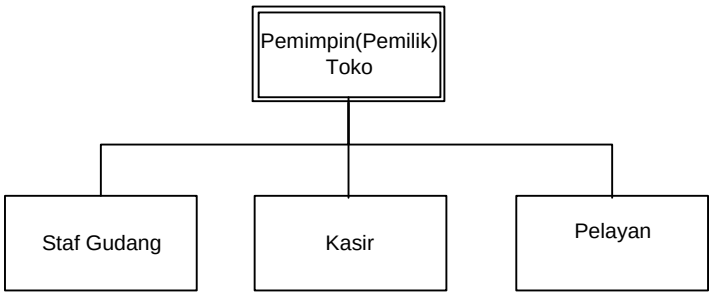
BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Profil Perusahaan

Bj-Gent adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang perdagangan yaitu menjual tas, sandal, dan sepatu. Bj- Gent sangat konsisten dalam menjalankan prinsip kerja yang utama yaitu melayani pelnggan dalam memilih produk yang berkualitas. Bj-Gent berdiri pada tahun 1994 perusahaan ini dipimpin oleh pemiliknya H.A Subarjah. Bj-Gent berlokasi di Jl. Raya Padalarang No. 108 RT. 004 RW 015 Desa Kertamulya Kec. Padalarang yang merupakan kantor pusat, dan di Jl. Purwakarta Padalarang No. 12 serta di Ruko Padalarang Permai No. 19/21 yang merupakan kantor cabang.

2.1.1. Struktur Organisasi

Struktur organisasi adalah struktur pembagian kerja dan struktur tata hubungan kerja anatara sekelompok orang pemenggang posisi yang bekerjasama secara tertentu untuk bersama-sama mencapai tujuan tertentu. Untuk lebih jelasnya dapat dilahat dibawah ini yang merupakan struktur organisasi di toko Bj-Gent.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Pada Bj-Gent

2.1.2. Deskripsi Tugas

Dekripsi tugas digunakan untuk mengetahui tugas, wewenang dan tanggung jawab dari masing- masing bagian. Definisi tugas yang ada di toko Bj-Gent adalah sebagai berikut:

1. Pimpinan (Pemilik) Toko

   Pimpinan di toko Bj-Gent H. A Subarjah dan Hj. Cucu Sopiah merupakan pemilik usaha perdagangan tersebut yang merupakan pimpinan tertinggi dalam perusahaan dagang yang diberikan wewenang atau kekuasan melakukan tindakan untuk dan atas perusahaan.

   a. Memimpin dan mengendalikan semua usaha, kegiatan pekerjaan untuk mencapai tujuan.
   b. Memelihara, memperhatikan, dan mengawasi setiap bagian yang ada supaya perusahaan dapat berjalan sebagai mana mestinya.
   c. Memberikan diskon pada setiap barang.
   d. Mengatur pembelian dan penjualan barang.
   e. Sebagai pengambil keputusan.
   f. Memberi tugas, membayar upah atau gaji.

2. Staf Gudang

   Staf gudang di toko Bj-Gent adalah bagian yang bertanggung jawab menerima dari supplayer dan menyimpan barang.

   a. Pengolahan stok barang di gudang dan membuat laporan persoalan barang.
   b. Bertanggung jawab atas pengadaan barang apabila stok barang digudang habis.
   c. Perawatan barang serta menghitung jumlah barang yang diterima dari supplayer.
   d. Melakukan pemasangan lebel harga.

e. Mencatat penerimaan barang dari supplayer.

3. Kasir

   Uraian tanggung jawab karyawan bagian kasir adalah sebagai berikut:

   a. Mencatat laporan transaksi penjualan.
   b. Melaporkan penjualan harian dan memberikan uang kembali dan kuitansi penjualan serta menyebutkan jumlahnya dengan mengucapkan terimaksih telah berbelaja, ucapkan dengan senyuman.
   c. Bertanggung jawab atas uang yang masuk kemudian di hitung.
   d. Melayani dan menyapa pelanggan dengan baik.
   e. Bertanggung jawab atas uang transaksi penjualan, apabila terjadi kehilangan maka harus diganti atau di potong gaji.
   f. Menyebutkan jumlah uang yang harus di bayar pelanggan.

4. Pelayan

   Uraian tanggung jawab karyawan bagian pelayan adalah sebagai berikut:

   a. Melayani pelanggan yang datang dan pergi.
   b. Melayani keluhan dari konsumen.
   c. Memasangkan lebel harga barang.
   d. Mempertahankan kebersihan di toko, mengatur dan menata barang sesuai kategori.
   e. Menemui, memberi salam kepada pelanggan.
   f. Melaksanakan tugas-tugas lain yang diperlukan sewaktu-waktu.

2.2. Landasan Teori

Untuk pembangunan *website e-commerce* diperlukan teori-teori yang berkaitan dengan aplikasi tersebut. Landasan teori tersebut diantaranya:

2.2.1. Konsep Dasar Sistem

Menurut Jogianto (2005) Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu. [7]

Sistem adalah suatu kelompok kerja yang terdiri dari komponen atau elemen-elemen yang saling berhubungan untuk mencapai satu tujuan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

2.2.1.1. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau siafat-sifat yang tertentu, yaitu mempunyai kompenen-komponen (*component*), batas sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem (*evironments*), penghubung (*interface*), masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolah (*proses*), dan sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*).

1. Komponen Sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling bekerja sama untuk membentuk satu kesatuan komponen-komponen dapat berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem, setiap subsistem mimiliki sifat-sifat untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu sistem yang lebih besar yang disebut dengan *supra system.* Misalnya suatu perusahaan dapat disebut dengan suatu sistem industri yang merupakan sistem yang lebih besar dapat disebut dengan *supra system*. Kalau dipandang industri sebagai suatu sistem, maka perusahaan dapat disebut sebagai subsistem. Demikian perusahaan dipandang sebagai sistem maka sistem akutansi adalah subsistemnya.

2. Batas Sistem

   Batas sistem merupakan daerah-daerah yang membatasi antara satu sistem dengan sistem lainnya dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem.

3. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar sistem dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem yang dapat bersifat menguntungkan dan dapat pula merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem yang harus dijaga dan dipelihara. Sedangkan yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, karena akan mengganggu kelangsungan hidup sistem. menujukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem

Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu sub sistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Dengan penghubung akan terjadi interaksi antar subsistem, sehingga membentuk satu kesatuan.

5. Masukkan Sistem

Masukan adalah suatu 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. Contoh *maintenance input* di dalam sistem komputer adalah program, yang digunakan untuk mengoperasikan komputer. Sedangkan *signal input* adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran. Contoh *signal input* di dalam sistem komputer adalah data, yang dapat diolah menjadi Informasi.

6. Keluaran Sistem

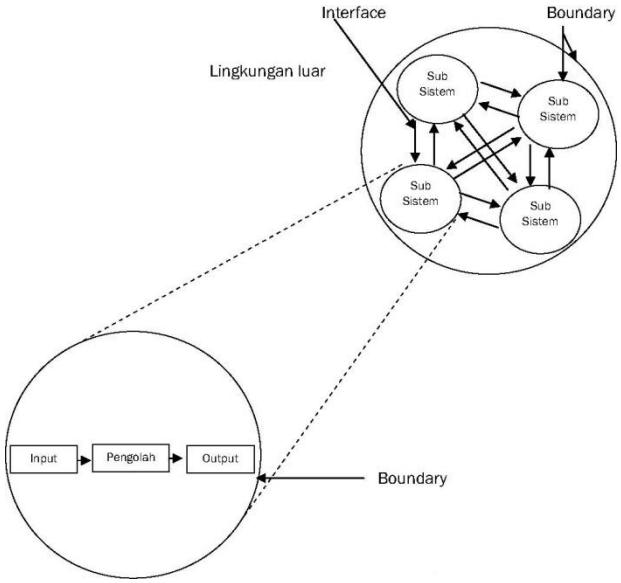
Keluaran (*Output*) merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna.

7. Pengolah Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya, yang bertugas untuk merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem

Suatu sistem pasti memiliki tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Suatu operasi sistem akan berguna dan berhasil apabila mencapai sasaran atau tujuannya. Sasaran sistem sangat menentukan masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.



Gambar 2.2 Karakteristik Sistem [7]

(Sumber : Jogianto (2003))

2.2.1.2. Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangan, diantaranya adalah sebagai berikut ini :

a. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak (*abstract system*) dan sistem fisik (*physical system*). Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.
b. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah (*natural system*) dan sistem buatan manusia (*human made system*). Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin disebut dengan

human-machine system atau ada yang menyebut dengan man-machine system.

c. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*). Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah diperdiksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.
d. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup (*closed system*) dan sistem terbuka (*open system*). Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak diluarnya. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, tetapi kenyataannya tidak.

