BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sejarah Institusi

2.1.1 Sejarah Polisi Republik Indonesia (POLRI)

POLRI dalam kilasan sejarah lahir, tumbuh dan berkembangnya POLRI tidak lepas dari sejarah perjuangan kemerdekaan Republik Indonesia sejak Proklamasi. Kemerdekaan Indonesia, POLRI telah dihadapkan pada tugas-tugas yang unik dan kompleks. Selain menata keamanan dan ketertiban masyarakat di masa perang, POLRI juga terlibat langsung dalam pertempuran melawan penjajah dan berbagai opersai militer bersama-sama satuan angkatan bersenjata yang lain. Kondisi seperti ini dilakukan oleh POLRI karena POLRI lahir sebagai satu-satunya satuan bersenjata yang relatif lebih lengkap.

Hanya empat hari setelah kemerdekaan, tepatnya tanggal 21 Agustus 1945, secara tegas pasukan polisi segera memproklamirkan diri sebagai Pasukan Polisi Republik Indonesia dipimpin oleh Inspektur Kelas I (Letnan Satu) Polisi Mochammad Jassin di Surabaya, langkah awal yang dilakukan selain mengadakan pembersihan dan pelucutan senjata terhadap tentara Jepang yang kalah perang, juga membangkitkan semangat moral dan patriotik seluruh rakyat maupun satuan-satuan bersenjata yang sedang dilanda depresi dan kekalahan perang yang panjang.

Tanggal 29 September 1945 tentara Sekutu yang didalamnya juga terdapat ribuan tentara Belanda menyerbu Indonesia dengan dalih ingin melucuti tentara Jepang. Pada kenyataannya pasukan sekutu tersebut justru ingin membantu

Belanda menjajah kembali Indonesia. Oleh karena itu perang antara sekutu dengan pasukan Indonesiapun terjadi dimana-mana. Klimaksnya terjadi pada tanggal 10 Nopember 1945, yang dikenal sebagai "Pertempuran Surabaya". Tanggal itu kemudian dijadikan sebagai hari Pahlawan secara Nasional yang setiap tahun diperingati oleh bangsa Indonesia

Pertempuran 10 Nopember 1945.di Surabaya menjadi sangat penting dalam sejarah Indonesia, bukan hanya karena ribuan rakyat Indonesia gugur, tetapi lebih dari itu karena semangat heroiknya mampu menggetarkan dunia dan PBB akan eksistensi bangsa dan negara Indonesia di mata dunia. Andil pasukan Polisi dalam mengobarkan semangat perlawanan rakyat ketika itupun sangat besar.alam menciptakan keamanan dan ketertiban didalam negeri, POLRI juga sudan banyak disibukkan oleh berbagai operasi militer, penumpasan pemberontakan dari DI & TII, PRRI, PKI RMS RAM dan G 30 S/PKI serta berbagai penumpasan GPK.

Dalam perkembangan paling akhir dalam kepolisian yang semakin modern dan global, POLRI bukan hanya mengurusi keamanan dan ketertiban di dalam negeri, akan tetapi juga terlibat dalam masalah-masalah keamanan dan ketertiban regional maupun internasional, sebagaimana yang di tempuh oleh kebijakan PBB yang telah meminta pasukan-pasukan polisi, termasuk Indonesia, untuk ikut aktif dalam berbagai operasi kepolisian, misalnya di Namibia (Afrika Selatan) dan di Kamboja (Asia).

2.1.2 Tentang POLRI

Kemandirian POLRI diawali sejak terpisahnya dari ABRI tanggal 1 April 1999 sebagai bagian dari proses reformasi haruslah dipandang dan disikapi secara arif sebagai tahapan untuk mewujudkan POLRI sebagai abdi negara yang profesional dan dekat dengan masyarakat, menuju perubahan tata kehidupan nasional kearah masyarakat madani yang demokratis, aman, tertib, adil dan sejahtera.

Kemandirian POLRI dimaksud bukanlah untuk menjadikan institusi yang tertutup dan berjalan serta bekerja sendiri, namun tetap dalam kerangkan ketata negaraan dan pemerintahan negara kesatuan Republik Indonesia yang utuh termasuk dalam mengantisipasi otonomi daerah sesuai dengan Undang-undang No.22 tahun 1999 tentang Otonomi Daerah dan Undang-undang No.25 tahun 1999 tentang Perimbangan keuangan antara pusat dan daerah.

Pengembangan kemampuan dan kekuatan serta penggunaan kekuatan POLRI dikelola sedemikian rupa agar dapat mendukung pelaksanaan tugas dan tanggung jawab POLRI sebagai pengemban fungsi keamanan dalam negeri. Tugas dan tanggung jawab tersebut adalah memberikan rasa aman kepada negara, masyarakat, harta benda dari tindakan kriminalitas dan bencana alam.

