BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tentang Perusahaan

2.1.1 Profil Perusahaan

Koren Denim merupakan suatu perusahaan denim yang berlokasi di Jl. Prof.drg. Suria Sumantri, MPH No. 65 Bandung Universitas Kristen Maranatha. Perusahaan ini berdiri pada bulan September 2010.

2.1.2 Sejarah Singkat Perusahaan

Dari dunia kampus, Rendi Maulana merajut mimpinya menjadi pengusaha celana jeans eksklusif. Melalui metode pemasaran online dan bantuan mitra reseller di sejumlah kampus dan kota besar, saat ini produk jeans bermerek "Koren Denim" miliknya mulai dikenal luas.

Tak pernah terbersit sebelumnya di benak Rendi Maulana untuk melaksanakan kuliah sambil berwirausaha. Saat meninggalkan kota asalnya Tasikmalaya untuk kuliah di Bandung pada tahun 2007, niatnya semula hanyalah untuk belajar di Kota Kembang itu. Hingga pada tahun 2010, mahasiswa jurusan Manajemen Universitas Kristen Maranatha ini diminta membantu usaha sepupunya di bidang pemasaran celana jeans.

Rendi yang saat itu buta dengan industri fashion mengaku sempat ragu memasarkan celana jeans seharga rata-rata Rp300 ribu itu. Namun setelah ditelaah dan dipelajari, ternyata respon pasar sangatlah bagus dan menjanjikan. Rendi pun giat mencari relasi, pasar, dan membuat konsep menarik agar produknya bisa laku terjual.

“Dari pengalaman itu, saya terpikir untuk menjalankan usaha sendiri,” ujarnya saat ditemui SINDO dalam acara pameran Pasar Indonesia Goes to Mall yang diselenggarakan oleh Bank Mandiri di Mal Kelapa Gading, Jakarta Utara, belum lama ini.

Keinginan Rendi untuk berwirausaha semakin mencuat saat program Wirausaha Muda Mandiri (WMM) dari Bank Mandiri menyambangi kampusnya pada tahun 2011. Dalam program tersebut, beberapa mahasiswa termasuk dirinya berkesempatan mengikuti coaching selama 6 bulan, bertempat di gedung Bank Mandiri Jalan Soekarno Hatta, Bandung. “Di situ kami mendapat pelatihan dari semacam lembaga motivasi, salah satunya adalah materi tentang kewirausahaan,” tuturnya.

Pada September 2011, akhirnya Rendi memutuskan untuk mendirikan usaha sendiri dengan nama “Koren Denim”. Mengawali usahanya, Rendi mengerjakan sendiri semua proses, mulai dari aspek perencanaan, pembuatan konsep, hingga penjualan. Adapun untuk proses produksi celana jeans berbahan denim itu masih dikerjakan oleh jasa makloon (jasa pembuatan produk oleh pihak lain) yang terdiri dari lima mitra penjahit.

“Jadi, kami hanya membawa konsep, file data termasuk bahannya, cara menjahit dan desain sablonnya. Setelah lengkap, baru kami bawa ke perajin untuk diproduksi,” ucapnya. Menurut Rendi, mitra penjahit mensyaratkan pemesanan minimal sebanyak 60 buah untuk setiap satu artikel/model celana. Biasanya, dalam kurun waktu 6-12 bulan, Rendi memproduksi sekitar 6 artikel/model celana jeans yang harus habis terjual sebelum akhirnya muncul model baru. “Ketika menjelang stok barang menipis, kami memproduksi lagi. Jadi tidak ada lagi waktu menunggu, selalu berkesinambungan,” ungkapnya.

Sejak bergabung sebagai Mitra Binaan Bank Mandiri pada tahun 2011 lalu, Rendi memperoleh pinjaman dana Program Kemitraan yang dimanfaatkan untuk pengadaan bahan denim dan menambah produk. Seiring perkembangan usahanya, Rendi mempekerjakan dua orang karyawan untuk membantunya di bagian produksi dan pemasaran. Selain itu Ia juga membuka outlet di kampusnya.

Semula, kata dia, pemasaran "Koren Denim" diprioritaskan pada pemesanan online melalui website www.korendenim.com dan situs jejaring sosial. Namun, dalam perkembangannya, personal selling yang dilakukan para reseller ternyata sangat menjanjikan. Sesuai target utamanya, yakni anak muda, Rendi mulai merekrut reseller di sejumlah kampus di Bandung. Antara lain di Universitas Maranatha, Universitas Padjajaran, Universitas Parahyangan, ITB, Akademi Parawisata NHI, dan Universitas Pendidikan Indonesia. "Para reseller itu kami beri lisensi sebagai anggota mitra. Mereka membeli satu produk Koren Denim, lalu kami fasilitasi katalog dan lainnya sebagai bekal persiapan penjualannya. Selain Bandung, kami memiliki reseller di Lampung, Jakarta, Bali, dan Makassar," bebernya.

Rendi mengklaim produknya memiliki eksklusifitas. Artinya, untuk setiap model yang diproduksinya hanya tersedia sekitar 60 buah dan kalau sudah habis terjual maka model tersebut tidak akan diproduksi lagi, digantikan model-model yang baru. Prinsip ini diterapkan karena dalam menjalankan bisnisnya Rendi tidak ingin sekadar menjual celana, tapi juga menjual konsep. Agar lebih menarik minat konsumen muda, Rendi mengaplikasikan konsep-konsep unik pada setiap edisi artikel/model celana jenas yang diproduksinya. Sebut saja edisi Go Green, Music, Katy Perry, Cold Play, Naomi, hingga yang terbaru edisi Changemaker. Guna mencari desain atau model baru, ia rajin mendengarkan saran maupun permintaan konsumen serta tren yang berkembang.

“Dalam memproduksi sebuah produk, saya berpegang pada dua konsep. Pertama, USP (Unique Selling Point). Artinya, saya membuat konsep yang unik agar produk ini bisa dijual dengan keunikannya tersebut. Kedua, ESP (Emotional Selling Point), yaitu bagaimana caranya supaya konsumen tanpa kita tawarkan pun mau membeli produk kita? Oleh karena itulah saya menciptakan edisi Katy Perry, Cold Play, Naomi dan lain lain karena mereka memiliki fansnya tersendiri di sini,” paparnya.

Saat ini, Rendi menjual produk jeansnya di kisaran harga Rp250 ribu hingga Rp650 ribu. Ia juga memproduksi celana jeans denim premium dengan harga di atas Rp1juta, dimana produk tersebut hanya diproduksi lima buah saja per modelnya dan dijual di outlet Koren Denim di kampusnya. Dari hasil jerih payahnya tersebut, saat ini Rendi bisa meraup omzet sekitar Rp30-Rp40juta per bulan.

Dengan penghasilan tersebut, Rendi, yang hampir menyelesaikan studinya ini bisa membiayai kuliah dan kebutuhan hidupnya sendiri tanpa perlu tergantung kepada orang tuanya. Ia juga mengaku tidak kerepotan membagi waktu antara kuliah dan berwirausaha. “Saya kan orang manajemen, jadi seharusnya bisa membagi waktu dengan baik,” ujarnya.

2.1.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi dalam perusahaan merupakan gambaran yang menunjukkan pembagian tugas, wewenang dan tanggung jawab yan harus dilaksanakan oleh masing-masing bagian atau anggota dari organisasi perusahaan yang bersangkutan.

