

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. CCTV (Closed Circuit Television)

CCTV (Closed Circuit Television) adalah alat perekaman yang menggunakan satu atau lebih kamera video dan menghasilkan data video atau audio. Hal tersebut memiliki tujuan untuk dapat memantau situasi dan kondisi tempat tertentu. Pada umumnya CCTV seringkali digunakan untuk mengawasi area *public*. Awalnya gambar dari kamera CCTV hanya dikirim melalui kabel ke sebuah ruang monitor tertentu dan dibutuhkan pengawasan secara langsung oleh operator/petugas keamanan dengan resolusi gambar yang masih rendah. Namun seiring dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat seperti saat ini, banyak kamera CCTV yang telah menggunakan sistem teknologi yang modern. Sistem kamera CCTV digital saat ini dapat dioperasikan maupun dikontrol melalui *Personal Computer* atau Telephone genggam, serta dapat dimonitor dari mana saja dan kapan saja selama ada komunikasi dengan internet maupun akses GPRS. (Surjono, 1996)

CCTV dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 CCTV (*Closed Circuit Television*)

Keberhasilan sistem CCTV ditentukan oleh kualitas elemen-elemen yang mendukung sistem tersebut diantaranya adalah:

1. Kamera : Berdasarkan kategori bentuk terbagi menjadi dua macam yaitu *fixed camera* (Posisi Kamera tidak bisa berubah ubah) dan *PTZ* (Pan Tilt Zoom) .

2. Media Tranmisi : Media tranmisi dari CCTV menggunakan kabel koaksial atau UTP sedangkan *wireless* menggunakan *access point* berupa *Router*.
3. Monitor : Menampilkan objek yang ditangkap oleh kamera.
4. Aplikasi Piranti Lunak : Suatu aplikasi yang dapat mengontrol CCTV dari suatu tempat dan dapat diintegrasikan dengan server penyimpanan video.
5. Media Penyimpanan : DVR (*Digital Video Recorder*) atau Hardisk.

CCTV (*Closed Circuit Television*) adalah suatu alat yang dapat mengirimkan informasi video transmisi melalui kelokasi tertentu yang dapat dipasang di suatu tempat seperti dalam ruangan yang ingin dapat dilihat secara *real time*. (Hadiwijaya ,2014:1). Pada umumnya fungsi dari CCTV adalah sebagai pemantau baik pada bidang keamanan ataupun *industry*. Kebutuhan manusia akan sistem pemantauan terus meningkat seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih. Perangkat kamera pun beralih dari kamera yang menggunakan kabel kamera analog menuju kamera nirkabel (*wireless*) yaitu *webcam*. Kelebihan kamera *webcam* ini sistem mampu memantau kondisi ruangan dari jarak jauh, selain dapat merekam video secara manual dan dapat dikembangkan dengan fitur dapat mendeteksi adanya suatu gerakan.

2.2. Digital Video Recorder (DVR)

Pengertian DVR adalah sebuah alat perekam yang sangat mudah digunakan terhadap kamera CCTV. Dengan alat perekam ini memungkinkan kamera CCTV bisa diakses atau dimonitoring dari mana saja di seluruh dunia dengan menggunakan kabel telepon, internet dan handphone yang sudah disupport GPRS / 3G. Beberapa model terbaru dengan tambahan fitur motion dectection, remote viewing, MPEG-4 dan H264 video format, sistem backup yang mudah baik itu ke USB, CD RW, DVD RW dan bisa juga diakses lewat LAN ataupun internet. Adapun beberapa kelebihan DVR dalam pengaplikasiannya terhadap CCTV yakni:1.DVR lebih stabil. Hal ini dikarenakan DVR dirancang khusus

didalam satu circuit board dan dapat ditambah dengan harddisk sebagai media penyimpanan data.2. DVR membutuhkan daya yang lebih sedikit dari pada PC Based System. Di Era yang harus hemat listrik ini, setidaknya faktor ini juga bisa dijadikan pertimbangan tentang sistem CCTV mana yang akan digunakan. (Atmoko, 2005).

