BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Perusahaan

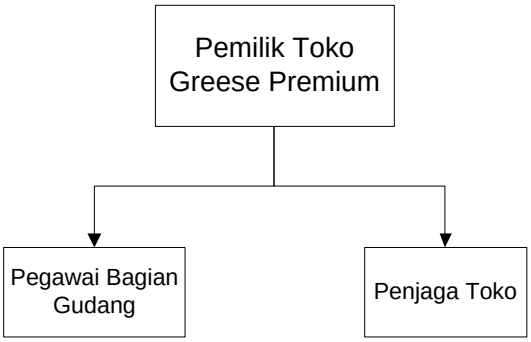
Tinjauan umum perusahaan dimaksudkan untuk mengetahui keadaan perusahaan antara lain tentang sejarah berdirinya perusahaan, struktur organisasi perusahaan beserta deskripsi tugas dari masing masing bagian.

2.1.1 Sejarah Perusahaan

Greese Premium adalah sebuah toko distro yang didirikan pada tahun 2011. Toko ini bergerak di bidang perdagangan khususnya dalam dunia *fashion* yang berlokasi di Jl.Lengkong Kecil No.69 Bandung. Produk yang ditawarkan oleh toko ini berupa baju, jaket dan lain sebagainya yang terbuat dari berbagai bahan-bahan berkualitas dan desain yang bervariasi.

2.1.2 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi adalah pola hubungan antara bagian-bagian dari organisasi atau menggambarkan dengan jelas pemisahan kegiatan pekerjaan antara yang satu dengan yang lain dan bagaimana hubungan aktivitas dan fungsi yang dibatasi. Struktur organisasi yang ada di dalam distro Greese Premium dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Distro Greese Premium

2.1.3 Deskripsi Tugas

Deskripsi tugas digunakan untuk mengetahui tugas, wewenang, dan tanggung jawab dari masing-masing bagian. Tugas kerja dan tanggung jawab dari struktur organisasi Distro Greese Premium adalah sebagai berikut :

1. Pemilik Toko Greese Premium
    a. Bertanggung jawab atas kelangsungan toko.
    b. Menerima dan mengecek hasil laporan.
    c. Menyetujui atau menolak pengadaan produk.
2. Pegawai Bagian Gudang
    a. Mengecek stok produk yang ada di gudang.
    b. Membuat daftar stok produk
    c. Membuat daftar produk yang akan dipesan
3. Penjaga Toko
    a. Melayani tranksaksi pembelian
    b. Membuat nota penjualan
    c. Mencatat hasil penjualan
    d. Membuat laporan penjualan.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori berisi ulasan atau penjabaran kembali teori-teori yang diambil dari berbagai sumber yang berasal dari buku-buku bacaan maupun dari *internet*.

2.2.1 *E-Commerce*

E-commerce adalah cara untuk menjual dan membeli produk-produk dan jasa melalui jaringan internet dimana transaksi pembelian serta transfer dana melalui jaringan komputer. *E-commerce* dapat melibatkan transfer dana elektronik, pertukaran data elektronik, sistem manajemen inventaris otomatis, dan sistem pengumpulan data otomatis. [3]

2.2.1.1 Kerangka Dasar *E-Commerce*

Aplikasi *Electronic Commerce (e-commerce)* disusun berdasarkan infrastruktur teknologi yang sudah ada, yaitu kombinasi antara komputer, jaringan

komputer, dan *software* komunikasi sehingga menjadi *Information Superhighway*. Aplikasi *E-Commerce* tidak akan berjalan tanpa hal-hal yang terdapat dalam infrastruktur berikut ini:

1. Jasa bisnis umum, seperti jasa pembelian dan penjualan.
2. Distribusi pesan dan informasi sebagai sarana pengiriman dan pengambilan infomasi.
3. Isi multimedia dan publikasi jaringan untuk pembuatan produk dan sarana mengkomunikasikannya.
4. *Information Superhighway*, sebagai landasan utama penyediaan sistem highway (jalan utama) dimana seluruh aktivitas *E-Commerce* akan menggunakan jalan utama tersebut.