Struktur organisasi PT. MILLENNIUM PENATA FUTURES Cabang Bandung terdiri dari :

a. Direktur

Fungsi dari direktur yaitu mengatur, memonitoring, dan mengambil keputusan dalam penentuan produk.

b. Accounting

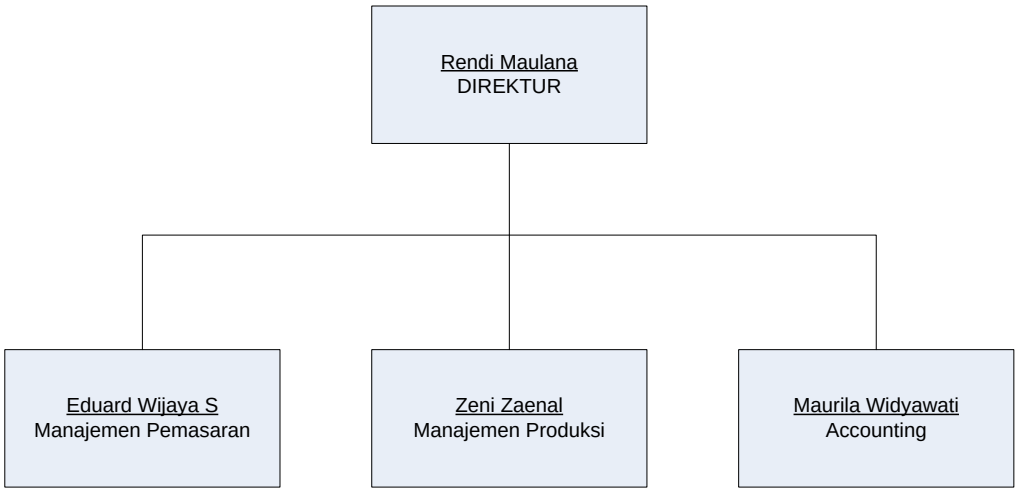
Fungsi dari accounting yaitu mengatur anggaran usaha, memberikan biaya kepada manajer produksi, pemasaran, dan gaji kepada pegawai.

c. Manajer Produksi

Fungsi dari manajer produksi yaitu melakukan R&D, merancang desain produk, memproduksi produk.

d. Manajer Pemasaran

Fungsi dari manajer pemasaran yaitu mempromosikan, mengkomunikasikan pemasaran produk kepada konsumen, dan distributor.



Gambar 2.1. Struktur Organisasi Koren Denim

2.2 Pengenalan *E-Commerce*

E-Commerce (*electronic commerce*) merupakan satu teknologi yang berkembang pesat seiring dengan kehadiran Internet dalam kehidupan kita. Banyak orang mendapatkan manfaat kemudahan berbisnis melalui Internet.

E-commerce merupakan bagian dari e-bisnis. Dimana *e-commerce* mengacu pada Internet untuk belanja *online* dan jangkauannya sempit. Sebagai sub perangkat dari e-bisnis. Cara pembayaran pada *e-commerce* dilakukan melalui transfer uang secara digital melalui *account paypal* atau kartu kredit. Sedangkan e-bisnis mengacu pada Internet tapi jangkauannya lebih luas. Hubungan bisnis terjadi ketika perusahaan atau individu berkomunikasi dengan klien atau nasabah melalui *email* akan tetapi pemasaran atau penjualan dilakukan melalui Internet. Cara ini dapat memberikan keuntungan fleksibilitas dan efisiensi. Pembayaran dilakukan melalui pembayaran digital dengan menggunakan *e-gold* yang sudah diakui di seluruh dunia dalam melakukan transaksi *online*.

E-commerce sendiri berasal dari layanan EDI (*Electronic Data Interchange*). Layanan EDI ini telah berkembang sedemikian pesatnya di negara-negara yang mempunyai jaringan komputer dan telepon. Jika sebelumnya sering menggunakan media elektronik seperti telepon, *fax*, hingga *hand phone* untuk melakukan perniagaan atau perdagangan, sekarang ini kita dapat menggunakan Internet untuk melakukan perniagaan.

2.2.1 Definisi *e-commerce*

Definisi *e-commerce* menurut kamus Wikipedia adalah Perdagangan elektonik atau e-dagang (bahasa Inggris: *electronic commerce*) yaitu penyebaran, pembelian, penjualan, pemasaran barang dan jasa melalui sistem elektronik seperti internet atau televisi, www, dan jaringan komputer lainnya [2]. E-dagang dapat melibatkan transfer

dan elektronik, pertukaran data elektronik, sistem manajemen inventaris otomatis, dan sistem pengumpulan data otomatis.

Menurut Mariza Arfina dan Robert Marpaung, *e-commerce* atau yang lebih dikenal *e-com* dapat diartikan sebagai cara berbelanja atau berdagang secara *online* atau *direct selling* yang memanfaatkan fasilitas Internet di mana terdapat *website* yang dapat menyediakan layanan "*get and deliver*" [2].

Definisi *e-commerce* yang sudah distandarkan dan disepakati bersama adalah "*E-commerce is a dynamic set of technologies, applications, and business process that link enterprise, consumers, and communities through electronic transactions and the electronic exchange of goods, services, and information*". *E-Commerce* merupakan satu set dinamis teknologi, aplikasi dan proses bisnis yang menghubungkan perusahaan, konsumen, dan komunitas tertentu melalui transaksi elektronik dan perdagangan barang, pelayanan, dan informasi yang dilakukan secara elektronik [2]. (David Baum)

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *e-commerce* merupakan proses pembelian dan penjualan jasa atau produk antara dua belah pihak melalui Internet (*Commerce net*) dan sejenis mekanisme bisnis elektronik dengan fokus pada transaksi bisnis berbasis individu dengan menggunkan internet sebagai media pertukaran barang atau jasa baik antar instansi atau individu dengan instansi (*Net-Ready*).

2.2.2 Manfaat *e-commerce*

Banyak manfaat dari penjualan secara *online* melalui media Internet, yaitu dengan adanya *e-commerce* suatu organisasi atau perusahaan dapat menjalankan bisnisnya untuk menjangkau seluruh Indonesia bahkan sampai ke luar negeri, beberapa manfaat *e-commerce* antara lain sebagai berikut : [2]

1. Kemampuan grafis Internet mampu memperlihatkan produk apa adanya (natural) serta dapat membuat brosur berwarna dan menyebarkannya tanpa ongkos kirim.
2. Lebih aman membuka toko *online* dibanding membuka toko biasa.
3. Berjalan di dunia maya Internet tidak mengenal hari libur dan hari besar, semua transaksi bisa dilakukan kapan saja dan dimana saja.

4. Tanpa batas-batas wilayah dan waktu, sehingga memberikan jangkauan pemasaran yang luas dan tak terbatas oleh waktu.
5. *Revenue stream* (arus pendapatan) yang baru yang mungkin sulit atau tidak dapat diperoleh melalui cara konvensional.
6. Meningkatkan *market exposure* (pangsa pasar), dimana penggunaan *e-commerce* memungkinkan untuk meningkatkan pangsa pasar yang semula mempunyai pangsa pasar di dalam negeri saja, dengan adanya *e-commerce* maka pangsa pasar menjangkau luar negeri.
7. Menurunkan biaya operasi (*operating cost*). Penggunaan teknologi Internet memungkinkan kita untuk melakukan kegiatan perdagangan selama 24 jam sehari, 7 hari seminggu, akan tetapi tidak terpengaruh terhadap biaya yang dikeluarkan untuk biaya lembur karyawan atau pegawai, karena segala sesuatunya dikerjakan oleh komputer yang tidak membutuhkan operator untuk menjalankan proses perdagangan, cukup hanya dengan penggunaan *software* tertentu maka semua aktivitas dalam transaksi perdagangan dapat dilakukan.
8. Penghematan besar yang dimungkinkan melalui *e-mail*. Penghematan ini terjadi karena berkurangnya penggunaan kertas dalam segala proses transaksi, dimana segala sesuatunya didalan *e-commerce* menggunakan data digital sehingga tidak membutuhkan kertas sebagai media yang pada akhirnya memberikan penghematan besar terhadap pengeluaran dalam proses transaksi.