DVR atau banyak disebut *Digital Video Recorder* adalah perangkat yang digunakan oleh camera CCTV untuk merekam semua gambar yang dikirim oleh camera ke dalam perangkat ini. Terbagi dalam 2 kategori utama, yaitu *Stand Alone DVR* dan *PC Card DVR*. Banyak fitur dari DVR yang bisa dimanfaatkan untuk pelengkap keamanan, salah satunya adalah merekam semua kejadian dimana hasil rekaman bisa dan seringkali dipergunakan didalam peradilan untuk membuktikan suatu kejadian atau perkara. Terdapat berbagai jenis DVR yang bisa dipergunakan dengan fitur dan spesifikasi yang berbeda-beda. Spesifikasi DVR inilah yang menentukan berapa jumlah kamera yang bisa dipasang dan kualitas gambar yang dihasilkan.

1. Hard Disk Drive(HDD)

Hard Disk Drive merupakan media penyimpana data rekaman. Hard disk ini dipasang didalam DVR, semakin besar kapasitas hard disk membuat anda dapat menyimpan rekaman lebih lama.

2. Coaxial Cable

Coaxial Cable merupakan kabel yang menghantarkan signal video dari kamera CCTV ke DVR, atau dari DVR ke monitor.

3. Power Cable

Power Cable diperlukan apabila kabel kamera CCTV yang disertakan tidak cukup panjang untuk mencapai sumber listrik terdekat.

4. BNC Connector

BNC Connector dipasang pada kabel coaxial.

2.3. Jenis-jenis DVR

Digital video recorder (DVR) adalah perangkat elektronik yang merekam video menjadi format digital ke media DVD, flash drive USB, kartu memori SD, SSD atau perangkat penyimpanan massal baik lokal atau jaringan lainnya. Digital Video Recorder dalam bidang keamanan adalah perangkat penyimpan rekaman video CCTV berkualitas tinggi secara terus menerus tidak peduli berapa pun panjangnya. Tergantung pada ukuran hardisk-nya, sebuah DVR mampu merekam selama beberapa hari sampai beberapa bulan. (<http://www.stealth.co.id/dvr-digital-video-recorder/>)

Adapun jenis-jenis DVR adalah sebagai berikut :

1. DVR 4 Channel (untuk 1-4 Kamera) DVR 4 Channel adalah jenis DVR yang memiliki hanya 4 saluran video. Macam DVR ini cocok untuk rumah, toko, gudang, atau kantor skala kecil. Untuk anda yang memiliki budget terbatas tersedia berbagai dvr murah namun memiliki fitur yang cukup seperti remote kontrol untuk kemudahan penggunaan, port USB utk back up data, dan format H.264 kompresi tinggi terbaru untuk menghemat kapasitas media penyimpanan rekaman CCTV anda.
2. DVR 8 Channel Kamera CCTV, Jenis DVR ini memiliki 8 saluran video. Cocok untuk perumahan, bisnis ritel dan komersial skala menengah. Fitur yang tersedia hampir sama dengan dvr 4 channel seperti remote kontrol untuk penggunaan jarak jauh, CD / DVD Rewriters dan port USB untuk back up data, dan format kompresi tinggi terbaru H.264.
3. Digital Video Recorder DVR 16 Channel
Saat ini, jenis Digital Video Recorder terbaik adalah DVR 16 channel yang mampu menghubungkan hingga 16 kamera CCTV analog. DVR 16 channel sangat cocok untuk rumah berukuran luas, gudang, perkantoran, pabrik, mall dan berbagai fasilitas publik lainnya.

2.4. Resolusi DVR

Definisi resolusi pada DVR adalah dimensi gambar yang ditangkap oleh CCTV dan diproses oleh DVR, baik itu proses displaying maupun record. Proses

displaying adalah menampilkan gambar yang ditangkap dari hasil tangkapan kamera CCTV ke tempat penyimpanan berupa harddisk. Dimensi gambar hasil tangkapan CCTV tersebut berupa lebar x panjang. Ada 3 macam resolusi yang digunakan pada DVR seperti CIF (360x288), Half D1 (720x288), dan D1 (720x576). Resolusi paling tinggi adalah D1. Kebanyakan installer menggunakan resolusi CIF, alasannya selain lebih sedikit memakan ruang harddisk juga frame rate yang digunakan lebih cepat, baik itu pada saat playback maupun streaming via jaringan.

Gambar 2.2 Tampilan Resolusi DVR . (Artikel CCTV, 2010).

