyboard terminal.
7.		Simbol tampilan. Untuk menunjukkan output informasi yang sedang ditampilkan pada alat peraga seperti layar terminal atau plotter.
8.		Simbol keputusan. Menunjukkan adanya pilihan dari sebuah keputusan, biasanya YA atau TIDAK.
9.		Simbol penghubung. Menandai suatu penghubung dari beberapa panah arus atau suatu entry dari atau ke luar ke lain bagian dari bagian alir. Digunakan untuk menyederhanakan bagan alir yang panjang dan banyak panah arusnya.
10.		Simbol Terminal. Menunjukkan permulaan, akhir, atau titik interupsi dalam program.

Sumber: Amsyah (2001)

2.8 Data Flow Diagram (DFD)

Dalam perancangan program pengolahan data harus dimulai dengan pembuatan diagram aliran data yang berfungsi untuk mengilustrasikan aktivitas yang dilakukan dan bagaimana data berpindah diantara aktivitas tersebut. Winarno (2004) berpendapat bahwa diagram aliran data atau *Data Flow Diagram* (DFD) adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu aliran data dan informasi dalam suatu sistem. DFD adalah sebuah teknik grafis yang

menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari input menjadi output. (Pressman, 2002).

DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikarenakan pada data tersebut (Kristanto, 2008: 61). DFD menggambarkan penyimpanan data dan proses yang menstranformasikan data. DFD menunjukkan hubungan antara data pada sistem dan proses pada sistem (Kristanto, 2008: 61).

DFD biasanya mempunyai tahapan yang disebut DFD Leveled yang merupakan peralatan yang berfungsi untuk menggambarkan secara rinci mengenai sistem sebagai jaringan kerja antar fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan menunjukkan dari dan kemana data mengalir serta penyimpanannya. Pada umumnya tahapan dimulai dari 0, 1, 2, 3 dan seterusnya. Tahapan 0 menggambarkan sistem secara global, meskipun sudah cukup rinci dengan menggambarkan database yang akan menampung aliran data, namun pada tahap ini semua proses hanya digambarkan sebagai sebuah sistem secara umum dan tidak terinci. Setiap penurunan ke tahap selanjutnya yaitu 1,2 dan seterusnya maka proses-proses tersebut akan diurai lebih rinci dengan spesifikasi yang lebih jelas. Penurunan dilakukan jika perlu memerinci beberapa proses, namun tidak semua dari proses diturunkan dengan jumlah tahapan yang sama.

Empat simbol dasar yang digunakan untuk memetakan gerakan diagram aliran data menurut Yourdan dan De Marco (dalam Parno, 2008) adalah:

a. *External Entity (Entitas)/terminator*

Kotak digunakan untuk menggambarkan suatu *entitas* eksternal (bagian lain, sebuah perusahaan, seseorang atau sebuah mesin) yang dapat mengirim data atau menerima data dari sistem. *Entitas* ini disebut juga sumber atau tujuan data, dan dianggap eksternal terhadap sistem yang sedang digambarkan. Setiap *entitas* diberi label dengan sebuah nama yang sesuai. Meskipun berinteraksi dengan sistem, namun dianggap di luar batas-batas sistem.

Entitas- entitas tersebut harus diberi nama dengan suatu kata benda *entitas* yang sama bisa digunakan.

b. Data Flow

Suatu arus data dapat disimbolkan dengan menggunakan suatu notasi tanda panah berikut. Tanda panah ini menunjukkan perpindahan data dari satu titik ke titik yang lain, dengan kepala tanda panah mengarah ke tujuan data. Karena sebuah tanda panah menunjukkan seseorang, tempat atau sesuatu, maka harus digambarkan dalam kata benda.


