BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan RM. Warung Cepot

Tinjauan perusahaan menjelaskan tentang profil tempat penelitian yang terdiri dari sejarah perusahaan, struktur organisasi dan deskripsi yang ada di RM. Warung Cepot.

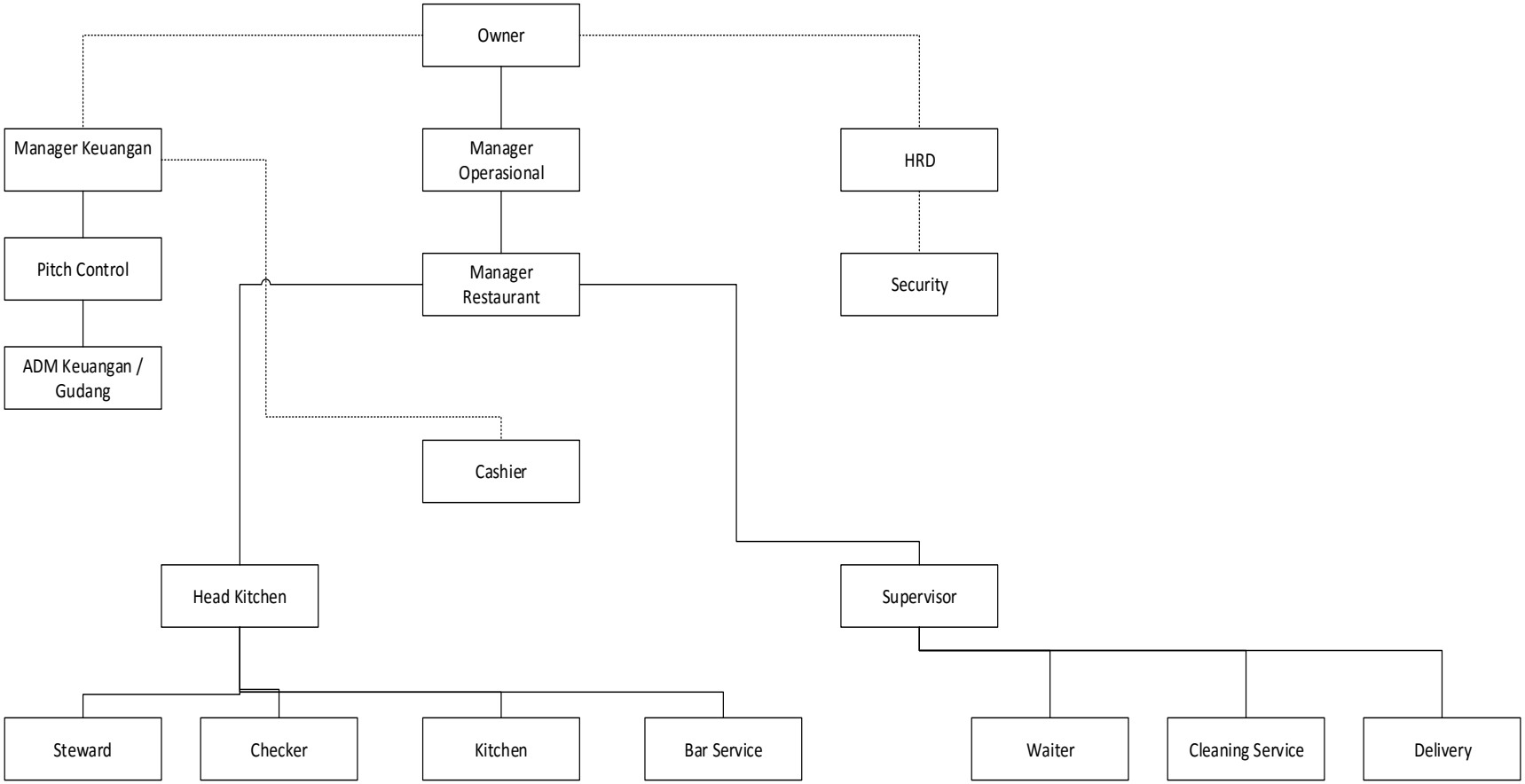
2.1.1 Sejarah RM. Warung Cepot

Warung Cepot didirikan pada tanggal 1 April 2001, berdirinya warung cepot terinspirasi oleh tokoh pewayangan jawa barat yang bernama Cepot atau Astrajingga.

Maksud dan tujuan didirikannya warung cepot adalah untuk mengenalkan kembali makanan dan minuman khas sunda, selain melalui makanan dan minuman warung cepot juga mempunyai misi untuk mengperkenalkan kembali tokoh-tokoh pewayangan sunda yang sudah mulai terlupakan dengan cara menampilkan seluruh tokoh dan kisahnya di seluruh sudut restoran. Hingga saat ini Warung Cepot sudah membuat 2 buah cabang yang terletak di Jl. Dr. Djundjunan 155E Bandung dan Jl. Pasirkaliki 96 Bandung.

2.1.2 Struktur Organisasi RM. Warung Cepot

Organisasi adalah tempat atau wadah yang terdiri dari sekumpulan orang yang saling bekerja sama untuk mencapai satu tujuan, untuk mencapa tujuan terebut perlu adanya suatu struktur organisasi dan pembagian kerja *(job description)* yang jelas. Struktur organisasi yang baik harus menggambarkan dengan jelas wewenang dan tanggung jawab serta fungsi-fungsi dari setiap bagian yang ada dalam perusahaan, yang mana dalam hal ini merupakan salah satu syarat terciptanya suatu pengendalian internal yang memadai. Adapun struktur organisasi RM. Warung Cepot dapat dilihat seperti pada gambar 2-1.