Upaya melaksanakan kemandirian POLRI dengan mengadakan perubahan-perubahan melalui tiga aspek yaitu:

1. Aspek Struktural : Mencakup perubahan kelembagaan Kepolisian dalam Ketata negaraan, organisasi, susunan dan kedudukan.

2. Aspek Instrumental : Mencakup filosofi (Visi, Misi dan tujuan), Doktrin, kewenangan,kompetensi, kemampuan fungsi dan Iptek.

3. Aspek cultural : Adalah muara dari perubahan aspek struktural dan instrumental, karena semua harus terwujud dalam bentuk kualitas pelayanan POLRI kepada masyarakat, perubahan meliputi perubahan manajerial, sistem rekrutmen, sistem pendidikan, sistem material fasilitas dan jasa, sistem anggaran, sistem operasional.

Berkenaan dengan uraian tugas tersebut, maka POLRI akan terus melakukan perubahan dan penataan baik di bidang pembinaan maupun operasional serta pembangunan kekuatan sejalan dengan upaya Reformasi..

2.1.3 Visi dan Misi

VISI POLRI yaitu : POLRI yang mampu menjadi pelindung Pengayom dan Pelayan Masyarakat yang selalu dekat dan bersama-sama masyarakat, serta sebagai penegak hukum yang profesional dan proposional yang selalu menjunjung tinggi supermasi hukum dan hak azasi manusia, Pemelihara keamanan dan ketertiban serta mewujudkan keamanan dalam negeri dalam suatu kehidupan nasional yang demokratis dan masyarakat yang sejahtera.

MISI POLRI yaitu : Berdasarkan uraian Visi sebagaimana tersebut di atas, selanjutnya uraian tentang jabaran Misi POLRI kedepan adalah sebagai berikut :

1. Memberikan perlindungan, pengayoman dan pelayanan kepada masyarakat (meliputi aspek security, surety, safety dan peace) sehingga masyarakat bebas dari gangguan fisik maupun psykis.
2. Memberikan bimbingan kepada masyarakat melalui upaya preemtif dan preventif yang dapat meningkatkan kesadaran dan kekuatan serta kepatuhan hukum masyarakat (Law abiding Citizenship).
3. Menegakkan hukum secara profesional dan proporsional dengan menjunjung tinggi supremasi hukum dan hak azasi manusia menuju kepada adanya kepastian hukum dan rasa keadilan.
4. Memelihara keamanan dan ketertiban masyarakat dengan tetap memperhatikan norma - norma dan nilai - nilai yang berlaku dalam bingkai integritas wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia.
5. Mengelola sumber daya manusia POLRI secara profesional dalam mencapai tujuan POLRI yaitu terwujudnya keamanan dalam negeri sehingga dapat mendorong meningkatnya gairah kerja guna mencapai kesejahteraan masyarakat
6. Meningkatkan upaya konsolidasi kedalam (internal POLRI) sebagai upaya menyamakan Visi dan Misi POLRI kedepan.
7. Memelihara soliditas institusi POLRI dari berbagai pengaruh external yang sangat merugikan organisasi.
8. Melanjutkan operasi pemulihan keamanan di beberapa wilayah konflik guna menjamin keutuhan Negara Kesatuan Republik Indonesia.

9. Meningkatkan kesadaran hukum dan kesadaran berbangsa dari masyarakat yang berbhineka tunggal ika.

2.1.4 Sasaran

Dalam rangka mewujudkan Visi dan Misi POLRI pada kurun waktu tahun 2000 - 2004 yang akan datang ditetapkan sasaran yang hendak dicapai adalah :

Bidang Kamtibmas

Tercapainya situasi Kamtibmas yang kondosif bagi penyelenggaraan pembangunan nasional.

Terciptanya suatu proses penegakan hukum yang konsisten dan berkeadilan, bebas KKN dan menjunjung tinggi hak azasi manusia.

Terwujudnya aparat penegak hukum yang memiliki integritas dan kemampuan profesional yang tinggi serta mampu bertindak tegas adil dan berwibawa.

Kesadaran hukum dan kepatuhan hukum masyarakat yang meningkat yang terwujud dalam bentuk partisipasi aktif dan dinamis masyarakat terhadap upaya Binkamtibmas yang semakin tinggi.

Kinerja POLRI yang lebih profesional dan proporsional dengan menjunjung tinggi nilai-nilai demokrasi sehingga disegani dan mendapat dukungan kuat dari masyarakat untuk mewujudkan lingkungan kehidupan yang lebih aman dan tertib.

Bidang Keamanan Dalam Negeri

Tercapainya kerukunan antar umat beragama dalam kerangka interaksi sosial yang intensif serta tumbuhnya kesadaran berbangsa guna menjamin keutuhan bangsa yang ber Bhineka Tunggal Ika.