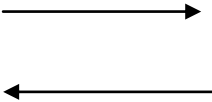
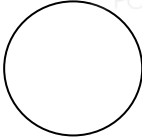

c. Proses

Bujur sangkar dengan sudut membulat/lingkaran digunakan untuk menunjukkan adanya proses *transformasi*. Proses-proses tersebut selalu menunjukkan suatu perubahan di dalam atau perubahan data jadi, aliran data yang meninggalkan suatu proses selalu diberi label yang berbeda dari aliran data yang masuk. Proses-proses yang menunjukkan hal itu di dalam sistem dan harus diberi nama. Sebuah nama, yang jelas memudahkan untuk memahami proses apa yang sedang dilakukan.

d. Data Store (Penyimpanan Data)

Data store dilambangkan dengan bujur sangkar dengan ujung terbuka yang menunjukkan penyimpanan data. Penyimpanan data menandakan penyimpanan manual, seperti lemari *file*/sebuah *file*/basis data terkomputerisasi. Karena penyimpanan data mewakili seseorang, tempat atau sesuatu, maka diberi nama dengan sebuah kata benda. Penyimpanan data sementara seperti kertas catatan/sebuah *file* komputer sementara tidak dimasukkan ke dalam diagram aliran data.

Tabel 2.4
Simbol Standar Untuk Diagram Alir Data

No	Simbol	Keterangan
1.		<i>External Entity (Entitas)/terminator</i>
2.		<i>Data Flow atau arus data</i>
3.		<i>Process</i>
4.		<i>Data Store/Penyimpanan data</i>

(Sumber: Parno, 2008)

2.9 Entity Relationship Diagram (ERD)

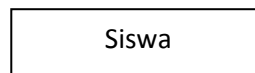
Pada tahap pertama dalam *database* adalah menjabarkan perancangan model informasi yang dibutuhkan untuk disimpan dalam database. *Database* digunakan untuk menyimpan struktur data, apabila digabungkan akan dapat digunakan untuk merancang suatu ERD. Pada teknik ER, gambaran dunia nyata diistilahkan dalam obyek dan relasinya (Kristanto, 2008: 91). Teknik ER biasa digunakan untuk mengembangkan inisial dari desain basis data. *Entity Relationship Diagram* adalah diagram yang memperlihatkan entitas-entitas yang

terlibat dalam suatu system serta relasi antar entitas. Dari pengertian diatas *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan tabel-tabel yang merepresentasikan entitas-entitas serta tabel-tabel yang merepresentasikan relasi antar entitas itu sendiri. (Nugroho 2005:192 :195). ERD digunakan untuk menerjemahkan data di dunia nyata ke dalam dunia basis data sistem informasi dengan komponen utamanya yaitu entitas (*Entity*), atribut dan hubungan (*relation*).

Komponen dalam ER diagram adalah sebagai berikut:

1. Entity/ Entitas

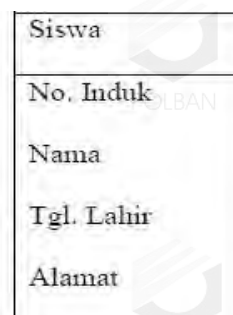
Adalah obyek atau kejadian berdasarkan *file* yang disimpan, mewakili sesuatu yang nyata eksistensinya, dapat dibedakan dengan yang lainnya, sesuatu yang diperlukan untuk menyimpan data. Dalam pemodelan sistem, akan sangat membantu untuk menetapkan setiap konsep abstrak ke sesuatu bentuk.



Gambar 2.3
Contoh Entitas

2. Atribut

Jika entitas adalah sesuatu yang digunakan untuk menyimpan data, maka perlu diidentifikasi bagian data spesifik yang ingin disimpan dari setiap contoh entitas tertentu.



Gambar 2.4
Contoh Atribut

3. Relation/ Hubungan/ Relasi

Merupakan penghubung antara satu entitas dengan entitas yang lain. Secara konseptual, entitas dan atribut tidak terpisah. Hal yang dinyatakan

saling berinteraksi untuk mendukung suatu tujuan. *Relation* / hubungan alami yang diantara satu satu lebih entitas atau persamaan logika yang ada diantara entitas, misalnya entitas siswa dengan jadwal pelajaran.