2.2.2. Konsep Dasar Data dan Informasi

2.2.2.1. Data

Menurt Abdul Kadir (2003) Data adalah catatan atas kumpulan fakta. Data merupakan bentuk jamak dari datum, berasal dari bahasa Latin yang berarti "sesuatu yang diberikan". Dalam penggunaan sehari-hari data berarti suatu pernyataan yang diterima secara apa adanya. Pernyataan ini adalah hasil pengukuran atau pengamatan suatu variabel yang bentuknya dapat berupa angka, kata-kata, atau citra.

Data adalah suatu aktivitas kumpulan fakta yang terjadi di kehidupan sehari-hari yang dapat diterima secara apa adanya.

2.2.2.2. Informasi

Menurut Joginato (2003) Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berati bagi penerimanya. [7]

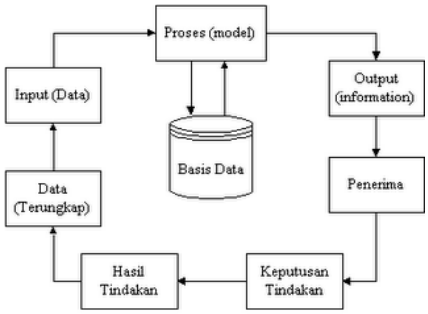
Menurut Abdul Kadir (2003) Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang. Informasi merupakan kumpulan data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerima. Informasi mempunyai manfaat dan peranan yang sangat dominan dalam suatu organisasi/perusahaan. [8]

informasi dapat di jelaskan kembali sebagai hasil dari pengolahan data yang menjadi bentuk yang lebih berguna bagi penerimanya dan dapat berupa fakta.

2.2.2.3. Siklus Informasi

Menurut Tata Sutabri (2003) Data merupakan bentuk mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data ditangkap sebagai *input*, diproses melalui suatu model membentuk informasi. Pemakai kemudian menerima informasi tersebut sebagai landasan untuk membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan operasional yang akan membuat sejumlah data baru. Data baru tersebut selanjutnya menjadi *input* pada proses berikutnya, begitu seterusnya sehingga membentuk suatu siklus informasi/*Information Cycle*, seperti yang tercantum pada gambar 2.3 [18]

Siklus informasi adalah gambaran secara umum mengenai proses terhadap data sehingga menjadi informasi yang bermanfaat bagi pengguna. Informasi yang menghasilkan informasi berikutnya. Demikian seterusnya proses pengolahan data menjadi informasi.



Gambar 2.3 Siklus Informasi [18]
(Sumber: Tata Sutabri (2003))

2.2.3. Basis Data

Menurut Indrajani (2009) Basis data (bahasa Inggris: *database*), atau sering pula dieja basisdata, adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematik sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) basis data disebut sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS). [6]

Menurut Asih Winantu (2006) Basis data terdiri dari 2 kata, yaitu basis dan data, basis dapat diartikan sebagai maskas atau gudang tempat bersarang atau berkumpul [21]. 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 :

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.

2.2.3.1. *Database Managenment System* (DBMS)

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

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.

2.2.3.2. 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 :

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.

Pengubahan data dari sebuah *file* atau tabel (*update*).

2.2.4. Analisi Sistem dan Pemodelan Data

2.2.4.1.Analisis Sistem

Penggambaran dan analisis model system 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.

1. ***Flowmap***

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

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 :

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 system 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.

3. *Data flow* Diagram (DFD)

DFD atau singkatan dari *Data flow Diagram* merupakan representasi grafik dari suatu sistem yang menunjukan proses atau fungsi, aliran data, tempat penyimpan data dan entitas eksternal. DFD juga digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan. Dengan menggunakan DFD, rancangan yang akan kita buat akan lebih terarah dan lebih rinci. Sehingga kita tidak akan mengalami kesulitan dalam melakukan perancangan. *Data flow diagram* memiliki empat komponen, antara lain akan dijelaskan dibawah ini:

a. *Terminator* (*external exitity*)

Terminator mewakili *entity* external yang berkomunikasi dengan *system* yang sedang dikembangkan. *Terminator* merupakan kesatuan dilingkungan sistem. Biasanya *terminator* ini dikenal dengan nama entitas (*external*) sumber atau tujuan *(source* dan *sink*). *Terminator* dapat juga berupa departemen, divisi atau sistem diluar sistem yang berkomunikasi dengan sistem yang dikembangkan.

b. Proses

Proses sering dikenal dengan nama *Bubble*, fungsi atau informasi. Komponen proses menggambarkan bagian dari sistem yang mentransformasikan *input* ke *output*, atau dapat dikatakan bahwa komponen proses menggambarkan transformasi satu *input* atau lebih menjadi *output*. Setiap proses harus diberikan penjelasan yang lengkap sebagai berikut :

- Identifikasi Proses

  Umumnya berupa angka yang menunjukan nomor dari proses atau ditulis pada bagian atas simbol proses.

- Nama Proses

  Menunjukan apa yang dikerjakan oleh proses tersebut. Nama proses harus jelas dan lengkap menggambarkan bagian prosesnya nama proses diletakan dibawah identifikasi proses.

c. Penyimpanan data (*data store*)

Data store digunakan sebagai sarana untuk mengumpulkan data. *Data store* disimbolkan dengan dua garis horizontal yang paralel dimana tertutup pada salah satu ujungnya atau dua garis horizontal saja. *Data store* ini biasanya berkaitan dengan penyimpanan-pemyimpanan seperti *file* atau *database* yang berkaitan dengan penyimpanan secara komputerisasi, contohnya *file* pita *magnetic*, *file disket* atau *file harddisk*. *Data store* juga berkaitan dengan pemyimpanan data.

d. Alur Data (*Data flow*)

Suatu *data flow* atau alur data dapat dipresentasikan dengan anak panah yang menunjukan arah menuju ke dan keluar dari suatu proses. Alur data ini digunakan untuk menerangkan perpindahan data atau satu paket data atau informasi dari suatu bagian sistem ke bagian lainnya. Selain menunjukan arah, alur data pada model yang dibuat dapat merepresentasikan bit, karakter, pesan, formulir, bilangan real dan macam-macam informasi yang berkaitan dengan komputer.

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.

2.2.4.2. Pemodelan Data

1. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Entity Relationship Diagram adalah suatu model atau teknik pendekatan yang dapat menyatakan atau menggambarkan hubungan *entity* didalam sebuah sistem, dimana hubungan tersebut dinyatakan sebagai *one-to-one*, *one-to-many* dan *many-to-many*. *Entity relationship* bertujuan untuk menentukan objek-objek data (*Entity*) dan *relationship* (hubungan) yang ada pada objek-objek tersebut. Komponen *Entity Relationship* Diagram :

1. *Entity*

Entity adalah suatu yang dapat dibedakan atau diidentifikasikan secara unik, objek disini sifatnya berupa orang, tempat, peristiwa atau konsep yang informasinya direkam.

2. Atribut

Atribut adalah kumpulan dari beberapa elemen data yang membentuk suatu *entity*. Atribut merupakan ciri sebutan atau karakteristik yang dapat mewakili suatu simbol yang digunakan untuk menggambarkan atribut pada *entity relationship* diagram.

3. *Relationship*

Relationship adalah relasi atau hubungan yang terjadi diantara beberapa *entity*. Simbol yang digambarakan untuk menggambarkan *relationship* pada teknik *entity relationship* diagram adalah berupa belah ketupat. Setiap *relationship* mempunyai derajat *relationship*, yaitu tingkat atau hubungan yang terdiri dari tiga derajat, yaitu :

a. *Unary* (derajat 1)

   Suatu *relationship* yang dihubungkan dengan suatu *entity* set, dimana penghubungnya ada dua.

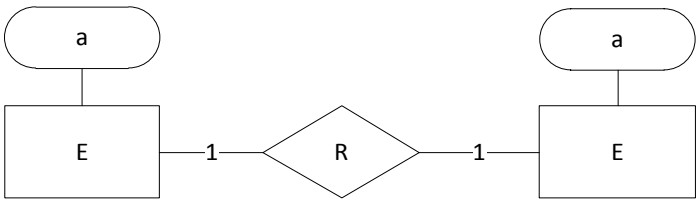
b. *Binary* (derajat 2)

   Relationship derajat dua adalah *relationship* yang biasa terjadi yaitu dua *entity* set dihubungkan dengan satu *entity relationship*.