Tetap tegaknya Negara Kesatuan Republik Indonesia yang berdasarkan Pancasila dan UUD 1945.

2.1.5 Filosofi:

Disimak dari kandungan nilai Pancasila dan Tribrata secara filosofi memuat nilai-nilai kepolisian sebagai abdi utama, sebagai warga negara teladan dan wajib menjaga ketertiban pribadi rakyat.

2.2 Konsep Dasar Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam mendefinisikan sistem yaitu sistem yang menekankan pada prosedurnya dan sistem yang menekankan pada komponen atau elemennya.

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan bahwa sistem merupakan *"suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu"*.[jogiyanto hartono 1990 : 1]

Sedangkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem sebagai "*Kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu*". [jogiyanto hartono 1990 : 1]

2.2.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yaitu mempunyai komponen-komponen (*components*), batas sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environment*), penghubung (*interface*), masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolah (*process*) dan sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*).

1. Komponen Sistem (*Component*)

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batas Sistem (*Boundary*)

   Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

   Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan juga dapat bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang

merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

   Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Keluaran (*output*) dari satu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem yang lainnya melalui penghubung.

5. Masukan Sistem (*Input*)

   Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan agar sistem tersebut dapat beroperasi. Sedangkan *signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

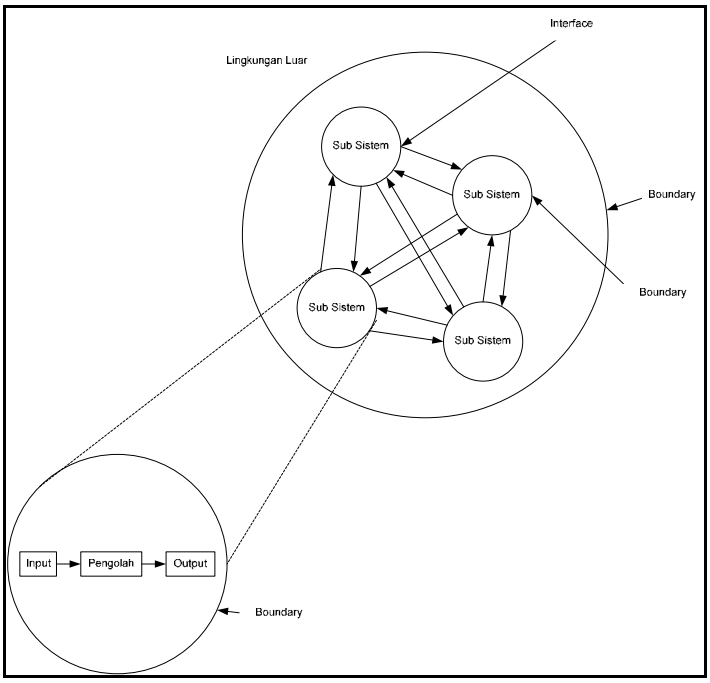
   Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dari sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem lain, misalnya untuk sistem komputer, panas yang dihasilkan adalah keluaran yang tidak berguna dan merupakan hasil sisa pembuangan sedang informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

7. Pengolah Sistem (*Process*)

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem (*Objectives*) atau Tujuan Sistem (*Goal*)

   Suatu sistem pasti mempunyai sasaran (*objective*) atau tujuan (*goal*). Jika suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem akan sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.



Gambar 2.1 Karakteristik Sistem

2.3 Konsep Dasar Informasi

Informasi dapat didefinisikan sebagai *"Data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya"*. (7)

Sumber dari informasi adalah data. Data bisa disebut juga kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Seperti halnya

informasi didalam sebuah perusahaan yang sangat penting untuk mendukung kelangsungan perkembangannya, sehingga terdapat alasan bahwa informasi sangat dibutuhkan bagi sebuah perusahaan. Akibatnya bila kurang mendapat informasi, dalam waktu tertentu perusahaan akan mengalami ketidak mampuan mengontrol sumber daya, sehingga dalam mengambil keputusan-keputusan strategis sangat terganggu, yang pada akhirnya akan mengalami kekalahan dalam bersaing dengan lingkungan pesaingnya.

2.3.1 Nilai Informasi

Nilai dari informasi ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan di dalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah tertentu dengan biaya untuk memperolehnya karena sebagian besar informasi dinikmati tidak hanya oleh satu pihak di dalam perusahaan.