DVR sebenarnya membagi 2 proses display, yaitu live view dan playback. Melihat kamera secara langsung merupakan proses live view, pengguna melihat kejadian yang ditangkap kamera saat itu juga. Sedangkan proses playback adalah pada saat pengguna melihat hasil rekaman kamera yang telah tersimpan didalam harddisk. Pada DVR menggunakan resolusi yang berbeda antara live view dan playback. Resolusi live view merupakan resolusi tetap yaitu D1 (720x576). Sedangkan pada playback tergantung dari pemilihan resolusi parameter record. Ada 3 pilihan resolusi sebagaimana yang telah dijelaskan bahwa DVR memiliki 3 macam resolusi CIF (360x288), Half D1 (720x288), dan D1 (720x576). (<http://warungcctv.wordpress.com/2011/08/09/>).

2.5. *IP Camera*

IP Camera merupakan perkembangan dari CCTV. Yang membedakannya dengan CCTV biasa F-12 adalah setiap kamera memiliki IP sendiri sehingga kita bisa memilih kamera mana yang mau dilihat. *IP Camera* memungkinkan pemilik rumah dan bisnis untuk melihat kamera mereka melalui koneksi internet yang tersedia baik melalui *computer* maupun *mobile phone* yang mendukung 3G. *IP Camera* dalam konfigurasinya yang lebih mudah serta kinerja yang lebih baik menjadikan banyak orang mulai beralih ke *IP Camera*, sehingga banyak orang menamakan *IP Camera* sebagai *IP Camera CCTV*. (Mahatma dkk, 2010:12)

IP Camera atau biasa disebut *Netcam (Network Camera)* merupakan perangkat peng-*capture* dan *recording* objek terkini yang memiliki kemampuan memproses visual dan audio serta dapat diakses PC serta langsung, atau melalui

LAN, internet, dan jaringan telepon seluler. (Aryanto, 2010:6)

IP Camera dapat dilihat sesuai pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 *IP Camera*

Instalasinya sangat sederhana. Sebuah *IP Camera* ditempatkan di lokasi yang telah di tentukan guna memantau keadaan, kemudian lakukan setting melalui PC secara langsung atau melalui jaringan. Perangkat ini dapat di akses dari mana saja selama terkoneksi dengan internet, baik dengan laptop maupun telepon seluler.

Tabel 2.1 Perbedaan CCTV dan *IP Camera*.

No.	Kemampuan	CCTV	<i>IP Camera</i>
1.	Sistem	Analog	Digital
2.	Display	TV/monitor	PC, ponsel, TV/monitor
3.	Lokasi monitor	Ruang <i>control</i>	<i>Any Place</i>
4.	Cara akses	<i>Via Private Network</i>	<i>Via Private Network</i> , LAN, internet, dan ponsel

Pada Tabel 2.1. diperlihatkan empat poin perbedaan yang menjadi keunggulan *IP Camera* dibandingkan CCTV. Penjelasannya sebagai berikut:

1. Sistem

Cara kerja CCTV memang masih analog, tanpa perubahan menjadi sinyal digital. Secara sederhana, perangkat ini memiliki prinsip kerja seperti pemancar TV dan TVnya (berkabel maupun nirkabel). Sedangkan *IP Camera* kerjanya mengadopsi *IP address* seperti yang diterangkan pada jaringan internet. Disini terjadi proses perubahan sinyal

analog menjadi digital.

2. Display

Hasil pantauan CCTV ditampilkan pada layar TV atau monitor, sedangkan *IP Camera* dapat dipantau melalui monitor PC, layar ponsel dan layar TV.

3. Lokasi Monitor

Monitoring CCTV hanya dapat dilakukan di ruang *control*, sedangkan *IP Camera* dapat dipantau dari lokasi lain yang terkoneksi dengan jaringan LAN, internet atau jaringan seluler/ponsek.

4. Cara Akses

CCTV hanya dapat diakses dari ruang control melalui *private network*. *IP Camera* dapat diakses PC yang terhubung langsung melalui LAN, internet atau jaringan seluler.

Ada dua jenis *IP Camera* yang tersedia yaitu, tipe Sentralisasi dan desentralisasi.