Gambar 2-1 Struktur Organisasi Warung Cepot

2.1.3 Deskripsi Tugas

Uraian tugas pada RM. Warung Cepot adalah sebagai berikut:

1. Owner uraian tugasnya adalah sebagai berikut :
   a) Memimpin kegiatan usaha secara keseluruhan
   b) Me*manage* seluruh karyawan.
   c) Menerima laporan penjualan dan pembelian.
   d) Mengatur gaji karyawan.
2. Manager keuangan uraian tugasnya adalah sebagai berikut :
   a) Mengatur keuangan rumah makan.
   b) Membuat laporan keuangan rumah makan.
3. Manager operasional uraian tugasnya adalah sebagai berikut :
   a) Mengatur seluruh kegiatan operasional.
   b) Mengawasi seluruh kegiatan operasional.
4. HRD uraian tugasnya adalah sebagai berikut :
   a) Melakukan perekrutan pegawai baru.
   b) Mengawasi kinerja semua pegawai.
5. Supervisor bertugas untuk melakukan pengawasan terhadap pegawai dan memberikan pelatihan kepada pegawai baru.
6. Manager restaurant uraian tugasnya adalah sebagai berikut:
   a) Mengawasi proses produksi hingga proses delivery makanan.
   b) Menangani keluhan-keluhan konsumen.
7. Head Kitchen uraian tugasnya adalah sebagai berikut :
   a) Merancang menu.
   b) Melatih koki-koki baru.
8. Bagian kasir uraian tugasnya adalah sebagai berikut:
   a) Mengelola transaksi penjualan.
9. Bagian Pengantar barang tugasnya adalah mengantar pesanan ke pelanggan
10. Waiter tugasnya adalah menulis pesanan konsumen dan mengantarkan makanan ke konsumen.
11. Kitchen bertugas untuk memasak makanan yang dipesan konsumen.

12. Bar service bertugas untuk menyiapkan minuman yang dipesan konsumen.
13. Cleaning service tugasnya adalah membersihkan seluruh area rumah makan.
14. Security tugasnya utuk menjaga keamanan area rumah makan.
15. ADM keuangan/gudang uraian tugasnya adalah sebagai berikut :
    a). Melakukan Pemeriksaan ketersediaan stok bahan
    b). Mencatat dan mengawasi setiap pemakaian dan penambahan bahan baku ke gudang.
16. Pitch control bertugas untuk melakukan pembelian bahan baku.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir dan pembangunan Sistem Informasi Manajemen Operasional di RM. Warung Cepot adalah sebagai berikut:

2.2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi Manajemen (SIM)

Istilah Sistem Informasi Manajemen telah banyak didefenisikan oleh para ahli manajemen dan komputer dengan cara yang berbeda-beda. Istilah tersebut telah dikenal sejak tahun 1960-an [1]. Konsep Sistem Informasi Manajemen saat ini berkembang seiring perkembangan fokus penggunaan teknologi komputer. Perkembangan teknologi komputer saat ini telah memberikan kesadaran baru bahwa aplikasi komputer harus diterapkan untuk tujuan utama menghasilkan informasi untuk pengambilan keputusan manajemen.

2.2.1.1 Pengertian Dasar SIM

Sistem dapat diartikan sebagai kumpulan dari hal-hal atau elemen- elemen yang bekerja sama untuk membentuk suatu kesatuan dan saling bekerjasama untuk mencapai suatu tujuan. Berikut ini adalah beberapa pengertian dari sistem informasi manajemen :

1. Menurut **Gordon B. Davis** dalam bukunya yang berjudul *Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen* mengatakan**,** bahwa “Sistem Informasi Manajemen merupakan sebuah manusia/mesin yang terpadu utnuk menyajiakn informasi guna mendukung fungsi operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi” [1]

2. Sistem informasi manajemen adalah sebuah sistem informasi yang selain melakukan semua pengolahan transaksi yang perlu untuk sebuah organisasi, juga memberi dukungan informasi dan pengolahan untuk fungsi manajemen dan pengambilan keputusan [1]
3. Sistem informasi manajemen adalah sekumpulan subsistem yang saling berhubungan, berkumpul, bersama-sama membentuk satu kesatuan, saling berinteraksi dan bekerjasama antar bagian yang satu dengan yang lainya dengan cara tertetentu untuk melakukan fungsi pengolahan data, menerima masukan berupa data-data, kemudian mengolahnya dan menghasilkan output berupa informasi sebagai dasar bagi pengambilan keputusan yang berguna dan mempunyai nilai nyata dan dapat dirasakan akibatnya baik dalam saat itu juga maupun dimasa yang akan datang, mendukung kegiatan opesasional, manajerial dan stategis organisasi, dengan memanfaatkan berbagai sumber daya yang ada dan tersedia bagi fungsi tersebut guna mencapai tujuan [9].

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas diperoleh kesimpulan bahwa sistem informasi manajemen adalah sekumpulan sistem terpadu yang berguna untuk menyajikan informasi yang berguna untuk membantu pihak manajerial dalam melakukan pengambilan keputusan pada sebuah organisasi.

2.2.1.2 Komponen-Komponen Sistem Informasi Manajemen

Jika dikaji secara seksama ternyata sistem informasi manajemen terbentuk karena adanya unsur-unsur yang mendukungnya. Unsur-unsur SIM itu meliputi unsur sistem, unsur informasi dan unsur manajemen. Seperti yang dikemukakan oleh Idochi Anwar bahwa ada tiga unsur yang membentuk SIM yaitu manajement, information, dan system.

1. Sistem

   Sistem dapat dikelompokan menjadi dua bagian yang menekankan pada prosedurnya dan ada yang menekankan pada elemennya. Kedua kelompok ini adalah benar dan tidak bertentangan, yang berbeda adalah cara pendekatanya [8].