Hal-hal yang mendukung suatu informasi yaitu :

a. Data

   Data adalah inti dari sistem informasi. Setiap informasi mengumpulkan, memproses dan memelihara perbedaan yang luas dari data berkisar pada kesatuan ketertarikan terhadap hal itu. Komponen data dikelompokkan ke dalam tiga tipe : *input* data dimasukkan ke dalam sistem, penyimpanan data

dipelihara dalam bentuk *file* dan *output* data dihasilkan sebagai dokumen atau laporan.

b. Perangat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak adalah seperangkat instruksi penyimpanan yang memberitahu komputer apa yang harus dilakukan. Komponen ini mencakup tiga tipe dasar perangkat lunak yaitu : perangkat lunak sistem yang mengarahkan pengoperasian perangkat keras, pelaksanaan penerjemahan bahasa dan penyediaan utilities, perangkat lunak aplikasi yang otomatis atau mendukung fungsi bisnis tertentu dan alat-alat komputer, termasuk alat-alat produksi dan pemrograman generasi keempat yang meningkatkan produktivitas atau pengguna dapat mengelola aplikasi mereka sendiri.

c. Perangkat Keras (*Hardware*)

Komputer perangkat keras termasuk semua peralatan fisik yang digunakan untuk *input*, proses, *output*, penyimpanan dan pengiriman data. Perangkat keras diklasifikasikan sebagai satu dari dua bentuk dasar komponen perlengkapannya.

2.3.2 Kualitas Informasi

Kualitas informasi yang baik tergantung dari beberapa hal diantaranya yaitu relevan, dapat dipercaya, tepat waktu, akurat dan ekonomis. Dimana hal-hal tersebut dapat dilihat pada penjelasan berikut :

a. Akurat

Berarti informasi tersebut harus bebas dari kesalahan-kesalahan karena bisa menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (*noise*) yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

b. Tepat Waktu (*Time Lines*)

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi.

c. Relevan

Relevan berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda. Misalnya informasi mengenai sebab-musabab kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan dinilai kurang relevan dan akan lebih *relevan* bila ditujukan kepada ahli teknik perusahaan.

2.4 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi adalah *"suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolah transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan"*. (11)

2.4.1 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*Building Block*). Sebagai sebuah sistem, blok bangunan tersebut saling berinteraksi satu sama lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya. (12)

1. Blok Masukan (*Input Block*)

   Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. *Input* disini 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 tentu 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 serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi (*Technology Block*)

   Teknologi merupakan “kotak alat” (*tool–box*) dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari tiga bagian

utama yaitu teknisi (*Humanware* atau *Brainware*), perangkat lunak (*Software*) dan perangkat keras (*Hardware*). Teknisi dapat berupa orang-orang yang mengetahui teknologi dan membuatnya dapat beroperasi.

5. Blok Basis Data (*Database Block*)

   Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan diperangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa agar informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik dapat berguna pula untuk efesiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak paket yang disebut dengan DBMS (*Database Management System*).

6. Blok Kendali (*Controls Block*)

   Pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem seperti bencana dan kecelakaan baik sengaja maupun yang tidak disengaja dapat dicegah atau kalaupun sudah terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.5 Pengertian *Database*

Database adalah kumpulan *file-file* yang saling berelasi, relasi tersebut bisa ditunjukkan dengan kunci tiap *file* yang ada. Satu *database* menunjukkan satu kumpulan data yang dipakai dalam satu lingkup perusahaan atau instansi.

Ada beberapa istilah yang terdapat atau merupakan bagian dari *database* diantaranya yaitu sebagai berikut :

1. *Entity*, adalah sebuah objek yang merupakan bagian dari sistem.
2. *Attribute*, adalah bagian dari *entity* dan memiliki informasi yang dibutuhkan untuk menerangkan informasi yang dikandung suatu *entity*. *Attribute* juga disebut sebagai elemen, *data field*, *data item* untuk mewakili suatu *entity*.
3. *Data value* (nilai atau isi data), adalah data aktual atau informasi yang disimpan pada tiap data elemen atau *attribute*.
4. *Record*, adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan dimana elemen-elemen tersebut menginformasikan tentang suatu *entity* secara lengkap.
5. *File*, merupakan kumpulan *record-record* sejenis yang mempunyai panjang elemen dan *attribute* yang sama namun berbeda-beda data *valuenya*.

2.5.1 *Database Management System* (DBMS)

Manajemen sistem basis data (*Database Management System* / DBMS) adalah perangkat lunak yang di desain untuk membantu dalam hal pemeliharaan dan utilitas kumpulan data dalam jumlah besar. DBMS dapat menjadi alternatif penggunaan secara khusus untuk aplikasi, misalnya penyimpanan data dalam *file* dan menulis kode aplikasi yang spesifik untuk pengaturannya.

Penggunaan DBMS untuk suatu aplikasi tergantung pada kemampuan dan dukungan DBMS yang beroperasi secara efisien. Sehingga agar bisa menggunakan DBMS dengan baik, perlu diketahui cara kerja dari DBMS tersebut.

Pendekatan yang dilakukan untuk menggunakan DBMS secara baik meliputi : implementasi DBMS dan arsitektur secara mendetail untuk dapat memahami desain dari suatu basis data.

