BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Perusahaan

Kurnia Motor merupakan sebuah bengkel yang menangani perawatan, perbaikan serta menjual berbagai macam suku cadang kendaraan bertempat di Jl. Raya Kalijati Timur. Buka setiap hari pukul 07.00 – 17.00 Wib.

2.1.1 Sejarah Perusahaan

Bengkel Kurnia Motor didirikan pada tahun 1991 oleh pemiliknya yang bernama H. Dadang. Bengkel Kurnia Motor memiliki 5 orang karyawan penjaga toko dan 20 Orang montir.

Untuk merintis usahanya Bpk. H. Dadang mulai mempromosikan bengkelnya kepada teman maupun kerabatnya dengan cara memberikan pelayanan yang maksimal, karena sesuai moto dari perusahaannya yakni, "pembeli adalah raja". Menempatkan konsumen sebagai raja, rasanya merupakan modal utama untuk meraih kepercayaan dari pengguna jasa bisnis perbaikan atau reparasi kendaraan bermotor.

Bengkel Kurnia Motor sekarang sudah memiliki lebih dari 12500 jenis barang, seiring dengan permintaan pasar yang besar, khususnya pelayanan jasa perbaikan kendaraan bermotor, bengkel Kurnia Motorpun menambah jenis baru yaitu perangkat aksesoris untuk kendaraan bermotor. yang terdiri dari berbagai macam aksesoris yang dipergunakan untuk memperindah kendaraan bermotornya.

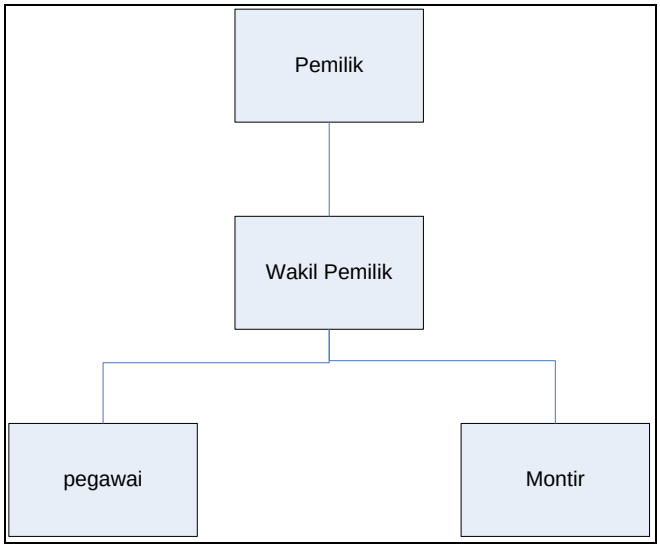
Kurnia Motor pada saat ini merupakan bengkel terbesar dan terlengkap di wilayah kecamatan kalijati, terbukti dengan banyaknya konsumen yang datang membawa kendaraan bermotornya dan mempercayakan perawatan serta perbaikannya kepada bengkel Kurnia Motor.

Demi kepuasan pelanggan, bengkel Kurnia Motor selalu berusaha agar menjadi yang terlengkap dan termurah. Selain itu, dengan kemajuan dan

perkembangannya bengkel Kurnia Motor sekarang sudah banyak menerima siswa PKL yang akan melakukan magang.

2.1.2 Struktur Organisasi dan *Job Description*

Pada bengkel kurnia motor terdapat pemilik, wakil pemilik, pegawai dan montir. Struktur organisasi dari bengkel Kurnia Motor dijelaskan pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Bengkel Kurnia Motor

Deskripsi kerja dari pegawai di bengke kurnia motor dapat dilihat pada tabel 2.1 sebagai berikut.

Tabel 2.1 *Job description* di Bengkel Kurnia Motor

No.	Jabatan	Tugas Utama	Tugas Tambahan
1	Pemilik	a. memimpin perusahaan secara keseluruhan. b. menentukan kebijakkan dalam perusahaan. c. mengawasi kinerja dari pegawai dan montir. d. memantau penjualan dan pembelian barang. e. Menentukan jumlah pembelian barang. f. Merekrut pegawai baru.	a. Menerima keluhan pelanggan

2	Wakil Pemilik	a. Mengawasi kinerja dari pegawai dan montir. b. memantau penjualan dan pembelian barang. c. Melaksanakan kebijakan yang diberikan oleh pemilik d. Membantu tugas utama dari pemilik	b. Menerima keluhan pelanggan
3	Pegawai	a. Melakukan transaksi pembelian barang yang diperintahkan oleh pemilik b. Melayani transaksi penjualan dengan pelanggan	a. Membereskan dan menata barang b. Memelihara kerapihan dan kebersihan di toko.
4	Montir	a. Menerima perbaikan kendaraan. b. Menerima pengelasan c. Melayani keluhan pelanggan atas perbaikan yang dilakukan	a. Memlihara kebersihan bengkel.

2.2 Landasan Teori

Pada bagian ini akan diuraikan teori-teori yang berhubungan dalam pemecahan masalah yang dianggap relevan dengan pengembangan sistem informasi monitoring barang.