Apabila data dinormalkan dan informasi dipindah dari satu tabel ke tabel yang lain harus ada cara untuk menghubungkan kedua tabel tersebut.

Hubungan tersebut terbentuk dengan menggunakan kunci data yang bersifat unik dalam hubungan antar label dikenal ada dua kunci data penghubung yaitu:





a) *Primary Key*

Satu atribut / *field* atau set atribut yang mengidentifikasi secara unik suatu kejadian yang spesifik pada entitas.

b) *Foreign Key*

Satu atribut yang melengkapi satu hubungan yang menunjukkan ke entitas induknya.

Tabel 2.5
Simbol Entity Relationship Diagram (ERD)

NO	Simbol	Keterangan
1	 <i>Entitas</i>	<i>Entitas</i> adalah sebuah kesatuan objek lain, setiap entitas harus dibatasi oleh faktor-faktor yang disebut atribut.
2	 <i>Atribut</i>	<i>Atribut</i> adalah sesuatu yang mencirikan suatu entitas dengan entitas yang lainnya.
	 <i>Relasi</i>	<i>Relasi</i> adalah sesuatu yang menjadi penghubung entitas satu dengan yang lainnya.
4	 <i>Link</i>	<i>Garis/Link</i> , sebagai penghubungan antara himpunan relasi dan himpunan entitas dengan atributnya.

Sumber: Kristanto, 2008

Langkah – langkah dalam menyusun ER Model:

1. Mengidentifikasi semua *entity*.

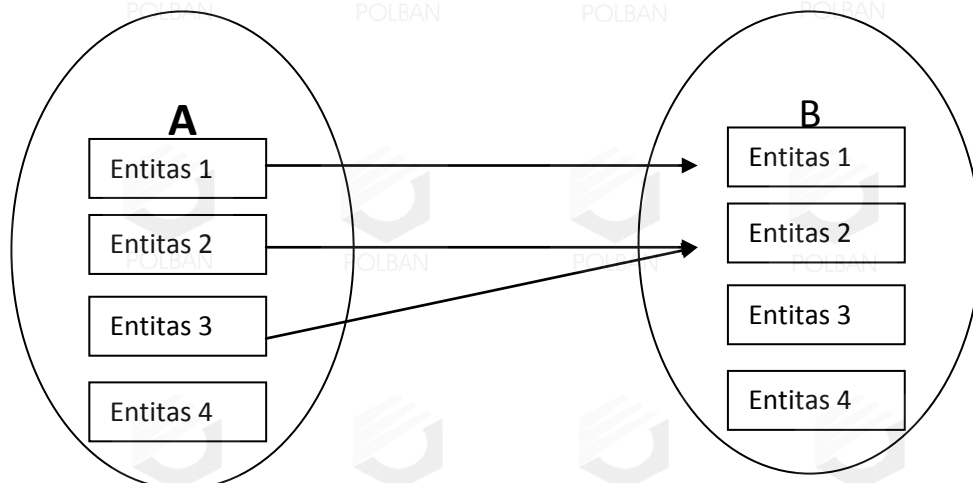
2. Menemukan semua kejadian atau aktifitas yang penting pada *entity* atau lebih
 3. Menganalisa sifat interaksi atau hubungan antar *entity*
 4. Menggambar ER Model.
1. Kardinalitas atau Derajat Relasi

Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Entitas-entitas pada himpunan entitas mahasiswa dapat berelasi dengan satu entitas, banyak entitas atau bahkan tidak satupun entitas dari himpunan entitas kuliah. Begitu juga sebaliknya, entitas-entitas pada himpunan entitas mahasiswa dan ada pula yang berelasi dengan satu entitas pada himpunan entitas mahasiswa.

Dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan antara entitas tersebut, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari himpunan entitas yang satu ke himpunan entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya. Hubungan maksimum dari himpunan entitas mahasiswa ke himpunan , entitas kuliah adalah banyak (lebih dari satu) dan demikian pula hubungan maksimum dari himpunan entitas kuliah himpunan entitas mahasiswa adalah banyak (lebih dari satu). Dengan demikian, kardinalitas relasi antara kedua himpunan entitas adalah banyak ke banyak. Kardinalitas relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) menurut Fathansyah (2002) menjabarkan jenis-jenis entitas, yaitu:

1. *One To One Relationship* (1:1)

Dalam relasi satu kesatu, setiap *record* dalam tabel A hanya dapat memiliki satu *record* yang berkesesuaian dalam tabel B, dan sebaliknya. Hubungan antara *entity* dimana satu nilai pada *entity* pertama (A) berhubungan dengan tepat satu nilai pada *entity* yang kedua (B).

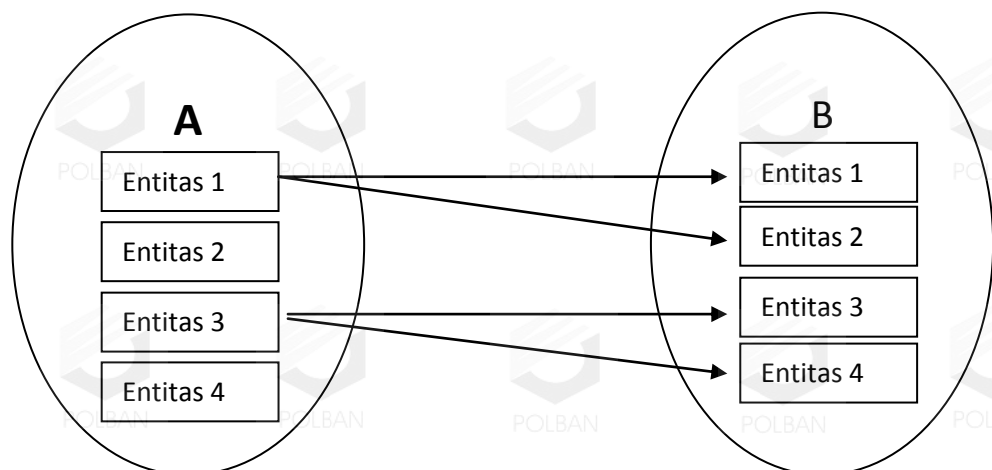


Sumber : Fathansyah (2002)

Gambar 2.5 Contoh one to one relationship

2. One To Many Relationship (1:M)

Relasi satu ke banyak adalah jenis relasi yang paling umum dimana sebuah *record* dalam tabel A dapat memiliki banyak *record* yang berkesesuaian dengan tabel B, tetapi sebuah *record* dalam tabel B hanya memiliki sebuah *record* yang berkesesuaian dalam A. Hubungan antar *entity* dimana satu nilai pada *entity* pertama berhubungan dengan lebih satu nilai pada *entity* kedua, tetapi satu nilai pada *entity* kedua berhubungan dengan satu nilai *entity* yang pertama.