Jika suatu sistem tertentu diidentifikasi, maka sering terdapat sejumlah sistem yang lebih kecil, yaitu yang dinamakan sub sistem. Bila terus dianlisis akan sampai pada elemen-elemen dasarnya. Seperti yang dijelaskan oleh Buch dan Strater , bahwa : Setiap bagian dalam organisasi selalu membutuhkan keputusan yang cepat dan tepat. Juga membutuhkan bagian-bagian yang lain untuk pembuatan keputusan. Keputusan yang dicetuskan sangat tergantung pada data-data/informasi dari berbagai subsistem. Maka disilah perlu dirancang sistem informasi manajemen sehingga ajaran sistem dapat dianggap sebagai metode untuk memecahkan masalah

2. Informasi

Komponen SIM yang kedua yaitu informasi, yang merupakan unsur inti dalam sistem informasi manajemen. Karena informasi inilah yang dijadikan sebagai sistem, dan dikelola dengan pendekatan sistem. Namun tidak berarti sistem informasi manajemen berdiri dengan tanpa unsur sistem dan unsur manajemen. Ketiganya tetap tidak dapat dipisahkan.

Informasi sangat erat hubungannya dengan data. Informasi berasal dari data, Oleh karena itu, sebelum memahami arti informasi, akan lebih baik memahami lebih dahulu data.

Data merupakan bentuk jamak dari datum, yang berarti"kenyataan, catatan". Data merupakan fata, pesan yang belum diproses yang merupakan bahan baku informasi.

3. Manajemen

Komponen ketiga yaitu manajamen, yang merupakan proses pengelolaan dari mulai pengumpulan data, hingga menjadi informasi, termasuk proses pertransferan informasi kepada yang memerlukan.

Unsur manajamen ini merupakan serangkaian proses pengelolaan seperti yang diungkapkan oleh George R.Terry dalam bukunya yang berjudul *Prinsip-Prinsip Manajemen* bahwa : "manajamen adalah suatu proses tertentu yang terdiri dari atas perencanaan, pengorganisasian, penggerekan, dan

pengawasan, yang dilakukan untuk menentukan dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan dengan menggunakan manusia dan sumber daya lainnya". [2]

2.2.1.3 Tujuan Umum SIM

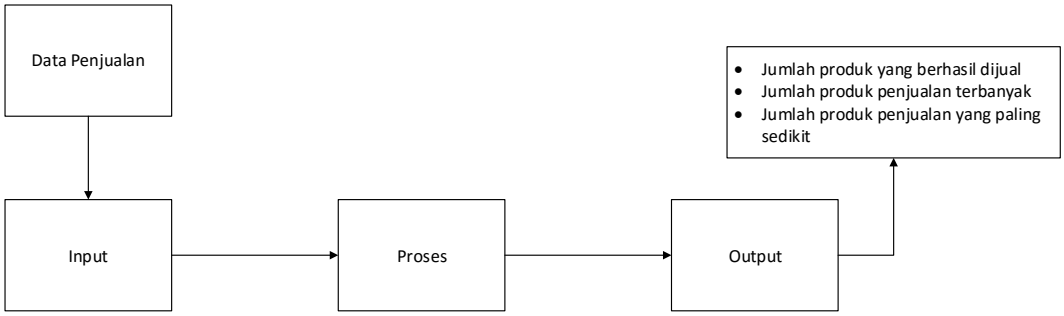
Tujuan Utama sistem informasi manajemen adalah membantu proses manajemen pada suatu organisasi. Manajemen meliputi seluruh hierarki kepengurusan dalam suatu organisasi , dimulai dari hierarki manajemen puncak yang bertanggung jawab atas keberhasilan atau kegagalan organisasi secara keseluruhan hingga pada hierarki manajemen bawah yang hanya bertanggung jawab atau operasi sehari-hari dari departemen tertentu saja. Publik/masyarakat umum telah mengakui bahwa funsi utama manajemen adalah perencanaan dan pengendalian. Perencanaan meliputi kegiatan-kegiatan , seperti :merumuskan tujuan , menentukan kebijakan ,pemilihan manajer tingkat bawah ,penentuan pengeluaran modal dan penentuan alternative tindakan mengenai produk dan informasinya , sedangkan pengendalian menyangkut : implementasi/penerapan kebijakan , penilaian ,pelaksanaan pekerjaan bawahan dan pengambilan tindakan untuk perbaikan atas pelaksanaan pekerjaan-pekerjaan yang berada di bawah standar yang ttelah diterapkan atau apabila adanya deviasi.Dalam pengoperasian fungsi utama tersebut , manajemen informasi memegang peranan yang sangt dominan dalam penentuan efektifitas pelaksanaannya.

2.2.2 Sistem Informasi Penjualan

Sistem informasi penjulalan adalah sistem informasi yang mengorganisasikan serangkaian prosedur dan metode yang dirancang untuk menghasilkan, menganalisa, menyebarkan dan memperoleh informasi guna mendukung pengambilan keputusan mengenai kegiatan penjualan.

Berikut ini adalah alur proses yang berjalan pada sistem informasi penjualan

.



Gambar 2-2 Alur proses Sistem Informasi Penjualan

Dari gambar diatas dapat dijelaskan pertama data penjualan yang terlah diperoleh selama kegiatan penjualan akan diolah sedemikian rupa oleh sistem yang telah ada untuk menyediakan informasi bagi penggunanya, contoh onformasi yang dihasilkan adalah :

a. Jumlah penjualan produk keseluruhan.
b. Jumlah penjualan produk terbanyak.
c. Jumlah penjualan produk paling sedikit.

2.2.3 Sistem Informasi Pembelian Bahan Baku

Sistem informasi pembelian merupakan akun yang digunakan untuk mencatat semua barang yang dibeli oleh perusahaan dalam satu periode. Pembelian yang dilakukan perusahaan untuk mememnuhi tersedianya bahan baku atau barang dagang di dalam gudang hingga bahan atau barang tersebut dijual kembali kepada konsumen.

Dalam sistem informasi pembelian terdapat beberapa hal yang harus diketahui antara lain : Informasi yang dibutuhkan manajemen, prosedur pembelian, fungsi yang terkait dalam pembelian, dan bagan alir dokumen sistem informasi pembelian.

