

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dewasa ini, pengarsipan sangat dibutuhkan oleh semua instansi, baik instansi pemerintahan maupun instansi swasta. Menurut Pasal 1 angka 2 Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2009 tentang Kearsipan, Arsip adalah rekaman kegiatan atau peristiwa dalam berbagai bentuk dan media sesuai dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang dibuat dan diterima oleh lembaga negara, pemerintahan daerah, lembaga pendidikan, perusahaan, organisasi politik, organisasi kemasyarakatan, dan perseorangan dalam pelaksanaan kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pengelolaan arsip tidak hanya dapat dilakukan dengan cara proses yang konvensional yaitu dengan menggunakan media kertas, tetapi juga dapat dilakukan dengan terkomputerisasi.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT Bank SulutGo cabang Calaca, proses pengelolaan arsip berkas kredit kurang efisien karena masih menerapkan proses pengarsipan yang konvensional yakni dengan menggunakan kertas dan lemari arsip. Hal ini menyebabkan sulitnya mencari kembali, penambahan dan pengecekan kembali berkas yang telah diarsipkan, bahkan adakalanya arsip yang terarsip dalam waktu yang lama karena faktor – faktor alami dan faktor lainnya seringkali rusak dan tidak dapat digunakan kembali.

Mengacu pada pemaparan di atas, maka dibutuhkan suatu sistem informasi yang dapat membantu dalam proses pengarsipan berkas untuk memudahkan proses pengarsipan berkas kredit. Sehingga penulis mengambil judul penelitian **Perancangan Aplikasi Pengarsipan Dokumen Kredit** dengan studi kasus **PT Bank SulutGo cabang Calaca**.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu: Bagaimana membuat suatu sistem yang terkomputerisasi untuk penyimpanan dokumen, menampilkan dokumen, dan pemusnahan dokumen untuk mempermudah dalam pencarian dokumen agar dapat meningkatkan kinerja pegawai dan meningkatkan keakuratan penyimpanan dokumen.

## **1.3. Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan di atas, maka batasan masalah dalam pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem yang dibahas meliputi data dokumen, data departemen, data admin, dan data user.
- 2) Aplikasi yang dibuat meliputi sistem pengarsipan dokumen, pencarian dokumen, dan pemusnahan dokumen.
- 3) Aplikasi ini menghasilkan laporan yaitu laporan data pengarsipan dokumen kredit.
- 4) Aplikasi yang dibuat berbasis Desktop.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

- 1) Mempermudah proses pengarsipan dokumen.
- 2) Mempermudah pencarian dokumen.
- 3) Meningkatkan kinerja pegawai.
- 4) Meningkatkan keakuratan penempatan dokumen.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dalam **Aplikasi Pengarsipan Dokumen Kredit** dengan studi kasus **PT Bank SulutGo cabang Calaca** ini adalah:

1. Dapat mengetahui data semua dokumen setiap periode

2. Dapat mempermudah pegawai dalam proses pencarian dokumen
3. Dapat meningkatkan kinerja pegawai
4. Dapat mempermudah proses tinjauan dokumen.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Arsip**

##### **2.1.1. Pengertian Arsip**

Dalam rangka melaksanakan tugasnya, suatu instansi banyak sekali menerima surat dari luar, di samping itu banyak sekali menggunakan kertaskertas dan peralatan tulis lainnya untuk keperluan membuat surat. Oleh karena itu sebagian para ahli ada yang mengatakan bahwa pekerjaan kantor adalah pekerjaan tulis-menulis, walaupun dalam kenyataannya pekerjaan kantor tidak hanya tulis-menulis tetapi termasuk pekerjaan lainnya misalnya pekerjaan menerima tamu, pelayanan telepon, mengatur ruangan kantor, dan lain-lain.

Dengan dilakukannya pekerjaan tulis-menulis, terciptalah surat-surat atau catatan-catatan tertulis atau Catatan ainnya. Catatan tersebut biasa dinamakan warkat yang dalam bahasa Inggris biasa dinamakan record. Secara definitif, yang dimaksud warkat adalah setiap catatan tertulis atau bergambar yang memuat keterangan yang ada kaitannya dengan kegiatan instansi yang dibuat untuk membantu ingatan. Atas dasar tersebut, maka yang termasuk arsip (record) misalnya surat-surat, kuitansi, faktur, pembukuan, daftar gaji, bagan organisasi, foto-foto, dan lain sebagainya.

Pengertian arsip sebagai kumpulan warkat/naskah, dapat dipahami dari Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1971 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Kearsipan dalam pasal 1 ayat (a) dan ayat (b), disebutkan bahwa arsip adalah:

1. Naskah-naskah yang dibuat dan diterima oleh lembaga-lembaga negara dan badan-badan pemerintah dalam bentuk corak apapun, baik dalam keadaan tunggal maupun berkelompok, dalam rangka pelaksanaan kegiatan pemerintah.

2. Naskah-naskah yang dibuat dan diterima oleh badan-badan swasta dan/atau perorangan dalam bentuk corak apapun, baik dalam keadaan tunggal maupun berkelompok, dalam rangka pelaksanaan kehidupan kebangsaan.

### **2.1.2.PENGETERIAN FILING**

Di atas sudah disebutkan bahwa arsip sebagai kegiatan, adalah langkah-langkah atau usaha-usaha untuk mengelola kumpulan warkat, peraturan perundang-undangan, dokumen-dokumen negara, dan naskah-naskah lainnya yang mengandung informasi atau nilai sejarah sebagai akibat adanya penyelenggaraan administrasi pemerintahan atau kehidupan kebangsaan berdasarkan suatu sistem tertentu. Arsip sebagai kegiatan, biasa juga dinamakan filing. Dengan dilaksanakan penyimpanan warkat, akan terdapat suatu pusat ingatan dan sumber informasi bagi instansi yang akan dapat membantu melancarkan tugas-tugas dan perkembangan instansi tersebut. Mengingat pentingnya warkat sebagai alat pengingat bagi suatu instansi, maka dalam pengetahuan perkantoran telah dikenal suatu motto yang mengatakan bahwa: "Orang bisa lupa, tetapi warkat selalu ingat". Motto ini memberikan indikasi bahwa betapa pentingnya peranan warkat. Sejalan dengan itu menunjukkan juga betapa pentingnya filing bagi suatu instansi. Kegiatan filing merupakan "Pusat Ingatan Organisasi". Selain peranannya seperti disebutkan di atas, warkat itu juga perlu dipelihara dengan baik karena mempunyai beberapa kegunaan bagi suatu instansi. Dalam pengetahuan perkantoran kegunaan tersebut biasa dinamakan nilai. Warkat perlu dipelihara sebaik-baiknya karena mempunyai banyak kegunaan. Di Amerika Serikat, kegunaan itu biasa disebut dalam singkatan ALFRED yaitu administrative value (kegunaan administrasi), legal value (kegunaan hukum), fiscal value (kegunaan di bidang keuangan), research value (kegunaan penelitian), educational value (kegunaan pendidikan) dan documentary value (kegunaan dokumentasi). Dalam pasal 3 Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1971 antara lain dirumuskan bahwa tujuan kearsipan adalah untuk menjamin keselamatan bahan pertanggungjawaban nasional tentang perencanaan, pelaksanaan dan penyelenggaraan kehidupan kebangsaan serta menyediakan bahan pertanggungjawaban tersebut bagi kegiatan pemerintahan. Dari tujuan tersebut arsip mempunyai jangkauan yang amat luas baik sebagai alat untuk membantu daya

ingat maupun dalam rangka pelaksanaan kegiatan pemeritahan dan pelaksanaan kehidupan kebangsaan. Untuk dapat menyajikan informasi, membuat keputusan, dan merumuskan kebijakan haruslah ada sistem prosedur kerja yang baik di bidang kearsipan. Jaringan informasi dalam Manajemen Informasi Sistem dalam bidang kearsipan perlu dikembangkan, baik dari peralatan, sistem, dan prosedur kerja yang modern di bidang kearsipan dan pegawai yang handal di bidang kearsipan perlu disiapkan. Dalam praktik sehari-hari kadang dalam instansi pemerintah maupun swasta kurang memperhatikan kemampuan pegawai yang mengelola arsip, masih dianggap bahwa pegawai yang cukup dengan pendidikan minimum sudah dapat membenahi bidang kearsipan, akibatnya bidang kearsipan tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Dalam era reformasi ini sudah saatnya disadari bahwa suatu instansi akan maju dan berkembang, kalau sistem filing/kearsipan juga mantap dan dapat diandalkan sebagai sumber informasi, sumber ingatan, dan kemudian nanti akan menjadi sumber sejarah.