2.2.1.2 Jenis *E-Commerce*

Sebagai bagian dari *E-Business*, *E-Commerce* secara umum dapat diklasifikasikan menjadi dua bagian, diantaranya adalah *Business to Business* (B2B) dan *Business to Consumer* (B2C, retail). Kedua jenis *E-Commerce* ini memiliki karakteristik yang berbeda.

1. *Business To Business (B2B)*

   Business to Business (B2B) atau transaksi antar pelaku bisnis adalah mekanisme *trading* dengan *partner* yang sudah diketahui dan pada umumnya memiliki hubungan yang cukup lama. *Business to Business E-Commerce* memiliki karakteristik sebagai berikut :

   a. *Trading partners* yang sudah saling mengetahui dan antara mereka sudah terjalin hubungan yang berlangsung di antara mereka dan karena sudah sangat mengenal, maka pertukaran informasi tersebut dilakukan atas dasar kebutuhan dan kepercayaan.
   b. Pertukaran data dilakukan secara berulang-ulang dan berkala dengan format data yang telah disepakati. Jadi *service* yang digunakan antara kedua sistem tersebut sama dan menggunakan standar yang sama pula.
   c. Salah satu pelaku tidak harus menunggu partner mereka lainnya untuk mengirim data.

d. Model yang umum digunakan adalah *peer-to-peer*, dimana *processing intelligence* dapat didistribusikan di kedua pelaku bisnis.

2. *Business To Consumer (B2C)*
   a. Terbuka untuk umum, di mana informasi disebarkan secara umum pula.
   b. *Service* yang dilakukan juga bersifat umum, sehingga mekanismenya dapat digunakan oleh orang banyak. Sebagai contoh, karena sistem web sudah umum di kalangan masyarakat maka sistem yang digunakan adalah sistem web pula.
   c. *Service* yang diberikan adalah berdasarkan permintaan. Konsumen berinisiatif sedangkan produsen harus siap memberikan respon terhadap inisiatif konsumen tersebut.
   d. Sering dilakukan sistem pendekatan *client-server*, dimana konsumen di pihak *client* menggunakan sistem minimal (berbasis web) dan penyedia barang/jasa (*business procedure*) berada pada pihak server. [3]

2.2.1.3 Ruang Lingkup *E-Commerce*

Berdasarkan ruang lingkupnya *Electronic Commerce* (*e-commerce*) merupakan bagian dari *Electronic Business* yang merupakan ruang lingkup aktivitas perdagangan secara elektronik dalam arti luas. *E-Commerce* merupakan lingkup perdagangan yang dilakukan secara elektronik, dimana didalamnya termasuk:

1) Perdagangan via Internet (*Internet Commerce*)
2) Perdagangan dengan fasilitas Web Internet (*Web Commerce*)
3) Perdagangan dengan sistem pertukaran data terstruktur secara elektronik (*Elektronik Data Intercange*) [3]

2.2.1.4 Manfaat *E-Commerce*

Adapun manfaat dari *e-commerce* adalah :

1. Manfaat yang diperoleh bagi organisasi pemilik *E-Commerce* :
   a) Memperluas area pemasaran hingga ke pasar nasional dan internasional. Oleh karena itu dengan memperluas bisnis mereka, sama saja dengan meningkatkan keuntungan.

b) *E-Commerce* menurunkan biaya pembuatan, pemrosesan, pendistribusian, penyimpanan, dan pencarian informasi yang menggunakan kertas.
c) Akses informasi menjadi lebih cepat.