2.2.1 Pengertian Sistem

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systēma*) dan bahasa Yunani (*sustēma*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi. Istilah ini sering dipergunakan untuk menggambarkan suatu kumpulan entitas yang berinteraksi, di mana suatu model matematika seringkali bisa dibuat. Pengertian dasar sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Suatu sistem pada dasarnya merupakan suatu susunan yang teratur dari kegiatan yang berhubungan satu sama lain dan prosedur-prosedur yang berkaitan,

yang melaksanakan dan mempermudah pelaksanaan kegiatan utama dari suatu organisasi.

Pendekatan sistem dapat diartikan suatu cara berpikir yang menguraikan suatu sistem sebagai kerangka atau jaringan guna memperlihatkan faktor-faktor yang berbeda didalam dan diluar sistem sebagai suatu kumpulan yang terpadu. Pendekatan sistem merupakan suatu persepsi tentang struktur yang mengkordinasikan bagian-bagian dan operasi-operasi dalam suatu organisasi atau sistem dengan cara yang efisien.

Suatu sistem mempunyai maksud tertentu. Ada yang menyebutkan maksud dari suatu sistem adalah untuk mencapai suatu tujuan (*goal*) dan ada yang menyebutkan untuk mencapai sasaran (*objective*). Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu diantaranya[6] :

1. Komponen Sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem, atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batas Sistem (*boundary*)

   Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*environment*)

   Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Dengan penghubung, satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*Input*)

   Merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan Perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). Maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Signal input adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

   Merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

7. Pengolah Sistem (*Process*)

   Merupakan bagian yang memproses masukan untuk menjadi keluaran yang diinginkan.

8. Sasaran Sistem

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.2.2 Pengertian Informasi

Untuk menuju pada pengertian sistem informasi secara utuh, diperlukan pemahaman yang tepat tentang konsep data dan informasi. Keterkaitan data dan informasi sangatlah erat sebagaimana hubungan antara sebab dan akibat. Bahwa data merupakan bentuk dasar dari sebuah informasi, sedangkan informasi merupakan elemen yang dihasilkan dari suatu bentuk pengolahan data.

Informasi adalah rangkaian data yang mempunyai sifat sementara, tergantung dengan waktu, mampu memberi kejutan atau *surprise* pada yang menerimanya. Intensitas dan lamanya kejutan dari informasi, disebut nilai informasi. "informasi" yang tidak mempunyai nilai, biasanya karena rangkaian data yang tidak lengkap atau kadaluarsa.[8]

Kualitas dari suatu informasi sangat dipengaruhi atau ditentukan oleh 3 hal, yaitu :

1. Akurat (*accurate*)

   Sebuah informasi dapat dikatakan akurat jika informasi tersebut tidak bias atau menyesatkan, bebas dari kesalahan-kesalahan dan harus jelas mencerminkan maksudnya. Ketidakakuratan sebuah informasi dapat terjadi karena sumber informasi (data) mengalamai gangguan atau kesengajaan sehingga merusak atau merubah data-data asli tersebut.

2. Tepat waktu (*timeliness*)

   Sebuah informasi yang dihasilkan dari suatu proses pengolahan data, datangnya tidak boleh terlambat. Informasi yang terlambat tidak akan mempunyai nilai yang baik, sehingga kalau digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan dapat menimbulkan kesalahan dalam tindakan yang akan diambil.

3. Relevan (*relevance*)

   Informasi dikatakan berkualitas jika relevan bagi pemakainya. Informasi akan relevan jika memberikan manfaat bagi pemakainya.

2.2.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sistem, yang berisi jaringan Sistem Pengolahan Data (SPD), yang dilengkapi dengan kanal-kanal komunikasi yang digunakan dalam sistem organisasi data. Elemen proses dari sistem informasi antara lain mengumpulkan data (*data gathering*), mengelola data yang tersimpan, menyebarkan informasi. (Winato, 2004)

Menurut Teguh Wahyono, "Sistem informasi diartikan sebagai suatu jaringan daripada beberapa elemen-elemen yang saling berhubungan serta

membentuk satu kesatuan untuk menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh organisasi untuk beroperasi dengan cara yang sukses, serta member sinyal kepada manajemen dan yang lain terhadap kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan".

Istilah sistem informasi menyiratkan suatu pengumpulan data yang terorganisir beserta tata cara penggunaannya yang mencakup lebih jauh daripada sekedar penyajian. Istilah tersebut menyiratkan suatu maksud yang ingin dicapai dengan jalan memilih dan mengatur data serta menyusun tata cara penggunaannya.Sistem informasi terdiri dari 6 komponen utama, yaitu sebagai berikut :

1. Blok Masukan (*Input Block*)

   Blok ini terdiri dari data mentah informasi yang akan dijadikan sumber daya informasi.

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 dasar data dengan cara tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran (*Output Block*)

   Produk keluaran yang dihasilkan sistem informasi berupa informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta user.

4. Blok Teknologi (*Technology Block*)

   Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, memperoleh dan mengirim output serta kontrol dari sistem secara keseluruhan komponen teknologi.