Merancang *database* merupakan suatu hal yang sangat penting. Kesulitan utama dalam merancang *database* adalah bagaimana merancang suatu *database* sehingga dapat memuaskan keperluan saat ini dan masa mendatang. Terdapat dua buah teknik dalam merancang suatu *database*, yaitu Teknik Normalisasi dan Teknik *Entity Relationship*.

2.5.2 Teknik Normalisasi

Normalisasi merupakan tahapan perancangan dalam membangun basis data relasional yang secara tidak langsung berkaitan dengan model data, tetapi dengan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar untuk menghasilkan struktur tabel yang normal. Teknik normalisasi merupakan cara untuk menormalkan data, memeriksa dan memodifikasi desain tabel atau cara untuk pengukuran desain data normal pada awal pengembangan sistem dengan menggunakan diagram E-R.

Terdapat beberapa *attribute* kunci pada normalisasi yaitu :

1. *Candidate Key* (Kunci Kandidat atau Kunci Calon) adalah suatu *attribute* atau satu set minimal *attribute* yang mengidentifikasikan secara unik suatu kejadian spesifik dari suatu *entity*.

2. *Primary Key* (Kunci Primer) adalah suatu *attribute* atau satu set minimal *attribute* yang tidak hanya mengidentifikasikan secara unik suatu kejadian spesifik tapi juga dapat mewakili setiap kejadian dari suatu *entity*.
3. *Alternate Key* (Kunci Alternative) adalah kunci kandidat yang tidak dipakai sebagai *primary key*.
4. *Foreign Key* adalah suatu *attribute* yang melengkapi suatu *relationship* (hubungan) yang menunjukkan ke induknya.

2.5.3 Model *Entity Relationship Diagram* (Diagram E-R)

Model *entity relationship* berisi komponen-komponen Himpunan Entitas dan Himpunan Relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari ’dunia nyata’ yang kita tinjau, dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan *Diagram Entity-Relationship* (Diagram E-R). Hubungan antara *file* direlasikan dengan kunci relasi, yang merupakan kunci utama dari masing-masing *file*.

Notasi-notasi simbolik di dalam Diagram E-R yang dapat digunakan adalah :

1. Persegi Panjang, manyatakan Himpunan Entitas.
2. Lingkaran / Elip, menyatakan Atribut (Atribut yang berfungsi sebagai *key*)
3. Garis, sebagai pengubung antara Himpunan Relasi dengan Himpunan Entitas dengan atributnya.

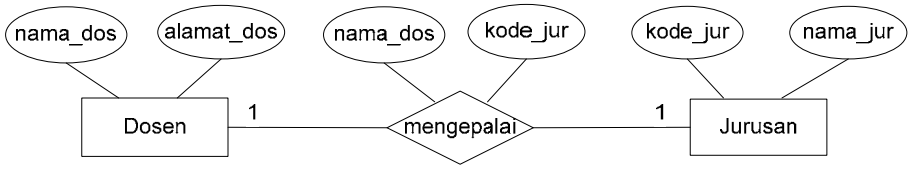
4. Kardinalitas Relasi dapat dinyatakan dengan banyaknya garis cabang atau dengan pemakaian angka (1 dan 1 untuk relasi satu-ke-satu, dan N untuk relasi satu-ke-banyak atau N dan N untuk relasi banyak-ke-banyak).

Relasi antara dua *file* atau dua tabel dapat dikategorikan menjadi tiga macam. Berikut adalah contoh penggambaran relasi antar himpunan entitas lengkap dengan kardinalitas relasi dan atribut-atributnya :

1. *One to One Relationship,* adalah hubungan antara suatu entitas dengan entitas lainnya dengan perbandingan satu berbanding satu.

   Contoh :

   Adanya relasi antara himpunan entitas Dosen dengan himpunan entitas Jurusan. Himpunan relasinya diberi nama ‘Mengepalai’. Pada relasi ini, setiap dosen paling banyak mengepalai satu jurusan (walaupun memang tidak semua dosen menjadi ketua jurusan). Dan setiap jurusan pasti dikepalai oleh paling banyak satu orang dosen.

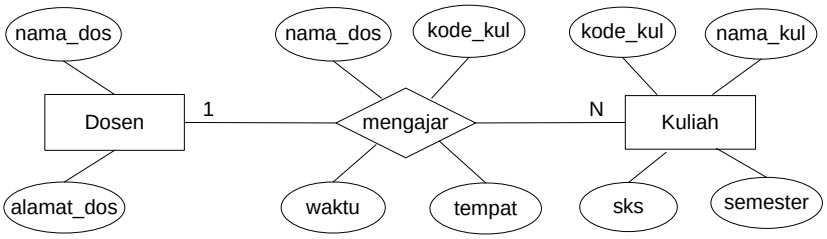


Gambar 2.2 Relasi *One to One*

2. *One to Many Relationship,* adalah hubungan antara suatu entitas yang mempunyai relasi satu dan hanya satu dalam satu arah dan relasi satu atau lebih dalam satu arah yang lain.