2. Manfaat bagi konsumen antara lain :
   a) *E-Commerce* memungkinkan konsumen untuk berbelanja atau melakukan transaksi selama 24 jam sehari sepanjang tahun dari hampir setiap lokasi.
   b) *E-Commerce* memberikan lebih banyak pilihan kepada konsumen mereka bisa memilih berbagai produk dari banyak vendor.
   c) *E-Commerce* menyediakan produk-produk dan jasa yang tidak mahal kepada konsumen dengan cara mengunjungi banyak tempat dan melakukan perbandingan secara cepat.
   d) Konsumen bisa menerima informasi yang *relevan* secara detail dalam hitungan detik, bukan lagi hari atau minggu.
   e) *E-Commerce* memberi tempat kepada para konsumen untuk berinteraksi dengan konsumen lain di *electronic community* dan bertukar pikiran serta pengalaman.
3. Manfaat bagi masyarakat antara lain :
   a) Semakin banyak manusia yang bekerja dan beraktifitas dirumah dengan menggunakan internet berarti mengurangi perjalanan untuk bekerja, belanja, dan aktifitas lainnya sehingga mengurangi kemacetan jalan dan mereduksi polusi udara.
   b) Meningkatkan daya beli dan kesempatan masyarakat untuk mendapatkan produk atau *service* yang terbaik karena perusahaan yang mengeluarkan produk atau *service* dapat menjualnya lebih murah karena biaya produksi yang rendah.
   c) Mengurangi pengangguran karena masyarakat semakin bergairah untuk berbisnis karena cara kerja yang gampang dan tanpa modal yang besar.
   d) Meningkatkan daya kreatifitas masyarakat, berbagai jenis produk dapat dipasarkan dengan baik, sehingga akhirnya juga membantu pemerintah untuk menggairahkan perdagangan khususnya usaha kecil menengah. [3]

2.2.2 Internet

Internet (*interconnected network*) merupakan jaringan (*network*) komputer yang terdiri dari ribuan jaringan komputer independen yang dihubungkan satu dengan yang lainnya. Jaringan komputer ini dapat terdiri dari pendidikan, pemerintahan, militer, organisasi bisnis dan organisasi-organisasi lainnya. [12]

2.2.2.1 Kegunaan *Internet*

Ada beberapa kegunaan *internet* antara lain sebagai berikut ini :

1. Fungsi komunikasi

   Internet adalah alat komunikasi, kegunaan yang sangat penting dari internet adalah pertukaran pesan dengan menggunakan *electronic mail* (*e-mail*).
2. Fungsi *Resource Sharing*

   Dengan adanya *internet* memungkinkan mencari *software*, *essay*, data dan program dari ribuan titik distribusi di seluruh dunia.
3. Fungsi *Resource Discovery*

   Navigasi untuk mencari file tertentu, dokumen, *host* atau orang diantara jutaan host.
4. Fungsi Komunitas

   Masyarakat pengguna *internet* dapat berhubungan dan membuat perkumpulan/komunitas tertentu.

2.2.2.2 Layanan Aplikasi Internet

Jaringan internet menyediakan beberapa aplikasi yang dapat digunakan oleh pemakai internet yaitu :

1. *E-mail*

   E-mail atau electronic mail adalah fasilitas *internet* yang memungkinkan seseorang mengirim dan menerima surat yang ditransmisikan elektronik. Keunggulan dari fasilitas ini adalah biaya yang harus dikeluarkan dalam mengirim maupun menerima suatu *e-mail* hampir tidak ada.
2. *File Transfer Protokol*

Aplikasi ini memungkinkan pengguna *internet* melakukan *download* file dari internet. Ribuan situs FTP menawarkan banyak file yang dapat di *download*.

3. TCP/IP *(Transmission Control Protocol / Internet Protocol)*

   TCP/IP adalah suatu standar komunikasi data yang digunakan oleh komunitas *internet* dalam tukar menukar antar PC. Standar diperlukan agar antara komputer terjadi kesepakatan tentang tatacara pengiriman dan penerimaan data.

4. *Real Time Communication (Chatting)*

   Fasilitas ini berbeda dengan *email* dalam hal pesan yang dikirim oleh pengirim dapat dilihat oleh penerima secara seketika. Penerima kemudian, dapat dengan segera membalas pesannya.

5. *World Wide Web* (WWW)

   Definisi WWW (*World Wide Web*) adalah suatu ruang informasi yang yang dipakai oleh pengenal global yang disebut *Uniform Resource Identifier* (URI) untuk mengidentifikasi sumber-sumber daya yang berguna. WWW sering dianggap sama dengan Internet secara keseluruhan, walaupun sebenarnya ia hanyalah bagian daripadanya.