5. Blok Basis Data (*Database Block*)

   Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

6. Blok Kendali (*Control Block*)

   Blok kendali adalah blok pengendali sistem informasi. Beberapa pengendali perlu dirancang dan diterapkan untuk menyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur, kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.2.4 Pengertian Basis Data (*Database*)

Basis Data terdiri atas dua kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, symbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya.[4]

Basis data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti:

1. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat di manfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redundansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi kebutuhan.[4]

Merancang database merupakan suatu hal yang sangat penting. Perancangan model konseptual perlu dilakukan disamping perancangan model fisik. Unsur-unsur konsep pembangun database adalah:

1. *Field* atau Atribut

   Field atau atribut adalah identitas yang mewakili satu jenis data.Misalnya Field nama pelanggan, alamat dan nomor tlp pada tabel data toko buku.

2. *Record*

   Record adalah kumpulan elemen yang saling terkait yang menginformasikan tentang suatu entity secara lengkap. Suatu *record*

mewakili satu data atau Informasi tentang seseorang. Contoh: nomor pelanggan, nama pelanggan, alamat, kota, tanggal pinjam, tanggal kembali.

3. *File*

   File adalah kumpulan record – record sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama namun berbeda data *value*.

4. Tabel

   Tabel adalah sebuah *file* yang menampung data – data dalam kelompok tertentu.

2.2.5 Peramalan (*Forecasting*)

Keputusan persediaan yang dihasilkan dari pembelian cenderung bersifat jangka pendek dan hanya untuk produk yang khas. Peramalan yang mengarah pada keputusan ini harus memenuhi kebutuhan yang sama seperti peramalan penjadwalan jangka pendek. Peramalan ini harus memiliki tingkat ketelitian yang tinggi dan kekhasan produk individu.

Untuk keputusan persediaan dan penjadwalan karena banyaknya jenis yang terlibat biasanya diperlukan juga membuat sejumlah besar peramalan. Jadi untuk keputusan semacam ini akan sering digunakan komputerisasi sistem peramalan.

2.2.5.1 Konsep Dasar Peramalan

Peramalan merupakan bagian awal dari suatu proses pengambilan suatu keputusan. Sebelum melakukan peramalan harus diketahui terlebih dahulu apa sebenarnya persoalan dalam pengambilan keputusan itu. Peramalan adalah pemikiran terhadap suatu besaran, misalnya permintaan terhadap satu atau beberapa produk pada periode yang akan datang.

Pada hakekatnya peramalan hanya merupakan suatu perkiraan (*guess*), tetapi dengan menggunakan teknik-teknik tertentu, maka peramalan menjadi lebih sekedar perkiraan. Peramalan dapat dikatakan perkiraan yang ilmiah (*educated guess*). Setiap pengambilan keputusan yang menyangkut keadaan di masa yang akan datang, maka pasti ada peramalan yang melandasi pengambilan keputusan tersebut [2].

Dalam kegiatan penjualan, peramalan dilakukan untuk menentukan jumlah permintaan terhadap suatu produk dan merupakan langkah awal dari proses perencanaan penyediaan barang. Dalam peramalan ditetapkan jenis produk apa yang diperlukan (*what*), jumlahnya (*how many*), dan kapan dibutuhkan (*when*). Tujuan peramalan dalam kegiatan penjualan adalah untuk meredam ketidakpastian, sehingga diperoleh suatu perkiraan yang mendekati keadaan yang sebenarnya.

2.2.5.2 Model-Model Peramalan

Dalam sistem peramalan, penggunaan berbagai model peramalan akan memberikan nilai ramalan yang berbeda dan derajat dari galat ramalan (*forecast error*) yang berbeda pula. Peramalan harus dilakukan dengan memilih metode peramalan tang terbaik yang mampu mengidentifikasi dan menanggapi pola aktivitas historis dari data.

Model Rata-rata Bergerak (*Moving Average Model***)** adalah suatu model rata-rata bergerak yang menggunakan sejumlah data actual permintaan yang baru untuk membangkitkan nilai ramalan untuk permintaan di masa yang akan datang. Metode rata-rata bergerak akan efektif diterapkan apabila kita dapat mengasumsikan bahwa permintaan pasar terhadap produk akan stabil sepanjang waktu.

Metode rata-rata bergerak n-periode menggunakan formula sebagai berikut:

$$Rata - rata\ Bergerak\ n - periode = \frac{\sum(permintaan\ dalam\ n-periode\ terdahulu)}{n}$$

Dimana :

n → adalah banyaknya periode dalam rata-rata bergerak.

2.2.5.3 Metode Peramalan *Weighted Moving Average* (WMA)

Metode Moving Average (MA) menggunakan rata-rata beberapa data terakhir sebagai data prakiraan masa berikutnya. Metode ini sangat sederhana

karena berusaha merata-ratakan beberapa data terakhir. Metode ini berusaha memuluskan perubahan data yang sangat tinggi atau sangat rendah.