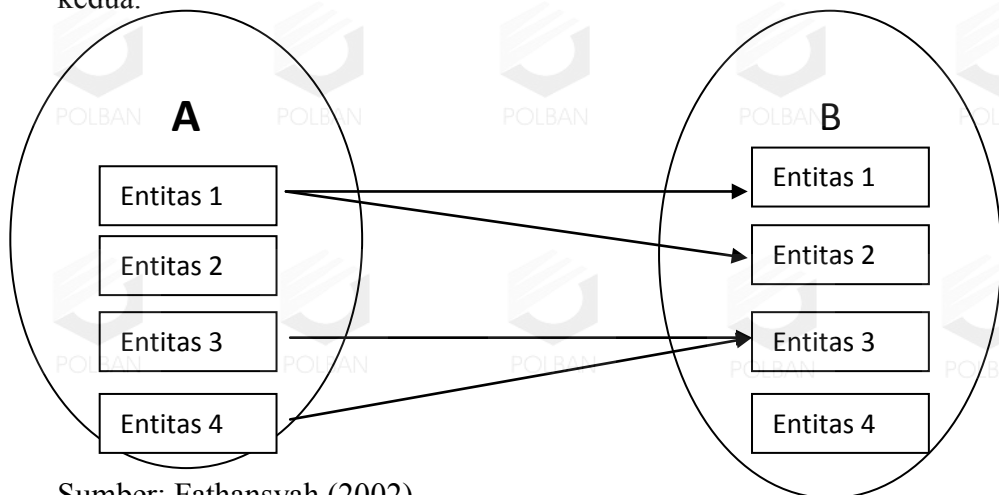


Sumber: Fathansyah (2002)

Gambar 2.6 Contoh one to many relationship

3. Many To Many Relationship (M:M)

Dalam relasi banyak ke banyak, sebuah *record* dalam tabel A dapat memiliki banyak *record* yang berkesesuaian dalam tabel B, dalam tabel B dapat memiliki banyak *record* yang berkesesuaian dengan tabel A. Hubungan antar *entity* dimana lebih dari satu nilai pada *entity* pertama berhubungan dengan lebih dari satu nilai pada *entity* yang kedua.



Sumber: Fathansyah (2002)

Gambar 2.7 Contoh many to many relationship

2.10 Alat Bantu Proyek

Rancangan sebuah proyek perlu memiliki alat bantu sebagai media perantara yang digunakan oleh siapapun untuk bisa merealisasikan hasil dari rencana dan rancangan proyek yang hendak dibuat. Alat bantu proyek ini, adalah sebagai berikut:

- Komputer (Hardware).** Menurut Amsyah (2005: 118) “Komputer merupakan suatu alat elektronik yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, dan memproses data untuk menghasilkan informasi yang diperlukan”. Maka dari itu, komputer dijadikan sebagai alat bantu proyek utama berbentuk perangkat keras yang menunjang aktifitas dan kegiatan dalam pembuatan proyek.
- Software.** *Software* atau perangkat lunak merupakan bagian penting yang tidak bisa terpisahkan dari sistem komputer. Menurut Nugroho (2008)

perangkat lunak sistem merupakan perangkat lunak yang memiliki tugas untuk mengelola sumber daya perangkat keras (komputer). Software yang digunakan dalam melakukan proyek ini, adalah software hasil pembuatan yang dilakukan melalui beberapa tahapan proses dari suatu permasalahan yang ada. Aplikasi bersifat *open source free charge* atau gratis dan bersifat web yang bisa diakses dengan jaringan LAN ataupun internet.

c. *USB Flash Drive*

USB flash drive atau biasa dikenal dengan *flashdisk* merupakan salah satu bagian dari sekian banyak disk. *Flashdisk* memiliki kelebihan di kecepatan baca, dan ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan *disk* lainnya sehingga *flashdisk* bisa disimpan di kantong dan bisa dengan mudah dibawa kemanapun. Menurut Wikipedia (2011), “ *USB flash drive* (sering disebut juga *flashdisk*) adalah alat penyimpanan data memori *flash* tipe NAND yang memiliki alat penghubung *USB* yang terintegrasi. *Flash drive* ini biasanya berukuran kecil, ringan, serta bisa dibaca dan ditulisi dengan mudah”.

2.11 Pemograman Berbasis Web

Web kata yang sering digunakan untuk menyingkat istilah WWW (*World Wide Web*) adalah jaringan banyak komputer yang di kategorikan menjadi dua yaitu: *client* dan *server* dengan menggunakan *software server* dan *software browser* yang membentuk sebuah jaringan yang disebut jaringan *client-server* (Kadir, 2003). Dalam cara kerja dari *web* ada dua hal yang terpenting yaitu *software web server* dan *software web browser*.