### **2.1.3.SISTEM FILING**

Sistem filing yang biasa digunakan ada lima macam yaitu:

- Sistem Abjad;
- Sistem Geografis;
- Sistem Kronologis;
- Sistem Nomor;
- Sistem Subjek.

## **2.2. Kredit**

Kredit merupakan suatu fasilitas keuangan yang memungkinkan seseorang atau badan usaha untuk meminjam uang untuk membeli produk dan membayarnya kembali dalam jangka waktu yang ditentukan. UU No. 10 tahun 1998 menyebutkan bahwa kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam untuk melunasi utangnya setelah jangka waktu tertentu dengan pemberian bunga. Jika seseorang menggunakan jasa kredit, maka ia akan dikenakan bunga tagihan.

### **2.3. Komputersasi**

Komputerisasi adalah kegiatan atau usaha untuk mengerjakan sesuatu pekerjaan yang biasanya dikerjakan secara manual kemudian diubah dengan menggunakan perangkat alat bantu berupa komputer ( Sumber : Budi Sutedjo Dharma Oetomo, S. Kom, MM.Perencanaan dan Pengembangan Sistem Informasi. 2002 )

### **2.4. Sistem**

Kata “sistem” berasal dari bahasa Yunani, yaitu systema, yang artinya himpunan bagian atau komponen yang saling berhubungan secara teratur dan merupakan suatu keseluruhan. Sistem terdiri atas struktur dan proses. Struktur sistem merupakan unsur-unsur yang membentuk sistem tersebut, sedangkan proses sistem menjelaskan cara kerja setiap unsur sistem dalam mencapai tujuan. Defenisi sistem menurut beberapa ahli, diantaranya:

1. Menurut Gordon B. Davis dalam buku Rusdiana (2014:28), ”Sistem merupakan bagian-bagian yang beroperasi secara bersama-sama untuk mencapai beberapa tujuan.”
2. Menurut Norman L. Enger dalam buku Taufiq(2013:2), “Sistem adalah kegiatan-kegiatan yang berhubungan guna mencapai tujuan-tujuan perusahaan seperti pengendalian inventaris atau penjadwalan produksi.”

Dari berbagai defenisi diatas bisa disimpulkan bahwa,”Sistem merupakan kumpulan dari beberapa bagian yang memiliki keterkaitan dan saling bekerja sama serta membentuk satu keasatuan untuk mencapai tujuan dari sistem tersebut.”

### **2.5. Informasi**

Menurut Raymond Mc.Led dalam bukunya Rusdiana(2014:74),” Informasi adalah data yang sudah diolah menjadi bentuk yang memiliki arti bagi penerima dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau mendatang”.

Menurut Darmawan (2013:2)” Informasi adalah hasil dari pengolahan data, tetapi tidak semua hasil dari pengolahan tersebut dapat menjadi informasi ”.

Dari pernyataan para ahli mengenai pengertian informasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa informasi adalah suatu data atau objek yang diproses terlebih dahulu sedemikian rupa sehingga dapat tersusun dan terklasifikasi dengan baik sehingga memiliki arti bagi penerimanya, yang selanjutnya menjadi pengetahuan bagi penerima tentang suatu hal tertentu yang membantu pengambilan keputusan secara cepat.

## **2.6. Sistem Informasi**

Menurut Azar Susanto dalam bukunya Taufiq (2013:17)<sup>[2]</sup>,”Sistem informasi adalah kumpulan dari subsistem apapun baik fisik ataupun nifisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai suatu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi yang berarti dan berguna.”

Menurut James A O’Brien dalam bukunya Taufiq(2013:18)<sup>[2]</sup>,” Sistem informasi adalah kombinasi teratur apapun dari orang-orang, hardware, software, jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi.”

Menurut Sutabri (2012:46)<sup>[3]</sup>,”Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.”

## **2.7. Pemodelan Sistem**

### **2.7.1 Definisi Pemodelan Sistem**

Model adalah adalah rencana, representasi, atau deskripsi yang menjelaskan suatu objek, sistem, atau konsep, yang seringkali berupa penyederhanaan atau

idealisasi. Bentuknya dapat berupa model fisik (maket, bentuk prototipe), model citra (gambar, komputerisasi, grafis dll), atau rumusan matematis.

Sedangkan Sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi. Menurut Anatol Rapoport Sistem adalah “satu kesatuan yang berfungsi sebagai satu kesatuan karena bagian-bagian yang saling bergantung dan sebuah metode yang bertujuan menemukan bagaimana sistem ini menyebabkan sistem yang lebih luas yang disebut sistem teori umum”

Pemodelan sistem adalah proses membangun atau membentuk sebuah model dari suatu sistem nyata dalam bahasa formal tertentu. Untuk memodelkan suatu sistem maka kita perlu tahu gambaran permasalahan yang ada serta hubungan antar komponen, variabel dan parameter-parameter sistemnya. Sehingga agar kita dapat memodelkan suatu masalah yang rumit maka kita memerlukan suatu metode untuk menggambarkan suatu situasi.

Karakteristik daripada Pemodelan Sistem, adalah sebagai berikut :

- Dibuat dalam bentuk grafis dan tambahan keterangan secara tekstual.
- Dapat diamati dengan pola top-down dan partitioned.
- Memenuhi persyaratan minimal redundancy.
- Dapat mempresentasikan tingkah laku sistem dengan cara yang transparan.

Dari karakteristik pemodelan diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa model itu dibuat dalam bentuk grafis atau bergambar sehingga dapat memudahkan customer dan dilengkapi juga dengan keterangan dari gambar atau grafis tersebut. Alur dari proses model tersebut dapat di lihat dan diamati, memenuhi syaran minimal reudansi dan yang terpenting adalah dapat mempresentasikan proses dari pada system yang dibuat dan dapat di pahami oleh customer.

Menurut Grady Booch, James Rumbaugh dan Ivar Jacobson Prinsip dari Pemodelan adalah:

- Memilih model apa yang di gunakan, bagaimana masalahnya dan bagaimana juga dengan solusinya.
- Setiap Model dapat dinyatakan dalam tingkatan yang berbeda
- Model yang terbaik adalah yang berhubungan dengan realitas.
- Tidak pernah ada model tunggal yang cukup baik, setiap system yang baik memilik serangkaian model kecil yang independen.