2.2.3 Internet dan *e-commerce*

Dalam bebeapa waktu terakhir ini, dengan begitu merebaknya media Intenet dimana-mana. Khususnya di Indonesia, dengan semakin menjamurnya warnet yang

bertebaran hampir seperti wartel, ternyata telah membuat banyak perusahaan mulai mencoba menawarkan berbagai macam produk mereka dengan menggunakan media ini.

Kehadiran Internet yang walaupun masih merupakan industri baru yang dalam fase pertumbuhahan, yang masih terus berubah seta penuh ketidakpastian, telah memperkokoh keyakinana akan pentingnya teknologi dalam pencapaian tujuan finansial perusahaan melalui modifikasi dan efisiensi proses bisnis, yaitu dengan memanfaatkan *E-Commerce*. Kemampuan Internet untuk menjangkau pelanggan baru dan penghematan biaya yang cukup signifikan untuk distribusi dan pelayanan pelanggan merupakan keuntungan yang bisa didapat perusahaan dengan memindahkan roda *commerce* ke media Internet.

Perkembangan teknologi Internet yang sangat cocol berubah menjadi strategi atau model bisnis yang cocok hari ini mungkin tidak relevan untuk diterapkan besok. Didalam lingkungan Internet yang kompetitif ini, di samping perencanaan yang baik serta harapan yang realistis terhadaop teknologi baru, juga diperlukan kesiapan infrastruktur yang cukup memadai dan visi yang komperhensif untuk bisa berjalan melewati ketidakpastian yang begitu cepat.

E-Commerce merupakan salah satu keunggulan dari Internet, hingga akhirnya di era sekarang ini (banyak disebut era digital) nampaknya tiada hari yang terlewatkan tanpa mendengar atau membaca kata *E-Commerce* di berbagai media informasi.

2.2.4 Sistem transaksi *e-commerce*

Untuk saat ini sistem transaksi di *e-commerce* bisa dibilang sudah lengkap dan terbilang aman untuk melakukan transaksi. Karena dengan adanya keamanan ini

pelanggan dapat tertarik untuk melakukan transaksi secara *online* di Internet. Beberapa model pembayaran *online* di Internet untuk saat ini yang masih sering digunakan sebagai berikut : [2]

1. Paypal

   Paypal merupakan salah satu alat pembayaran (*payment process*) teraman dan terbanyak digunakan di dunia Internet. Saat ini, orang Indonesia sudah dapat memindahkan uang yang berada di *account Paypal* langsung ke rekeningnya. Pengguna Internet dapat membeli barang di *ebay,* lisensi *software original*, keanggotaan situs, urusan bisnis, mengirim dan menerima donasi atau sumbangan dan mengirimkan uang ke pengguna *Paypal* lain di seluruh dunia. *Paypal* mengatasi kekurangan dalam pengiriman uang tradisional seperti cek atau *money order* yang prosesnya memakan waktu yang lama. *Paypal* tidak berbeda dengan rekening bank. Hal ini pertama yang perlu Anda lakukan adalah membuat *account* tersebut dengan dana dari kartu kredit atau mentransfer dana dari *account Paypal* orang lain ke *balance Paypal* Anda. Jika proses ini sudah diselesaikan, maka *account Paypal* sudah dapat digunakan untuk bertransaksi.

   Pada bulan Februari 2008 *Paypal* sudah menerima 190 negara dan 16 mata uang. Pengguna kartu *Paypal* di Indonesia masih harus menggunakan hitungan US dollar karena rupiah masih belum ada di *Paypal*. *Ebay* adalah tempat jual-beli *online* terbesar di dunia. Anda dapat membeli dan mencari apapun, mulai dari barang elektronik, kendaraan hingga barang-barang langka dari seluruh pengguna *ebay* di dunia. Cara pembayaran utama di *ebay* adalah dengan *Paypal* karena lebih aman dan otomatis, meskipun penjual yang lain juga menerima pembayaran dengan cara lain.

2. Kartu Kredit

Kartu kredit dapat digunakan sebagai alat pembayaran dengan terlebih dahulu mendaftarkan diri Anda sebagai konsumen pada *web* tersebut. Selain kartu kredit sebagai alat pembayaran alternatif, Anda bisa menggunaka *e-cash*, yaitu sebuah *account* khusus untuk pembayaran melalui Internet. *Account* tersebut dibuka dengan kartu kredit yang dimiliki sebelumnya. Konsumen hanya perlu mengisi *account e-cash*-nya untuk digunakan.

3. Smartcard

   Di Singapura, *smartcard* dikenal dengan istilah *cash card*. Pemakaian *smartcard* hampir sama dengan pemakaian kartu ATM yang biasa digunakan untuk berbelanja. Pada saat transaksi, uangnya di-*debet* langsung dari *account* di bank. Untuk pembayaran di Internet, konsumen harus memiliki *smart card reader*. Dalam penggunaanya, alat khusus ini disambungkan ke *port serial* di komputer. Ketika melakukan transaksi, kartu *smartcard* harus digesekan pada alat tersebut agar *chip* yang terdapat di kartu tersebut dapat dibaca oleh komputer. Penggunaan sistem pembayaran ini menggunakan *software* bernama *e-wallet*. Contoh *website* yang telah menerima *smartcard* sebagai alat pembayaran adalah http://www.discvault.com.

4. iCheck

   iCheck adalah metode pembayaran menggunakan cek. Pembayaran ini membutuhkan nomor cek milik konsumen.

5. E-Gold

   E-gold dapat diperoleh dengan membuka rekening gratis di www.E-gold.com. *E-gold* adalah pembayaran *virtual* yang cukup digemari oleh penjual *e-book* dan *software* di Internet. Dari segi keamanan, ada robot yang selalu mengganti PIN Anda dan

mengirimnya ke *e-mail* saat Anda membutuhkannya. *E-gold* dapat dibeli atau dijual pada *web-web* penyedia jenis pembayaran ini, misalnya www.greatachiever.com.