Contoh :

Adanya relasi antara himpunan entitas Dosen dengan himpunan entitas Kuliah. Himpunan relasinya diberi nama ‘Mengajar’. Pada relasi ini setiap dosen dapat mengajar lebih dari satu mata kuliah, sedangkan setiap mata kuliah diajar hanya oleh paling banyak satu dosen.

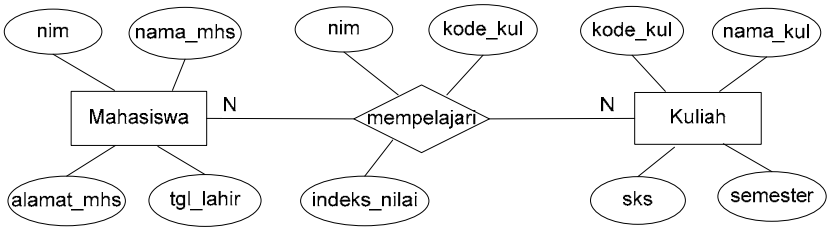


Gambar 2.3 Relasi *One to Many*

3. *Many to Many Relationship*, adalah hubungan antara suatu entitas dengan entitas lainnya dengan perbandingan banyak berbanding banyak.

   Contoh :

   Adanya relasi antara himpunan entitas Mahasiswa dengan himpunan entitas Kuliah. Himpunan relasinya diberi nama ‘Mempelajari’. Pada relasi ini, setiap mahasiswa dapat mempelajari lebih dari saru mata kuliah demikian juga sebaliknya, setiap mata kuliah dapat dipelajari oleh lebih dari satu orang mahasiswa.



Gambar 2.4 Relasi *Many to Many*

2.6 Data Flow Diagram (DFD)

Diagram alir data merupakan penurunan atau penjabaran dari diagram konteks. Penguraian proses menjadi beberapa bagian atau sub-proses yang lebih detil. Adapun pendapat seorang pakar analisis sistem mengenai diagram alir data sebagai berikut :

"Data flow diagram atau diagram alir data adalah gambaran sistem secara logic. Gambaran ini tidak tergantung kepada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data dan atau organisasi file." (Tavri D. Mahyuzir : 1995 : 41).

Ada beberapa ketentuan yang harus dipatuhi dalam pembuatan data flow diagram yaitu sebagai berikut :

1. Setiap penurunan level yang lebih rendah harus mempresentasikan proses tersebut ke dalam spesifikasi proses yang jelas.
2. Penurunan dari sistem hanya dilakukan apabila memang dibutuhkan.
3. Bagian dari sistem secara keseluruhan tidak harus diturunkan dalam jumlah level yang sama.

Data flow diagram merupakan dokumentasi dari sistem yang baik dan menjadi alat yang digunakan pada pengembangan sistem yang terstruktur. Diagram arus data adalah alat bantu dalam pemodelan suatu komunikasi antar sistem dengan pemakai sistem. Diagram alur data juga digunakan untuk menggambarkan atau memodelkan sistem yang telah ada maupun suatu sistem yang masih dalam tahap perencanaan, maupun yang tengah dikembangkan. Secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut

mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut disimpan. Berikut ini akan dijelaskan mengenai simbol-simbol yang digunakan dalam diagram alir data :

1. Kesatuan Luar (*Eksternal Entity*) atau Batas Sistem (*System Boundary*)

Merupakan subjek dari sistem itu sendiri. *Eksternal Entity* bisa berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di luar lingkungan proses, yang akan memberikan *input* dan *output* kepada sistem. Kesatuan disimbolkan dengan persegi panjang.

2. Aliran Data *(Data Flow)*

Merupakan arah dari aliran data baik berupa *input* maupun *output* bagi sistem. Disimbolkan dengan gambar anak panah yang mengalir diantara proses, simpanan data, dan kesatuan luar.

3. Proses *(Process)*

Merupakan pengolahan dari suatu data yang masuk sehingga menjadi data yang lebih detail (Informasi). Proses merupakan inti dari suatu sistem, yang akan menentukan hasil akhir dari suatu sistem. Digambarkan dengan notasi berupa lingkaran.

4. Simpanan Data *(Data Store)*

Merupakan media penyimpanan data, arsip-arsip dan informasi yang akan diproses oleh sistem, maupun yang merupakan hasil dari suatu sistem. *Data store* disimbolkan dengan notasi sepasang garis yang sejajar.