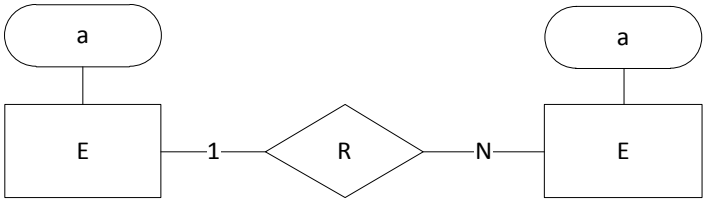
c. *Ternary* (derajat 3)

   Relationship derajat tiga. *Relationship* diagram juga mempunyai Cardinalitas yaitu batasan pada jumlah *entity* yang terdiri dari:

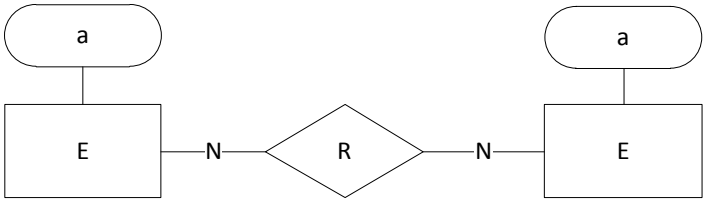
   1. Relasi satu ke satu (*one-to-one*) Adalah suatu relasi yang terjadi dengan batasan relasi yang berupa satu berbanding satu.



   2. Relasi satu ke banyak (*one-to-many*) Adalah suatu relasi yang terjadi dengan batasan relasi yang berupa banyak berbanding banyak atau banyak berbanding satu.



3. Relasi Banyak ke Banyak (*many-to-many*) Adalah suatu relasi yang terjadi dengan batasan relasi yang berupa banyak berbanding banyak.



2. Normalisasi

Menurut Abdul Kadil (2003) 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 :

1. Kunci atribut (*Key field* atau *Key attribut*) yaitu 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 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. [8]

2.2.5. Internet

Internet sendiri berasal dari kata *interconnection-networking*, merupakan sistem global dari seluruh jaringan komputer yang saling terhubung menggunakan standar Internet Protocol Suite (TCP/IP) untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia. Manakala Internet (huruf ‘I’ besar) ialah sistem komputer umum, yang berhubung secara global dan menggunakan TCP/IP sebagai protokol pertukaran paket (*packet switching communication protocol*). Rangkaian internet yang terbesar dinamakan Internet. Cara menghubungkan rangkaian dengan kaedah ini dinamakan internet *working*. Terdapat jenis rangkaian internet yaitu yang disebut dengan

topologi jaringan dimana jenis topologi jaringan adalah topologi bintamg, cincin, bus, jala, phon dan linier. Setiap jenis topologi memiliki kelebihan dan kekurangan.

2.2.6. *E-commerce*

Menurut Abijit & Jean-Pierre Kuilboer (2002) Perdagangan elektronik atau *e-commerce* adalah pembelian, penjualan, penyebaran, pemasaran barang dan jasa melalui sistem elektronik seperti internet atau www, televisi atau jaringan komputer lainnya. *E*-dagang dapat melibatkan transfer dana elektronik, pertukaran data elektronik, sistem manajemen inventori otomatis, dan sistem pengumpulan data otomatis.

Industri teknologi informasi melihat kegiatan *e*-dagang ini sebagai aplikasi dan penerapan dari *e*-bisnis (*e-business*) yang berkaitan dengan transaksi komersial, seperti: transfer dana secara elektronik, SCM (*supply chain management*), *e*-pemasaran (*e-marketing*), atau pemasaran *online* (*online marketing*), pemrosesan transaksi online (*online transaction processing),* pertukaran data elektronik (*electronic data interchange* /EDI), dll.

E-dagang atau *e-commerce* merupakan bagian dari *e-business*, di mana cakupan *e-business* lebih luas, tidak hanya sekedar perniagaan tetapi mencakup juga pengkolaborasian mitra bisnis, pelayanan nasabah, lowongan pekerjaan dll. Selain teknologi jaringan www, *e*-dagang juga memerlukan teknologi basis data atau pangkalan data (*database*), *e*-surat atau surat elektronik (*e-mail*), dan bentuk teknologi non komputer yang lain seperti halnya sistem pengiriman barang, dan alat pembayaran untuk *e*-dagang ini.

Dalam banyak kasus, sebuah perusahaan *e-commerce* bisa bertahan tidak hanya mengandalkan kekuatan produk saja, tapi dengan adanya tim manajemen yang handal, pengiriman yang tepat waktu, pelayanan yang bagus, struktur organisasi bisnis yang baik, jaringan infrastruktur dan keamanan, desain situs *web* yang bagus, beberapa faktor yang termasuk:

1. Menyediakan harga kompetitif
2. Menyediakan jasa pembelian yang tanggap, cepat, dan ramah.
3. Menyediakan informasi barang dan jasa yang lengkap dan jelas.
4. Menyediakan banyak bonus seperti kupon, penawaran istimewa, dan diskon.
5. Memberikan perhatian khusus seperti usulan pembelian.
6. Menyediakan rasa komunitas untuk berdiskusi, masukan dari pelanggan, dan lain-lain.
7. Mempermudah kegiatan perdagangan

Beberapa aplikasi umum yang berhubungan dengan *e-commerce* adalah:

a. *E-mail* dan *Messaging*
b. *Content Management Systems*
c. Dokumen, *spreadsheet, database*
d. Akunting dan sistem keuangan
e. Informasi pengiriman dan pemesanan
f. Pelaporan informasi dari klien dan enterprise
g. Sistem pembayaran domestik dan internasional
h. *Newsgroup*
i. *Online Shopping*
j. *Conferencing*
k. *Online Banking*

Perusahaan yang terkenal dalam bidang ini antara lain: *eBay*, *Yahoo*, Amazon.com, *Google*, dan *Paypal*. Untuk di Indonesia, bisa dilihat tradeworld.com, bhineka.com, fastncheap.com, dll. [1].

1. Tujuan *E-commerce*

E-commerce mampu menangani masalah sebagai berikut:

1. Otomatisasi (membantu proses manual).
2. Integrasi (integrasi proses yang meningkatkan efisiensi dan efektifitas).

3. Interaksi (pertukaran data dan informasi yang meminimalisasi faktor *human error*).
4. Publikasi (melibatkan promosi dan komunikasi produk/jasa) dan transaksi.

2. Manfaat *E-commerce*

1. Manfaat *e-commerce* bagi konsumen :
    a. *Electronic commerce* memungkinkan pelanggan untuk berbelanja atau melakukan transaksi lain selama 24 jam sehari sepanjang tahun dari hampir setiap lokasi. *Electronic commerce* meemberikan lebih banyak pilihan kepada pelanggan; pelanggan bisa memilih berbagai produk dari banyak vendor. *Electronic commerce* menyediakan produk-produk dan jasa yang tidak mahal kepada pelanggan dengan cara mengunjungi banyak tempat dan melakukan perbandingan secara cepat. Dalam beberapa kasus, khususnya pada produk-produk yang *digitized*, EC menjadikan pengiriman menjadi sangat cepat.
    b. Pelanggan bisa menerima informasi relevan secara detail dalam hitungan detik, bukan lagi hari atau minggu. *Electronic commerce* memungkinkan partisipasi dalam pelelangan maya (*virtual auction*). *Electronic commerce* memberi tempat bagi para pelanggan untuk berinteraksi dengan pelanggan lain di *electronic community* dan bertukar pikiran serta berbagai pengalaman. *Electronic commerce* memudahkan persaingan, yang pada akhirnya akan menghasilkan diskon secara substansial.
2. Manfaat *e-commerce* bagi masyarakat :
    a. *Electronic commerce* memungkinkan orang untuk bekerja di dalam rumah dan tidak banyak keluar untuk berbelanja, akibatnya ini akan menurunkan arus kepadatan lalu lintas di jalan serta mengurangi polusi udara.

b. *Eletronic commerce* memungkinkan sejumlah barang dagangan dijual dengan harga lebih rendah, sehingga orang yang kurang mampu bisa membeli lebih banyak dan meningkatkan taraf hidup.
c. *Electronic commerce* memungkinkan orang di negara-negara dunia ketiga dan wilayah pedesaan untuk menikmati aneka produk dan jasa yang akan susah untuk didapatkan tanpa EC. Ini juga termasuk peluang untuk belajar berprofesi serta mendapatkan gelar akademik.
d. *Electronic commerce* memfasilitasi layanan publik, seperti perawatan kesehatan, pendidikan, dan pemerataan layanan sosial yang dilaksanakan pemerintah dengan biaya yang lebih rendah, dan/atau dengan kualitas yang lebih baik. Layanan perawatan kesehatan, misalnya, bisa menajangkau pasien di daerah pedesaan.