### 2.7.2. Klasifikasi Pemodelan

Klasifikasi model menurut Murdick, Ross, Claggett (1984) dan Ackoff, Gupta, Minas (1962):

- Kelas I. Fungsi
  - model Diskriptif memberikan ‘gambaran’ sistem nyata, tidak meramal atau memberi rekomendasi (struktur organisasi, laporan keuangan)
  - model prediktif ‘bila ini terjadi, maka kejadian itu akan menyusul’ (analisis BEP, teori antrian)
  - model normatif memberikan jawaban ‘terbaik’ dari alternatif masalah (model simpleks, marketing mix)
- Kelas II. Struktur
  - model ikonis mempertahankan sebagian dari sifat fisik dan hal yang diwakilinya (model pesawat, miniatur model masa depan)
  - model Analog substitusi komponen untuk persamaan dari apa yang akan dibentuk oleh modelnya (gelombang pantul udara dengan gelombang air)
  - model simbolik menggunakan berbagai simbol untuk menerangkan aspek dunia nyata (programa linier, simulasi monte carlo)
- Kelas III. Acuan Waktu

- model statis tidak mempersoalkan perubahan karena waktu (model struktur organisasi)
  - model dinamis menunjukkan perubahan setiap saat akibat aktivitasnya (model pertumbuhan)
- Kelas IV. Acuan Tingkat Ketidakpastian
- model deterministik (model EOQ)
  - model probabilistik (diagram pohon keputusan, peta pengendalian statistik)
  - model konflik (posisi tawar, negosiasi-lobi)
  - model uncertainty menghadapi ketidakpastian mutlak (model permainan)
- Kelas V. Derajat Generalisasi
- model umum secara umum dapat diterapkan pada berbagai bidang fungsional (program linear, model antrian)
  - model spesifik hanya digunakan untuk masalah tertentu (model persediaan probabilistik)
- Kelas VI. Acuan Lingkungan
- model terbuka memiliki interaksi dengan lingkungannya berupa pertukaran informasi, material atau energi (model sosial, model input-output)
  - model tertutup variabel seluruhnya endogen yaitu variabel yang berasal dari lingkungan terkendali internal (model termostat)
- Kelas VII. Derajat Kuantifikasi
- kualitatif menggambarkan mutu (baik buruknya) realita
  - model mental proses belajar manusia

- model verbal dalam bahasa sehari-hari tidak bahasa logika simbolis atau matematika
- kuantitatif variabelnya dapat di kuantifisir (berupa numerik)
- model statistik mendeskripsikan dan menyimpulkan data (pengukuran kerja, model korelasi dan regresi)
- model optimasi untuk menentukan jawab terbaik
- optimasi analitik mencari jawab terbaik melalui proses langsung dan tidak berulang (analisis marjinal, analisis inkremental)
- Algoritmik mencari jawab terbaik melalui proses berulang dan iteratif (metode simpleks, model transportasi)

➤ Kelas VIII. Dimensi

- model dua dimensi terdiri dua faktor/dimensi penentu (model pegas, regresi linier sederhana)
- model multidimensi terdiri banyak faktor penentu (simulasi, regresi linier berganda)

lalu mungkin kita sulit menentukan dan membuat model sistem yang baik seperti apa, mungkin hal ini yang sering di alami oleh mahasiswa/i di Telkom University khususnya, yang disebabkan oleh beberapa hambatan, yaitu:

- Perseptual : kekakuan persepsi, kesulitan menemukan dan mengisolasi persoalan, penambahan batasan dan asumsi, tidak mampu menelaah persoalan.
- Emosional : ketakutan untuk melakukan kesalahan/menghadapi resiko.
- Kultural dan lingkungan : sumber daya, norma, nilai, keyakinan dalam masyarakat.

maka untuk mempermudah membuat model sistem yang baik maka kita harus mengenal dulu masalah sistem dengan cara :

- mengembangkan kreativitas berkaitan tersedianya informasi, konsep dan pengetahuan secara terbatas, secara parsial, sepotong-potong, tidak utuh , dalam menangani suatu realita tertentu.

- Menemukan hubungan baru, perspektif baru, kombinasi baru dari sejumlah gagasan, teori, konsep, algoritma, metode, teknik, produk, proses, warna, bentuk, tekstur, aroma, cita-rasa dll

## **2.8. Data dan Pengolahan Data**

### **2.8.1. Data**

Menurut Jogiyanto, H.M, (2005). Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (event) adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu tertentu Data dapat berupa angka-angka, huruf-huruf atau simbol-simbol khusus yang menunjukkan suatu kejadian

Menurut Jogiyanto, H.M, (2005) Pengolahan data (Data Processing) adalah manipulasi dari data kedalam bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti, berupa suatu informasi. Informasi adalah hasil dari kegiatan pengolahan data yang memberikan bentuk yang lebih berarti dari suatu kejadian.

Data adalah sesuatu yang menggambarkan suatu kejadian yang merupakan satu kesatuan. Data berupa angka-angka, huruf-huruf dan simbol simbol dan sebelum disajikan akan diolah dulu, dan pengolahan data tersebut memerlukan operasi-operasi yang perlu untuk mengklarifikasi data dari pengambilan data awal dan diolah menjadi informasi yang tepat sesuai dengan kebutuhan. ( Sumber : Kristanto H. , Konsep dan perancangan Data base, Andi Offset Yogyakarta ,1996)

### **2.8.2. Konsep Pengolahan Data.**

Pengertian pengolahan Data

Pengolahan data adalah semua kegiatan pengolahan data untuk membuat data menjadi hasil yang diinginkan untuk segera dipakai, jadi pengolahan data adalah mengevaluasi dan mengatur data serta menempatkannya dalam konteks yang tepat sehingga menghasilkan informasi yang berarti.

Beberapa proses transformasi pengolahan data dapat digambarkan sebagai berikut:

Bagian -bagian dari pengolahan data

### 1. Input

Untuk memasukkan data kedalam sistem komputer diperlukan sebuah alat input kedalam komputer harus dalam bentuk yang dapat diterima oleh komputer. Input dapat berupa kartu key-punch, media magnetic seperti pita, disk, disket dan input langsung dari key board.

### 2. Pengolahan Pusat

Pusat pengolahan data pada komputer disebut juga Central Processing Unit ( CPU ). Pengolahan data terdiri dari satu seksi pengendali yang mengkoordinasikan semua komponen sistem pengolahan dan unit penghitung/ logika yang melakukan fungsi-fungsi tambah ( + ) , kurang ( - ) , kali ( \* ) , bagi ( / ) , gandeng, geser, pindahkan dan simpan. Seksi pengendali juga menggerakkan dan mengkoordinasikan semua operasi yang diperlukan menurut instruksi yang diberikan dan seksi ini juga mengendalikan semua unit input / output.

### 3. Penyimpanan Data

Penyimpanan terdiri dari penyimpanan intern dan penyimpanan ekstern. Penyimpanan intern disebut juga memory , merupakan karakteristik yang memungkinkan komputer untuk menyimpan dalam bentuk elektronik. Fasilitas memory ini yang membedakan komputer dari peralatan lain. Penyimpanan dalam memory komputer terbagi dalam berbagai lokasi yang masing-masing diberi alamat dan diatur untuk memberikan data bila diperlukan.

Penyimpanan ekstern ada dua macam :

#### 1. Direct access ( penyimpanan langsung dapat dicari )

Direct access berbentuk disket, disket yang dapat menyimpan data massal tanpa urutan dan dapat dicari langsung tanpa membaca arsip dari permulaan untuk menemukan data yang diinginkan.

#### 2. Sequential access ( urutan )

Sequential berupa magnetictape ( pita magnetic ) yang isinya menurut urutan dan harus dibaca dari awal untuk membaca dan menulis catatan yang diinginkan.