6. *Browser*

   Browser adalah sebuah program yang berfungsi untuk menjelajahi halaman-halaman *web* yang terdapat dalam internet. Terdapat banyak *browser* yang dapat digunakan tetapi *browser* yang paling banyak digunakan saat ini adalah Microsoft *Internet* Explorer (IE), Mozilla Firefox, Opera, Safari, Flock Browser, Google Chrome dan lain-lain.[12]

2.2.2.3 SSL (*Secure Socket Layer*)

SSL sebagai sebuah layer berkemampuan khusus yang menjebatani *network layer Transmission* Control *Protocol*/Internet *Protocol* (HTTP) dan internet *messaging access protocol* (IMAP). Kemampuan khusus SSL tersebut terdapat *system* penyandian yang mampu menghasilkan kode angka acak sepanjang 128 bit. Mudahnya TCP/IP ibarat sebuah pipa paralon yang berfungsi

menghantarkan segala paket data dan informasi untuk aplikasi seperti *web* dan *e-mail*

Peran SSL adalah melindung TCP/IP tersebut dengan menyelimuti bagian luarnya dengan pipa besi yang kedua ujungnya diberi gembok khusus. Gembok khusus yang berupa kombinasi 128 bit tersebut hanya dapat dibuka oleh kombinasi kuncu khusus yang hanya dimiliki oleh si pengirim dan si penerima paket. Begitu gembok terbuka, maka pipa tersebut akan dapat mengalirkan data dengan lancar. Kombinasi kunci tersebut dikenal dengan sitilah *Public Key Cryptography*.[6]

2.2.2.4 SEO (*Search Engine Optimization)*

SEO adalah singkatan dari *Search Engine Optimization*, yakni serangkaian teknik yang dilakukan untuk memperbaiki *rangking*/urutan hasil pencarian di *search engine* atau mesin pencari dengan mengoptimalkan *keyword* melalui *meta tag*. Ada 5 *meta tag* yang dapat dioptimalkan untuk mensukseskan upaya SEO yaitu :

1. *Title Tag*
2. *Meta Description Tag*
3. *Meta Keyword Tag*
4. *Img Alt Tag*
5. *Body Tag*

Namun, yang perlu diketahui bahwa tidak semua upaya SEO itu aman untuk *website*. *Search engine* memiliki kemampuan untuk mendeteksi teknik-teknik nakal yang dipergunakan untuk menaikkan posisi hasil pencarian, teknik nakal tersebut disebut dengan *Black Hat* SEO.[7]

2.2.3 Basis Data

Basis data adalah koleksi data yang bisa mencari secara menyeluruh dan secara sistematis memelihara dan me-*retrieve* informasi. Suatu basis data bisa terkomputerisasi atau tidak terkomputerisasi. Beberapa basis data yang tidak terkomputerisasi adalah buku telpon, lemari penyimpanan surat dan sistem

katalog kartu perpustakaan. Untuk me-*retrieve* informasi dari masing-masing basis data tersebut. [2]

2.2.3.1 Konsep Dasar Basis Data

Konsep dasar dari *database* adalah kumpulan dari catatan-catatan, atau potongan dari pengetahuan. Sebuah *database* memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya penjelasan ini disebut skema. Skema menggambarkan obyek yang diwakili suatu *database*, dan hubungan di antara obyek tersebut. Ada banyak cara untuk mengorganisasi skema, atau memodelkan struktur *database* ini dikenal sebagai *database* model atau model data. Model yang umum digunakan sekarang adalah model relasional, yang menurut istilah yaitu mewakili semua informasi dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan dimana setiap tabel terdiri dari baris dan kolom (definisi yang sebenarnya menggunakan terminologi matematika). Dalam model ini, hubungan antar tabel diwakili dengan menggunakan nilai yang sama antar tabel. Model yang lain seperti model hierarkis dan model jaringan menggunakan cara yang lebih eksplisit untuk mewakili hubungan antar tabel. [2]