3. Manfaat *e-commerce* bagi bisnis :
   a. Perusahaan-perusahaan dapat menjangkau pelanggan diseluruh dunia. Oleh karena itu dengan memperluas bisnis, sama saja dengan meningkatkan keuntungan.
   b. *e-commerce* menawarkan pengurangan sejumlah biaya tambahan. Sebuah perusahaan yang melakukan bisnis diinternet akan mengurangi biaya tambahan karena biaya tersebut tidak digunakan untuk gedung dan pelayanan pelanggan (*customer service*), jika dibandingkan dengan jenis bisnis tradisional.

3. Jenis – Jenis Transaksi *E-commerce*

Deris Setiawan (2002) *E-commerce* dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu *Business to Business* (B2B) dan *Business to Consumer* (B2C, retail). Kedua jenis *e-commerce* ini memiliki karakteristik yang berbeda, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. *Business to Business e-commerce* (B2B) memiliki karakteristik :
    a. *Trading partners* yang sudah diketahui dan umumnya memiliki hubungan (*relationship*) yang cukup lama. Informasi hanya dipertukarkan denganpartner tersebut. Dikarenakan sudah mengenal lawan komunikasi, maka jenis informasi yang dikirimkan dapat disusun sesuai dengan kebutuhan dan kepercayaan.
    b. Pertukaran data (*data exchange*) berlangsung berulang-ulang dan secara berkala, misalnya setiap hari, dengan format data yang sudah disepakati bersama. Dengan kata lain, servis yang digunakan sudah tertentu. Hal ini memudahkan pertukaran data untuk dua entiti yang menggunakan standar yang sama.
    c. Salah satu pelaku dapat melakukan inisiatif untuk mengirimkan data, tidak harus menunggu parternya. Model yang umum digunakan adalah *peer-to-peer*, dimana proses intelejensi dapat didistribusikan di kedua pelaku bisnis.
    d. Topik yang juga mungkin termasuk di dalam *business-to-businesse-commerce* adalah electronic/Internet procurement dan ERP (*Enterprise Resource Planning*). Hal ini adalah implementasi penggunaan teknologi informasi pada perusahaan dan pada manufacturing.
2. *Business to consumer e-commerce* (B2C) memiliki karakteristik :
    a. Terbuka untuk umum, dimana informasi disebarkan ke umum.
    b. Servis yang diberikan bersifat umum dengan mekanisme yang dapat digunakan oleh khalayak ramai. Sebagai contoh, karena sistem *web* sudah umum digunakan maka servis diberikan dengan menggunakan basis*web*.
    c. Servis diberikan berdasarkan permohonan. Konsumen melakukan inisiatif dan prod*user* harus siap memberikan respon sesuai dengan permohonan.[15]

2.2.7. Metode Pembayaran

Pembayaran yang di lakukan oleh *e-commerce* secara besar dibagi menjadi 2, yaitu pembayaran secara *offline* dan secara *online.* Pembayaran yang dilakukan secara *offline* yaitu bayar langsung di toko, pembayaran anatar rekening bank. Sedangkan pembayaran secara *online* diantaranya transfer antar rekening bank dan *Paypal*.

2.2.7.1. *Paypal*

Menurut A.Hartoko (2011) *Paypal* adalah salah satu alat pembayaran (*Payment procesors*) menggunakan internet yang terbanyak digunakan di dunia dan teraman saat ini. Pengguna internet dapat membeli barang di situs *e-commerce*, lisensi *Software*original, keanggotaan situs, urusan bisnis, mengirim dan menerima donasi atau sumbangan, mengirim uang ke pengguna *Paypal* lain di seluruh dunia dan banyak fungsi lainnya dengan mudah dan otomatis menggunakan internet. *Paypal* mengatasi kekurangan dalam pengiriman uang tradisional seperti Cek atau *Money* order yang prosesnya lambat.[4]

1. **Keamanan bertransaksi pada *Paypal***

   Kegunaan menggunakan *Paypal* antara lain adalah sebagai berikut :

   a. Pengguna akan merasa lebih nyaman dalam melakukan transaksi, karena sebagai pembeli, nomor kartu kredit tidak akan di ketahui oleh penjual, walaupun saat ini indonesia belum bisa withdraw uang dari *Paypal*.
   b. Pembeli yang menggunakan *Paypal* dapat melakukan komplain dalam waktu 45 hari jika pembeli belum mendapatkan barang yang di pesan atau jika pembeli menggunakan kartu kredit akan mendapatkan pengembalian uang *chargeback* dari perusahaan kartu kreditnya.
   c. *Paypal* melindungi penjual dari pengembalian uang atau komplain tergantung situasi dan pembuktian. Kebijakan perlindungan tertulis untuk penjual di rancang untuk melindungi penjual dari klaim pembeli yang

mengaku telah mengirim uang yang tidak ada catatan bukti pembayaran, setiap pembelian menggunakan *Paypal* selau ada catatan bukti pembayaran di account pengirim dan penerima uang.

2. Kekurangan menggunakan *Paypal*

Adapun kekuranagan menggunakan *Paypal* antara lain :

a. Saat ini *Paypal* hanya menerima kartu kredit sebagai syarat utama untuk membuat account *Paypal*.

b. *Currency rate* yang dibebankan kepada pengguna *Paypal* lebih tinggi dari *currency rate* normal. Hal ini merupakan kelemahan dalam penggunaan kartu kredit di internet, di mana *issuance* (yang mengeluarkan kartu kredit) akan membebankan rate yang lebih tinggi ke dalam tagihan ke dalam tagihan kartu kredit.

3. Perbedaan akun pada *Paypal*

Terdapat tiga buah jenis akun yang disediakan oleh *Paypal* untuk para konsumennya, diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Akun *Personal*

Dengan akun tipe ini, pengguna sudah dapat mengirim dan menerima uang dan melakukan penjualan dengan *eBay*. Pada tipe ini, pengguna bisa menerima pembayaran dari akun *Paypal* lain, namun tidak bisa menerima pembayaran dari credit atau debit card. Tidak ada biaya untuk setiap transaksi yang dilakukan pada tipe ini. Terdapat limit berapa banyak uang yang dapat diterima per bulannya. Tipe personal ini tidak cocok untuk pengguna *Paypal* yang merencanakan untuk berjualan produk dalam jumlah yang besar.

b. Akun *Premier*

Tipe ini hampir sama dengan akun *Personal*, bedanya pada tipe ini pengguna bisa menerima pembayaran dari *credit card, debit card* dan rekening bank. Pengguna juga bisa menggunakan fasilitas shopping cart dan fasilitas laporan pembayaran (*payment reporting tool*). Akun *Premier* cocok

digunakan untuk penjual yang ingin menjual produknya secara *reguler*. Untuk pengguna yang memiliki akun *personal*, pengguna tersebut dapat melakukan *upgrade* ke akun *Premier*.

c. Akun *Business*

Tipe ini cocok digunakan untuk bisnis yang berskala besar atau *online store*. Pada tipe ini pengguna diperbolehkan menggunakan laporan dan *tool* eBay tanpa adanya persyaratan mengenai jenis transaksi. Pengguna akan dikenakan biaya dalam menggunakan akun tipe ini. Jika saat ini pengguna memiliki akun *Personal* atau *Premier*, pengguna dapat melakukan *upgrade* ke akun *Business*. *Paypal* tidak mengenakan biaya pada pembeli dalam mengirimkan uang ke penjual.

4. Cara verifikasi akun *Paypal* menggunakan Rekening Bank

Cara verifikasi akun *Paypal* dapat menggunakan kartu kredit, rekening bank atau *Virtual Credit Card* (VCC). Langkah-langkah untuk melakukan verifikasi akun *Paypal* dengan menggunakan rekening bank adalah sebagai berikut:

1. Untuk melakukan verifikasi, klik *Get Verified* pada halaman *My Account*
2. Setelah itu, klik pilihan *Link My Bank Account* kemudian isi formulir yang disediakan. Pastikan nama yang diisikan pada formulir sama dengan nama di rekening bank. Isi nama bank penerima dan kode bank penerima.
3. Kemudian klik *Add Bank Account* setelah data yang dimasukan benar dan lengkap.
4. Setelah itu, akan muncul konfirmasi dari *Paypal* bahwa pengguna telah melakukan verifikasi akun *Paypal* dengan menggunakan rekening bank.
5. Tunggu dua sampai tiga hari. *Paypal* akan mengirimkan deposit ke rekening pengguna. Kemudian masukan dua buah deposit tersebut untuk

memverifikasi akun *Paypal*. Setelah itu, akun *Paypal* sudah terverifikasi secara gratis dan bisa menggunakannya untuk proses transaksi online.