Di lain pihak, metode *Weighted Moving Avera*ge (WMA) berusaha mem-forecast dengan beberapa data terakhir dengan memberikan bobot yang berbeda-beda. Hal ini bisa didasarkan jika pengaruh data yang lebih baru adalah lebih besar dari data yang lebih lama terhadap keadaan di masa datang [5]. Formula untuk *Weighted Moving Average* (WMA):

$$weighted\ MA(n) = \frac{\sum(pembobot\ untuk\ periode\ n)(permintaan\ aktual\ dalam\ periode\ n)}{\sum(pembobot)}$$

Secara umum pemberian bobot untuk model rata-rata bergerak n-periode terbobot, weighted MA(n), akan dilakukan sebagai berikut :

Periode	***Koefisien pembobot***
1 periode yang lalu	*n*
2 periode yang lalu	*n-1*
3 periode yang lalu	*n-2*
:	*:*
:	*:*
n-1 periode yang lalu	*n-(n-2)=2*
n periode yang lalu	*n-(n-1)=1*
Jumlah	$\sum p_i$ *(i=1,2,..,n)*

2.2.5.4 Model Pemulusan Exponensial (Exponensial Smoothing Model)

Model peramalan pemulusan exponensial bekerja dimana apabila galat ramalan (*forecast error*) adalah positif, yang berarti nilai aktual permintaan lebih tinggi daripada ramalan (A – F > 0), maka model pemulusan eksponensial akan secara otomatis meningkatkan nilai ramalan. Sebaliknya apabila galat ramalan

adalah negatif, yang berarti nilai aktual lebih rendah daripda nilai ramalan (A – F < 0), maka model pemulusan eksponensial akan secara otomatis menurunkan nilai ramalan. Proses penyesuaian ini berlangsung terus – menerus, kecuali galat ramalan telah mencapai nol [5]. Oleh karena itu model ini lebih disukai oleh peramal (*forecaster*) apabila pola historis dari data actual permintaan bergejolak atau tidak stabil dari waktu ke waktu.

Peramalan menggunakan model pemulusan eksponensial dilakukan berdasarkan formula berikut:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

Dimana :

F_t = nilai ramalan untuk periode waktu ke-t

F_{t-1} = nilai ramalan untuk satu periode waktu yang lalu, t-1

A_{t-1} = nilai *actual* untuk satu periode waktu yang lalu, t-1

α = konstanta pemulusan (*smoothing constant*)

Permasalah umum apabila menggunakan model pemulusan eksponensial adalah memilih konstanta pemulusan, α, yang diperkirakan tepat. Nilai konstanta pemulusan dapat dipilih dari nilai 0 dan 1, karena berlaku : $0 < \alpha < 1$. Berikut panduan memilih nilai α yang diperkirakan tepat [5] :

1. Apabila pola historis dari data actual permintaan sangat bergejolak atau tidak stabil dari waktu ke waktu, kita memilih nilai α yang mendekati satu. Biasanya dipilih nilai α=0.9; namun dapat dicoba nilai-nilai α yang lain tergantung sejauh mana gejolak dari data itu. Semakin bergejolak, maka nilai α yang dipilih harus semakin tinggi menuju nilai satu.
2. Apabila pola historis dari data actual permintaan tidak berfluktuasi atau relative stabil dari waktu ke waktu, kita memilih nilai α yang mendekati nol. Biasanya dipilih nilai α=0.1; namun dapat di coba nilai-nilai α yang lain tergantung sejauh mana gejolak dari data itu. Semakin stabil, nilai α harus semakin kecil mendekati nol.

2.2.5.5 Perhitungan Akurasi Peramalan

Salah satu kriteria untuk menilai teknik forecasting adalah perhitungan akurasi. Perhitungan akurasi yang lazim digunakan adalah dalam bentuk persentasi error, yakni MAPE (Mean Absolute Percentage Error). MAPE ini dihitung dengan membagi total absolut selisih hasil forecasting dan data aktual dengan total data aktual.

$$\text{MAPE} = \frac{100}{N}\sum_{t-1}^{N}\left[\left|\frac{d_t - d'_t}{d_t}\right|\right]$$

Keterangan :

d'_t = ramalan pada bulan ke t

d_t = data aktual pada bulan ke t

Selain menggunakan MAPE dapat juga menggunakan MAD (*Mean Absolute Deviation*) :

$$MAD = \frac{\sum(absolut\ dari\ Forecast\ Errors)}{n}$$

Akurasi peramalan akan semakin tinggi apabila nilai-nilai : MAD dan MAPE semakin kecil. Apabila suatu data aktual dinyatakan sebagai A_t , nilai ramalan dinyatakan sebagai F_t, maka galat peramalan (*Forecast errors*) dinyatakan sebagai: $e_t = A_t - F_t$. atau error = data actual – forecast

Berkaitan dengan validasi model peramalan, dapat digunakan *tracking signal*. *Tracking signal* adalah suatu ukuran bagaimana baiknya suatu ramalan memperkirakan nilai-nilai actual. Suatu ramalan diperbaharui setiap minggu, bulan, atau triwulan, sehingga data permintaan yang baru dibandingkan terhadap nilai-nilai ramalan. *Tracking signal* dihitung sebagai *Running Sum of the forecast errors* (RSFE) dibagi dengan MAD sebagai berikut :

$$Tracking\ signal = \frac{RSFE}{MAD}$$

2.2.6 *Server*

Server adalah sebuah sistem komputer yang menyediakan jenis layanan tertentu dalam sebuah jaringan komputer. *Server* didukung dengan prosesor yang cepat dan RAM (*Random Access Memory*) yang besar, juga dilengkapi dengan sistem operasi khusus, yang disebut sebagai sistem operasi jaringan. *Server* juga menjalankan perangkat lunak administratif yang mengontrol akses terhadap jaringan dan sumber daya yang terdapat di dalamnya, seperti halnya berkas atau pencetak, dan memberikan akses kepada stasiun kerja anggota jaringan.