2.2.3.2 *Database Management System (DBMS)*

Database Management System (DBMS) adalah suatu sistem atau perangkat lunak yang dirancang untuk mengelola suatu basis data dan menjalankan operasi terhadap data yang diminta banyak pengguna. Contoh DBMS adalah Oracle, SQL server 2000/2003, MS Access, MySQL dan sebagainya. DBMS merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk dapat melakukan *utility* dan mengelola koleksi data dalam jumah yang besar. DBMS juga dirancang untuk dapat melakukan manipulasi data secara lebih mudah. Penyimpanan data dalam bentuk DBMS mempunyai banyak manfaat dan kelebihan diantaranya sebagai berikut :

1. *Performance* yang didapat dengan penyimpanan dalam bentuk DBMS cukup besar dan juga akan didapatkan efisiensi penggunaan media penyimpanan dan memori
2. Integritas data lebih terjamin dengan penggunaan DBMS. Masalah redudansi sering terjadi dalam DBMS. Redudansi adalah kejadian berulangnya data atau

kumpulan data yang sama dalam sebuah *database* yang mengakibatkan pemborosan media penyimpanan.

3. Independensi. Perubahan struktur *database* dimungkinkan terjadi tanpa harus mengubah aplikasi yang mengaksesnya sehingga pembuatan antarmuka ke dalam data akan lebih mudah dengan penggunaan DBMS.
4. Sentralisasi. Data yang terpusat akan mempermudah pengelolaan *database*. kemudahan di dalam melakukan bagi pakai dengan DBMS dan juga kekonsistenan data yang diakses secara bersama-sama akan lebiih terjamin dari pada data disimpan dalam bentuk file atau *worksheet* yang tersebar.
5. Sekuritas. DBMS memiliki sistem keamanan yang lebih fleksibel daripada pengamanan pada *file* sistem operasi. Keamanan dalam DBMS akan memberikan keluwesan dalam pemberian hak akses kepada pengguna. [2]

2.2.3.3 *Structured Query Language (SQL)*

SQL adalah sebuah konsep pengoprasian *database*, terutama untuk pemilihan/seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoprasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. SQL (*Structure Query Language*) dibagi menjadi 2 bentuk *Query*, yaitu :

1. DDL (*Data Definition Language*)

   DDL adalah sebuah metode *query* SQL yang berguna untuk mendefinisikan data pada sebuah *database*, adapun *query* yang dimiliki adalah :

   a. *CREATE* : untuk melakukan pembuatan tabel dan *database*
   b. *DROP* : untuk melakukan penghapusan tabel maupun *database*
   c. *ALTER* : untuk melakukan pengubahan struktur tabel yang telah dibuat, baik menambah *field* (*add*), merubah struktur *file* (*change*) ataupun mengganti namanya (*rename*), serta menghapus (*drop*).
2. DML (*Data Manipulation Language*)

   DML adalah sebuah metode *query* yang dapat digunakan apabila DDL telah terjadi, sehingga fungsi dari *query* ini adalah untuk melakukan pemanipulasian *database* yang telah ada atau telah dibuat sebelumnya. Adapun *query* yang termasuk didalamnya adalah :

a. *INSERT* : untuk melakukan penginputan/pemasukan data pada tabel *database*.
b. *UPDATE* : untuk melakukan perubahan/peremajaan terhadap data yang ada pada tabel.
c. *DELETE* : untuk melakukan penghapusan data pada tabel. Penghapusan ini dapat dilakukan secara sekaligus (seluruh isi tabel) maupun hanya beberapa *recordset*. [2]

2.2.4 Alat Pemodelan Sistem

Pemodelan sistem merupakan cara untuk memudahkan dalam melakukan perancangan perangkat lunak. Dimana tujuan dari pemodelan ini adalah untuk memahami perilaku sistem yang akan dirancang dengan lebih mendetail dan menggambarkan sistem secara lengkap dan sederhana sehingga dapat digunakan untuk menjelaskan jalannya sistem. Alat bantu yang digunakan dalam menganalisis perangkat lunak ini adalah *flowmap*, diagram konteks, DFD, ERD, dan kamus data.