2.7 Sistem Biometrik Berbasis Sidik Jari

Sistem biometrik pada dasarnya merupakan sebuah sistem pengenalan pola yang dapat bekerja dalam dua mode berbeda, yaitu verifikasi dan identifikasi. Pada verifikasi, seseorang yang akan di identifikasi diharuskan untuk menyampaikan klaim identitas pada sistem., biasanya melalui kartu *magnetic*, nama *log-in, smart card* dan lain-lain dimana sistem tersebut dapat menerima atau menolak klaim identitas tersebut. Sedangkan pada sistem identifikasi, sistem bisa menentukan identitas subjek dalam *database* sistem tanpa subjek tersebut harus mengklaim identitas.

Oleh karena karakteristik fisiologis atau perilaku yang khusus atau khas pada tiap-tiap orang, maka pengidentifikasian biometrik lebih dapat dipercaya dan handal dari pada sistem tradisional berbasis pengetahuan (seperti : kata sandi atau *personal identification number*) atau sistem berbasis tanda (seperti : kartu akses, paspor, surat izin mengemudi dan *ID Card*).

Sistem Otentikasi berbasis sidik jari memiliki empat komponen utama perancangan, yaitu akuisisi citra sidik jari, representasi citra sidik jari, ekstraksi ciri khas dan pencocokan sidik jari.

1. Akuisisi Citra Sidik Jari

   Terdapat dua metoda utama dalam mengambil citra sidik jari yaitu *off-line* (*inked*) dan *live scan* (inkless). Proses akuisisi citra menggunakan tinta ini tidak praktis, karena proses tersebut sulit dikerjakan dan tidak dapat diterima untuk verifikasi identitas. Teknologi yang paling terkenal untuk memperoleh citra sidik jari yang diambil secara langsung (*live-scan*) adalah berbasis pada

konsep optikal *Frustrated Total Internal Deflection* (FTIR). Ketika jari diletakkan pada satu sisi dari prisma, daerah yang menonjol pada jari (*ridge*) atau disebut juga alur, akan menyentuh permukaan prisma, sedangkan bagian tengahnya tidak menyentuh.

2. Representasi Citra Sidik Jari

   Representasi yang berbasis pada profil citra sidik jari *grayscale* sudah lazim dalam sistem verifikasi menggunakan pencocokan optikal. Keperluan dari sistem yang menggunakan representasi tersebut masih terbatas karena faktor-faktor seperti : variasi terang gelap citra, variasi kualitas citra, goresan bekas luka dan *distorsi* lokal yang muncul dalam citra sidik jari. Representasi yang mengandalkan struktur alur sidik jari sebagian besar tidak berbeda pada variasi terang gelap citra, namun lebih sensitif pada kualitas citra sidik jari.

3. Ekstraksi Ciri Khas

   Jika alur sidik jari dapat ditempatkan dengan sempurna pada suatu citra masukan sidik jari, maka ekstraksi hanya merupakan tugas yang mudah. Citra sidik jari tidak selalu memiliki struktur alur sidik jari yang terdefinisi dengan baik.

4. Pencocokan Sidik Jari

   Dengan memberikan dua sifat (masukan dan template) yang berasal dari dua sidik jari, tujuan dari sistem pencocokan sifat adalah menentukan apakah sidik jari tersebut menunjukkan jari yang sama. Pendekatan mengenai pencocokan sidik jari telah dilakukan dengan beberapa strategi yang berbeda-beda, misalnya : gambaran sidik jari berbasis citra dan berbasis pola alur.

2.8 Pengertian Sidik Jari

Sidik jari merupakan karakteristik alami manusia yang digunakan dalam identifikasi personal sejak lama. Bahkan orang awam sering menganggap sidik jari merupakan sinonim dari biometrik. Sidik jari yang terdiri dari pola alur (*ridge*) dan lembah (*valley*), yang unik untuk tiap individu, bahkan bagi mereka yang kembar sekalipun.



Gambar 2.9 Contoh Sidik Jari

2.9 Pengertian Scan Sidik Jari

Pengenalan sidik jari termasuk sesuatu yang paling *cost effective* akan tetapi tetap memperhatikan tingkat keamanan yang tinggi dan kemudahan dalam penggunaannya.

Scan sidik jari ke komputer berarti kita menscan sidik jari kita melalui suatu alat yaitu *fingerprint* agar dapat di baca oleh program dengan cara menempelkan jari kita ke sensor alat *fingerprint* tersebut.

Sistem ini meliputi sebuah perangkat keras *scanner* dan perangkat lunak merekam karakteristik sidik jari yang spesifik, menyimpan data tiap-tiap *user* ke dalam sebuah *database*, ketika *user* mencoba lagi menggunakan akses maka perangkat lunak akan membandingkan data yang tersimpan pada *database* dengan pembacaan sidik jari dari *scanner*, sistem sidik jari sangat akurat tetapi dapat

dipengaruhi oleh perubahan-perubahan di dalam sidik jari (terbakar, bekas luka dan sebagainya), kotoran dan faktor-faktor lain yang menimbulkan gangguan pada gambar.