#### 4. Output

Alat output ini mencatat informasi dari komputernya diatas berbagai macam media seperti kartu dan media magnetic. Informasi ini kemudian dicetak diatas kertas. Selain itu alat output ini dapat memberikan sinyal-sinyal untuk dikirim melalui jaringan teleprocessing, menghasilkan gambar , grafik, gambaran microfilm dan berbagai bentuk khusus lain. Tetapi pada umumnya aplikasi pokok dalam perusahaan berbentuk cetakan diatas kertas.

## 2.9. Database

Pangkalan data atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (query) basis data disebut sistem manajemen basis data (database management system, DBMS). Sistem basis data dipelajari dalam ilmu informasi.

Konsep dasar dari basis data adalah kumpulan dari catatan-catatan, atau potongan dari pengetahuan. Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya: penjelasan ini disebut skema. Skema menggambarkan objek yang diwakili suatu basis data, dan hubungan di antara objek tersebut. Ada banyak cara untuk mengorganisasi skema, atau memodelkan struktur basis data: ini dikenal sebagai model basis data atau model data. Model yang umum digunakan sekarang adalah model relasional, yang menurut istilah layman mewakili semua informasi dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan di mana setiap tabel terdiri dari baris dan kolom (definisi yang sebenarnya menggunakan terminologi matematika). Dalam model ini, hubungan antar tabel diwakili dengan menggunakan nilai yang sama antar tabel. Model yang lain seperti model hierarkis dan model jaringan menggunakan cara yang lebih eksplisit untuk mewakili hubungan antar tabel.

Jadi secara konsep basis data atau database adalah kumpulan dari data-data yang membentuk suatu berkas (file) yang saling berhubungan (relation) dengan tatacara yang tertentu untuk membentuk data baru atau informasi. Atau basis data (database) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan (relasi) antara satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan skema atau struktur tertentu. Pada komputer, basis data disimpan dalam perangkat hardware penyimpanan, dan dengan software tertentu dimanipulasi untuk kepentingan atau kegunaan tertentu. Hubungan atau relasi data biasanya ditunjukkan dengan kunci (key) dari tiap file yang ada. Data merupakan fakta atau nilai (value) yang tercatat atau merepresentasikan deskripsi dari suatu objek. Data yang merupakan fakta yang tercatat dan selanjutnya dilakukan pengolahan (proses) menjadi bentuk yang berguna atau bermanfaat bagi pemakainya akan membentuk apa yang disebut informasi. Bentuk informasi yang kompleks dan terintegrasi dan pengolahan sebuah database dengan komputer akan digunakan untuk proses pengambilan keputusan pada manajemen akan membentuk Sistem Informasi Manajemen (SIM), data dalam basis data merupakan item terkecil dan terpenting untuk membangun basis data yang baik dan valid. Data dalam basis data bersifat integrated dan shared:

- Terpadu (integrated), berkas-berkas data yang ada pada basis data saling terkait (terjadi dependensi data);
- Berbagi data (shared), data yang sama dapat dipakai oleh sejumlah pengguna dalam waktu yang bersamaan. Sering dinamakan sebagai sistem multiuser

Data merupakan suatu sumber yang sangat berguna bagi hampir disemua organisasi. Dengan tersedianya data yang melimpah, maka masalah pengaturan data secara efektif menjadi suatu hal yang sangat penting dalam pengembangan sistem informasi manajemen. Oleh karena itu, tujuan dari diadakannya pengaturan data adalah sebagai berikut:

Menyediakan penyimpanan data untuk dapat digunakan oleh organisasi saat sekarang dan masa akan datang.

Sebagai cara pemasukan data sehingga sehingga memudahkan tugas operator dan menyangkut pula waktu yang diperlukan oleh pemakai untuk mendapatkan data serta hak-hak yang dimiliki terhadap data yang ditangani Pengendalian data untuk setiap siklus agar data selalu up to date dan dapat mencerminkan perubahan spesifik yang terjadi di setiap sistem.

Pengamanan data terhadap kemungkinan penambahan, modifikasi, pencurian, dan gangguan-gangguan lain. Suatu bangunan basis data memiliki jenjang sebagai berikut:

Karakter, merupakan bagian data terkecil yang berupa angka, huruf, atau karakter khusus yang membentuk sebuah item data atau field. Contoh A,B,X,Y,2,1,2,9,0,=,<,> dan sebagainya.

Field/item, merupakan representasi suatu atribut dan record (rekaman/tupel) yang sejenis yang menunjukkan suatu item dari data. Contoh field nama (berisi data nama-nama pegawai), field departemen (berisi data bagian atau spesifikasi pekerjaan), dan lain sebagainya.

Record/rekaman/tupel: Kumpulan dari field membentuk suatu record atau rekaman. Record menggambarkan suatu unit data individu yang tertentu. Contoh: file pegawai, dimana tiap-tiap recordnya berisi kumpulan data nama, alamat, departemen, yang dapat mewakili tiap-tiap data.

File, merupakan kumpulan dari record-record yang menggambarkan satu kesatuan data yang sejenis. Contoh file pegawai berisi data tentang semua yang berhubungan dengan pegawai seperti nama pegawai, alamat pegawai, departemen, yang dapat mewakili tiap-tiap data.

Database, merupakan kumpulan dari file atau tabel yang membentuk suatu database. Contoh database pegawai PT Maju Terus terdiri atas file pegawai, file gaji, file golongan, dan sebagainya.

Dalam satu file terdapat record-record yang sejenis, sama besar, sama bentuk, yang merupakan satu kumpulan entitas yang seragam. Satu record terdiri dari field yang

saling berhubungan menunjukkan bahwa field tersebut dalam satu pengertian yang lengkap dan direkam dalam satu record. Setiap nilai atau isi field memiliki kapasitas ruang atau lebar yang sama. Jenis isi data sebuah field harus sesuai dengan tipe datanya. Nama sebuah file harus menggambarkan isi dari data file tersebut. Untuk melengkapi definisi tentang file, dalam database dikenal nama entitas (entity) dan atribut. Entetis adalah orang, tempat, kejadian, atau konsep yang informasinya direkam. setiap entitas memiliki atribut atau sebutan untuk mewakili suatu entitas. Sebagai contoh dalam sistem perkuliahan; mahasiswa, matakuliah, pembayaran, dosen adalah sebagai entitas. Sedangkan entitas mahasiswa memiliki atribut nomor induk, nama, jurusan, dan sebagainya. Atau dari contoh diatas entitasnya adalah pegawai, ang memilik atribut NIP, nama, alamat, tgl\_lahir, jns\_kel Sistem basis data merupakan perpaduan antara basis data dan sistem manajemen basis data (SMBD). Database yang kompleks dan disertai dengan teknik pendokumentasian dan prosedur manipulasinya akan membentuk Sistem Manajemn Basis Data (Database Management System-DBMS). Singkatnya DBMS adalah database dan program untuk mengaksesnya.

Definisi diatas dapat menggambarkan pada kita bahwa basis data mempunyai beberapa kriteria penting, yaitu:

- Berorientasi data dan bukan berorientasi program.
- Dapat digunakan oleh beberapa program aplikasi tanpa perlu mengubah basis datanya.
- Dapat dikembangkan dengan mudah, baik volume maupun strukturnya.
- Dapat memenuhi kebutuhan sistem-sistem baru secara mudah.
- Dapat digunakan dengan cara-cara yang berbeda.