2.2.4.1 *Flowmap*

Flowmap adalah bagan aliran yang menunjukan alir dalam program atau prosedur sistem secara manual. Digunakan terutama sebagai alat bantu komunikasi dan dokumentasi. [5]

2.2.4.2 *Diagram Konteks*

Merupakan diagram tingkat atas (level tertinggi dari DFD) yang menggambarkan seluruh *input* ke sistem atau *output* dari sistem. Diagram konteks akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh *boundary* (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses terletak di luar sistem yang mengirim data atau menerima data dari sistem tersebut. [5]

2.2.4.3 *Data Flow Diagram (DFD)*

DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*structured Analysis and design*). DFD dapat

menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur dan jelas. Lebih lanjut DFD juga merupakan dokumentasi dari sistem yang baik. Diagram aliran data merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan diagram aliran data adalah memudahkan pemakai atau user yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan. Elemen dasar dari *data flow diagram* adalah:

a. Entitas Luar (*External Entity*)

   Suatu yang berada diluar sistem, tetapi ia memberikan data kedalam sistem atau memberikan data dari sistem, disimbolkan dengan suatu kotak notasi. *External Entity* tidak termasuk bagian dari sistem. Bila sistem informasi dirancang untuk suatu bagian lain yang masih terkait menjadi *external entity*.

b. Arus Data (*Data Flow*)

   Arus data merupakan tempat mengalirnya informasi dan digambarkan dengan garis yang menghubungkan komponen dari sistem. Arus data ditunjukan dengan arah panah dan garis diberi nama atas arus data yang mengalir. Arus data ini mengalir diantara proses, *data store* dan menunjukan arus data dari data yang berupa masukan untuk sistem atau hasil proses sistem.

c. Proses (*Process*)

   Proses merupakan apa yang dikerjakan oleh sistem. Proses dapat mengolah data atau aliran data masuk menjadi aliran data keluar. Proses berfungsi mentransformasikan suatu atau beberapa data keluaran sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Setiap proses memiliki satu atau beberapa masukan serta menghasilkan satu atau beberapa data kelurahan. Proses sering juga disebut *bubble*.

d. Simpanan Data (*Data Store*)

   Simpanan data merupakan tempat penyimpanaan data yang ada dalam sistem. *Data store* dapat disimbolkan dengan dua garis sejajar atau dua garis

dengan salah satu sisi samping terbuka. Proses dapat mengambil data dari atau memberikan data ke simpanan data (*database*). [5]

2.2.4.4 *Entitity Relationship Diagram (ERD)*

Entity Relationship Diagram (ERD) didefinisikan sebagai suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak.

ERD berbeda dengan DFD yang merupakan suatu model jaringan fungsi yang akan dilaksanakan oleh sistem, sedangkan ERD merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur dan hubungan/relasi data. ERD memperlihatkan hubungan antar *datastore* pada DFD. Hubungan ini tidak terlihat pada DFD, karena DFD hanya memusatkan perhatian pada fungsi-fungsi sistem bukan pada data yang dibutuhkan. [2]

Terdapat tiga macam kardinalitas relasi, yaitu :

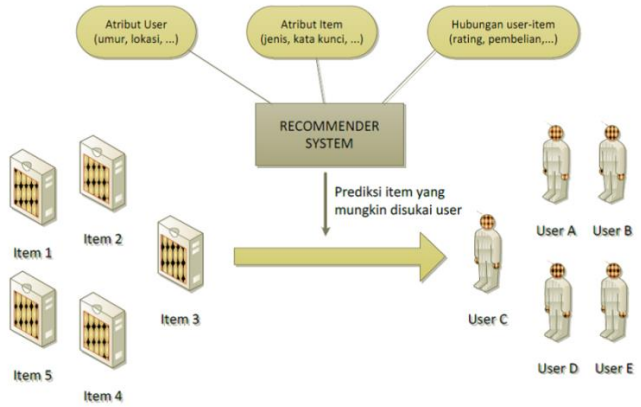
1) Relasi satu-ke-satu (*one-to-one*)
2) Relasi satu-ke-banyak (*one-to many*) atau banyak-ke-satu (*many-to-one*)
3) Relasi banyak-ke-banyak (*many-to-many*)