2.2.8. *Smart Recomendation System*

Menurut Shofwatul (2011) Sistem rekomendasi cerdas didefinisikan sebagai aplikasi pada *web*site *e-commerce* untuk mengusulkan informasi dan menyediakan fasilitas yang diinginkan pengguna dalam membuat suatu keputusan. Sistem ini diasumsikan seperti gambaran kebutuhan dan keinginan pengguna melalui pendekatan metode rekomendasi dengan mencari dan merekomendasikan suatu sistem dengan menggunakan rating berdasarkan kemiripan dan karakteristik informasi pengguna.

1. Cara Menyajikan Rekomendasi

Ada beberapa cara untuk menyajikan rekomendasi yaitu:

a. Rekomendasi *non- personalized*

Rekomendasi non-*personalized* akan merekomendasikan *item* yang memiliki tingkat popularitas yang tinggi berdasarkan rating *user* lain atau data transaksi. Contoh *output* dari teknik non- personalized misalnya :"*20-most popular sofware*".

b. Rekomendasi *demographic*

Rekomendasi *demographic* memanfaatkan atribut/ fitur *user*. Teknik ini mencari *user-user* yang memiliki fitur yang mirip dan merekomendasikan *item* yang disukai satu *user* kepada *user* lain yang fiturnya mirip.

c. Rekomendasi *content-based*

Kebalikannya dengan rekomendasi *demographic*, rekomendasi memanfaatkan fitur dari *item*. Teknik ini akan mencari kemiripan dari setiap *item*. Jika *user* X memilih *item item* A dan *item* A mirip dengan *item* N, maka sistem akan merekomendasikan *item* N kepada *user* X.

d. Rekomendasi *user-based collaborative*

Rekomendasi *user-based collaborative* memanfaatkan rating *user* atau data transaksi. Sistem ini mencari *user-user* yang memiliki kolerasi yang tinggi kemudian merekomendasikan *item-item* yang disukai oleh *user-user* itu. Misalnya *user* X menyukai *item* A, *item* B, dan *item* C sementara *user* Y menyukai *item* B, *item* C dan *item* D. maka sistem akan merekomendasikan *item* D pada *user* X dan *item* A pada *user* Y.

e. Rekomendasi *item-based collaborative*

Mirip dengan rekomendasi *user-based collaborative*, rekomendasi *item-based collaborative* memanfaatkan rating *user* atau data transaksi. Yang membedakan adalah kolerasi yang dicari. Rekomendasi *item*-based collaborative mencari kolerasi diantara *item-item* yang dipilih *user* kemudian merekomendasikan *item-item* yang berkolerasi tersebut kepada *user* lainya.

2. Keuntungan Rekomendasi

Sistem Rekomendasi meningkatkan penjualan *e-commerce* dalam tiga cara:

a. *Browser* menjadi pembeli: Pengunjung ke situs *Web* dapat melihat produk tanpa harus membeli sesuatu. *Recommender* system dapat membantu pelanggan menemukan produk yang ingin dibeli.

b. *Cross*-menjual: sistem Recommendasi meningkatkan penjualan silang oleh menunjukan produk tambahan untuk pelanggan untuk membeli. Jika rekomendasi bagus, rata-rata pesanan harus meningkat. Misalnya, situs mungkin merekomendasikan tambahan produk dalam proses penyelesaian, berdasarkan produk tersebut sudah di keranjang belanja.

c. Loyalitas: Dalam dunia di mana pesaing sebuah situs hanya satu klik atau dua jauh, memperoleh loyalitas pelanggan adalah bisnis yang penting strategi [19]. Sistem Recommendasi meningkatkan loyalitas dengan menciptakan nilai tambah hubungan antara situs dan pelanggan. Situs

berinvestasi dalam belajar tentang pengguna, menggunakan sistem *Recommender* untuk mengoperasionalkan bahwa belajar, dan tampilan antarmuka yang hadir sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Pelanggan membayar situs tersebut dengan kembali ke yang paling sesuai kebutuhan pembeli. Semakin banyak pelanggan menggunakan sistem rekomendasi - mengajarkannya apa yang pembeli inginkan - yang lebih setia membeli ke situs. Dan pada akhirnya, menciptakan hubungan antara pelanggan juga dapat meningkatkan loyalitas. Pelanggan akan kembali ke situs yang merekomendasikan orang dengan pelanggan lain akan menyukai untuk berinteraksi.

2.2.8.1. Konsep Dasar *Collaborative Filtering*

Menurut Shofwatul (2011) *Collaborative filtering* merupakan proses penyaringan atau pengevaluasian *item* menggunakan opini orang lain. *Collaborative filtering* melakukan penyaringan data berdasarkan kemiripan karakteristik konsumen sehingga mampu memberikan informasi yang baru kepada konsumen karena sistem memberikan informasi berdasarkan pola satu kelompok konsumen yang hampir sama. Perbedaan minat pada beberapa anggota kelompok menjadikan sumber informasi baru yang mungkin bermanfaat bagi anggota kelompok lainnya. Secara umum proses pemberian rekomendasi terdiri atas tiga langkah, yaitu: [17] penemuan similar *user*, pembuatan ketetanggaan (*neighborhood*), dan penghitungan prediksi berdasarkan tetangga yang dipilih. *Collaborative filtering* menghasilkan prediksi atau rekomendasi bagi pengguna atau pelanggan yang dituju terhadap satu *item* atau lebih. *Item* dapat terdiri atas apa saja yang dapat disediakan manusia seperti misalnya buku, film, seni, artikel, atau tujuan wisata. Rating dalam *Collaborative filtering* dapat berbentuk:

a. Model rating skalar yang terdiri atas rating numerik seperti 1 sampai 5.
b. Model rating biner dengan memilih antara setuju atau tidak setuju, atau dapat pula baik atau buruk.
c. Rating unary dapat mengindikasikan bahwa pengguna telah mengobservasi atau membeli *item* atau merating *item* dengan positif.

Tidak tersedianya rating mengindikasikan tidak terdapat informasi yang menghubungkan pengguna dengan *item*. Rating dapat dikumpulkan secara eksplisit, implisit, ataupun gabungan antara eksplisit dan implisit. Rating eksplisit yaitu rating yang didapatkan pada saat pelanggan/pengguna diminta menyediakan opini terhadap *item* tertentu. Rating implisit yaitu rating yang didapatkan melalui aksi yang dilakukan pelanggan.

2.2.8.2. Formula *item-based Collaborative filtering*

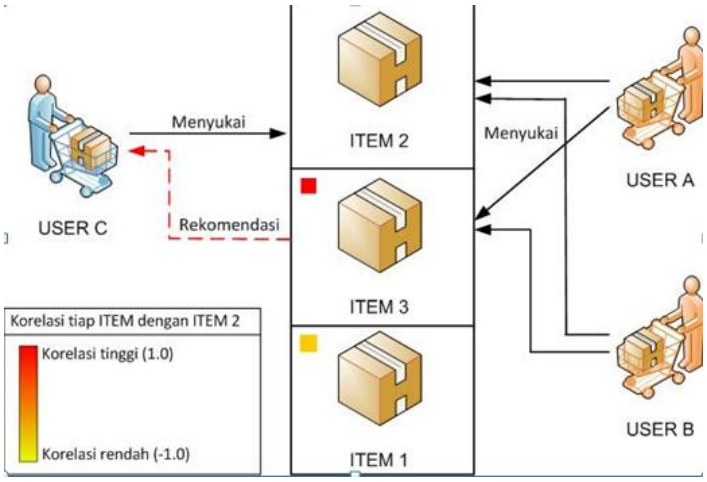
Menurut M.Deshpande and G. Karypis Menu rekomendasi merupakan menu yang akan menampilkan barang yang akan direkomendasikan kepada pelanggan tersebut. Rekomendasi tersebut berasal dari perhitungan algoritma pembangkit rekomendasi. Barang yang memiliki nilai kegunaan tertinggilah yang kemudian dijadikan rekomendasi. Pelanggan akan mendapatkan rekomendasi buku apabila pelanggan tersebut telah melakukan rating satu atau lebih *item* yang disediakan oleh sistem rekomendasi. Jadi jika pelanggan tersebut belum melakukan rating terhadap *item* di sistem, maka pelanggan tersebut akan mendapatkan rekomendasi rata-rata dari jumlah keseluruhan rating pelanggan. [10]

Pemberian nilai rekomendasi terdiri atas beberapa langkah yaitu pengecekan member, jika diketahui member yang bernomor M005 login ke sistem, maka sistem akan mengecek siapa saja member yang merating atau belum merating. Jika sudah diketahui member yang belum merating maka member mendaptkan nilai rating rata-rata dari jumlah nilai rating. Dari data member dan kode barang yang ada pada table (3.1), maka untuk menghitung rata-rata nilai rekomendasi dengan rumus:

$$Rproduk = \frac{\sum R}{n} \quad \ldots (2.1)$$

Keterangan :

Rbarang = nilai rata-rata *rating*barang yang dihasilkan dari perhitungan.
∑R = Perhitungan rata-rata *rating*
n = banyaknya *member* yang me*rating*.