Komponen-komponen sistem basis data adalah:

- Hardware, sebagai pendukung operasi pengolahan data seperti CPU, memori, disk, terminal, dan sebagainya.
- Software sistem operasi , (Windows 9x, Windows 2000/XP, Linux, Unix.)
- Software pengelola basis data (DBMS) seperti MS-Access, SQL, Oracle.

- Software program aplikasi misalnya Visual Basic, Delphi, Visual Foxpro.
- Basis data (semua data yang diperlukan, dipelihara, dikelola oleh sistem Basis Data)
- Pemakai/pengguna basis data (user).

Pengguna (user) basis data meliputi:

- Database Administrator, yaitu pengguna yang memiliki kewenangan sebagai pusat pengendali seluruh sistem baik basis data maupun program-program yang mengaksesnya, menentukan pola struktur basis data, memodifikasi, membagi tugas pengolahan dan memberikan orientasi tertentu, dan sebagainya.
- Application Programmers, yaitu programmer aplikasi yang berinteraksi dengan sistem melalui pemanggilan Data Manipulation Language (DML) yang dimasukkan ke dalam program yang tulis.
- Sophisticated Users, yaitu pengguna yang berintraksi dengan sistem tanpa harus menuliskan sendiri programnya, tetapi diganti dengan melakukan permintaan (request) dalam bentuk bahasa query basis data. Seperti menggunakan MS-Access, SQL, dan sebagainya.
- Specialized Users, yaitu pengguna yang menuliskan program aplikasi basis data khusus yang tidak sesuai dengan framework pemrosesan data tradisional. Contoh: sistem pakar, multimedia, dan sebagainya.
- Naive Users, yaitu kebanyakan pengguna yang berintraksi dengan sistem dengan cara memanggil salah satu program aplikasi yang telah disediakan. Contoh: operator pada bagian teller, personalia, dan sebagainya.

PERAN BASIS DATA Basis data penting dalam pengolahan data dalam menggunakan komputer, karena beberapa alasan yaitu:

- Sebagai komponen utama atau penting dalam sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi.

- Menentukan kualitas informasi yang cepat, akurat, relevan, sehingga informasi yang disajikan tidak basi. Informasi dapat dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.
- Penyusunan suatu database digunakan untuk mengatasi masalah-masalah pada penyusunan data. Manfaat yang diperoleh dari penyusunan database yaitu untuk:
  - Mengatasi kerangkapan (redundancy) data. Penyimpanan data yang sama pada beberapa tempat selain bisa meyulitkan pemakai tentang aktualisasi data juga memboroskan tempat penyimpanan, maka basis data akan mendeteksi dan menghindari jika terjadi kerangkapan data.
  - Menghindari terjadinya inkonsistensi data. Akibat lain jika terjadi kerangkapan data, maka jika terjadi perubahan pada data yang satu sedangkan yang lain tidak dirubah akan terjadi ketidakconsistenan data. Untuk itu database akan menyesuaikan terhadap data yang sama apabila terjadi perubahan, jika semua data akan selalu ter-update
  - Mengatasi kesulitan dalam mengakses data. Memudahkan jika suatu saat akan diambil atau dicetak data yang memiliki kriteria tertentu, misalnya pada tanggal tertentu, alamat tertentu, jumlah tertentu, dan sebagainya.
  - Menyusun format yang standar dari sebuah data. Data yang sama pada file yang berbeda harus memiliki format data berupa tipe dan jangkauannya harus sama. Kedidaksamaan format data akan mengakibatkan sulit atau tidak bisanya pengaksesan data yang lain.
  - Penggunaan oleh banyak pemakai (multiple user). Sebuah database bisa dimanfaatkan sekaligus secara bersama oleh banyak pengguna (multiuser)
  - Melakukan perlindungan dan pengamanan data (data security). Setiap data hanya bisa diakses atau dimanipulasi oleh pihak yang diberi otoritas dengan memberikan login dan password terhadap masing-masing data.
  - Menyusun integritas dan independensi data. Basis data merupakan data kompleks yang bisa diintegrasikan, sehingga kita bisa memanipulasi untuk mendapatkan berbagai bentuk lembar kerja dan laporan yang kita inginkan. Namun demikian masing-masing data tidak saling tergantung terhadap data yang lain. Data-data dalam database bisa saling berdiri sendiri.

ABSTRAKSI DATA Kegunaan utama sistem basis data adalah agar pemakai mampu menyusun suatu pandangan (view) abstraksi data. Hal ini bertujuan untuk menyederhanakan intraksi antara pengguna dengan sistemnya dan basis data dapat mempresentasikan pandangan yang berbeda kepada para pengguna, programmer, dan administratornya. Karena tidak semua pengguna basis data terlatih dengan baik dan penggunaanya terbagi dalam berbagai tingkatan, maka kompleksitas basis data akan tersembunyi dari para pengguna melalui beberapa level abstraksi data. Ketika memandang basis data, pemakai dapat dikelompokkan menjadi 3 tingkatan (level) yaitu:

- Level Fisik (physical view/internal view). Merupakan tingkatan terendah dalam abstraksi data yang menunjukkan bagaimana data disimpan dalam kondisi sebenarnya. Level ini merupakan bentuk paling kompleks, dimana struktur data level terendah digambarkan pada level ini.
- Level Konseptual. Merupakan level yang menggambarkan data apa yang sebenarnya (secara fungsional) disimpan dalam basis data, beserta relasi yang terjadi antara data. Level ini menggambarkan keseluruhan database, dimana administrator basis data (DBA) membangun dan mengolah basis data, sedangkan pemakai tidak memperdulikan kerumitan dalam struktur level fisik lagi. Contohnya: pengguna akan mengetahui bahwa penjualan disimpan didalam tabel barang, produksi, keuangan, marketing.
- Level Pandangan Pemakai. Merupakan level dengan tingkatan tertinggi, yang menggambarkan hanya satu bagian dari keseluruhan database. Beberapa pengguna basis data tidak membutuhkan semua isi basis data misalkan bagian personalia hanya membutuhkan data file karyawan dan gaji, tidak membutuhkan data file gudang, transaksi barang masuk.

Level abstraksi data tersebut bisa memberikan gambaran atau pandangan mengenai arsitektur Database Management System (DBMS), yang akan menambah pengertian mengenai independensi data (data independence) Independensi data dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu:

1. Physical Data Independence

Kemampuan untuk mengubah pola fisik database tanpa mengakibatkan suatu aplikasi program ditulis kembali. Modifikasi pada level fisik biasanya pada saat meningkatkan daya guna.

## 2. Logical Data Independence data model

Data model merupakan kumpulan konsep yang dapat digunakan untuk menggambar struktur data. Struktur basis data meliputi tipe data, hubungan, dan beberapa syarat yang harus dipenuhi basis data.

Lingkungan basis data adalah sebuah habitat di mana terdapat basis data untuk bisnis. Dalam lingkungan basis data, pengguna memiliki alat untuk mengakses data. Pengguna melakukan semua tipe pekerjaan dan keperluan mereka bervariasi seperti menggali data (data mining), memodifikasi data, atau berusaha membuat data baru. Masih dalam lingkungan basis data, pengguna tertentu tidak diperbolehkan mengakses data, baik secara fisik maupun logis. (Koh, 2005, dalam Janner Simarmata & Imam Paryudi 2006: 33).