Umumnya, di dalam sistem operasi *server* terdapat berbagai macam layanan yang menggunakan arsitektur *client*/*server*. Contoh dari layanan ini adalah DHCP, mail *server*, FTP *server*, DNS *server*, dan lain sebagainya. Setiap sistem operasi server umumnya membundel layanan-layanan tersebut, meskipun pihak ketiga dapat pula membuat layanan tersendiri. Setiap layanan tersebut akan merespon request dari klien.

Sebagai contoh, *Client* DHCP akan memberikan request kepada *server* yang menjalankan layanan *server* DHCP; ketika sebuah klien membutuhkan alamat IP, klien akan memberikan request kepada *server*, dengan bahasa yang dipahami oleh *server* DHCP, yaitu protokol DHCP itu sendiri.

Server biasanya terhubung dengan klien dengan kabel UTP dan sebuah kartu jaringan. Kartu jaringan ini biasanya berupa kartu PCI atau ISA.

Dilihat dari fungsinya, server bisa di kategorikan dalam beberapa jenis, seperti: *server* aplikasi, *server* data maupun *server* proksi. *Server* aplikasi adalah *server* yang digunakan untuk menyimpan berbagai macam aplikasi yang dapat diakses oleh klien, *server* data sendiri digunakan untuk menyimpan data baik yang digunakan klien secara langsung maupun data yang diproses oleh *server* aplikasi. *Server* proksi berfungsi untuk mengatur lalu lintas di jaringan melalui pengaturan proksi. Orang awam lebih mengenal *proxy server* untuk mengkoneksikan komputer klien ke Internet.

2.2.6.1. Sistem Operasi

Sistem operasi merupakan sebuah penghubung antara pengguna dari komputer dengan perangkat keras komputer. Sebelum ada sistem operasi, orang hanya mengunakan komputer dengan menggunakan sinyal analog dan sinyal digital. Seiring dengan berkembangnya pengetahuan dan teknologi, pada saat ini terdapat berbagai sistem operasi dengan keunggulan masing-masing. Untuk lebih memahami sistem operasi maka sebaiknya perlu diketahui terlebih dahulu beberapa konsep dasar mengenai sistem operasi itu sendiri.

Pengertian sistem operasi secara umum ialah pengelola seluruh sumber-daya yang terdapat pada sistem komputer dan menyediakan sekumpulan layanan (*system calls*) ke pemakai sehingga memudahkan dan menyamankan penggunaan serta pemanfaatan sumber-daya sistem komputer.

Contoh sistem operasi server adalah *Windows NT 3.51*, dan dilanjutkan dengan *Windows NT 4.0*. Saat ini sistem yang cukup populer adalah *Windows Server 2003* dan *Windows Server 2008*, kemudian *Sun Solaris*, *Unix*, dan *GNU/Linux*.

2.2.6.2. Aplikasi Server

Aplikasi server adalah aplikasi yang akan mendengarkan (*listen*) koneksi yang masuk (*incoming*) atau melakukan sesuatu ke komputer lain. Program tersebut dibuat untuk menyediakan layanan (*service*) bagi komputer lain yang memintanya.

1. **Web server**

   Merupakan sebuah server yang menggunakan protokol HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) untuk melayani transfer data. Dengan protokol HTTP, komunikasi antar web server dengan clientnya (*browser*) dapat saling dimengerti dan lebih mudah. HTTP mengunakan suatu jalur akses yang dinamakan port.

   Port adalah pembagian akses berdasarkan nomor-nomor pada suatu host untuk masing-masing layanan yang diberikan oleh host tersebut. HTTP biasanya menggunakan port nomor 80 sebagai port akses layanannya.

Fungsi utama sebuah server web adalah untuk mentransfer berkas atas permintaan pengguna melalui protokol komunikasi yang telah ditentukan.

Cara kerja dari web server sendiri adalah *Browser* memecah URL menjadi 3 bagian yaitu protokolnya (http), nama servernya, dan nama filenya. Lalu *browser* berkomunikasi dengan DNS untuk menerjemahkan nama servernya menjadi *IP address* selanjutnya *browser* melakukan koneksi *IP address* server di port 80. Dengan menggunakan http protokol *browser* meminta halaman lalu server mengirim html teks html ke browser dan terakhir *browser* menerjemahkan teks tersebut menjadi tampilan yang terformat

2. PHP

PHP adalah singkatan dari "PHP: Hypertext Preprocessor", yang merupakan sebuah bahasa scripting yang terpasang pada HTML. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa C, Java dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik. Tujuan utama penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang web menulis halaman web dinamik dengan cepat[3].

Hubungan PHP dengan HTML Halaman web biasanya disusun dari kode-kode html yang disimpan dalam sebuah file berekstensi .html. File html ini dikirimkan oleh server (atau file) ke browser, kemudian browser menerjemahkan kode-kode tersebut sehingga menghasilkan suatu tampilan yang indah. Lain halnya dengan program php, program ini harus diterjemahkan oleh web-server sehingga menghasilkan kode html yang dikirim ke browser agar dapat ditampilkan. Program ini dapat berdiri sendiri ataupun disisipkan di antara kode-kode html sehingga dapat langsung ditampilkan bersama dengan kode-kode html tersebut. Program php dapat ditambahkan dengan mengapit program tersebut di antara tanda . Tanda-tanda tersebut biasanya disebut tanda untuk escaping (kabur) dari kode html. File html yang telah dibubuhi program php harus diganti ekstensi-nya menjadi .php3 atau .php.