Gambar 2.4 Ilustrasi Skema *Item-based Collaborative filtering* [10]
(Sumber: M.Deshpande and G. Karypis)

Gambar 2.4 diatas menggambarkan bagaimana *item-based Collaborative filtering* memberikan rekomendasi terhadap *user* C, *item* yang direkomendasikan terhadap *user* C adalah *item* 3. Hal tersebut dikarenakan *item* 3 mempunyai korelasi yang tinggi dengan *item* 2 yang telah disukai sebelumnya oleh *user* C.

Berikut adalah persamaan *adjusted cosine similarity* yang digunakan untuk menghitung nilai kemiripan diantara *item.*

Persamaan *adjusted cosine* :

$$sim\ (i,j) = \frac{\sum_{u \in U}(R_{u,i} - R_u)(R_{u,j} - R_u)}{\sqrt{\sum_{u \in U}(R_{u,i} - R_u)^2}\sqrt{\sum_{u \in U}(R_{u,j} - R_u)^2}} \quad \ldots (2.2)$$

Keterangan :

sim(i,j) = Nilai kemiripan antara *item* i dan *item* j.

$u \in U$ = Himpunan *user* u yang me*rating item* i dan *item* j.

$r_{u,i}$ = Rating *user* u pada *item* i.

$r_{u,j}$ = Rating *user* u pada *item* j.

$\bar{r}_u$ = Nilai rata-rata *rating user* u.

Dalam menghitung nilai kemiripan, nilai yang akan dihasilkan oleh persamaan *adjusted-cosine similarity* adalah berkisar antara +1.0 dengan -1.0, sedangkan informasi korelasi antara dua *item* diketahui jika :

a. Nilai kemiripan 0 : Kedua *item* tidak berkorelasi (independen).
b. Nilai kemiripan mendekati +1.0 : Kedua *item* cenderung akan mirip antara satu dengan yang lainnya, jadi apabila *rating* suatu *item* telah diketahui maka *rating item* yang lainnya dapat diketahui dan disimpulkan dengan probabilitas yang tinggi.
c. Nilai kemiripan mendekati -1.0 : Kedua *item* saling bertolak belakang dan dalam kasus ini juga *rating* suatu *item* bisa ditentukan berdasarkan *rating* dari *item* lainnya, tapi keadaannya sekarang apabila *rating item* pertama meningkat maka *rating item* kedua justru akan sebaliknya, yaitu menurun.

Tahapan selanjutnya yang paling penting dalam proses *collaboratve filtering* adalah membuat prediksi. Setelah mendapatkan sekumpulan *item* yang sangat mirip berdasarkan perhitungan kemiripan, dilakukan proses prediksi yang nantinya akan memperkirakan nilai *rating* dari *user* bagi suatu *item* yang belum pernah dirating sebelumnya oleh *user* tersebut.

Teknik yang digunakan untuk mendapatkan nilai prediksi adalah dengan persamaan *weighted sum*, teknik ini memprediksi *item* j untuk *user* u dengan menghitung jumlah nilai *rating* yang diberikan oleh *user* terhadap *item* yang berkorelasi dengan *item* j. Setiap *rating* yang diberikan pada *item* yang berkorelasi,

akan dikalikan dengan nilai kemiripannya. Kemudian dibagi dengan jumlah nilai absolut kemiripan seluruh *item* yang berkorelasi.

Persamaan *weighted sum* :

$$P_{(u,j)} = \frac{\sum_{i \in I}(R_{u,i} * S_{i,j})}{\sum_{i \in I} |S_{i,j}|} \quad \ldots (2.3)$$

Keterangan :

P (u,j) = Prediksi untuk *user* u pada item j.

i∈I = Himpunan item yang mirip dengan item j.

R (u,i) = Rating *user* u pada item i.

S (i,j) = Nilai kemiripan antara item i dan item j.

Tahapan terakir adalah pembuatan rekomendasi. Pada tahapan ini, teknik *Collaborative filtering* berperan untuk menyediakan nilai-nilai yang akan dijadikan bahan pokok pembuatan rekomendasi.

2.2.8.3. Algoritma *Collaborative Filtering*

Schafer membagi algoritma *collaborative filtering* ke dalam dua kelas yang berbeda menurut teori dan kepraktisannya, yaitu algoritma non-probabilistik dan algoritma probabilistik. Suatu algoritma dianggap probabilistik bila algoritma tersebut berdasarkan model probabilistik. Algoritma tersebut mewakili distribusi probabilitas saat menghitung prediksi rating atau daftar rangking rekomendasi. Algoritma non-probabilistik yang terkenal yaitu *nearest neighbour algorithm*. Algoritma ini dibagi menjadi dua kelas yaitu *user-based* dan *item-based*.

a. User-Based Collaborative Filtering

User-based nearest neighbour algorithm menggunakan teknik statistika untuk menemukan sekumpulan pengguna, dikenal sebagai tetangga (*neighbour*), yang memiliki sejarah setuju dengan pengguna yang menjadi sasaran. Setelah sekumpulan tetangga terbentuk, sistem menggunakan algoritma yang berbeda

untuk menggabungkan kesukaan *neighbour* untuk menghasilkan prediksi atau rekomendasi N-teratas untuk *active user*.

b. Item-to-Item Collaborative Filtering

Item-based collaborative filtering merupakan metode rekomendasi yang didasari atas adanya kesamaan antara pemberian rating terhadap suatu produk dengan produk yang dibeli. Dari tingkat kesamaan produk, kemudian dibagi dengan parameter kebutuhan pelanggan untuk memperoleh nilai kegunaan produk. Produk yang memiliki nilai kegunaan tertinggilah yang kemudian dijadikan rekomendasi. Metode ini muncul sebagai solusi untuk beberapa permasalahan pada *user-based Collaborative filtering* yaitu pada masalah keterbatasan (*sparsity*) dan skalabilitas serta masalah waktu dan memori.

Pada metode ini akan diketahui nilai similaritas antar *item* dengan tingkat persebaran rating kecil dan nilai similaritas antar *item* cenderung lebih jarang berubah dibandingkan dengan nilai similaritas antar pengguna. *Item-based Collaborative filtering* melakukan similaritas dengan membentuk suatu model similaritas secara *offline* yang secara otomatis akan mengurangi waktu dan memori yang digunakan untuk penghitungan pada saat pengguna mengakses halaman situs.

2.2.9. Skala Pengukuran

Menurut Sugiyono (2012) Skala pengukuran merupakan kesepakatan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur, sehingga alat ukur tersebut bila digunakan dalam pengukuran akan menghasilkan data kuantitatif. Dengan skala pengukuran ini, maka nilai variabel yang diukur 10 dengan instrumen tertentu dapat dinyatakan dalam bentuk angka, sehingga akan lebih akurat, efisien, dan komunikatif. Berbagai skala yang dapat digunakan untuk penelitian adalah: [19]

2.2.9.1. Skala *Likert*

Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dengan skala *Likert*, maka variable yang akan diukur dijabarkan menjadi indicator variabel. Kemudian *indicator* tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item–item instrument yang dapat berupa pernyataan. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala *likert* mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yang dapat berupa kata–kata antara lain:

Nilai Skala	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Cukup Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

.