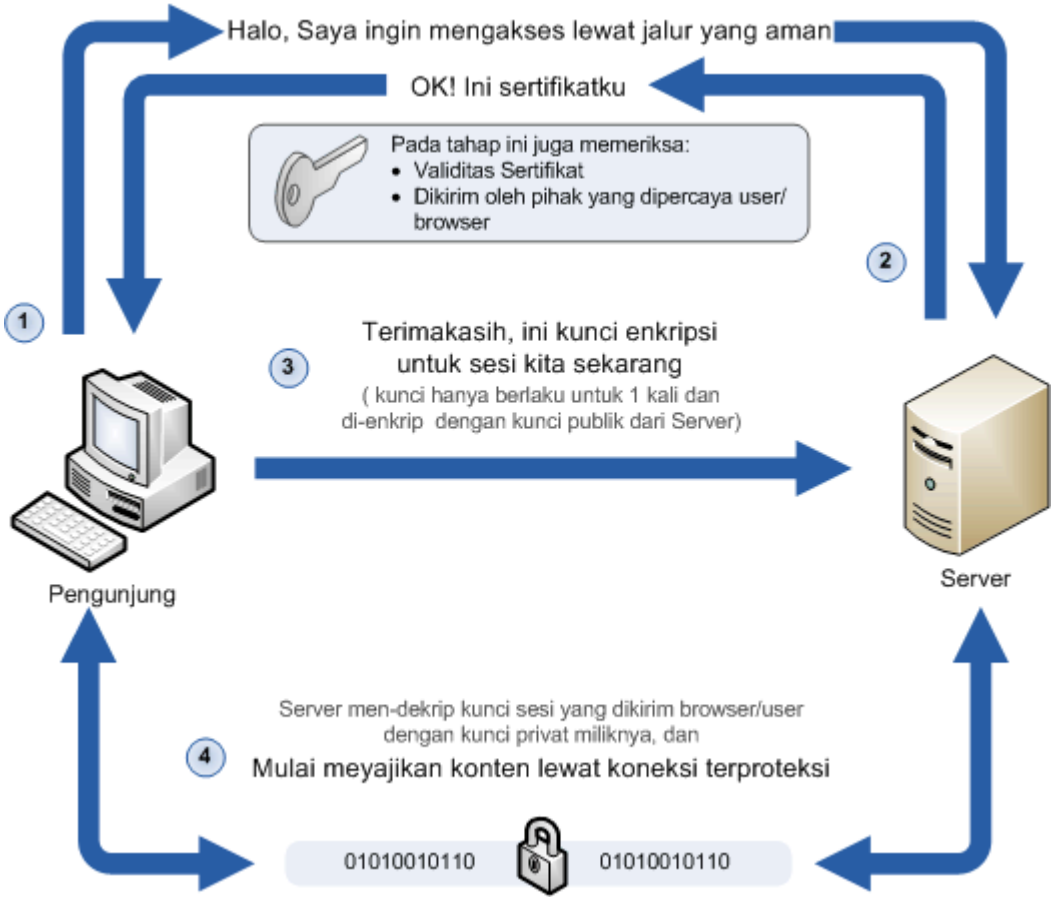
2.3 *Secure Socket layer* (SSL)

2.3.1 Definisi *SSL* (*Secures Socket Layer*)

Salah satu cara untuk meningkatkan keamanan web *server* adalah dengan menggunakan enkripsi pada komunikasi terhadap tingkat socket. Dengan menggunakan enkripsi, orang tidak bisa menyadap data-data (transaksi) yang dikirimkan dari client ke web *server*. Dengan kata lain SSL (*Secure Socket Layer*) Hanya mengamankan jalur komunikasi (*secure connection*) transaksi yang terbungkus dan terenkripsi/acak antara client dan *server*.

2.3.2 Cara kerja Secures Socket Layer (*SSL*)

Cara kerja Secures Socket Layer (*SSL*) yaitu memesan dan memasang sertifikat SSL. Agar situs *website* bisa diakses dengan aman, maka perlu memesan sertifikat SSL. Untuk lebih jelasnya diinstruksikan dengan menggunakan gambar (2.2) di bawah ini.



Gambar 2.2 Skema Cara Kerja Menggunakan SSL [8]

1. Seorang pengunjung mengakses ke situs yang sudah terpasang sertifikat SSL lewat saluran (*port*) yang aman dengan browser-nya *(Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Safari*, dsb), biasanya port 443. Koneksi aman ini ditandai dengan cara mengakses alamat.
2. *Server*/situs akan mengirim kunci publik sertifikat SSL yang dimilikinya ke pengunjung tadi. Saat *browser* pengunjung menerimanya, *browser* akan memeriksa validitas kunci publik tersebut, apakah:
   a. kunci publik sertifikat itu masih berlaku atau belum kadaluarsa,
   b. kunci publik sertifikat itu benar-benar berlaku untuk situs atau domain yang diakses (misalnya www.namadomainanda.com tadi),

c. kunci publik sertifikat itu juga ada dalam database sertifikat yang tersimpan dalam browser.

3. Jika kunci publik sertifikat tadi bisa terverifikasi oleh *browser* pengunjung, maka *browser* akan mengirimkan kunci publik miliknya ke *server* atau situs yang diakses.
4. Dengan kunci publik yang dikirim *browser* pengunjung tadi dan kunci privat yang dimiliki *server* akan digunakan *server* untuk membuat sandi untuk mengirim data ke pengunjung. *Browser* pengunjung akan membuka sandi tersebut dan membaca data yang dikirim. Sandi yang dikirim tadi merupakan sandi yang unik dan hanya berlaku satu kali dan hanya bisa dibaca oleh *browser* yang tadi memintanya, sehingga pihak lain tidak bisa membacanya. Dan selanjutnya setiap data yang diminta atau dikirim antara pengunjung dan *server* akan melalui proses ini.

2.3.3 Implementasi *Secures Socket Layer* (*SSL*)

Implementasi SSL terdapat dua implementasi SSL: SSLeay dan Open SSL. *Microsoft* menerapkan versi SSH-nya sendiri yang dikenal sebagai TSL atau *Transport Layer Security* (disebut juga sebagai SSLv.3.1), namun tidak mendapat banyak dukungan diluar produk-produk *Microsoft* sendiri.

2.4 Pengertian Internet

Istilah Internet berasal dari bahasa latin, *inter,* yang berarti ”*antara*”. Secara kata per kata Internet berarti jaringan antara atau penghubung. Memang itulah fungsinya, Internet menghubungkan berbagai jaringan yang tidak saling bergantung pada satu sama lain dengan sedemikian rupa, sehingga mereka dapat berkomunikasi.

Internet adalah jaringan komputer yang saling terhubung ke seluruh dunia tanpa mengenal batas teritorial, hukum dan budaya. Secara fisik dianalogikan sebagai jaring laba-laba (*The Web*) yang menyelimuti bola dunia dan terdiri dari titik-titik (*node*) yang saling berhubungan.

Node bisa berupa komputer, jaringan lokal atau peralatan komunikasi, sedangkan garis penghubung antar simpul disebut tulang punggung (*back-bone*) yaitu media *terestrial* (kabel, serat optic, microwave, radio link) maupun satelit. *Node* terdiri dari pusat informasi dan database, peralatan komputer dan perangkat interkoneksi jaringan serta peralatan yang dipakai pengguna untuk mencari, menempatkan dan bertukar informasi di Internet.

Protokol TCP / IP menyatukan bahasa dan kode berbagai komputer di dunia, sehingga menjadi *standar* utama jaringan komputer. TCP / IP berkembang cepat dan kaya fasilitas karena bersifat terbuka dan bebas digunakan, oleh siapa pun. Oleh karena itu, hingga saat ini jaringan-jaringan tersebut saling terhubung di seluruh belahan dunia.
Seluruh jaringa yang tersebar di setiap penjuru dunia sudah terkondisikan dengan internet. Lalu lintas data Internet ke seluruh Amerika dan penjuru dunia saat ini disebarkan oleh jaringan pusat yang disebut VBNS (*Very High Speed Backbone Network Service*). Adapun seluruh biaya yang dikeluarkan di biayai oleh badal Ilmu Pengetahuan Nasional Amerika Serikat. Dari jaringa itu, komputer-komputer yang terhubung dengan internet akan berkomunikasi dan saling mengirimkan data sehingga internet dapat dinikmati oleh seluruh umat manusia untuk berkomunikasi melalui komuputer baik di rumah maupun di kantor.

Dengan demikian, internet dapat didefinisikan dengan hubungan berbagai jenis komputer dan jaringan di dunia, yang berbeda sistem operasi maupun aplikasinya di mana

hubungan tersebut memanfaatkan kemajuan media komunikasi (telepon dan satelit) yang menggunakan protocol *standar* dalam berkomunikasi yaitu protocol TCP / IP. Internet berfungsi sebagai media komunikasi dan informasi modern.