PHP merupakan bahasa pemograman web yang bersifat server-side HTML=embedded scripting, di mana script-nya menyatu dengan HTML dan berada di server. Artinya adalah sintaks dan perintah-perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan di server tetapi disertakan HTML biasa. PHP

dikenal sebgai bahasa scripting yang menyatu dengan tag HTML, dieksekusi di server dan

digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis seperti ASP (*Active Server Pages)* dan JSP (*Java Server Pages*). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdroft, seorang programmer C. Semula PHP digunakannya untuk menghitung jumlah pengunjung di dalam webnya. Kemudian ia mengeluarkan *Personal Home Page Tools* versi 1.0 secara gratis. Versi ini pertama kali keluar pada tahun 1995. Isinya adalah sekumpulan script PERL yang dibuatnya untuk membuat halaman webnya menjadi dinamis. Kemudian pada tahun 1996 ia mengeluarkan PHP versi 2.0 yang kemampuannya telah dapat mengakses database dan dapat terintegrasi dengan HTML.

Pada tahun 1998 tepatnya pada tanggal 6 Juni 1998 keluarlah PHP versi 3.0 yang dikeluarkan oleh Rasmus sendiri bersama kelompok pengembang softwarenya.. Versi terbaru, yaitu PHP 4.0 keluar pada tanggal 22 Mei 2000 merupakan versi yang lebih lengkap lagi dibandingkan dengan versi sebelumnya. Perubahan yang paling mendasar pada PHP 4.0 adalah terintegrasinya *Zend Engine* yang dibuat oleh Zend Suraski dan Andi Gutmans yang merupakan penyempurnaan dari PHP *scripting engine*. Yang lainnya adalah *build in HTTP session*, tidak lagi menggunakan library tambahan seperti pada PHP. Tujuan dari bahasa scripting ini adalah untuk membuat aplikasi-aplikasi yang dijalankan di atas teknologi web. Dalam hal ini, aplikasi pada umumnya akan memberikan hasil pada web browser, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan web server.

Seluruh aplikasi berbasis web dapat dibuat dengan PHP. Namun kekuatan yang paling utama PHP adalah pada konektivitasnya dengan system database di dalam web. Sistem database yang dapat didukung oleh PHP adalah Oracle, MySQL, Sybase, PostgreSQL dan lainnya. PHP dapat berjalan di berbagai system operasi seperti windows 98/NT, UNIX/LINUX, solaris maupun macintosh.

3. MySQL

MySQL adalah suatu sistem manajemen basis data. Suatu basis data adalah sebuah kumpulan data yang terstruktur. Untuk menambahkan, mengakses, dan memproses data yang tersimpan pada suatu database komputer anda memerlukan sistem manajemen basis data seperti MySQL. Karena komputer sangat unggul dalam menangani sejumlah besar data, sistem manajemen database memainkan suatu peranan yang penting dalam komputasi, baik sebagai utility stand-alone maupun bagian dari aplikasi lainnya.

Suatu basis data relasional menyimpan data dalam tabel-tabel terpisah. Hal ini memungkinkan kecepatan dan fleksibilitas. Tabel-tabel yang dihubungkan dengan relasi yang ditentukan membuatnya bisa mengkombinasikan data dari beberapa tabel pada suatu permintaan. Bagian SQL dari kata MYSQL berasal dari *"Structured Query Language"* bahasa paling umum yang dipergunakan untuk mengakses basis data.

Terdapat beberapa API (*Application Programming Interface*) tersedia yang memungkinkan aplikasi-aplikasi komputer yang ditulis dalam berbagai bahasa pemrograman untuk dapat mengakses basis data MySQL antara lain: bahasa pemrograman C, C++, C#, bahasa pemrograman Eiffel, bahasa pemrograman Smalltalk, bahasa pemrograman Java, bahasa pemrograman Lisp, Perl, PHP, bahasa pemrograman Python, Ruby, REALbasic dan Tcl. Sebuah antarmuka ODBC memanggil MyODBC yang memungkinkan setiap bahasa pemrograman yang mendukung ODBC untuk berkomunikasi dengan basis data MySQL. Kebanyakan kode sumber MySQL dalam ANSI C.

2.2.7 *Client*

Client adalah sistem komputer yang membantu pengguna mengakses server. Computer *client* dapat lebih satu dan dapat secara bersama-sama mengakses server. Spesifikasi computer client biasanya tidak harus sebaik server. Terdapat beberapa aplikasi yang akan membantu pengguna mengakses server.

1. *Web Browser*

Browser adalah program aplikasi yang menterjemahkan kode HTML dan merepresentasikan halaman *website*. Aplikasi inilah yang paling sering kita gunakah setiap hari untuk melakukan *browsing* di dunia maya. Macam *browser* sekarang semakin banyak saja diantaranya adalah: *Internet Explorer*, *Netscape*, *Mozilla*, *Chrome*, Safari, dll.