Instrument peneletian yang menggunakan skala *likert* dapat dibuat dalam bentuk *check list* ataupun pilihan ganda. Dengan skala *likert*, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi *indicator* variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrument yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan. Jawaban setiap item instrument yang menggunakan skala *Likert* mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yang dapat berupa kata-kata lain selain pada table *likert*. Berdasarkan data hasil kuisioner tersebut, dapat dicari presentase masing-masing jawaban dengan langkah sebagai berikut:

1. Pertama kita menentukan jumlah skor ideal (kriterium) untuk jawaban responden terhadap tiap soal

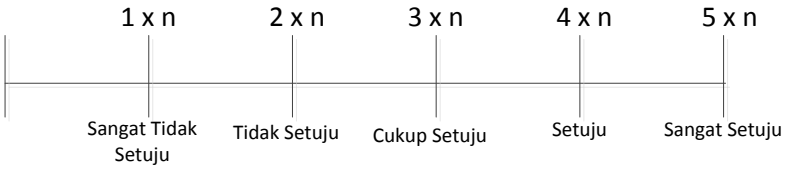
Dengan menggunakan rumus (2.4):

$$P = \sum_{i=1}^{i} \mathbf{Si \times Ri} \qquad \ldots (2.4)$$

Keterangan :

P = Jumlah seluruh jawaban
Si = Skor untuk jawaban responder ke i
Ri = Banyaknya responder

2. Selanjutnya menentukan nilai rating skala dan jarak intervalnya dari nilai pada tabel diatas.



Gambar 2.5 Kriteria Interpresentasi Skor

Keterangan :

1-5 = skor atau nilai skala

n = jumlah banyak responder

2.2.10. Pengembang Perangkat Lunak

Dalam membangun suatu aplikasi dibutuhkan beberapa bahasa pemograman yang sering digunakan dalam membangun aplikasi *e-commerce.*

2.2.10.1. (*Hypertext Markup Language)* HTML

Hypertext Markup Language (HTML) adalah suatu system penulisan perintah dan formatting *hypertext* sederhana yang ditulis kedalam dokumen teks ASCII agar dapat menghasilkan tampilan visual yang terintegrasi. Dengan kata lain, dokumen yang dibuat dalam aplikasi pengolah kata dan disimpan ke dalam format ASCII normal sehingga menjadi *homepage* dengan tambahan perintah-perintah HTML. Dokumen HTML disebut markup language karena mengandung tanda-tanda

tertentu yang digunakan untuk menetukan tampilan suatu teks dan tingkat kepentingan dari teks tersebut dalam suatu dokumen.[14]

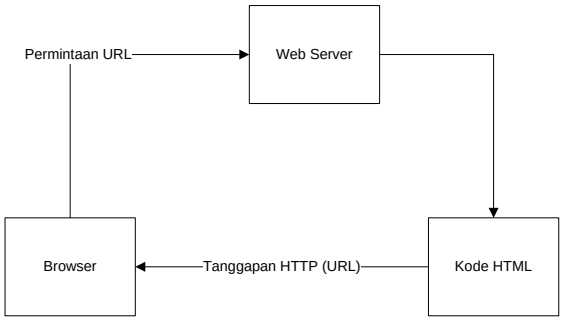
2.2.10.2. (*Hypertext Preprocessor*) PHP

Menurut Agus Saputra & Feni Agustin (2012) Merupakan suatu bahasa pemograman yang difungsikan untuk membangun suatu *website* dinamis. PHP menyatu dengan kode HTML, maksudnya adalah beda kondisi. HTML digunakan sebagai pembangun atau pondasi kerangka layout *web*, sedangkan PHP difungsikan sebagai prosesnya, sehingga dengan adanya PHP tersebut, sebuah *website* akan sangat mudah di-*maintenace*.

PHP berjalan pada sisi *server*, sehingga PHP disebut juga sebagai bahasa *Server Side Scripting*. Artinya bahwa dalam setiap atau untuk menjalankan PHP, wajib membutuhkan *webserver* dalam menjalankannya.

PHP ini bersifat *open source*, sehingga dapat dipakai secara cuma-cuma dan mampu lintas platform, yaitu dapat berjalan pada sistem operasi *Windows* maupun Linux. PHP juga dibangun sebagai modul pada *web server* apache dan sebagai benary yang dapat berjalan sebagai CGI. [16]

Cara kerja PHP dapat dilihat pada gambar 2.6 berikut:



Gambar 2.6 Cara Kerja PHP [16]

(Sumber: Menurut Agus Saputra & Feni Agustin (2012))

2.2.10.3. (*Cascading Style Sheet*) CSS

Menurut Agus & Agustin (2012) CSS atau yang memiliki kepanjangan *Cascading Style Sheet*, merupakan suatu bahasa pemograman *web* yang digunakan untuk mengendalikan dan membangun berbagai komponen dalam *web* sehingga tampilan *web* akan lebih rapi, tersetruktur, dan seragam.

CSS saat ini dikembangkan oleh *World Wide Web Consortium* (W3C) dan menjadi bahasa standar dalam pembuatan *web*. SCC difungsikan sebagai penopang atau pendukung, dan pelengkap *file* HTML yang berperan dalam penataan kerangka dan layout. CSS lintas platform, maksudnya dapat dijalankan pada berbagai macam system operasi dan *web browser*.[16]

CSS adalah bahasa pemograman *web* yang digunakan untuk pengaturan layout, kerangka, teks, gambar, warna, table, spasi dan lain sebagainya.

2.2.10.4. *Java Script*

Menurut Ahmad Masyur (2012) *Java Script* adalah salah satu bahasa *script* yang populer di *Internet*. Bahasa ini pada umumnya berjalan di atas peramban (*browser*) *web* seperti *Internet Explorer*, *Safari*, *Chrome, Firefox*, dll. Walaupun ada yang berjalan di *server* (contoh node.js). Pada awalnya *JavaScript* digunakan untuk membuat animasi di halaman *web*, namun perkembangannya kini *JavaScript* lebih banyak digunakan untuk aplikasi RIA (*Rich Intenet Application*).[9]

JavaScript adalah bahasa *script* yang digunakan pada halaman HTML. *JavaScript* adalah alternatif dari *java* yang sudah tidak asing lagi dalam pemograman *web*. *JavaScript* memiliki kelemahan yaitu belum mampu diproses oleh *browser* pengguna tergantung dengan kompebilitas *browser* tersebut. Beberapa hal mengenai *JavaScript* :

1. *JavaScript* didesain untuk menambah interaktif suatu *web*.
2. *JavaScript* merupakan sebuah bahasa *script*ing 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 :

1. *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.

```
1  <html>
2  <head>
3  <script type=”text/JavaScript”>
4  Function message ()
5  {
6  Alert (“Alert ini dipanggil saat even
7  dijalankan”);
8  }
9  <script>
10 </head>
11 </html>
```

2. *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>

```
1  <head>
2  </head>
3  <body>
4  <script type=”text/JavaScript”>
5  Document.write(“Pesan ini tampilkan”);
6  </script>
7  </body>
8  </html>
```

3. External *JavaScript*

Untuk memudahkan menulis *script* yang berulang-ulang di setiap halaman maka *JavaScript* dapat ditulis di *file* secara ekternal. Jadi, antara HTML dan

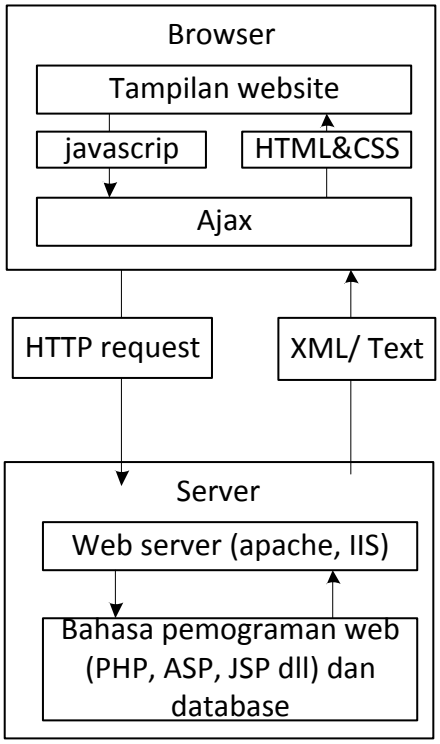
JavaScript dipisah, kemudian *file* tersebut dipanggil dari dokumen HTML. *File JavaScript* tersebut disimpan dengan ektensi .js.

```
1  <html>
2  <head>
3  </head>
4  <body>
5  <script src=”contoh.js”>
6  </script>
7  </body>
8  </html>
```

2.2.10.5. *Asynchronous JavaScript and* XML (AJAX)

Menurut Lukmanul Hakim (2011) AJAX (*Asynchronous JavaScript and* XML) sesungguhnya bukanlah suatu bahasa pemrogarman, melainkan hanya suatu teknik yang memungkinkan untuk membuat aplikasi *web* yang interaktif. Dengan menggunakan AJAX, aplikasi *web* dapat berinteraksi dengan *server* di latar belakang sehingga tidak mempengaruhi halaman *web* secara keseluruhan. Sebagai gambaran, Anda mungkin sering mendaftarkan diri pada suatu situs *web* sebagai anggota baru. Setelah Anda selesai mengetikan *user* ID saat registrasi, sistem bisa memberitahukan bahwa nama yang Anda pakai sudah digunakan oleh orang lain atau belum.

Bagaimana aplikasi *web* ini bisa tahu hal itu padahal Anda belum mengklik tombol apapun dalam halaman *web*. Rahasianya terletak pada pemrosesan di latar belakang yang dilakukan oleh AJAX. Gambar 2.7 Menunjukan aplikasi *web* yang berbasis AJAX.