2.5 Pengertian *World Wide Web*

World Wide Web adalah fasilitas internet yang menghubungkan dokumen dalam lingkup lokal maupun jarak jauh. Dokumen *web* disebut *web page* dan *link* dalam *web* membuat *user* bisa pindah dari satu *page* ke *page* lain (*hyper text*), baik antar *page* yang disimpan dalam *server* yang sama atau *server* di seluruh dunia. *Pages* diakses dan dibaca melalui *web browser* seperti *netscape navigator* atau *internet explorer.*

World Wide Web sering disingkat WWW atau *web* saja, yaitu sebuah sistem dimana informasi dapat kita nikmati dalam bentuk teks, gambar, suara, dan lain-lain serta ikut dapat diakses oleh perangkat lunak yang disebut *browser*. Informasi di *web* pada umumnya ditulis dalam bentuk HTML. Informasi lainnya disajikan dalam bentuk grafis (dalam format GIF, JPG, PNG), suara (dalam bentuk format AU, WAV), dan objek multimedia lainnya (seperti MIDI, Shockwave, Quicktime Movie, 3D World). WWW dijalankan dalam *server* yang disebut HTTPD.

2.6 Pengertian *Domain Name Service* (DNS)

DNS digunakan untuk mempermudah penggunaan internet, dengan memetakan IP *address* ke nama host. Agar data nama host dapat didistribusikan di banyak server, format data yang digunakan harus mencerminkan terdistribusinya data tersebut. Untuk

itu, digunakan format tree dengan masing-masing nodenya disebut domain. Penulisan nama host secara lengkap disebut sebagai *Full Qualifield Domain Name (FQDN).*

DNS bekerja secara hirarki dan berbentuk seperti pohon (tree). Bagian atas adalah *Top Level Domain* (TLD) seperti COM, ORG, EDU, MIL dsb. Seperti pohon DNS mempunyai cabang-cabang yang dicari dari pangkal sampai ke ujung. Pada waktu kita mencari alamat misalnya linux.or.id pertama-tama DNS bertanya pada TLD server tentang DNS Server yang melayani domain .id misalnya dijawab ns1.id, setelah itu dia bertanya pada ns1.id tentang DNS Server yang bertanggung jawab atas .or.id misalnya ns.or.id kemudian dia bertanya pada ns.or.id tentang linux.or.id dan dijawab 64.29.24.175

Sedangkan untuk mengubah IP menjadi nama *host* melibatkan domain in-addr.arpa. Seperti domain lainnya domain in-addr.arpa pun bercabang-cabang. Yang penting diingat adalah alamat IP-nya ditulis dalam urutan terbalik di bawah in-addr.arpa. Misalnya untuk alamat IP 64.29.24.275 prosesnya seperti contoh linux.or.id: cari server untuk arpa, cari server untuk in-addr.arpa, cari server untuk 64.in-addr.arpa, cari server 29.64.in-addr.arpa, cari server untuk 24.29.64.in-addr.arpa. Dan cari informasi untuk 275.24.29.64.in-addr.arpa. Pembalikan urutan angkanya memang bisa membingungkan.

2.7 Electronic Mail (*E-Mail*)

Email adalah singkatan dari *Electronic Mail* atau jika dalam bahasa Indonesia adalah surat elektronik. Sebenarnya *email* merupakan singkatan dari "Electronic mail".Melalui *email* kita dapat mengirim surat elektronik baik berupa teks maupun gabungan dengan gambar, yang dikirimkan dari satu alamat email ke alamat lain di jaringan internet. Seperti layaknya surat biasa pada umumnya, email berfungsi untuk

mengirimkan surat atau pesan kepada orang lain. Perbedaan antara surat bisa dengan email adalah email sudah tidak lagi membutuhkan kertas sebagai media untuk menuliskan pesan, media yang di gunakan adalah berupa Data digital yang di kirimkan melalui internet.

2.8 HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*)

Server dan *browser web* berkomunikasi satu sama lain dengan protokol yang memang dibuat khusus untuk ini yaitu HTTP. HTTP bertugas menangani permintaan-permintaan *(request)* dan *browser* untuk mengambil dokumen-dokumen *web*. HTTP bisa dianggap sebagai sistem yang bermodel *client-server*.

2.9 Bahasa Pemograman yang digunakan

2.9.1 *Hypertext Markup Language* (HTML)

Dokumen HTML adalah file teks regular (disebut juga ASCII) yang diciptakan dengan menggunakan editor teks (misalnya, Emacs dalam Unix, Gnotepad pada Linux, atau Notepad pada Windows) atau dengan menggunakan word processor, tetapi harus disimpan dengan format *"text only with line breaks".*

Sesuai dengan namanya, bahasa ini menggunakan tanda (MarkUp) untuk menandai perintah-perintahnya. Saat ini banyak sekali aplikasi-aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat web page, seperti Microsof Frontpage, Adobe GoLive, Macromedia Dreamweaver, Ultradev dan lain-lainnya. Namun untuk seorang web develover kemampuan dasar perintah HTML tetap dibutuhkan.

Homepage dibangun oleh sebuah file yang didalamnya terdapat kode-kode dan informasi dan dibaca oleh sebuah aplikasi yang bernama browser. Oleh browser, kode dan informasi akan disajikan sebagai sebuah halaman web yang kita kenal sebagai

homepage. Kode tersebut haruslah ditulis menurut suatu aturan tertentu yang dapat dimengerti browser. Aturan tersebut dikenal dengan "bahasa pengkodean".

Untuk membuat homepage website, bahasa pengkodean yang digunakan adalah HTML. Sekalipun banyak orang menyebutnya sebagai salah satau bahasa pemrograman, HTML sebenarnya sama sekali bukan bahasa pemrograman karena HTML merupakan bahasa Mark Up (pengkodean) yang digunakan untuk menentukan format atau style dan teks yang ditandai. Simbol Mark Up yang digunakan oleh HTML ditandai dengan tanda lebih kecil (<) dan lebih besar (>), keduanya dinamai tag. Sebagai contoh akan ditampilkan teks yang tercetak tebal, maka mark up yang digunakan adalah sebagai berikut:

<B> Teks ini bercetak tebal </B>

Untuk menandai bahwa sebuah file teks merupakan file HTML, maka ciri yang terlihat jelas adalah ekstensi filenya yaitu .htm atau .html. Namun labih jauh dari pada itu didalam file tersebut harus mengandung struktur sebagai berikut:

<HTML>

…….

…….

</HTML>

Tag <HTML> harus diletakan pada bagian awal dan tag </HTML> harus diletakan pada bagian terakhir dari suatu file HTML. Tag-tag HTML tidak bersifat case sensive artinya penggunaan huruf besar maupun huruf kecil tidak menjadi masalah. Jadi tag <HTML> akan sama dengan tag <html>.

2.9.2 PHP *(Personal Home Page Tools)*

2.9.2.1 Definisi PHP

PHP adalah bahasa pemograman yang memungkinkan para *web developer* untuk membuat aplikasi web yang dinamis dengan cepat. PHP merupakan singkatan dari "*PHP Hypertext Preprocessor*". PHP ditulis dan diperkenalkan pertama kali sekitar tahun 1994 oleh Rasmus Lerdorf melalui situsnya untuk mengetahui siapa saja yang telah mengakses ringkasan online-nya.