Teknologi sidik jari (*fingerprint*) dinilai sebagai salah satu produk *biometrik* untuk aplikasi dalam sistem jaringan perusahaan. Perusahaan teknologi menyatakan, kebanyakan telepon yang masuk ke meja operator adalah meminta bantuan karena lupa *password*. Sistem ini banyak dipakai untuk mengontrol akses dan membedakan identitas di banyak perkantoran, pabrik, sekolah dan gedung pemerintah dengan sistem keamanan tinggi. Produk ini juga bisa digunakan sebagai sistem hadir yang bisa mencegah penipuan seperti pada sistem kartu.

2.10 Borland Delphi 7

Borland Delphi atau biasa yang disebut Delphi saja, merupakan sarana pemrograman aplikasi visual. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman Pascal atau kemudian juga yang disebut bahasa pemrograman Delphi. Delphi merupakan generasi penerus dari Turbo Pascal. Turbo Pascal yang diluncurkan pada tahun 1983 dirancang untuk dijalankan pada system operasi DOS (yang merupakan system operasi yang paling banyak digunakan pada saat itu). Sedangkan Delphi yang diluncurkan pertama kali tahun 1995 dirancang untuk beroperasi dibawah system operasi windows.

Delphi adalah compiler (penterjemah) bahasa Delphi (awalnya dari pascal) yang merupakan bahasa tingkat tinggi sekelas dengan basic, C. Bahasa pemrograman di Delphi disebut bahasa procedural yaitu bahasa atau sintaknya

mengikuti urutan tertentu. Delphi disebut juga Visual Programming artinya komponen – komponen yang ada tidak hanya berupa teks tetapi muncul berupa gambar – gambar.

Delphi memiliki sarana untuk pembuatan aplikasi, mulai dari sarana untuk pembuatan form, menu, toolbar, hingga kemampuan untuk menangani pengelolaan basis data yang besar. Kelebihan – kelebihan yang dimiliki Delphi antara lain karena pada Delphi, form dan komponen – komponennya dapat dipakai ulang dan dikembangkan, tersedia template aplikasi dan template form, memiliki lingkungan pengembangan visual yang dapat diatur sesuai kebutuhan, menghasilkan file terkompilasi yang berjalan lebih cepat, serta kemampuan mengakses data dari bermacam – macam format.

Delphi menggunakan bahasa objek pascal didalam lingkungan pemrograman visual. Kombinasi ini menghasilkan sebuah lingkungan pengembangan aplikasi yang berorientasi objek (Object Oriented Programming). Dengan konsep seperti ini, maka pembuatan aplikasi menggunakan Delphi dapat dilakukan dengan cepat dan menghasilkan aplikasi yang tangguh. Form dan komponen yang ada didalamnya, misalnya, dapat disimpan dalam suatu paket komponen yang dapat digunakan kembali, atau dimodifikasi seperlunya saja.

Khususnya untuk pemrograman database, Delphi menyediakan object yang sangat kuat, canggih dan lengkap, sehingga memudahkan pemrograman dalam merancang, membuat dan menyelesaikan aplikasi database yang diinginkan. Selain itu, Delphi juga dapat menangani data dalam berbagai format database,

misalnya format MS.Access, Oracle, Foxro, Informix dan lain – lain. Format database yang dianggap asli dari Delphi adalah Paradox dan dBase.

Keunggulan yang dimiliki oleh Borland Delphi yaitu :

1. Memiliki banyak fitur
2. Dapat merancang dan membuat tampilan aplikasi yang bagus
3. Mudah dalam penulisan coding
4. Kompatible dengan berbagai macam jenis database

2.11 Pengertian MySQL

MySql (My Structure Query Language) adalah sebuah program pembuat data base yang bersifat open source. MySQl sebenarnya produk yang berjalan pada platform linux, karena sifatnya open source, maka MySql dapat di jalankan pada semua Windows, maupun Linux. Selain itu MySql juga merupakan program pengakses databese yang bersifat jaringan sehingga dapat digunakan untuk Aplikasi Multi User (banyak pengguna). Saat ini Data Base MySql telah digunakan hampir oleh semua Programer Date Base apalagi dalam Pemograman Web.

Kelebihan lain dari MySQL adalah menggunakan bahasa Query Standar yang dimiliki SQL (Structure Query Language). SQL adalah suatu bahasa permintaan yang terstruktur yang telah distandarkan untuk semua program pengakses data base seperti Oracle, Posgres SQL, SQL Server dan lain-lain.

Sebagai semua program penghasil Data Base, MySQL tidak dapat berjalan sendiri tanpa adanya sebuah aplikasi lain (Interface). MySQL dapat di dukung oleh hampir semua program Aplikasi baik yang Open Soure seperti PHP maupun yang tidak, yang ada pada Plat Form Windows seperti ,Basic, Delphi dan lainnya