Server menyimpan/menyediakan informasi dan memproses permintaan dari *client*, apabila ada *client* yang meminta informasi maka *server* mengirimkannya. Informasi yang diakses dapat berupa teks, gambar, suara. *Server* juga mengirimkan perintah-perintah ke *client* tentang bagaimana cara menampilkan semua informasi tersebut. *web* juga disebut sebuah jaringan terdistribusi, ini berarti tidak ada komputer pusat untuk *web*. Setiap *server* di *web* dapat diakses secara langsung oleh *client*. Pemakai menelusuri *web* melalui jaringan *hypertext*, ketika anda mengklik sebuah *hypertext link* anda akan pindah

ke wilayah lain di dalam internet. Hampir semua dokumen di dalam *web* saling terhubung melalui penggunaan jaringan *hypertext*, kebanyakan dokumen pada *web* di tulis dalam HTML (*Hypertext Markup Language*).

Pemrograman berbasis *web* yang digunakan sebagai fasilitas penunjang terciptanya proyek ini merupakan perangkat lunak atau *tools* yang gratis (*free of charge*) dan tidak berlisensi seperti kebanyakan perangkat lunak lainnya, maka dari itu, pengerjaan proyek ini tidak akan memakan biaya baik bagi perusahaan skala kecil sampai skala besar.

Perangkat lunak yang digunakan diantaranya adalah:

□ **Ruby**

Satu lagi bahasa *server side scripting* yang terbilang baru yaitu *Ruby*. *Ruby* adalah salah satu bahasa pemrograman web yang sekarang ini mulai banyak dikenal sebagai salah satu alternatif bahasa untuk pembangunan suatu web. *Ruby* diciptakan oleh Yukihiro “matz” Matsumoto. *Ruby* merupakan penggabungan dari bahasa-bahasa pemrograman lainnya seperti *Perl*, *Smalltalk*, *Eiffel*, *Ada*, dan *Lisp*. Inti dari bahasa pemrograman *Ruby* yaitu semua objek. Setiap informasi dan kode dapat diberi *property* dan *action*. Dalam pemrograman berorientasi objek setiap pemanggilan *property* dan *action* dilakukan melalui metode. *Ruby* juga merupakan bahasa yang fleksibel dikarenakan kita dapat mengubah bagian-bagian dari *Ruby* secara bebas sehingga *programmer* tidak merasa dibatasi

Dalam bahasa *Ruby* terdapat konsep-konsep pokok yang harus diperhatikan, yaitu:

- **Classes**: representasi abstrak dari objek dunia nyata, termasuk karakteristik dan fungsionalitas.
- **Attributes**: variabel-variabel yang menggambarkan kualitas dari suatu *class*.
- **Methods**: fungsionalitas yang disediakan oleh suatu *class*. Dapat juga dikatakan bahwa yaitu apa saja yang dapat dilakukan oleh suatu *class*.
- **Objects**: sebutan lain untuk *instance class*. Misalnya yang menjadi objek dari *class* alat tulis yaitu pulpen, pensil, spidol.
- **Inheritance**: secara harfiah berarti sesuatu yang diwariskan dari orang tua kepada anak. Tetapi dalam *Ruby* yang menggunakan pendekatan *Object-*

Oriented yaitu suatu *class* dapat mewariskan *methods* dan *attributes* kepada *class* lain.

- **Modules:** koleksi dari kumpulan *class* dan *methods*.
- **Data Types:** *Ruby* memiliki tiga jenis tipe data primitif, yaitu *Number*, *Float*, dan *String*.
- **Blocks dan Iterators:** *Ruby* menyediakan *unnamed blocks* untuk mengelompokkan suatu kumpulan pernyataan bersama-sama. Sedangkan *iterator* merupakan teknik yang digunakan untuk melihat kumpulan pernyataan tersebut.
- **Exception Handling:** kondisi *error* yang menginterupsi eksekusi normal suatu program. *Exception* dapat terjadi oleh banyak sebab termasuk *I/O errors* dan dalam hal pembagian dengan nol.
- **Data Structures:** struktur data yang biasa digunakan dalam *Ruby* yaitu *Array* dan *Hashes*.