2.9.2.2 Koneksi PHP ke MySql

Pembuatan Koneksi PHP ke MySQL [9]

<?php $hostmysql = "localhost"; $username = "mysql_username"; $password = "mysql_password"; $database = "nama_database";

$conn = mysql_connect("$hostmysql","$username","$password"); if (!$conn) die ("Gagal Melakukan Koneksi"); mysql_select_db($database,$conn) or die ("Database Tidak Diketemukan di Server"); ? >

Untuk mempermudah, simpan *file* tersebut dengan nama *connect.php* , agar jika terdapat script PHP yang memerlukan untuk terkoneksi dengan database, dapat dengan mudah memanggilnya.

a. Membuat tabel Mysql

<?php include ("connect.php"); mysql_query("CREATE TABLE user (namadpnVARCHAR(20), namablkg VARCHAR(20), negara VARCHAR(20))"); ?>

b. Membuat tabel

<?php include (”connect.php”); $insert = “INSERT INTO users (type,firstname,lastname) VALUES (’User,’Budi’,’Utomo’)”; mysql_query($insert) or die (”tidak dapat menulis pada tabel”);?>

c. Menampilkan data dari tabel

*<?php include (”connect.php”); $query = “SELECT * FROM user”; $result = mysql_query($query); $numrows = mysql_num_rows($result); while($row = mysql_fetch_array($result)){ echo “Total: $numrows ”; echo “Tipe: $row[type] ”; echo “Nama Depan: $row[firstname] ”; echo “Nama Belakang: $row[lastname]“; } ?>*

2.9.3 Javascript

JavaScript adalah bahasa *script* yang digunakan pada halaman HTML. *JavaScript* adalah varian dari *java* yang sangat terkenal dalam lingkungan pemrograman *web*. *JavaScript* mempunyai keunggulan pada sisi *client*, maupun diakses lebih cepat dari *script server*. Tetapi kelemahannya pada *script* ini belum tentu mampu diproses oleh *browser client* tergantung kompetibilitas *browser* tersebut. Cara untuk menjalankan j*avascript* hanya dengan *javascript-enabled* yaitu *browser* yang mampu menjalankan *javascript* seperti *Netscape Navigator* (versi 2.0 keatas) atau *internet ekplorer* (MSIE-versi 3.0 ke atas).

Beberapa hal mengenai JavaScript :

1) *JavaScript* didesain untuk menambah interaktif suatu *web*.
2) *JavaScript* merupakan sebuah bahasa *scripting* dengan bahasa pemrograman yang ringan.

3) *JavaScript* biasanya disisipkan (*embedded*) dalam halaman HTML.

4) *JavaScript* adalah bahasa interpreter (yang berarti skrip dieksekusi tanpa proses kompilasi.

Ada beberapa cara untuk menuliskan JavaScript yaitu :

a) *Script* pada bagian *head*

Skrip ini dieksekusi ketika dipanggil (biasanya berbentuk *function*) atau dipanggil berdasarkan *event* tertentu. Peletakan *script* di *head* akan menjamin *script* di-*load* terlebih dahulu sebelum digunakan.

```
<html>
<head>
<script type=”text/javascript”>
Function message ()
{
Alert (“Alert ini dipanggil saat even dijalankan”);
}
<script>
</head>
</html>
```

b) *Script* pada *Body*

Skrip akan dieksekusi ketika halaman di-*load* sampai dibagian <body> dan ketika ditempatkan berarti antara isi dan *javacript* dijadikan satu bagian.

```
<html>
```

```
<head>
</head>
<body>
<script type=”text/javascript”>
Document.write(“Pesan ini akan tampil”);
</script>
</body>
</html>
```

c) External JavaScript

Untuk memudahkan menulis *script* yang berulang-ulang di setiap halaman maka *JavaScript* dapat ditulis di *file* secara *ekternal*. Jadi, antara HTML dan *JavaScript* dipisah, kemudian *file* tersebut dipanggil dari dokumen HTML. *File JavaScript* tersebut disimpan dengan ektensi .js.

```
<html>
<head>
</head>
<body>
<script src=”xxx.js”>
</script>
</body>
</html>
```

2.9.4 *Cascading Style Sheets* (CSS)

Cascading Style Sheets (CSS) adalah suatu bahasa *stylesheet* yang digunakan untuk mengatur tampilan suatu dokumen yang ditulis dalam bahasa *markup*. Penggunaan

yang paling umum dari CSS adalah untuk memformat halaman *web* yang ditulis dengan HTML dan XHTML. Walaupun demikian, bahasanya sendiri dapat dipergunakan untuk semua jenis dokumen XML termasuk SVG dan XUL. Spesifikasi CSS diatur oleh World Wide Web Consortium (W3C).

CSS digunakan oleh penulis maupun pembaca halaman web 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). Pemisahan ini dapat meningkatkan aksesibilitas isi, memberikan lebih banyak keleluasaan dan kontrol terhadap tampilan, dan mengurangi kompleksitas serta pengulangan pada stuktur isi.

CSS memungkinkan halaman yang sama untuk ditampilkan dengan cara yang berbeda untuk metode presentasi yang berbeda, seperti melalui layar, cetak, suara (sewaktu dibacakan oleh browser basis-suara atau pembaca layar), dan juga alat pembaca *braille*. Halaman HTML atau XML yang sama juga dapat ditampilkan secara berbeda, baik dari segi gaya tampilan atau skema warna dengan menggunakan CSS.

2.10 *MySQL*

MySQL adalah multi *user database* yang menggunakan bahasa *Strured Query Language* (SQL). MySQL merupakan database server multi user dan multi *threaded* yang tangguh. Dengan memiliki banyak feature MySQL bisa bersaing dengan database komsersial sekalipun. Tidak mengejutkan MySQL menjadi database pilihan untuk banyak pengguna PHP. MySQL termasuk RDBMS (*Relational Database Management System*) itulah sebabnya istilah seperti tabel, baris dan kolom digunakan pada MySQL.

Pada MySQL sebuah database mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri dari sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom.

MySQL mampu menangani data yagn cukup besar. Perusahaan yang mengembangkan MySQL yaitu TcX, mengaku menyimpan data lebih dari 40 *database*, 10.000 tabel dan sekitar 7 juta baris, totalnya kurang lebih 100 *Gigabyte* data. SQL adalah sebuah standar yang digunakan untuk mengakses *database server*. Bahasa ini pada awalnya dikembangkan oleh IBM, namun telah diadopsi dan digunakan sebagai standar industry.

Dengan menggunakan MySQL, proses akses *database* menjadi lebih *user-friendly* dibandingkan dengan menggunakan *dBASE* atau *Clipper* yang masih menggunakan perintah-perintah pemrograman. MySQL merupakan *software database* yang masih yang masih popular di lingkungan Linux, kepopuleran ini sangat ditunjang oleh performa *query* dari databasenya yang saat ini bisa dikatakan paling cepat dan jarang bermaslah. MySQL ini juga sudah berjalan pada lingkungan windows.

2.11 Teori Basis Data

2.11.1 Definisi basis data

Basis data terdiri dari 2 kata, yaitu basis dan data, basis dapat diartikan sebagai maskas atau gudang tempat bersarang atau berkumpul [4]. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli dan lain-lain), barang hewan, peristiwa, konsep keadaan dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya. Basis data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang, seperti : [6]

1. Himpunan kelompok data (*arsip*) yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan file, tabel, atau arsip yang saling berhubungan yang akan disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

Basis data dalam lemari arsip sesungguhnya memiliki prinsip kerja dan tujuan yang sama. Prinsip utamanya adalah pengeluaran data dan tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengembalian data. Perbedaannya hanya terletak pada media penyimpanan yang digunakan. Maka basis data menggunakan media penyimpanan elektronik seperti disk (disket atau *hardisk*). Hal ini karena lemari arsip langsung dikelola oleh manusia sementara basis data dikelola melalui perantara alat atau mesin pintar elektronis (yang kita kenal komputer).