### Tahapan perancangan basis data

Perancangan basis data merupakan upaya untuk membangun sebuah basis data dalam suatu lingkungan bisnis. Untuk membangun sebuah basis data terdapat tahapan-tahapan yang perlu kita lalui yaitu:

1. Perencanaan basis data
2. Mendefinisikan sistem
3. Analisis dan mengumpulkan kebutuhan
4. Perancangan basis data
5. Perancangan aplikasi
6. Membuat prototipe
7. Implementasi
8. Konversi data
9. Pengujian
10. Pemeliharaan operasional

Bahasa pada basis data

Terdapat dua jenis bahasa komputer yang digunakan saat kita ingin membangun dan memanipulasi sebuah basis data, yaitu:

1. Data Definition Language (DDL)
2. Data Manipulation Language (DML)

## **2.10 Pemrograman Berorientasi Obyek**

OOP/PBO merupakan paradigma pemrograman yang populer saat ini yang telah menggantikan teknik pemrograman berbasis prosedur. Object Oriented Programming yang berarti pula Pemrograman Beorientasi Objek sudah ditemukan sekitar tahun 1960 dan dikembangkan pada permulaan tahun 1970.

Pemrograman Berorientasi Objek (Object Oriented Programming/OOP) merupakan pemrograman yang berorientasikan kepada objek, dimana semua data dan fungsi dibungkus dalam class-class atau object-object. Setiap object dapat menerima pesan, memproses data, mengirim, menyimpan dan memanipulasi data. Beberapa object berinteraksi dengan saling memberikan informasi satu terhadap yang lainnya.

Masing-masing object harus berisikan informasi mengenai dirinya sendiri dan dapat dihubungkan dengan Object yang lain. Pemrograman berorientasi objek berbeda dengan pemrograman prosedural yang hanya menggunakan satu halaman dibawah untuk mengerjakan banyak perintah atau statement. Penggunaan pemrograman berorientasi objek sangat banyak sekali, contoh : java, php, perl, c#, cobol, dan lainnya.

Dalam konsep Pemrograman Berorientasi Objek dikenal beberapa istilah umum, yaitu:

### **Attribute**

#### **Definisi dan Gambaran Umum Atribut**

Atribut dari sebuah kelas adalah variabel global yang dimiliki sebuah kelas, Atribut dapat memiliki hak akses private, public maupun protected.

Sebuah atribut yang dinyatakan sebagai private hanya dapat diakses secara langsung oleh kelas yang membungkusnya, sedangkan kelas lainnya tidak dapat mengakses atribut ini secara langsung.

Sebuah atribut yang dinyatakan sebagai public dapat diakses secara langsung oleh kelas lain di luar kelas yang membungkusnya.

Sebuah atribut yang dinyatakan sebagai protected tidak dapat diakses secara langsung oleh kelas lain di luar kelas yang membungkusnya, kecuali kelas yang mengaksesnya adalah kelas turunan dari kelas yang membungkusnya.

Atribut juga biasa disebut state/ properties/ field merupakan bagian yang dimiliki oleh sebuah class yang tidak melakukan operasi, tetapi kepadanya dilakukan operasi sehingga dapat merubah nilai dari attribute tersebut.

### **Karakteristik Atribut**

Dalam class, atribut disebut sebagai variabel. Atribut dapat membedakan antara satu object dengan object yang lain. Sebagai contoh, pada class : mahasiswa, terdapat object mahasiswa si A, dan object mahasiswa si B.

Yang membedakan antara object si A dan si B adalah NPM-nya (Nomor Pokok Mahasiswa) yang merupakan atribut dari object tersebut. Pada atribut, terdapat pula dua istilah variabel, yaitu Instance Variabel dan Class Variable.

Dimana pada tiap variabel memiliki karakteristik tersendiri, diantaranya :

Pada Instance Variabel à tiap object memiliki instance variabel dan menyimpan nilainya tersendiri.

Sedangkan pada Class Variabel à atribut yang dimiliki oleh semua object yang berasal dari class yang sama, serta semua object memiliki nilai class variabel yang sama. atribut yang dimiliki object dari class yang sama.

### **Method**

#### **Definisi dan Gambaran Umum Method**

Method adalah fungsi atau prosedur yang dibuat oleh seorang programmer didalam suatu Class. Dengan kata lain, method pada sebuah kelas hampir sama dengan fungsi atau prosedur pada pemrograman prosedural.

Pada sebuah method di dalam sebuah kelas juga memiliki izin akses seperti halnya atribut pada kelas, izin akses itu antara lain private, public dan protected yang memiliki arti sama pada izin akses atribut yang telah dibahas sebelumnya. Sebuah kelas boleh memiliki lebih dari satu method dengan nama yang sama asalkan memiliki parameter masukan yang berbeda sehingga kompiler atau interpreter dapat mengenali method mana yang dipanggil.

Hal ini dinamakan overloading. Di dalam sebuah kelas, terdapat juga yang disebut sebagai method atau atribut statis yang memiliki kata kunci static. Maksud dari statis di sini adalah method yang dapat diakses secara berbagi dengan semua objek lain tanpa harus membuat objek yang memiliki method statis tadi (tanpa proses new), tapi sebuah method statis mempunyai keterbatasan yaitu hanya dapat mengakses atribut atau method lain di dalam kelas yang membungkusnya yang juga bersifat statis. Method statis biasanya diimplementasikan untuk method main.

### **Karakteristik Method**

Didalam suatu class, behavior disimpan dalam bentuk Method. Method merupakan serangkaian statemen / perintah (perintah = baris program) dalam suatu class yang menghandle task tertentu. Method merupakan hal-hal yang bisa dilakukan oleh object dari suatu class.

Method didefinisikan pada class akan tetapi dipanggil melalui object. Method memiliki peranan diantaranya :

- merubah nilai atribut dari suatu object,
- menerima informasi dari object lain, dan
- mengirim informasi ke obyek lain untuk melakukan suatu task (cara obyek berkomunikasi dengan obyek lain adalah dengan menggunakan method).

### **Class**

Merupakan model yang berisi kumpulan attribute dan method dalam suatu unit untuk suatu tujuan tertentu. Sebagai contoh class manusia memiliki attribute berat, tinggi, usia kemudian memiliki method makan, minum, tidur. Method dalam sebuah class dapat merubah attribute yang dimiliki oleh class tersebut. Sebuah class merupakan dasar dari modularitas dan struktur dalam pemrograman berorientasi object.

### **Definisi dan Gambaran Umum Class**

Class didefinisikan sebagai sebuah blueprint(denah), atau prototipe, yang mendefinisikan variabel-variabel dan metode-metode yang umum untuk semua objek dari n jenis tertentu (n maksudnya jumlah tertentu). Sebuah kelas menyerupai sebuah struktur yang merupakan tipe data sendiri, misalkan tipe data titik yang terdiri dari koordinat x dan y. Bahasa Java telah menggunakan sebuah kelas untuk menyatakan tipe data titik karena bahasa pemrograman Java merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek murni sehingga tidak mengenal struktur, melainkan mengenal apa yang disebut dengan kelas.

Perbedaan sebuah kelas dengan sebuah struktur adalah sebuah kelas dapat berdiri sendiri dan dapat digunakan untuk berbagai keperluan kelas-kelas yang lain, sedangkan sebuah struktur tidak dapat berdiri sendiri. Sebuah kelas lebih fleksibel untuk digunakan oleh kelas lain tanpa harus membongkar kode program utama, sedangkan jika digunakan struktur maka kode program harus dibongkar untuk disalin bagian strukturnya ke kode program utama yang lain.

Sebuah file dapat terdiri dari berbagai kelas, namun biasanya pada bahasa pemrograman Java sebuah file hanya terdiri dari satu kelas yang disimpan dengan nama kelas, misal file List.java berisi kelas List. Namun jika kelas yang dibuat misalnya `public class nama_kelas`, maka kelas itu harus disimpan dalam satu file hanya untuk satu kelas. Setelah dilakukan kompilasi maka pada Java akan ada sebuah file .class yang berisi bytecode dari setiap kelas.