□ **Ruby on Rails (RoR)**

Ruby on Rails merupakan *Ruby-based framework* yang menggunakan pendekatan *Model View Controller* (MVC). Jika ingin membangun suatu *website* dengan menggunakan *Ruby*, maka dibutuhkan *Rails*. *Rails* merupakan salah satu *framework Ruby* yang paling populer sekarang ini. Oleh karena itu dinamakan *Ruby on Rails*. Dilihat dari namanya sering ada salah pengertian bahwa bukan *Ruby* yang digunakan pada *Rails* tetapi *Rails* yang digunakan pada *Ruby*.

Rails menggunakan *Model View Controller* (MVC) sebagai *design pattern*-nya.

Struktur penyusun MVC ada 3 jenis yang saling bekerja sama, yaitu:

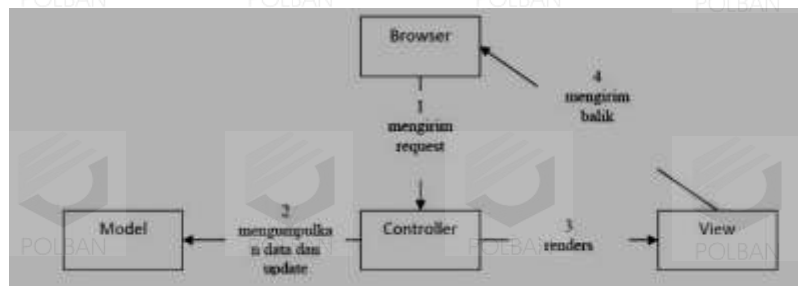
- **Model:** mewakili data yang diproses oleh suatu aplikasi. Menyediakan suatu *link* ke penyimpanan data.
- **View:** representasi visual dari *user interface* atau bisa dibilang tampilan suatu aplikasi.
- **Controller:** mewakili *control flow logic*. Keputusan mengenai *view* mana yang harus dipanggil untuk menampilkan data tertentu, bagian mana dari *model* yang harus yang diupdate ditangani oleh *controller*. Berperan sebagai

perantara dari aplikasi dan mengambil tiap *request*. Lalu memanggil *model* yang cocok untuk meng-*update* atau mengambil data. Setelah itu memilih *view* yang cocok untuk menampilkan data.

Proses yang terjadi dalam suatu *user request* adalah sebagai berikut:

- *Client* melalui *browser* mengirimkan suatu *request* untuk suatu halaman kepada *controller* yang berada di server.
- *Controller* mengambil data yang *diperlukan* dari *model* dalam hal melakukan *respond* terhadap *request*.
- *Controller* me-render halaman dan mengirimkannya kepada *view*.
- *View* mengirim halaman kembali melalui *browser* agar dapat dilihat oleh *client*.

Proses di atas dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Sumber: <http://fit.uui.ac.id/>

Gambar 2.8
Proses Suatu User

Ruby on Rails (RoR) mengimplementasikan MVC dengan menyediakan 3 komponen sebagai bagian dari *framework*, yaitu:

- **Active Record:** merupakan „Model“ dalam RoR. Komponen Model menyimpan data dan menyediakan fungsionalitas untuk bekerja dengan data.
- **Action View:** komponen View meliputi presentasi logik dari data yang ada pada komponen Model. Action View merupakan komponen View pada RoR.
- **Action Controller:** *controller* menyusun aliran logika. Dalam suatu aplikasi web, *controller* bertugas mengatur dan menyusun *flow* dari suatu logika aplikasi. *Controller* duduk sebagai batas dari suatu aplikasi dan menangkap



semua *request*. Berdasarkan *request*, *controller* meng-update objek *Model* yang diinginkan dan memanggil *View logic* untuk menampilkan data yang telah *terupdate*. Dalam *RoR*, *Action Controller* menyediakan fungsionalitas-fungsionalitas dari *controller*.