Dalam Bahasa Indonesia *Browser* diterjemahkan sebagai Peramban web, peramban ramatraya (*web browser*) disebut juga penjelajah web, adalah software/perangkat lunak yang berfungsi menampilkan dan melakukan interaksi dengan dokumen-dokumen yang disediakan oleh *server web* . Peramban *web* adalah jenis perantara pengguna yang paling sering digunakan. Ramat jembar (*wide web*) sendiri adalah kumpulan jaringan berisi dokumen dan tersambung satu dengan yang lain, yang dikenal sebagai www (*World Wide Web*)

Sejarah *Web Browser* / Peramban Web Peramban web pertama bernama *WorldWideWeb* berbasis teks, seperti halnya *Lynx* yang populer hingga sekarang, karena memang sistem dengan antarmuka grafis belum umum digunakan pada saat itu. Baru setelah sistem berbasis grafis mulai banyak digunakan, seorang mahasiswa bernama Marc Andressen di *University of Illinois* di Urbana-*Champaign*, Amerika Serikat, membuat sebuah penjelajah web berbasis grafis pertama yang berjalan di atas sistem operasi Windows dan UNIX (berbasis Motif). Peramban web tersebut dinamai *Mosaic*.

Selanjutnya, setelah lulus dari universitas, Marc ditawari oleh Jim Clarc, salah seorang petinggi Silicon Graphics Incorporated (SGI), untuk membuat perusahaan dengan nama *Mosaic Communication*, yang kemudian berubah menjadi *Netscape Communication*. Marc membuat sebuah penjelajah web populer pertama yang digunakan oleh umum, yang disebut dengan *Netscape Navigator*.

Pada saat pengembangannya, Navigator memiliki nama kode Mozilla. Navigator merupakan penjelajah web komersial, akan tetapi seiring dengan waktu akhirnya Navigator pun menjadi dapat diperoleh secara gratis. Sementara itu, penjelajah web Mosaic yang gratis tidak diteruskan lagi

pengembangannya, dan diserahkan kepada NCSA (*National Computing for Supercomputer Application*). Karena NCSA tidak memiliki izin untuk mengomersialkan produk Mosaic, NCSA akhirnya menjual Mosaic kepada Spyglass, yang akhirnya membuat Mosaic menjadi penjelajah web komersial.

Peramban web bisa dibedakan lewat fitur – fitur yang mereka dukung. Peramban modern dan halaman web biasanya menggunakan banyak fitur dan teknik yang tidak ada pada masa-masa awal web. Disebabkan adanya perang peramban web, fitur – fitur Web dan perambanh web semakin cepat dikembangkan.

2. Javascript

JavaScript adalah bahasa skrip yang populer di internet dan dapat bekerja di sebagian besar penjelajah web populer seperti Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Netscape dan Opera. Kode JavaScript dapat disisipkan dalam halaman web menggunakan tag SCRIPT. Javascript merupakan *cross-platform* yang dikembangkan oleh Netscape dan pertama kali digunakan dalam browser Netscape. Javascript dibuat agar mudah diintegrasikan kedalam program dan aplikasi lain, misalnya browser. Sebagian besar browser saat ini sudah mendukung javascript. Oleh karena itu, script dari javascript biasanya dimasukkan kedalam suatu HTML dan dieksekusi dibrowser lain.

Javascript bergantung kepada browser (*navigator*) yang memanggil halaman web yang berisi skrip skrip dari Javascript dan tentu saja terselip di dalam dokumen HTML. Javascript juga tidak memerlukan kompilator atau penterjemah khusus untuk menjalankannya (pada kenyataannya kompilator Javascript sendiri sudah termasuk di dalam browser tersebut).

3. *Cascanding Style Sheet* (CSS)

Cascading Style Sheet (CSS) atau yang biasa disingkat dengan CSS, merupakan suatu dokumen yang digunakan untuk melakukan pengaturan halaman Web yang ditulis dengan HTML atau XHTML. Penggunaan CSS tidak memerlukan perangkat lunak tertentu karena CSS merupakan script yang telah embedded dengan HTML. CSS digunakan oleh Web Designer untuk

menentukan warna, jenis, huruf, tata letak, dan berbagai aspek tampilan dokumen. CSS digunakan terutama untuk memisahkan antara isi dokumen (yang ditulis dengan HTML atau bahasa markup lainnya) dengan presentasi dokumen (yang ditulis dengan CSS). Pemisah ini ditujukan agar dapat mmemisahkan aksesibilitas isi, memberikan lebih banyak keleluasaan dan kontrol terhadap tampilan, dan mengurangi kompleksitas serta pengulangan pada trukur isi.

2.2.8 Alat Pembantu Pengembangan Perangkat Lunak

Alat pembantu pengembangan perangkat lunak adalah suatu alat atau program yang membantu pengembang mengembangkan perangkat lunaknya. Alat ini membantu dengan memberitahukan kesalahan-kesalahan *coding*, memberikan fitur-fitur yang memudahkan pengembang dan membuat script coding menjadi lebih mudah dibaca dan diubah

2.2.8.1. *Adobe Dreamweaver*

Adobe Dreamweaver adalah sebuah HTML *editor profesional* untuk mendesain secara *visual* dan mengelola situs web maupun halaman web. Dengan *dreamweaver* pembuatan web dapat lebih mudah karena dapat langsung membuat *web* dengan *visual mode* sekaligus *coding mode*

Dreamweaver dalam hal ini digunakan untuk web desain. *Dreamweaver* mengikutsertakan banyak tool untuk kode – kode dalam halaman web beserta fasilitas-fasilitasnya, antara lain : Referensi HTML, CSS dan *Javascript*, *Javascript debugger*, dan editor kode (tampilan kode dan *code inspector*) yang mengizinkan kita mengedit kode *Javascript*, XML, dan dokumen teks lain secara langsung dalam dreamweaver. Teknologi dreamweaver roundtrip HTML mampu mengimpor dokumen HTML tanpa perlu memformat ulang kode tersebut dan kita dapat menggunakan *dreamweaver* pula untuk membersihkan dan memformat ulang HTML bila kita menginginkannya.