2.2.4 Sistem Informasi Inventori Barang

Sistem informasi inventori barang yaitu metode atau cara untuk melaukan pencatatan atau perekapann data barang lengkap dengan penjelasan barang tersebut dan dapat menghasilkan laporan rinci dari perekapan data tersebut, dan menawarkan pengemangan perangkat lunak computer berbasis grafik dengan cepat, tepat, dan akurat.

Sistem informasi persediaan barang adalah struktur interaksi manusia, peralatan metode – metode, dan kontrol-kontrol yang disusun untuk mencapai tujuan berikut :

a. Mendukung rutinaitas kerja dalam suatu bagian di dalam suatu perusahaan
b. Mendukung pembuatan keputusan untuk personil-personil yang mengatur gedung dan bagian control persediaan.
c. Memdukung persiapan laporan-laporan internal dan laporan eksternal

Sistem persediaan mendukung rutin kerja dalam bagian kontrol persediaan, yaitu dengan menangkap dan mencatat data yang berhubungan dengan sistem pesediaan, misalnya transaksi penerimaan barang dan transaksi penggunaan barang.

Sistem persediaan barang mendukung pembuatan keputusan untuk personil-personil yang mengatur gudang dan bagian kontrol persediaan barang

.Sistem persediaan barang merupakan suatu system yang menjelaskan bagaimana transaksi penerimaan barang dan transaksi penggunaan barang yang berisi tentang status stok barang itu sendiri yang dapat membantu meningkatkan produktifitas perusahaan.

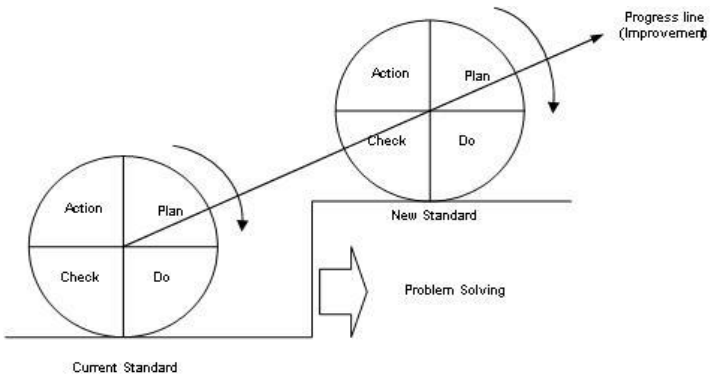
2.2.5 Definisi PDCA

Teknik PDCA (*Plan, Do, Check, Actioni*) merupakan suatu metode untuk melakukan perbaikan proses secara kontinu. Teknik ini merupakan sebuah siklus yang dipopulerkan oleh W. Edwards Deming (14 Oktober 1900 – 20 Desember 1993) yaitu seorang professor, pengarang buku, pengajar dan konsultan. Ia dianggap sebagai bapak pengendalian kualitas modern sehingga siklus ini sering disebut juga dengan Siklus Deming. Siklus PDCA atau Siklus ‘rencanakan, kerjakan, cek, tindak lanjuti’ adalah suatu proses pemecahan masalah empat langkah yang umum digunakan dalam pengendalian kualitas [3]

Deming yang merupakan pencetus dari siklus PDCA ini mengatakan bahwa jika organisasi ingin menghasilkan mutu dari produk atau jasa yang akan dihasilkan, maka roda siklus PDCA harus berputar. Artinya, proses *Plan Do*

Check Action harus dijalankan. Pekerjaan harus direncanakan. Rencana yang telah dibuat harus dijalankan. Pelaksanaan pekerjaan dimonitoring, diukur atau dinilai. Hasil penilaian dilakukan analisis, hasil analisis digunakan untuk merencanakan pengembangan berikutnya. Demikian seterusnya sehingga siklus PDCA berjalan dan organisasi akan selalu mampu memenuhi standar mutu dan berkembang secara berkelanjutan.

Menurut Syahu Sugiano , siklus PDCA dapat diibaratkan seperti sebuah bola yang harus di dorong naik menuju ke arah tujuan yang telah ditetapkan yang letaknya di atas [4]. Untuk itu diperlukan upaya dan tenaga yang tidak sedikit untuk mencapai tujuan tersebut. Tanpa upaya, mustahil bola siklus PDCA tersebut akan mencapai tujuannya. Hal ini menunjukkan bahwa untuk mencapai mutu tertentu itu harus diupayakan, diusahakan dan didukung oleh semua pihak yang berkepentingan. Mutu yang baik tidak mungkin datang dengan sendirinya. Namun dalam upaya mendorong bola siklus PDCA tersebut ke atas, selain diperlukan upaya dan tekad untuk mendorongnya sampai di atas juga diperlukan alat untuk mengganjal agar bola siklus PDCA ini tidak turun ke bawah tetapi bisa di tahan pada level tertentu. Alat untuk mengganjal hal tersebut adalah standar. Jika target pada level tertentu sudah tercapai maka bola siklus PDCA ini bisa di dorong lagi lebih ke atas. Demikian seterusnya sampai bola siklus PDCA ini mencapai tujuan. Bola siklus PDCA ini digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2-3 siklus PDCA

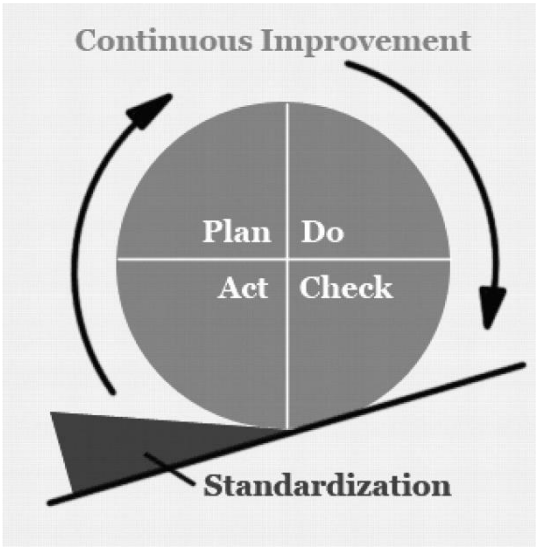
Sumber : buku “PDCA Cycle," in *Total Quality Management,second edition,* W. E. Deming, 2011