Satu hal yang harus diperhatikan, bahwa basis data bukan hanya sekedar tidak menyimpan data secara elektronis (dengan bantuan komputer), artinya tidak semua bentuk penyimpanan data secara elektronis bisa disebut basis data. Kita dapat menyimpan dokumen berisi data dalam file teks (dengan program pengolah data), *file spread* sheet dan lain-lain. Tetapi tidak bisa disebut basis data karena didalamnya tidak ada pemilahan dan pengelompokan data sesuai jenis dan fungsi data. Yang sangat ditonjolkan basis data adalah pengaturan, pengelompokan, pengorganisasian data yang akan kita simpan sesuai dengan fungsinya.

2.11.2 Operasi dasar basis data

Didalam sebuah disk, basis data dapat diciptakan dan dapat pula ditiadakan. Sementara dalam sebuah basis data, kita dapat menempatkan satu atau lebih file ataupun table. Setiap basis data pada umumnya dibuat untuk mewakili sebuah basis data sebuah semesta data yang spesifik.

Operasi-operasi yang dapat kita lakukan berkenaan dengan basis data dapat meliputi : [6]

1. Pembuatan basis data baru (*create database*), yang identik dengan pembuatan lemari arsip yang baru.
2. Penghapusan basis data (*drop database*), yang identik dengan perusakan lemari arsip (sekaligus dengan isinya, jika ada).
3. Pembuatan file atau tabel dari suatu basis data (*create table*), yang identik dengan penambahan map arsip baru ke sebuah lemari arsip yang telah ada.
4. Penghapusan file atau tabel dari suatu basis data (*drop table*), yang identik dengan perusakan map arsip lama yang ada di sebuah lemari arsip.
5. Penambahan atau pengisian data baru kesebuah file atau tabel disebuah basis data (*insert*) yang identik dengan penambahan lembaran arsip kesebuah map arsip.
6. Pengambilan data dari sebuah file atau tabel (*retrieve atau search*), yang identik dengan pencarian lembaran arsip yang ada disebuah map arsip.
7. Pengubahan data dari sebuah file atau tabel (*update*).

2.11.3 *Database Management System (DBMS*)

Berikut ini akan dikemukakan definisi dari *Database Management System* (*DBMS*) : [6]

"Manajemen Sistem Basis Data (Database Management System / DBMS) adalah perangkat lunak yang didesain untuk membantu dalam hal pemeliharaan dan utilitas kumpulan data dalam jumlah besar". **[7]**

"DBMS diartikan sebagai suatu program komputer yang digunakan untuk memasukkan, mengubah, mengapus, memanipulasi dan memperoleh data/informasi dengan praktis dan efisien". **[8]**

DBMS dapat menjadi alternatif penggunaan secara khusus untuk aplikasi, semisal penyimpanan data dalam file dan menulis kode aplikasi yang spesifik untuk pengaturannya.

Penggunaan *DBMS* untuk suatu aplikasi tergantung pada kemampuan dan dukungan *DBMS* yang beroperasi secara efisien. Sehingga agar bisa menggunakan *DBMS* dengan baik, perlu diketahui cara kerja dari *DBMS* tersebut. Pendekatan yang dilakukan untuk menggunakan *DBMS* secara baik meliputi : implementasi *DBMS* dan arsitektur secara mendetail untuk dapat memahami desain dari suatu basis data

2.12 Analisis Sistem

Penggambaran dan analisis model sistem yang digunakan untuk menggambarkan pembangunan perangkat lunak adalah analisis terstruktur. Analisis terstruktur adalah aktivitas pembangunan model dengan menggunakan notasi yang sesuai dengan prinsip analisis operasional. Analisis terstruktur bukan merupakan metode tunggal yang diaplikasikan secara konsisten oleh semua yang menggunakannya. Pada model ini analisis terhadap perangkat lunak dapat digambarkan dalam bentuk *Flow Map*, Diagram konteks, *Data Flow Diagram* (DFD) dan Kamus Data.

2.12.1 *Flowmap*

Flowmap adalah representasi grafik dari sistem informasi, proses-proses, aliran-aliran data logis, masukan, keluaran, dan *file-file* serta entitas-entitas sistem operasi yang berhubungan dengan sistem informasi.

2.12.2 Diagram konteks

Diagram Konteks adalah bagian dari DFD yang berfungsi memetakan model model lingkungan, yang dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. Diagram ini adalah diagram *level* tertinggi dari DFD. Diagram konteks menyoroti sejumlah karateristik penting sistem, yaitu : [7]

1. Kelompok Pemakai, organisasi atau sistem lain dimana sistem melakukan komunikasi (sebagai terminator).
2. Data Masuk, yaitu data yang diterima sistem dari lingkungan dan harus diproses dengan cara tertentu.
3. Data Keluar, yaitu data yang dihasilkan sistem dan diberikan kedunia luar.
4. Penyimpanan Data (*storage*), yaitu digunakan secara bersama antara sistem dengan terminator. Data ini dapat dibuat oleh sistem dan digunakan oleh lingkungan atau sebaliknya dibuat oleh lingkungan dan digunakan oleh sistem. Hal ini berarti pembuatan simbol *data storage* dalam diagram konteks dibenarkan, dengan syarat simbol tersebut merupakan bagian dari luar sistem.
5. Batasan, yaitu batasan antara sistem dan lingkungan.

2.12.3 *Data Flow Diagram (DFD)*

Diagram Alir Data atau *Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu model yang menjelaskan arus data mulai dari pemasukan sampai dengan keluaran data. Tingkatan DFD dimulai dari diagram konteks yang menjelaskan secara umum suatu sistem atau

batasan sistem aplikasi yang akan dikembangkan. Kemudian DFD dikembangkan menjadi DFD tingkat 0 atau level 0 dan kemudian DFD level 0 dikembangkan lagi menjadi level 1 dan selanjutnya sampai sistem tersebut tergambarkan secara rinci menjadi tingkatan-tingkatan lebih rendah lagi.

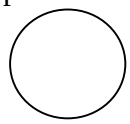
DFD merupakan penurunan atau penjabaran dari diagram konteks. Dalam pembuatan DFD harus mengacu pada ketentuan sebagai berikut :[12]

1. Setiap penurunan *level* yang lebih rendah harus mempresentasikan proses tersebut dalam spesifikasi proses yang jelas.
2. Penurunan dilakukan apabila memang diperlukan.
3. Tidak semua bagian dari sistem harus ditunjukkan dengan jumlah *level* yang sama.

Simbol-simbol yang digunakan dalam Data *Flow Diagram* menurut notasi Yourdan adalah sebagai berikut :[12]

1. Proses

Proses adalah simbol pertama data *flow diagram*. Proses dilambangkan dengan lingkaran, dimana proses ini menunjukan bagian dari sistem yang mengubah satu atau lebih *input* dan *output*. Nama proses dituliskan dengan satu kata, singkatan atau kalimat sederhana. Lambang sebuah proses dapat dilihat pada gambar berikut :

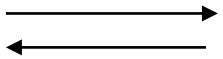


Gambar 2.3 Simbol dari sebuah proses

2. Aliran Data

Aliran Data digambarkan dengan tanda panah. Aliran data juga digunakan untuk menunjukan bagian-bagian informasi dari satu bagian ke bagian lain. Pembagian nama untuk aliran ini menunjukan sebuah arti untuk sebuah aliran. Untuk kebanyakan sistem

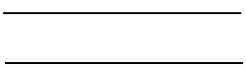
yang dibuat, aliran data sebenarnya mengambarkan data yakni angka, huruf, pesan, *floating point*, dan macam-macam informasi lainnya.