Selain itu *dreamweaver* juga dilengkapi kemampuan manajemen situs, yang memudahkan kita mengelola keseluruhan elemen yang ada dalam situs. Kita juga

dapat melakukan evaluasi situs dengan melakukan pengecekan *broken link*, kompatibilitas *browser*, maupun perkiraan waktu *download* halaman *web*.

2.2.8.2. WAMP (Windows Apache MySQL PHP)

WAMP adalah singkatan dari inisial sistem operasi *Microsoft Windows* dan komponen utama dari paket *Apache*, *MySQL*, dan PHP. *Apache* adalah *web server*. *MySQL* adalah sebuah perangkat lunak manajemen basis data. PHP adalah bahasa scripting yang dapat memanipulasi informasi yang dimiliki dalam basis data dan menghasilkan halaman web dinamis setiap isi waktu diminta oleh browser. Selain itu, terdapat program lain dalam WAMP seperti *phpMyAdmin* yang menyediakan antarmuka pengguna grafis untuk manajemen basis data *MySQL*.

2.2.9 Diagram Konteks

Diagram konteks menggambarkan hubungan antara sistem dengan entitas luarnya. Diagram konteks berfungsi sebagai transformasi dari satu proses yang melakukan transformasi data input menjadi data output. Entitas yang dimaksud adalah entitas yang mempunyai hubungan langsung dengan sistem.

Suatu diagram konteks selalu mengandung satu dan hanya satu proses saja. Proses ini mewakili proses dari seluruh sistem. Diagram konteks ini menggambarkan hubungan input atau output antara sistem dengan dunia luarnya (kesatuan luar).

2.2.10 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD – DAD /Diagram Alir Data) memperlihatkan hubungan fungsional dari nilai yang dihitung oleh sistem, termasuk nilai masukan, nilai keluaran, serta tempat penyimpanan internal. DAD adalah gambaran grafis yang memperlihatkan aliran data dari sumbernya dalam objek kemudian melewati proses yang mentransformasinya ke tujuan yang lain, yang ada pada objek lain[1]. DAD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan

dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir.

DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*structured analysis and design*). DFD merupakan alat yang cukup populer sekarang ini, karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur jelas.

Beberapa simbol yang digunakan dalam Data Flow Diagram (DFD) antara lain:

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

Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima input dan menghasilkan output kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.

2. *Process* (Proses)

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang , mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Untuk *physical data flow diagram* (PDFD), proses dapat dilakukan oleh orang, mesin atau komputer, sedangkan untuk *logical data flow diagram* (LDFD), suatu proses hanya menunjukkan proses dari komputer. Setiap proses harus diberi penjelasan yang lengkap meliput identifikasi proses, nama proses dam pemroses.

3. *Data Flow* (Arus Data)

Data flow (arus data) di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses (*process*), simpanan data (*data store*) dan kesatuan luar (*external entity*). Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

4. *Data Store* (Simpanan Data)

Data store (simpanan data) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa, yaitu suatu *file* atau *database* di sistem komputer, suatu arsip atau catatan manual, suatu kotak tempat data di meja seseorang, suatu tabel acuan manual, dan suatu agenda atau buku.

2.2.11 Diagram E-R (Entity Relationship Diagram)

ERD adalah peralatan yang berfungsi untuk menggambarkan relasi atau hubungan dari dua *file* atau dua tabel yang dapat digolongkan dalam tiga macam bentuk relasi, yaitu satu – satu (1 – 1), satu – banyak (1 – N), banyak – banyak (N – N). Model *entity relationship* yang berisi komponen – komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing–masing dilengkapi dengan atribut–atribut yang merepresentasikan seluruh fakta yang kita tinjau digambarkan lebih sistematis dengan menggunakan Diagram E–R. Pembuatan Diagram E–R meliputi tahap – tahap berikut:

1. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlihat.
2. Menentukan atribut – atribut *key* dari masing – masing himpunan entitas.
3. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi di antara himpunan entitas–himpunan entitas yang ada beserta *foreign key* yang terdapat pada relasi tersebut.
4. Menentukan derajat atau kardinalitas relasi untuk setiap himpunan relasi. Melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut – atribut deskriptif (*non key*).

2.2.12 Kamus Data (*Data Dictionary)*

Kamus data adalah peralatan yang ikut berperan dalam perancangan dan pembangunan sistem informasi karena berfungsi untuk menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan dalam penggambaran pada data *flow* diagram, mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran, dan menjelaskan spesifikasi nilai dan satuan yang relevan terhadap data yang mengalir dalam sistem tersebut.