2.2.5.1 Siklus PDCA

Siklus PDCA memberikan tahapan proses pemecahan masalah yang terukur dan akurat. Siklus PDCA ini efektif untuk:

1. Membantu penerapan *Kaizen* atau proses perbaikan terus menerus. Ketika siklus PDCA ini diulangi kembali ia akan membuka kemungkinan untuk menemukan area baru yang perlu ditingkatkan.
2. Mengindentifikasi solusi-solusi baru untuk meningkatkan proses berulang secara signifikan.
3. Membuka cakrawala yang lebih luas akan solusi masalah yang ada, mengujinya dan meningkatkan hasilnya dalam proses yang terkontrol sebelum diimplementasikan secara luas.
4. Menghindari pemborosan sumber daya secara luas.

Menurut Bambang Kesit Siklus PDCA adalah proses empa langkah untuk meningkatan mutu [5], seperti gambar berikut :



Gambar 2-4 Proses Empat Langkah PDCA

Sumber : buku "siklus PDCA," in *Kamus Manajemen Mutu*, jakarta, S. syahu, 2006

1. *Plan (*Perencanaan)

Perencanaan adalah pemilihan dan menghubungkan fakta-fakta, membuat serta menggunakan asumsi-asumsi yang berkaitan dengan masa datang dengan menggambarkan dan merumuskan kegiatan-kegiatan tertentu yang diyakini diperlukan untuk mencapai suatu hasil tertentu. Dalam tahapan *plan* pada siklus PDCA ini dilakukan perencanaan terhadap target penjualan barang.

2. Do (Kerjakan)

Do **(Kerjakan)** Artinya melakukan perencanaan proses yang telah ditetapkan sebelumnya dan memantau proses pelaksanaan. Ukuran-ukuran proses ini juga telah ditetapkan dalam tahap PLAN. Mengacu pada penerapan dan pelaksanaan aktivitas yang direncanakan.

3. Check **(Cek)**

Pada tahap ini kita mengukur seberapa efektif percobaan yang telah dilakukan pada tahap siklus PDCA sebelumnya, yaitu *Do*. Selain itu, tahapan ini juga menarik pembelajaran sebanyak mungkin sehingga nantinya bisa dihasilkan hasil yang lebih baik. Dalam tahapan siklus PDCA *Do* dan *Check* dengan melihat skala dan area perbaikan yang akan dilakukan, kita dapat mengulangi tahapan ini sebelum ke tahapan berikutnya jika dirasa perlu. Jika hasilnya sudah memuaskan barulah kita dapat menuju ke tahap siklus PDCA berikutnya yaitu *Act.*

4. ***Act*** **(Tindaklanjuti)**

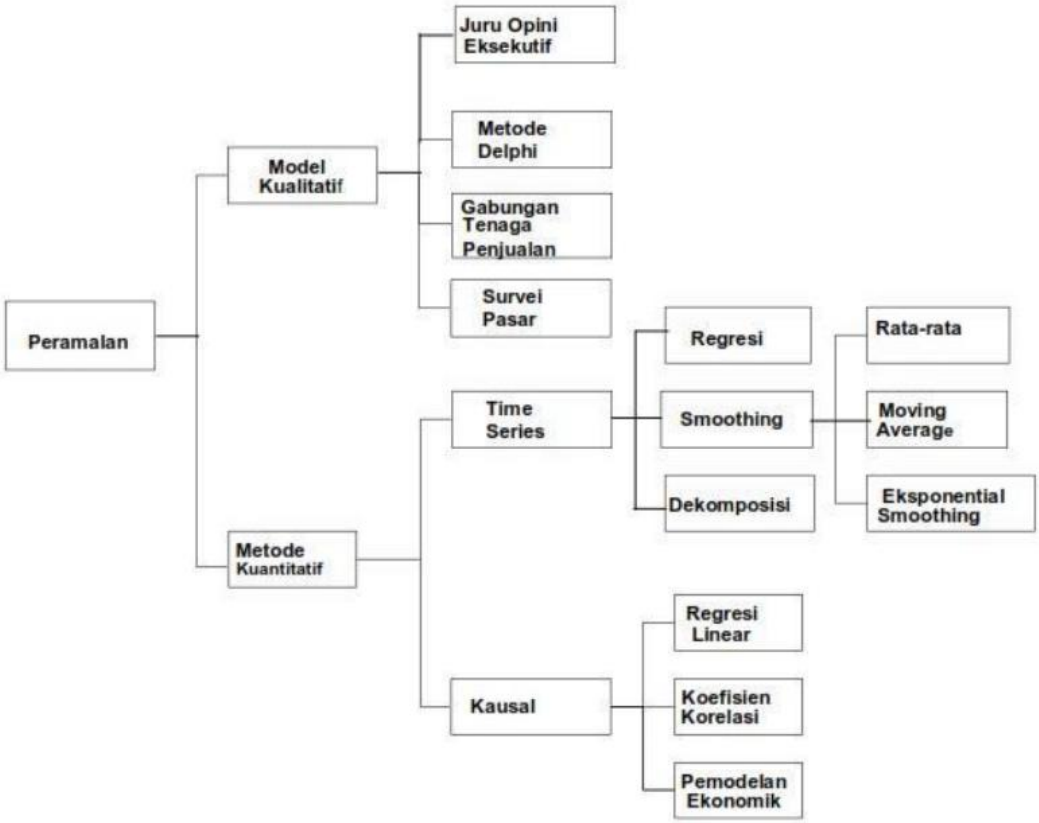
. Menindaklanjuti hasil untuk membuat perbaikan yang diperlukan, berarti juga meninjau seluruh langkah dan memodifikasi proses untuk memperbaikinya sebelum implementasi berikutnya. Jika tahapan ini sudah selesai dan kita sudah sampai di tahapan berikutnya yang lebih baik, kita bisa mengulang proses ini dari awal kembali untuk mencapai tahapan yang lebih tinggi.