Gambar 2.7 Model *Web* Ajax [5]

(Sumber: Lukmanul Hakim (2011))

Nampak bahwa pada aplikasi *web* yang berbasis AJAX terdapat bagian yang disebut lapisan AJAX (atau terkadang disebut mesin AJAX). Lapisan inilah yang mengatur komunikasi antara *client* dan *server*. Butir penting yang perlu diperhatikan dalam lapisan AJAX :

a. Lapisan AJAX meminta layanan ke *server* atau tidak, tergantung pada jenis layanan antarmuka. Sebagai contoh, untuk validasi terhadap objek formulir tidak perlu melakukan permintaan ke *server*. Cukup ditangani di sisi *client*. Namun untuk pemeriksaan keabsahan password, mau tidak mau harus dilayangkan ke *server* karena harus berhubungan dengan *database*.
b. Sekalipun penambahan lapisan AJAX berkesan memperlambat proses (karena komunikasi ke *server* tidak lagi dilakukan secara langsung), pada kenyataanyayang terjadi adalah sebaliknya. Hal ini karena permintaan yang

dilakukan oleh lapisan AJAX menghasilkan informasi yang jauh lebih sedikit dibanding kalau yang diminta adalah keseluruhan halaman.

c. Lapisan AJAX bekerja dengan pendekatan asinkron. Asinkron berarti bahwa *client* bisa meminta layanan dari *server* dan tidak perlu menunggu sampai *server* melayaninya. Dengan demikian, saat informasi dari *server* belum didapat, layanan kepada pemakai tetap bisa dilakukan.
d. Komunikasi antara *client* dan *server* tidak perlu mengubah keseluruhan antarmuka dalam halaman *web*, tetapi cukup hanya bagian tertentu yang terpengaruh. Hal seperti ini tidak bisa dilakukan pada aplikasi *web* yang tidak menggunakan AJAX.

2.2.10.6. MySQL

Menurut Dudul (2012) MySQL adalah sebuah perangkat lunak Pembuat *database* yang bersifat terbuka atau *open source* dan berjalan disemua *platform* baik *Linux* maupun *Windows*, MySQL merupakan program pengakses *database* yang bersifat *network* sehingga dapat digunakan untuk aplikasi Multi *User* (Pengguna Banyak).[2]

MySQL bekerja menggunakan bahasa basis data atau DBMS (*Database Management System*), data *language* ini terbagi menjadi dua, yaitu DDL dan DML. DDL (*Data Defintion language*) merupakan suatu perintah yang digunakan untuk menciptakan struktur data atau membangun struktur *database*. DDL mempunyai tugas untuk membuat objek SQL dan menyimpan definisinya dalam table. Contoh objek tersebut, yaitu table, view, dan index. DDL ini memiliki fungsi untuk melakukan perubahan struktur table, seoerti membuat tabel, mengubah nama tabel, dan sebagainya. Berikut perintah-perintah yang termasuk golongan DDL:

1. *Create*

   Digunakan untuk membuat *database*, tabelm dan objek lainnya dalam *database*.

2. *Alter*

   Digunakan untuk memodifikasi tabel, seperti mengubah nama tabel, *field*, menambah *field*.

3. *Drop*

   Digunakan untuk mengapus *database*, table, dan objek lain dalam *database*.

DML atau yang memiliki kepanjangan *Data Manipulation language* merupakan basis data yang digunakan untuk melkukan modifikasi dan pengambilan data pada suatu *database*. Pengolahan ini meliputi:

1. Insert

   Digunakan untuk melakukan penambahan data.

2. Select

   Digunakan untuk melakukan pengambilan data.

3. *Update*

   Digunakan untuk melakukan perubahan data.

4. Delete

   Digunakan untuk melakukan penghapusan data.

2.2.10.7. Pengenalan *Macromedia Dreamweaver*

Macromedia Dreamweaver adalah sebuah HTML editor profesional untuk mendesain secara visual dan mengelola situs *web* maupun halaman *web*. Bilamana kita menyukai untuk berurusan dengan kode-kode HTML secara manual atau lebih menyukai bekerja dengan lingkungan secara visual dalam melakukan editing, *Dreamweaver* mambuatnya menjadi lebih mudah dengan menyediakan tool-tool yang sangat berguna dalam peningkatan kemampuan dan pengalaman kita dalam mendesain *web*. [13].

Salah satu kelebihan *Dreamweaver* adalah ruang kerja *Dreamweaver* serta *tool* yang tersedian dapat digunakan dengan sangat mudah dan cepat, sehingga dapat

memudahkan membangun suatu *web*site dengan cepat dan tanpa harus melakukan *coding*. *Dreamweaver* juga memiliki dua bentuk layer, yaitu bentuk halaman *Design* dan halaman *Code*. Dua bentuk layer ini akan mempermudah dalam menambahkan *script* yang berbasis PHP maupun *JavaScript*. *Dreamweaver*, selain mendukung pembuatan *web* yang berbasis HTML, juga dapat mendukung program–program *web* yang lain diantaranya PHP, ASP, *Perl*, *JavaScript*, dan lain-lain.

2.2.10.8. *Search Engine Optimization* (SEO)

Berdasarkan *Jerri L. Ledford* (*Search Engine Oprimization*), SEO adalah teknik pencarian yang menggunakan kata kunci atau frase yang mengandung indikator yang terkandung dalam halaman halaman *web*, informasi tersebut yang akan di indeks oleh mesin pencari.

SEO adalah serangkaian proses yang dilakukan secara sistematis yang bertujuan meningkatkan kulaitas trafik pengunjung melalui mesin pencari menuju sistus web tertentu dengan memanfaatkan mekanisme kerja atau algoritma mesin pencari tersebut. Tujuan dari SEO adalah menempatkan sebuah sistus web pada posisi teratas yang sering banyak dikunjungi berdasarkan kata kunci tertentu dengan menggunakan mesin pencari. Secara logis, sistus web yang menempati posisi teratas pada hasil pencarian lebih beras untuk mendapatkan pengunjung. Fungsi SEO antara lain memberikan posisi terbaik di mesin pencari, memberikan traffic sesuai dengan target pengunjung, mempopulerkan situs website dengan cepat. [23]

1. **Kelebihan SEO**

Dengan adanya mesin pencari saat ini, maka *user* akan di permudah dalam mencari dan mengetahui situs – situs yang akurat sesuai dengan informasi yang di butuhkan oleh *user*. SEO dapat memberikan pengunjung informasi yang lebih akurat yang sesuai dengan isi *content* situs serta mempermudah *user* untuk mendapatkan informasi yang akurat dan sesuai dengan informasi yang di butuhkan.[23]

2. Kekurangan SEO

Banyaknya situs *web* di seluruh dunia membuat mesin pencari harus semakin selektif dalam proses *indexing* sebuah halaman situs, maka mesin pencari membuat standarisasi dari konten situs *web*. Maka memerlukan waktu yang cukup lama untuk mendapatkan pengunjung pada situs *web* yang di rekomendasikan oleh mesin pencari sesuai sesuai dengan isi konten situs *web*.[23]

3. Strategi Penerapan SEO

Strategi penerapan SEO merupakan teknik yang paling efektif, untuk memaksimalkan kinerja situs *web* hosting sehingga situs *website* yang menggunakan teknik ini akan lebih maksimal, berikut stategi yang di terapkan. [23]

a. Usia *Domain*

Penerapan teknik SEO ini akan berjalan dengan baik jika usia *domain* sudah memiliki usia minimal 6 bulan dari tanggal registrasi kepemilikan nama *domain*.

b. *Unique Page Title*

Page Title adalah pemberian judul halaman *web* yang akan menjadi informasi pertama yang akan direkam oleh mesin, sehingga bisa di mengeti oleh pengunjung situs *website*.

c. *Meta Description*

Meta Description adalah tag untuk memberikan penjelasan mengenai halaman tersebut, ini akan menjadi info penting yang akan di simpan oleh mesin pencari yang akan diberikan pada *user* yang mencari sesui dengan kategori yang di maksud.

d. *URL*

URL adalah alamat sebuah halaman *website* yang akan memudahkan mesin pencari untuk membaca halaman yang sesui dengan kata kunci yang dimaksud.

e. *Site Navigation*

Site Navigation adalah untuk memberikan petunjuk kepada pengunjung bahwa alur link di dalam situs tersebut.

f. *Anchot Text*

Anchot Text berfungsi untuk memberikan tanda bahwa kategori tersebut berhubungan dengan halaman yang lainnya.

g. *Tags Appropriatly*

Tags Appropriatly berfungsi untuk menampilkan struktur halaman kepada pengguna.

h. *Images*

Images berfungsi untuk memudahkan pengunjung jika suatu *file* gambar tidak bisa di akses maka akan ada keterangan mengenai gambar tersebut.

i. *Robots*

Robots berfungsi untuk memberitahukan pada robot *google* bahwa halaman atau direktori mana saja yang tidak boleh di akses.