2.2.4.5 *Kamus Data*

Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data merupakan tempat penyimpanan definisi dari aliran-aliran data, *file- file* dan proses-proses dalam sebuah sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat memberikan informasi mengenai definisi struktur pemakaian masing-masing elemen, dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap, dapat menghindari duplikasi elemen-elemen dan menghindari konflik antara elemen-elemen. Kamus data berfungsi untuk membantu pelaku sistem untuk mengartikan alokasi secara detail dan mengorganisasikan semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.

2.2.5 Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi (*Recommender System*) adalah sebuah fitur yang berfungsi untuk mendukung *user* mencari/menemukan dan memilih produk, layanan atau informasi pada domain tertentu. Hal tersebut dibutuhkan, saat user memiliki pengetahuan yang terbatas ataupun bisa juga karena terlalu banyak "*item*" yang harus dibandingkan. Skema dari sistem rekomendasi dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut ini.



Gambar 2.2 *Smart Recommender System* [9]

Ada dua tipe pengumpulan data untuk membangun sistem rekomendasi.

1) Secara eksplisit
   a. Meminta *user* untuk merating sebuah *item*.
   b. Meminta *user* untuk merating sekumpulan *item*.
   c. Meminta *user* untuk memilih salah satu *item* dari beberapa *item* yang diberikan.
   d. Meminta *user* untuk membuat daftar *item* yang dia suka.
2) Secara implisit
   a. Mengobservasi *item* yang sedang dilihat oleh *user* secara *online*.
   b. Menganalisis jumlah *user* yang melihat suatu *item*.
   c. Menyimpan catatan pembelian *user*.

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 software"*.

b. Rekomendasi *Demographic*

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

c. Rekomendasi *Content-Based*

Kebalikannya dengan rekomendasi *demographic*, rekomendasi *content-based* memanfaatkan fitur dari item. Teknik ini akan mencari kemiripin dari setiap item. Jika user X memilih 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 mencari user-user yang memiliki korelasi 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*

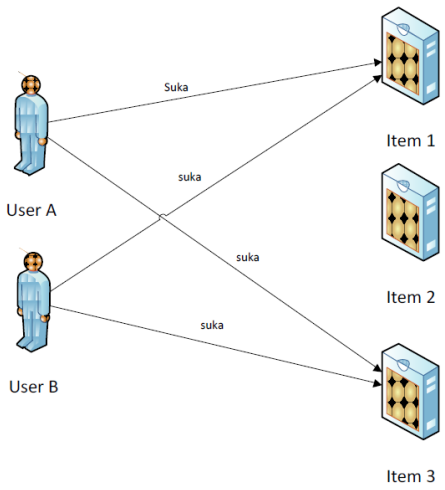
Mirip seperti rekomendasi *user-based collaborative*, rekomendasi *item-based collaborative* memanfaatkan rating user atau data transaksi. Yang membedakan adalah korelasi yang dicari. Rekomendasi *item-based collaborative* mencari korelasi diantara item-item yang dipilih user kemudian merekomendasikan item-item yang berkolerasi itu pada user yang lain.

2.2.5.1 *Collaborative Filtering*

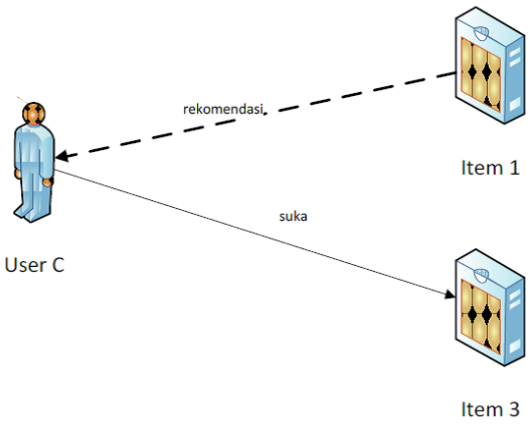
Salah satu teknik yang digunakan untuk membangun sistem rekomendasi adalah *collaborative filtering*. *Collaborative filtering* menggabungkan berbagai macam minat dan pendapat user yang biasanya dituangkan dalam bentuk rating untuk menghasilkan rekomendasi.