Jika sebuah file terdiri dari dua kelas, maka setelah dilakukan kompilasi akan dihasilkan dua buah file .class yang nantinya akan dibaca oleh interpreter Java saat program dieksekusi. Sebuah kelas saat program dieksekusi dan perintah new

dijalankan, maka akan dibuat sebuah objek. Class adalah template untuk pembuatan objek. Class juga memiliki anggota, diantaranya : atribut dan method.

Pemahaman singkatnya :

- Class merupakan pola / template yang menggambarkan kumpulan object yang mempunyai sifat dan perilaku yang sama.
- Class merupakan struktur data dari object (blueprint dari sebuah object), dan proses pembuatan object dari sebuah class disebut juga dengan instantiation.
- Class merupakan definisi data dan fungsi dari suatu hal (benda, konsep, dll).

Di dalam class dideklarasikan variabel dan method yang dimiliki oleh obyek

### **Karakteristik Class**

Class memiliki beberapa karakteristik, diantaranya : anggota class terdiri dari atribut dan method. Tiap-tiap anggota class memiliki control pengaksesan tersendiri, maksudnya adalah apakah anggota class tersebut dapat diakses dengan bebas (dengan tipe public) atau hanya dapat diakses melalui sebuah interface.

Dalam hal ini, interface adalah device yang digunakan untuk komunikasi antar object berbeda yang tidak memiliki hubungan apapun. Interface bisa dikatakan sebagai protokol komunikasi antar object tersebut.

### **Object**

Merupakan perwujudan dari class, setiap object akan mempunyai attribute dan method yang dimiliki oleh class-nya, contohnya: amir, ahmad, yani merupakan object dari class manusia. Setiap object dapat berinteraksi dengan object lainnya meskipun berasal dari class yang berbeda.

### **Definisi dan Gambaran Umum Object**

Object merupakan sesuatu yang memiliki identitas (nama), pada umumnya juga memiliki data tentang dirinya maupun object lain dan mempunyai kemampuan untuk melakukan sesuatu dan bisa bekerja sama dengan objek lainnya. Pada dasarnya semua benda yang ada di dunia dapat dianggap sebagai sebuah object. Rumah, mobil, sepeda motor, meja, dan komputer merupakan contoh-contoh object

yang ada di dunia nyata. Object adalah implementasi dari class. Secara sederhananya, dapat dikatakan terdiri dari properti (atribut) dan method.

Pemahaman singkatnya :

- Objek merupakan sebuah objek khusus yang digunakan untuk mengakses anggota objek (atribut atau method) dari dalam objek itu sendiri.
- Apabila terdapat variabel lain yang memiliki nama yang sama dengan nama atribut di dalam objek, "this" dapat digunakan untuk merujuk ke atribut objek.

### **Karakteristik Object**

Setiap object memiliki dua karakteristik yang utama, yaitu atribut dan behavior. Atribut merupakan status object dan behavior merupakan tingkah laku dari object tersebut.

Contoh sederhana adalah sepeda. Object sepeda memiliki atribut : pedal, roda, dan gigi, kecepatan serta memiliki tingkah laku seperti pacu dan rem. Sama seperti penggambaran di dunia nyata, pengembangan program dengan konsep OOP juga menggunakan model object yang akan menyimpan atributnya dalam variabel dan tingkah lakunya dalam method atau fungsi-fungsi/prosedur. Deskripsinya :

Contoh objek : Sepeda

- Sepeda memiliki atribut ( state ) : pedal, roda, jeruji, dan warna.
- Sepeda memiliki tingkah laku ( behaviour ) : kecepatannya menaik, kecepatannya menurun, dan perpindahan gigi sepeda.

Dalam pengembangan perangkat lunak berorientasi objek, objek dalam perangkat lunak akan menyimpan state-nya dalam variabel dan menyimpan informasi tingkah laku ( behaviour ) dalam method-method atau fungsi-fungsi/prosedur.

### **Konsep-konsep dalam OOP/PBO :**

#### **Abstraction**

Adalah suatu cara untuk melihat suatu object dalam bentuk yang lebih sederhana. Sebagai contoh kita tidak melihat sebuah mobil sebagai ribuan

komponen elektronik, sistem mekanik dengan empat buah ban, jok, stir kemudi dan sebagainya. Dengan Abstraction, suatu sistem yang kompleks dapat dipandang sebagai kumpulan subsistem-subsistem yang lebih sederhana, seperti halnya mobil merupakan suatu sistem yang terdiri atas berbagai subsistem, seperti subsistem kemudi, subsistem pengereman dan sebagainya.

Abstraksi merupakan kemampuan sebuah program untuk melewati aspek informasi yang diproses olehnya, yaitu kemampuan untuk memfokus pada inti. Setiap objek dalam sistem melayani sebagai model dari “pelaku” abstrak yang dapat melakukan kerja, laporan dan perubahan keadaannya, dan berkomunikasi dengan objek lainnya dalam sistem, tanpa mengungkapkan bagaimana kelebihan ini diterapkan.

Proses, fungsi atau metode dapat juga dibuat abstrak, dan beberapa teknik digunakan untuk mengembangkan sebuah pengabstrakan.

### **Encapsulation**

Merupakan suatu mekanisme untuk menyembunyikan atau memproteksi suatu proses dari kemungkinan interferensi atau penyalahgunaan dari luar sistem dan sekaligus menyederhanakan penggunaan sistem tersebut.

Memastikan pengguna sebuah objek tidak dapat mengganti keadaan dalam dari sebuah objek dengan cara yang tidak layak. Hanya metode dalam objek tersebut yang diberi ijin untuk mengakses keadaannya. Setiap objek mengakses interface yang menyebutkan bagaimana objek lainnya dapat berinteraksi dengannya. Objek lainnya tidak akan mengetahui dan tergantung kepada representasi dalam objek tersebut.

### **Inheritance**

Merupakan konsep mewariskan attribute dan method yang dimiliki oleh sebuah class kepada class turunannya. Dengan konsep ini class yang dibuat cukup mendefinisikan attribute dan method yang spesifik didalamnya, sedangkan attribute dan method yang lebih umum akan didapatkan dari class yang menjadi induknya.

Mengatur polimorfisme dan enkapsulasi dengan mengijinkan objek didefinisikan dan diciptakan dengan jenis khusus dari objek yang sudah ada. Objek-objek ini dapat membagi (dan memperluas) perilaku mereka tanpa harus mengimplementasi ulang perilaku tersebut (bahasa berbasis-objek tidak selalu memiliki inheritas.)

### **Polymorphism**

Merupakan konsep yang memungkinkan digunakannya suatu interface yang sama untuk memerintah suatu object agar melakukan suatu tindakan yang mungkin secara prinsip sama tetapi secara proses berbeda.

Model data berorientasi objek disebut dapat memberi fleksibilitas yang lebih, kemudahan mengubah program dan digunakan luas dalam teknik piranti lunak skala besar. Lebih jauh lagi, pendukung OOP mengklaim bahwa OOP lebih mudah dipelajari bagi pemula dibanding dengan pendekatan sebelumnya selain itu pendekatan OOP lebih mudah dikembangkan dan dirawat.

Polimorfisme melalui pengiriman pesan. Tidak bergantung kepada pemanggilan subrutin, bahasa orientasi objek dapat mengirim pesan, dengan metode tertentu yang berhubungan dengan sebuah pengiriman pesan tergantung kepada objek tertentu di mana pesan tersebut dikirim

Merupakan konsep yang memungkinkan digunakannya suatu interface yang sama untuk memerintah suatu object agar melakukan suatu tindakan yang mungkin secara prinsip sama tetapi secara proses berbeda.