1. *IP Camera* Sentralisasi : Jenis *IP Camera* ini memerlukan pusat *Network Video Recorder (NVR)* untuk merekam video dan manajemen alarm.
2. *IP Camera* desentralisasi : Jenis *IP Camera* ini tidak memerlukan pusat *NVR* karena kamera telah memiliki fungsi perekam *built-in* sehingga dapat merekam langsung ke media penyimpanan seperti *SD Card*, *NAS (Network Attached Storage)*, komputer, atau server.

2.6. Monitoring

Monitoring adalah proses rutin pengumpulan data dan pengukuran kemajuan atas objektif program dan memantau perubahan yang fokus pada proses dan keluaran. *monitoring* melibatkan perhitungan atas apa yang kita lakukan dan pengamatan atas kualitas dari layanan yang kita berikan (Hafidz, 2009).

Monitoring dapat diartikan sebagai mengamati dan mempengaruhi kegiatan-kegiatan pokok dan hasil pekerjaan. *Monitoring* akan memberikan informasi tentang status dan kecenderungan bahwa pengukuran dan evaluasi yang diselesaikan berulang dari waktu ke waktu, pemantauan umumnya dilakukan

untuk tujuan tertentu, untuk memeriksa terhadap proses berikut objek atau untuk mengevaluasi kondisi atau kemajuan menuju tujuan hasil manajemen atas efek tindakan dari beberapa jenis antara lain tindakan untuk mempertahankan manajemen yang sedang berjalan. (Dipohusodo, 1996:59)

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 39 Tahun 2006, *monitoring* atau pemantauan adalah kegiatan mengamati perkembangan pelaksanaan rencana pembangunan, mengidentifikasi serta mengantisipasi permasalahan yang timbul dan/atau akan timbul untuk dapat diambil tindakan sedini mungkin. *Monitoring* didefinisikan sebagai siklus kegiatan yang mencakup pengumpulan, peninjauan ulang, pelaporan, dan tindakan atas informasi suatu proses yang sedang diimplementasikan (Corps, 2005).

Pemantauan (*monitoring*) adalah prosedur penilaian yang secara deskriptif dimaksudkan untuk mengidentifikasi dan/atau mengukur pengaruh dari kegiatan yang sedang berjalan (*on-going*) tanpa mempertanyakan hubungan kausalitas. (Wollman 2,003:6).

monitoring merupakan pengidentifikasian kesuksesan atau kegagalan secara nyata maupun potensial sedini mungkin dan sewaktu-waktu bisa menyelesaikan operasioannya dengan tujuan meninjau kemajuan dan mengusulkan 7 langkah supaya dijalankan untuk meraih dan mewujudkan tujuan untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu. (Casley dan Kumar, 1989:76).

monitoring adalah proses pengumpulan dan analisis informasi berdasarkan indikator yang ditetapkan secara sistematis dan kontinu tentang kegiatan/ program sehingga dapat dilakukan tindakan koreksi untuk penyempurnaan program/ kegiatan itu selanjutnya. *Monitoring* adalah pemantauan yang dapat dijelaskan sebagai kesadaran (*awareness*) tentang apa yang ingin diketahui, pemantauan berkadar tingkat tinggi dilakukan agar dapat membuat pengukuran melalui waktu yang menunjukkan pergerakan ke arah tujuan atau menjauh dari itu. *Monitoring* akan memberikan informasi tentang status dan kecenderungan bahwa pengukuran dan evaluasi yang diselesaikan berulang dari waktu ke waktu, pemantauan umumnya dilakukan untuk tujuan tertentu, untuk memeriksa terhadap proses

berikut objek atau untuk mengevaluasi kondisi atau kemajuan menuju tujuan hasil manajemen atas efek tindakan dari beberapa jenis antara lain tindakan untuk mempertahankan manajemen yang sedang berjalan. (Mardiani, 2013)

Menurut Dunn (1981) fungsi dari *monitoring* atau pemantauan adalah

1. Ketaatan (*compliance*)
2. Pemeriksaan (*auditing*)
3. Laporan (*accounting*)
4. Penjelasan (*explanation*)

Dalam pelaksanaan *monitoring* terdapat unsur-unsur metode *monitoring*. Menurut (Eka Prihatin, 2011:163) Metode *monitoring* tersebut antara lain:

1. Penyampaian laporan dokumentasikan dan koordinasi rutin.
2. Pengamatan kerja sehari-hari melalui kunjungan mendadak.
3. Assement eksternal
4. Wawancara.
5. Diskusi kelompok.
6. Kunjungan laporan berkala.
7. Survei pengumpulan data dan perbincangan kondisi sebelum dan sesudah intervensi
8. Pengamatan kerja.