Gambar 2.4 Simbol dari aliran data

3. Simpanan Data

Simpanan data digunakan sebagai penyimpanan bagi paket-paket data. Notasi penyimpanan data digambarkan dengan garis horizontal yang pararel. Simpanan data merupakan simpanan data dari data yang berupa suatu *file* atau database di sistem komputer ataupun berupa arsip atau catatan manual. Nama dari simpanan data menunjukan nama *filenya*.



Gambar 2.5 Simbol dari simpanan data

4. *Terminator*

Terminator digambarkan dengan sebuah kotak yang menggambarkan kesatuan luar (*eksternal entitty*) yang berhungan dengan sistem. Kesatuan luar merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau output dari sistem.

Gambar 2.  **terminator**

2.12.4 Kamus data

Kamus data adalah suatu daftar atau kamus dari seluruh elemen-elemen data yang diperlukan oleh suatu sistem. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang terdapat pada DFD. Arus data dalam DFD bersifat global sehingga hanya dapat ditunjukkan nama arus

datanya saja dan keterangan lebih lanjut mengenai struktur arus data dapat dilihat dari kamus data.

2.13 Normalisasi

Normalisasi adalah suatu teknik dalam menstruktur data dalam cara-cara tertentu untuk mengurangai atau mencegah timbulnya masalah yang berhubungan dengan pengolahan data dalam *database*. Normalisasi juga diartikan sebagai proses pengelompokan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukan entitas dan relasinya.

Konsep-konsep pada normalisasi, antara lain : [6]

1. Kunci atribut (*Key field* atau *Key attribut*) yautu suatu kunci *field* yang mewakili *record* atau *tupple*
2. Kunci kandidat (*Candidate key*) yaitu suatu atribut atau satu set atribut yang mengidentifikasi secara unik suatu *entity*.
3. Kunci primer (*Primary key*) yaitu satu atribut atau satu set atribut yang yang mengidentifikasi secara unik dan mewakili setiap kejadian pada satu *entity*.
4. Kunci alternatif (*Alternate key*) yaitu kunci kandidat yang dipakai sebagai kunci primer.
5. Kunci tamu (*Foreign key*) yaitu suatu atribut atau satu set atribut dan melengkapi hubungan yang menunjukan ke induknya.

Bentuk-bentuk normalisasi yaitu :

1. Normal satu (1NF atau *First Normal Form*)

   Relasi berada pada normal kesatu jika semua atribut mempunyai nilai yang bersifat atomic.

2. Normal kedua (2NF atau *Second Normal Form*)

   Relasi berada pada normal kedua jika relasi tersebut merupakan normal satu dan atribut bukan merupakan kunci tergantung penuh pada kunci primer.

3. Normal ketiga (3NF atau *Three Normal Form*)

   Relasi berada pada normal ketiga jika relasi tersebut merupakan normal kedua dan atribut bukan kunci tidak tergantung secara transitif pada kunci primer.

4. BCNF (*Boyce Cood Normal Form*)

   Relasi berada pada BCNF jika dan hanya jika faktor penentunya adalah kunci kandidat dan relasi tersebut merupakan normal ketiga.

2.14 Pemodelan Data

Pemodelan sistem memainkan peranan yang penting dalam pengembangan sistem. Pemodelan data kadang-kadang disebut pemodelan *database* karena model data kadang-kadang diimplementasikan sebagai sebuah *database*. Pemodelan data dapat digambarkan dengan ERD (*Entity Relationship Diagram*).

2.14.1 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Entity Relationship Diagram atau biasa dikenal dengan diagram E-R secara grafis menggambarkan isi sebuah database. Diagram ini memiliki dua komponen utama yaitu entity dan relasi. Untuk melambangkan fungsi diatas maka digunakan simbol-simbol yang bisa dilihat pada daftar simbol. [12]

Elemen-elemen *Entity Relationship Diagram* adalah sebagai berikut:

1. *Entity* (Entitas)

Pada E-R diagram, *entity* digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang. Entity adalah sesuatu apa saja yang ada didalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan. Entitas diberi nama dengan kata benda dan dapat dikelompokan dalam empat jenis nama, yaitu : orang, benda, lokasi kejadian (terdapat unsur waktu didalamnya).



Gambar 2.7 Simbol Entitas

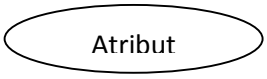
2. *Relationship* (Relasi)

   Pada E-R diagram, relationship dapat digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat. Realationship adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya relationship diberi nama dengan kata kerja dasar, sehinga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya.

Gambar 2.8 Simbol Relasi

3. Atribut

   Seacara umum atribut adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap relationship. Maksudnya adalah sesuatu yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun relationship, sehingga sering dikatakan bahwa atribut adalah elemen dari setiap entitas dan relationship.



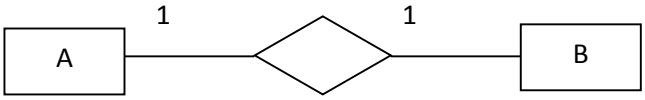
Gambar 2.9 Simbol Atribut

4. Kardinalitas

Kardinalitas relasi menunjukan jumlah maksimum tupel yang dapat berelasi dengan entitas yang lainnya. Dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan yang terjadi dari entitas, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari entitas yang satu ke entitas yang lainnya dan begitu juga sebaliknya. Macam-macam kardinalitas relasi, yaitu :

a. One to one Relationship

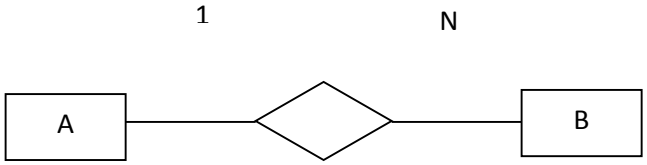
Tingkat hubungann satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.



Gambar 2.10 ***One to One Relationship [6]***

b. One to many Relationship

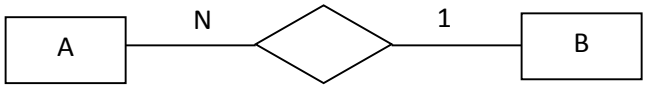
Tingkat hubungan satu ke banyak adalah untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua.



Gambar 2.11 ***One to Many Relationship***

c. Many To One Relationship

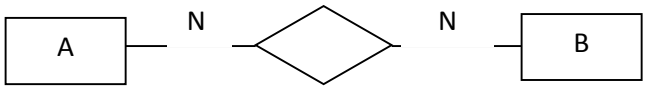
Untuk banyak kejadian pada entitas yang pertama hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua.



Gambar 2.12 ***cMany to One Relationship [6]***

d. Many to many Relationship

Tingkat hubungan banyak ke banyak terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya, baik dilihat dari sisi entitas yang pertama maupun dilihat dari sisi yang kedua.



Gambar 2.13 ***Many to Many Relationship[6]***

5. *Key* (Kunci)

   Sebuah atribut atau set atribut yang nilainya mengidentifikasikan entitas secara unik dalam suatu entitas. *Key* memiliki beberapa jenis sesuai dengan kegunaannya masing-masing, yaitu *primary key* (kunci utama), *foreign key* (kunci tamu).