2.2.6 Peramalan

Peramalan adalah kegiatan mengestimasi pemakaian yang akan terjadi pada masa yang akan datang. Teknik peramalan akan membantu dalam mengadakan pendekatan analisa terhadap tingkah laku atau pola dari data yang lalu, sehingga dapat memberikan cara pemikiran, pengerjaan dan pemecahan yang

sistematis dan pragmatis, serta memberikan tingkat keyakinan yang lebih besar atas ketepatan hasil ramalan yang dibuat [6].

Terdapat beberapa metode dalam peramalan, dimana metode-metode tersebut terlihat pada Gambar 2-5.

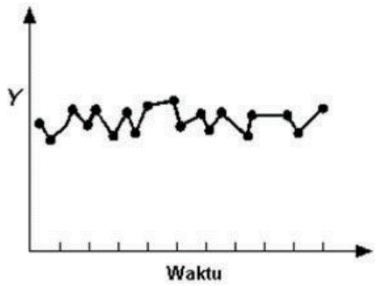


Gambar 2-5 Taksonomi Peramalan

Sumber : buku Forecasting Konsep dan Aplikasi Edisi 2 , Subagyo, Pangetsu. 1986

Gambar 2.5 menunjukan metode yang terdapat pada peramalan yang tersusun secara hirarki. Kasus-kasus dalam peramalan dapat dipecahkan dengan metode yang tergambar pada Gambar 2.4, dimana kesesuaian metode yang dipilih dilihat dari pola data, sehingga metode yang paling tepat dengan pola tersebut dapat diuji. Pola data dapat dibedakan menjadi empat jenis, yaitu :

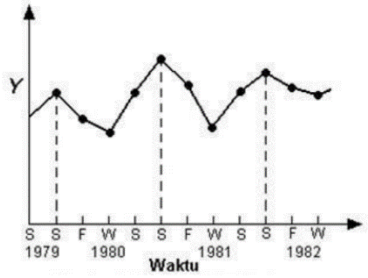
a. Pola horisontal (H), terjadi bilamana nilai data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan (deret seperti itu “stasioner” terhadap nilai ratarata\nilainya). Pola khas dari data horisontal atau stasioner terlihat pada Gambar 2-6.



Gambar 2-6 Pola data horizontal

Sumber : buku Forecasting Konsep dan Aplikasi Edisi 2 , Subagyo, Pangetsu. 1986

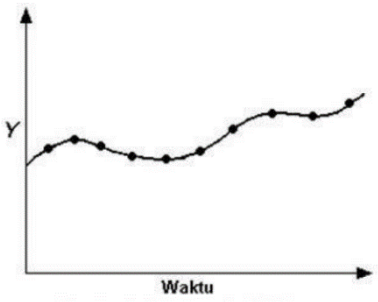
b. Pola musiman (S), terjadi bilamana suatu deret dipengaruhi oleh factor musiman (misalnya kuartal tahun tertentu, bulanan data hari-hari pada minggu tertentu). Untuk pola musiman kuartalan terlihat pada Gambar 2-7.



Gambar 2-7 Pola data Musiman

Sumber : buku Forecasting Konsep dan Aplikasi Edisi 2 , Subagyo, Pangetsu. 1986

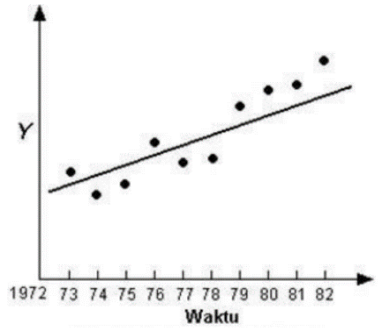
c. Pola siklis (C), terjadi bilamana datanya diperngaruhi oleh fluktuasi ekomoni jangka panjang seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis. Pola ini terlihat Gambar 2-8.



Gambar 2-8 Pola data Siklis

Sumber : buku Forecasting Konsep dan Aplikasi Edisi 2 , Subagyo, Pangetsu. 1986

d. Pola *trend* (T), terjadi bilamana terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data. Pola *trend* terlihat pada Gambar 2-9.



Gambar 2-9 Pola data Trend

Sumber : buku Forecasting Konsep dan Aplikasi Edisi 2 , Subagyo, Pangetsu. 1986

Moving Average

Moving Averages (rata-rata bergerak) adalah metode peramalan perataan nilai dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan yang kemudian dicari rata-ratanya, lalu menggunakan rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode berikutnya. Istilah rata-rata bergerak digunakan, karena setiap kali data observasi baru tersedia, maka angka rata-rata yang baru dihitung dan dipergunakan sebagi ramalan.

2.2.6.1 Single Moving Average

Rata-rata bergerak tunggal (Single Moving Average) adalah suatu metode peramalan yang dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari nilai rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode yang akan datang. Metode Single Moving Average mempunyai karakteristik khusus yaitu ;

a. untuk menentukan ramalan pada periode yang akan datang memerlukan data historis selama jangka waktu tertentu. Misalnya, dengan 3 bulan moving average, maka ramalan bulan ke 5 baru dibuat setelah bulan ke 4 selesai/berakhir. Jika bulan moving averages bulan ke 7 baru bisa dibuat setelah bulan ke 6 berakhir.

b. Semakin panjang jangka waktu moving average, efek pelicinan semakin terlihat dalam ramalan atau menghasilakan moving average yang semakin halus.