Berdasarkan Dwi Wahyuniarti Prabowo, 2016. jurnal Kajian Sistem *Monitoring* Dokumen Akreditasi Teknik Informatika Unikom, Vol.12 No.2 proses *Monitoring* adalah proses rutin pengumpulan data dan pengukuran kemajuan atas objektif program. Memantau perubahan yang focus pada proses dan keluaran. *Monitoring* memiliki beberapa tujuan, yaitu Tujuan *monitoring*:

1. Mengkaji apakah kegiatan- kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan rencana
2. Mengidentifikasi masalah yang timbul agar langsung dapat diatasi
3. Melakukan penilaian apakah pola kerja dan manajemen yang digunakan sudah tepat untuk mencapai tujuan kegiatan.
4. Mengetahui kaitan antara kegiatan dengan tujuan untuk memperoleh

ukuran kemajuan.

5. Menyesuaikan kegiatan dengan lingkungan yang berubah, tanpa menyimpang dari tujuan.

Prinsip dari *monitoring* atau pemantauan adalah :

1. *Monitoring* harus dilakukan terus-menerus
2. *Monitoring* harus menjadi umpan terhadap perbaikan kegiatan program organisasi
3. *Monitoring* harus memberi manfaat baik terhadap organisasi maupun terhadap pengguna produk atau layanan
4. *Monitoring* harus dapat memotivasi staf dan sumber daya lainnya untuk berprestasi
5. *Monitoring* harus berorientasi pada peraturan yang berlaku
6. *Monitoring* harus obyektif
7. *Monitoring* harus berorientasi pada tujuan program
8. *Monitoring* harus berdasarkan vaktual

2.7. Analisis

Analisis adalah proses mengurai konsep ke dalam bagian-bagian yang lebih sederhana, sedemikian rupa sehingga struktur logisnya menjadi jelas (Fikri, 2007). Analisis merupakan proses mengurai sesuatu hal menjadi berbagai unsur yang terpisah untuk memahami sifat, hubungan dan peranan masing-masing unsur. Analisis secara umum sering juga disebut dengan pembagian. Dalam logika, analisis atau pembagian berarti pemecah belahan atau penguraian secara jelas berbeda ke bagian-bagian dari suatu keseluruhan. Bagian dan keseluruhan selalu berhubungan. Suatu keseluruhan adalah terdiri atas bagian-bagian. Oleh karena itu, dapat diuraikan (Sofa, 2008).

Dari pendapat data di atas dapat disimpulkan bahwa analisis atau analisa adalah kegiatan berfikir untuk menguraikan suatu pokok hal menjadi bagian-bagian atau komponen sehingga dapat diketahui ciri atau tanda tiap bagian, kemudian hubungan satu sama lain serta fungsi masing-masing bagian dari keseluruhan.

2.8. Jaringan Internet

Internet adalah jaringan komputer (interconnected network) di seluruh dunia, yang berisikan informasi dan juga merupakan sarana komunikasi data (suara, gambar, video, dan teks). Informasi ini dibuat oleh penyelenggara atau pemilik jaringan komputer tersebut atau dibuat oleh pemilik informasi yang menitipkan informasinya kepada pemilik jaringan komputer yang tersambungkan ke jaringan (Janner Simarmata, 2006: 282).

2.9. Aplikasi

secara singkat pengertian aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju.(Sanjaya, 2014). Menurut kamus komputer eksekutif, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang mempunyai salah satu tehnik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan .”Aplikasai menurut Kamus Besar Indonesia, “Aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengelola data yang menngunakan aturan atau ketentuan Bahasa pemrograman tertentu”

adapaun diantara aplikasi yang digunakan untuk memonitorig dan menganalisis CCTV DVR pada IP Camera di Jurusan Teknik Komputer adalah sebagai berikut:

1. P6Slite

P6Slite adalah perangkat lunak transmisi video berbasis teknologi P2P, yang mendukung beberapa jenis perangkat seperti IPC / NVR / DVR. Fungsi utama termasuk manajemen perangkat, pratinjau video, pemutaran video, dll.