Model data berorientasi objek disebut dapat memberi fleksibilitas yang lebih, kemudahan mengubah program dan digunakan luas dalam teknik piranti lunak skala besar. Lebih jauh lagi, pendukung OOP mengklaim bahwa OOP lebih mudah dipelajari bagi pemula dibanding dengan pendekatan sebelumnya selain itu pendekatan OOP lebih mudah dikembangkan dan dirawat.

Polimorfisme melalui pengiriman pesan. Tidak bergantung kepada pemanggilan subrutin, bahasa orientasi objek dapat mengirim pesan, dengan metode tertentu yang berhubungan dengan sebuah pengiriman pesan tergantung kepada objek tertentu di mana pesan tersebut dikirim

Merupakan konsep yang memungkinkan digunakannya suatu interface yang sama untuk memerintah suatu object agar melakukan suatu tindakan yang mungkin secara prinsip sama tetapi secara proses berbeda.

Model data berorientasi objek disebut dapat memberi fleksibilitas yang lebih, kemudahan mengubah program dan digunakan luas dalam teknik piranti lunak skala besar. Lebih jauh lagi, pendukung OOP mengklaim bahwa OOP lebih mudah dipelajari bagi pemula dibanding dengan pendekatan sebelumnya selain itu pendekatan OOP lebih mudah dikembangkan dan dirawat.

Polimorfisme melalui pengiriman pesan. Tidak bergantung kepada pemanggilan subrutin, bahasa orientasi objek dapat mengirim pesan, dengan metode tertentu yang berhubungan dengan sebuah pengiriman pesan tergantung kepada objek tertentu di mana pesan tersebut dikirim

## **2.11. Java**

Java adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang berorientasi objek dan program java tersusun dari bagian yang disebut kelas. Kelas terdiri atas metode-metode yang melakukan pekerjaan dan mengembalikan informasi setelah melakukan tugasnya. Para pemrogram Java banyak mengambil keuntungan dari kumpulan kelas di pustaka kelas Java, yang disebut dengan Java Application Programming Interface (API). Kelas-kelas ini diorganisasikan menjadi sekelompok yang disebut paket (package). Java API telah menyediakan fungsionalitas yang memadai untuk menciptakan applet dan aplikasi canggih. Jadi ada dua hal yang harus dipelajari dalam Java, yaitu mempelajari bahasa Java dan bagaimana mempergunakan kelas pada Java API. Kelas merupakan satu-satunya cara menyatakan bagian eksekusi program, tidak ada cara lain. Pada Java program javac untuk mengkompilasi file kode sumber Java menjadi kelas-kelas bytecode. File kode sumber mempunyai ekstensi \*.java. Kompilator javac menghasilkan file bytecode kelas dengan ekstensi \*.class. Interpreter merupakan modul utama sistem Java yang digunakan aplikasi Java dan menjalankan program bytecode Java.

Beberapa keunggulan java yaitu java merupakan bahasa yang sederhana. Java dirancang agar mudah dipelajari dan digunakan secara efektif. Java tidak menyediakan fitur-fitur rumit bahasa pemrograman tingkat tinggi, serta banyak pekerjaan pemrograman yang mulanya harus dilakukan manual, sekarang digantikan dikerjakan Java secara otomatis seperti dealokasi memori. Bagi pemrogram yang sudah mengenal bahasa C++ akan cepat belajar susunan bahasa Java namun harus waspada karena mungkin Java mengambil arah (semantiks) yang berbeda dibanding C++.

Seluruh objek diprogram harus dideklarasikan lebih dulu sebelum digunakan. Ini merupakan keunggulan Java yaitu *Statically Typed*. Pemaksaan ini memungkinkan kompilator Java menentukan dan melaporkan terjadinya pertentangan (ketidakkompatibelan) tipe yang merupakan barikade awal untuk mencegah kesalahan yang tidak perlu (seperti mengurangi variabel bertipe integer dengan variabel bertipe string). Pencegahan sedini mungkin diharapkan menghasilkan program yang bersih. Kebaikan lain fitur ini adalah kode program lebih dapat dioptimasi untuk menghasilkan program berkinerja tinggi.

Java termasuk bahasa *Multithreading*. Thread adalah untuk menyatakan program komputer melakukan lebih dari satu tugas di satu waktu yang sama. Java menyediakan kelas untuk menulis program *multithreaded*, program mempunyai lebih dari satu thread eksekusi pada saat yang sama sehingga memungkinkan program menangani beberapa tugas secara konkuren.

Program Java melakukan *garbage collection* yang berarti program tidak perlu menghapus sendiri objek-objek yang tidak digunakan lagi. Fasilitas ini mengurangi beban pengelolaan memori oleh pemrogram dan mengurangi atau mengeliminasi sumber kesalahan terbesar yang terdapat di bahasa yang memungkinkan alokasi dinamis.

Java mempunyai mekanisme *exception-handling* yang ampuh. *Exception-handling* menyediakan cara untuk memisahkan antara bagian penanganan kesalahan dengan bagian kode normal sehingga menuntun ke struktur kode program yang lebih bersih dan menjadikan aplikasi lebih tegar. Ketika kesalahan

yang serius ditemukan, program Java menciptakan exception. Exception dapat ditangkap dan dikelola program tanpa resiko membuat sistem menjadi turun.

### **2.11.1. Grafical User Interface (GUI)**

**Grafical User Interface (GUI)** adalah salah satu kemampuan Java dalam mendukung dan manajemen antarmuka berbasis grafis. Tampilan grafis yang akan ditampilkan terhubung dengan program serta tempat penyimpanan data. Elemen dasar di Java untuk penciptaan tampilan berbasis grafis adalah dua paket yaitu AWT dan Swing. Abstract Windowing Toolkit (AWT), atau disebut juga “Another Windowing Toolkit”, adalah pustaka windowing bertujuan umum dan multiplatform serta menyediakan sejumlah kelas untuk membuat GUI di Java. Dengan AWT, dapat membuat window, menggambar, manipulasi gambar, dan komponen seperti Button, Scrollbar, Checkbox, TextField, dan menu pull-down.

Penggunaan komponen AWT ditandai dengan adanya instruksi : `import java.awt.*;` Swing merupakan perbaikan kelemahan di AWT. Banyak kelas swing menyediakan komponen alternatif terhadap AWT. Contohnya kelas JButton swing menyediakan fungsionalitas lebih banyak dibanding kelas Button. Selain itu komponen swing umumnya diawali dengan huruf “J”, misalnya JButton, JTextField, JFrame, JLabel, JTextArea, JPanel, dan sebagainya. Teknologi swing menggunakan dan memperluas gagasan-gagasan AWT. Sementara, penggunaan komponen Swing ditandai dengan adanya instruksi : `import javax.swing.*;`

Beberapa perbedaan AWT dan Swing, AWT merupakan komponen heavyweight (kelas berat) sedangkan Swing lightweight (kelas ringan). Swing memiliki lebih banyak komponen. Fasilitas Swing Look and Feel : Metal, Windows, Motif. Komponen Swing berdasar model-view, yaitu suatu cara pengembangan komponen dengan pemisahan penyimpanan dan penanganan data dari representasi visual data.

Bahasa pemrograman Java merupakan salah satu bahasa pemrograman yang umum digunakan untuk mengembangkan aplikasi basis data yang dibuat menggunakan MySQL.