Persamaan matematis single moving averages adalah sebagai berikut :

$$M_t = F_{t+1} = \frac{Yt + Y_{t-1} + Y_{t-2} + \cdots + Y_{t-n+1}}{n} \quad \text{(II.1)}$$

Dimana:

Mt = Moving Average untuk periode t

Ft+1 = Ramalan Untuk Periode t + 1

Yt = Nilai Riil periode ke t

n = Jumlah batas dalam moving average

2.2.6.2 Pengukuran Kesalahan Peramalan

Dalam pemodelan deret berkala, sebagian data yang diketahui dapat digunakan untuk meramalkan sisa data berikutnya sehingga dapat dilakukan perhitungan ketepatan peramalan secara lebih baik. Ketepatan peramalan pada masa yang akan datang adalah yang sangat penting.

Jika Yt merupakan data riil untuk periode t dan Ft merupakan ramalan untuk periode yang sama, maka kesalahannya dapat dituliskan sebagai berikut :

$$et = Yt - Ft \quad \text{(II.2)}$$

keterangan :

et = Kesalahan pada periode t

Yt = data aktual pada periode t

Ft = peramalan periode t

Jika terdapat nilai pengamatan dan peramalan untuk n periode waktu, maka akan terdapat n buah kesalahan dan ukuran statistik standar yang dapat didefinisikan sebagai berikut

a. *Mean Absolute Error* (MAE)

Mean Absolute Error atau nilai tengah kesalahan obsolut adalah rata-rata mutlak dari kesalahan meramal, tanpa menghiraukan tanda positif maupun negatif.MAE dapat dihitung dengan rumus :

$$MAE = \frac{\sum |Yt - Ft|}{n} \quad \text{(II.3)}$$

keterangan :

MAE = Nilai Tengah Kesalaham Absolut

∑|Yt-Ft| = Penjumlahan hasil pengurangan data asli dan peramalan

n = Jumlah Data

b. Rata-rata kuadrat kesalahan (Mean Squared Error = MSE)

MSE merupakan metode alterntif untuk mengevaluasi teknik peramalan masing-masing kesalahan (selisih data aktual terhadap data peramalan) dikuadratkan, kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah data. MSE dihitung dengan rumus :

$$MSE = \frac{\sum (Yt - Ft)^2}{n} \quad \text{(II.4)}$$

keterangan :

MSE = Rata – Rata Kesalahan

$\sum |Yt-Ft|^2$ = Penjumlahan hasil pengurangan data asli dan peramalan dikuadratkan

n = Jumlah Data

2.2.7 Bahasa Pemrograman PHP

PHP adalah bahasa *scripting* yang menyatu dengan HTML dan dijalankan pada *server side*. Artinya semua sintaks yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan pada *server* sedangkan yang dikirimkan ke *browser* hanya hasilnya saja.

PHP adalah bahasa pemrograman yang memungkinkan para *web developer* untuk membuat aplikasi *web* yang dinamis dengan cepat. PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor*. PHP dapat diintegrasikan ke dalam *web server*, atau dapat berperan sebagai program CGI yang terpisah. Karakteristik yang paling unggul dan paling kuat dalam PHP adalah lapisan integrasi *database* (*database integration layer*). *Database* yang didukung PHP adalah : Oracle, Adabas-D, Sybase, FilePro, mSQL, Velocis, MySQL, Informix, Solid, dBase, ODBC, Unix dbm, dan PostgreSQL.2 [7]. Kelebihan PHP dari bahasa pemrograman lain:

a. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
b. *Web Server* yang mendukung PHP dapat mudah ditemukan dari mulai IIS sampai dengan apache.
c. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya developer yang siap membantu dalam pengembangan.
d. PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin (linux, unix, windows) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah system .

2.2.8 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS yang *multithread, multi-user,* dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia.

2.2.8.1 Kelebihan MySQL

Berikut ini adalah beberapa kelebihan MySQL :

1. *Portabilitas*. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi
2. Perangkat lunak sumber terbuka. MySQL didistribusikan sebagai perangkat lunak sumber terbuka, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara gratis.
3. *Multi-user*. MySQL dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4. *tuning*. MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
5. Ragam tipe data. MySQL memiliki ragam tipe data yang sangat kaya, seperti signed / unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp, dan lain- lain.
6. Perintah dan Fungsi. MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *Select* dan *Where* dalam perintah (*query*).
7. MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
8. Skalabilitas dan Pembatasan. MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (records) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
9. Konektivitas. MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix soket (UNIX), atau Named Pipes (NT).

10. Lokalisasi. MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.

2.2.9 Alat Bantu Perancangan Sistem Informasi

Analisis data masukan adalah suatu analisis yang dilakukan terhadap data-data dari entitas luar yang dimasukkan kedalam sistem. Dengan tujuan untuk mendapatkan pemahaman sistem secara keseluruhan, tentang sistem yang berjalan sekarang sehingga permasalahan dapat dipecahkan dan kebutuhan pemakai sistem dapat diindentifikasi dengan benar.

Pada tahapan analisis ini menggunakan beberapa alat bantu untuk dapat menggambarkan sistem secara keseluruhan. Alat bantu yang digunakan adalah : Flow Map, Diagram Konteks yang dilanjutkan dengan Data Flow Diagram (DFD) beserta diagram rincinya. Informasi yang disajikan dengan penggambaran flowmap ini lebih menekankan pada urutan aktivitas disetiap entitas yang berada dalam sistem. Sedangkan Diagram Konteks menggambarkan aliran data yang mengalir dari setiap entitas ke sistem, dan Data Flow Diagram merupakan penjelasan atau pemecahan dari Diagram Konteks yang menggambarkan aliran data, spesifikasi proses serta penyimpanan data hasil proses.

2.2.9.1 Flow Map

Flowmap merupakan suatu diagram untuk menggambarkan aliran data / informasi antar bagian-bagian yang terkait dalam sistem. Informasi yang disajikan dengan penggambaran flowmap ini lebih menekankan pada urutan aktivitas disetiap entitas yang berada dalam sistem. Flow Map mempunyai fungsi sebagai mendefinisikan hubungan antara bagian (pelaku proses), proses (manual / berbasis komputer) dan aliran data (dalam bentuk dokumen keluaran dan masukan).