Gambar 2.3 p6Slit

2. EasyVMS

EasyVMS adalah Software yang dapat mengirim data seperti gambar, Audio, dan video yang mampu direkam, dan mendukung beberapa jenis perangkat seperti IPC / NVR / DVR. Fungsi utama dari EasyVMS adalah manajemen server.



Gambar 2.4 EasyVMS

2.10. Router

Router adalah perangkat keras atau sebuah alat yang dipakai untuk menghubungkan beberapa jaringan, baik itu jaringan yang sama atau juga jaringan yang berbeda. Routing adalah proses pengiriman paket data dengan melalui jaringan dari satu perangkat ke perangkat lainnya. (O'brien, 2006). Setiap router memiliki beberapa fasilitas, yaitu fasilitas DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) dan NAT (Network Address Translator). Fasilitas DHCP merupakan layanan yang dapat mendistribusikan IP Address lain kepada perangkat komputer. Sementara NAT merupakan fasilitas yang memungkinkan suatu alamat IP atau koneksi internet dapat dibagikan kepada alamat IP lain. Dengan mendapatkan alamat IP lain inilah, suatu perangkat dapat terhubung ke perangkat lainnya.

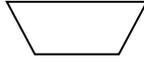
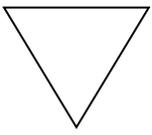
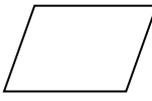


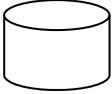
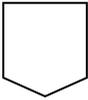
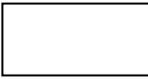
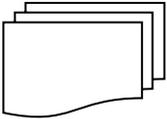
Gambar 2.5 Router

2.11. Flowchat

Flowchart adalah cara penyajian visual aliran data melalui sistem informasi, *Flowchart* dapat membantu menjelaskan pekerjaan yang saat ini dilakukan dan bagaimana cara meningkatkan atau mengembangkan pekerjaan tersebut. Dengan menggunakan *flowchart* dapat juga membantu untuk menemukan elemen inti dari sebuah proses, selama garis digambarkan secara jelas antara dimana suatu proses berakhir dan proses selanjutnya dimulai. Adapun simbol-simbol dari *flowchart* adalah sebagai berikut: (Wahyudi,2015:17)

Tabel 2.2 Simbol-Simbol *Flowchart*

No	Simbol	Pengertian	Keterangan
1.		Mulai / berakhir (<i>Terminal</i>)	Digunakan untuk memulai, mengakhiri, atau titik henti dalam sebuah proses atau program.
2.		Dokumen	Sebuah dokumen atau laporan; dokumen dapat dibuat dengan tangan atau dicetak oleh komputer.
3.		Kegiatan Manual	Sebuah kegiatan pemrosesan yang dilaksanakan secara manual.
4.		Arsip	Arsip dokumen disimpan dan diambil secara manual. Huruf didalamnya menunjukkan cara pengurutan arsip: N = Urut Nomor; A = Urut Abjad; T = Urut Tanggal.
5.		Input / Output; Jurnal / Buku Besar	Digunakan untuk menggambarkan berbagai media input dan output dalam sebuah bagan alir program.

6.		Disk Bermagnet	Data disimpan secara permanen pada disk bermagnet.
7.		Penghubung Pada Halaman Berbeda	Menghubungkan bagan alir yang berada dihalaman yang berbeda.
8.		Pemasukan Data On Line	Entri data alat oleh on line seperti terminal CRT dan komputer pribadi.
9.		Pemrosesan Komputer	Sebuah fungsi pemrosesan yang dilaksanakan oleh komputer biasanya menghasilkan perubahan terhadap data atau informasi
10.		Arus Dokumen atau Pemrosesan	Arus dokumen atau pemrosesan; arus normal adalah ke kanan atau ke bawah.
11.		Keputusan	Sebuah tahap pembuatan keputusan
12.		Penghubung Dalam Sebuah Halaman	Menghubungkan bagan alir yang berada pada halaman yang sama.
13.		Dokumen Rangkap	Digambarkan dengan menumpuk simbol dokumen dan pencetakan nomor dokumen dibagian depan dokumen pada bagian kiri atas.