2.2.10 Pendekatan Terstruktur

Karena banyak terjadi permasalahan-permasalahan di pendekatan klasik, maka kebutuhan akan pendekatan pengembangan sistem yang lebih baik mulai terasa dibutuhkan. Sayangnya sampai sekarang masih banyak orang yang tidak menyadari bahwa hanya dengan mengikuti tahapan di life cycle saja

tidak akan membuat pengembangan sistem informasi menjadi berhasil. Oleh karena itu diperlukan suatu pendekatan pengembangan sistem yang baru yang dilengkapi dengan beberapa alat dan teknik supaya membuatnya berhasil.

Pendekatan ini yang dimulai dari awal tahun 1970 disebut dengan pendekatan terstruktur (structured approach). Pendekatan terstruktur dilengkapi dengan alat-alat (tools) dan teknik-teknik (techniques) yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem, sehingga hasil akhir dari sistem yang dikembangkan akan didapatkan sistem yang strukturnya didefinisikan dengan baik dan jelas.

Dalam melakukan pendekatan sistem terdapat beberapa metodologi. Metodologi adalah kesatuan metode-metode, prosedur-prosedur, konsep-kosep pekerjaan, aturan-aturan yang digunakan dalam mengembangkan suatu sistem. Sedangkan metode merupakan suatu cara atau teknik yang sistematik untuk mengerjakan sesuatu. Metodologi tersebut dapat diklasifikasikan kedalam tiga kelompok, yaitu :

1. Metodologi pemecahan fungsional (fungtional decomposition methodoligies). Metodologi yang menekankan pada pemecahan sistem kedalam sub-subsistem yang lebih kecil, sehingga akan mudah dipahami, dirancang dan diterapkan
2. Metodologi berorientesi data (data-oriented methodoligies). Metodologi ini menekankan pada karakteristik data yang akan diperoses. Metodologi ini dikelompokan kedalam dua kelas, yaitu :
    a. Data-flow oriented methodoligies. Secara umum didasarkan pada pemecahan sistem kedalam modul-modul berdasarkan elemen data dan tingkah laku logika modul tersebut dalam sistem. Secara logika digambarkan dari arus data dan hubungan antar fungsinya didalam modul- modul sistem
    b. Data-flow structured methodoligies. Metodologi ini menekankan struktur input dan output sistem. Kemudian akan digunakan sebagai dasar struktur sistemnya. Hubungan fungsi

antar modul atau elemen-elemen sistem kemudian dijelaskan dari struktur sistem tersebut

3. Prescriptive methodologies. Metodologi ini merupakan metodologi yang dikembangkan oleh system house dan pabrik-pabrik perangkat lunak dan tersedia secara komersial dalam paket-paket program.

2.2.11 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah model atau gafik yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungansistem. Untuk dapat menggambarkan diagram konteks, terlebih dahulu data dideskripsikan sehingga data apa saja yang akan di butuhkan oleh sistem dan dari mana sumber data, serta informasi apa saja yang akan dihasilkan aleh sistem tersebut dan kemana informasi tersebut akan diberikan. Jenis pertama Context Diagram, adalah data flow diagram tingkat atas (DFD Top Level), yaitu diagram yang paling tidak detail, dari sebuah sistem informasi yang menggambarkan aliran-aliran data ke dalam dan ke luar sistem dan ke dalam dan ke luar entitas-entitas eksternal. Dalam diagram Konteks ini yang dibutuhkan adalah :

1. Siapa saja pihak yang akan memberikan data ke sistem.

2. Data apa saja yang diberikannya kesistem

3. Kepada siapa sistem harus memberikan informasi atau laporan

4. Apa saja isi atau jenis laporan yang harus dihasilkan sistem.

2.2.11.1 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) yaitu alat bantu yang dapat menggambarkan sistem secara lengkap dan jelas, baik sistem yang sudah ada maupun sistem yang masih dalam rancangan. Dalam DFD dijelaskan mengenai aliran data, informasi proses, basis data dan sumber tujuan data yang dilakukan oleh sistem. Tingkatan atau level DFD dimulai dari diagram konteks yang menjelaskan dan menggambarkan sistem secara umum, terdiri dari beberapa elemen-elemen di luar sistem yang memberikan input ke dalam sistem. Diagram konteks tersebut akan dirinci ke dalam beberapa proses yang ada dalam sistem sehingga menghasilkan uraian sistem dalam level yang lebih rinci.

Di dalam satu level sebaiknya tidak terdapat lebih dari 7 buah proses dan maksimal 9, bila lebih maka harus dilakukan dekomposisi. Dekomposisi merupakan sebuah cara untuk memecahkan proses menjadi beberapa proses yang lebih detil, sehingga menghasilkan detil yang lebih akurat untuk sistem yang akan dibuat nantinya. Perlu diketahui bahwa untuk setiap *Data Flow Diagram* (DFD) dari sebuah sistem memiliki jumlah tingkatan level yang berbeda-beda.

2.2.12 Perancangan Basis Data

Proses perancangan basis data dibagi menjadi 3 tahapan [6]:

a. Perancangan basis data secara konseptual

   Perancangan data secara konseptual merupakan upaya untuk membuat model yang masih bersifat konsep.

b. Perancangan basis data secara logis

   Perancangan basis data secara logis merupakan tahapan untuk memetakan model konseptual ke model basis data yang akan dipakai (model relasional, hirarkis, atau jaringan).

c. Perancangan basis data secara fisis

   Perancangan basis data secara fisis merupakan tahapan untuk menuangkan perancangan basis data yang bersifat logis menjadi basis data fisis yang tersimpan pada media penyimpanan eksternal (yang spesifik terhadap DBMS).