2.2.5.2 *Item-Based Collaborative Filtering*

Item-based collaborative filtering memanfaatkan rating user atau data transaksi untuk membuat rekomendasi. Teknik ini akan mencari korelasi diantara item-item yang dipilih *user* (gambar 2.3) kemudian merekomendasikan *item-item* yang berkolerasi itu pada *user* yang lain (gambar 2.4).



Gambar 2.3 *Item-based CF* User Merating item [9]



Gambar 2.4 *Item-based* CF User Mendapatkan Rekomendasi dari Sistem [9]

Pada awalnya, *item-based collaborative filtering* akan menghitung nilai kemiripan antara item yang satu dengan item yang lainnya berdasarkan rating yang diberikan oleh user. Nilai kemiripan antara dua item itu didapat dengan menghitung rating kedua item tersebut menggunakan rumus *Adjusted-Cosine*.

Persamaan *Adjusted Cosine* :

$$sim(i,j) = \frac{\sum_{u \in U}(R_{u,i} - \bar{R}_u)(R_{u,j} - \bar{R}_u)}{\sqrt{\sum_{u \in U}(R_{u,i} - \bar{R}_u)^2}\sqrt{\sum_{u \in U}(R_{u,j} - \bar{R}_u)^2}} \qquad (2.1)$$

Keterangan :

sim (i,j) = Nilai kemiripan antara item i dengan item j

u ϵ U = Himpunan user yang me-rating baik item i maupun item j

Ru,i = Rating user u pada item i

Ru,j = Rating user u pada item j

$\bar{R}_u$ = Nilai rating rata-rata user u

Nilai yang dihasilkan oleh rumus *adjusted cosine* adalah antara -1.0 hingga +1.0. Jika nilai koefisien semakin mendekati -1 atau +1, maka hubungan antara kedua variabel itu akan semakin kuat. Jika nilai koefisiennya adalah 0, maka kedua variabel itu tidak ada hubungannya (independen).

Pada kasus *collaborative filtering* nilai koefisien lebih populer disebut *similarity* (kemiripan). Jika nilai *similarity* antara kedua item mendekati +1, maka kedua item akan semakin mirip satu sama lain. Sebaliknya, jika mendekati -1, kedua item itu akan semakin bertolak belakang.

Tahap berikutnya adalah menghitung nilai prediksi. Tahapan ini dilakukan untuk memperkirakan rating yang akan diberikan oleh seorang user pada suatu item yang belum pernah dirating oleh user itu. Penghitungan prediksi menggunakan rumus *weighted sum*.

Persamaan *weighted sum*:

$$P_{(u,j)} = \frac{\sum_{i \in I}(R_{u,i} * S_{i,j})}{\sum_{i \in I}|S_{i,j}|} \qquad (2.2)$$

Keterangan :

P(u,j) = Prediksi rating *item* j oleh user u

i ϵ I = Himpunan *item* yang mirip dengan *item* j

Ru,i = Rating *user* u pada *item* i

Si,j = Nilai *similarity* antara *item* i dan *item* j

Tahap terakhir adalah pembuatan rekomendasi. Pada tahap ini, teknik *collaborative filtering* berperan untuk menyediakan nilai-nilai yang akan dijadikan bahan pokok pembuatan rekomendasi. Sistem secara keseluruhan memiliki peran yang lebih besar. Sistem dapat membuat dua jenis rekomendasi, yaitu:

1. Rekomendasi yang bersifat umum

   Pembuatan rekomendasi umum memanfaatkan nilai kemiripan yang sudah dihitung sebelumnya. Setiap user, siapapun itu, akan mendapatkan rekomendasi yang sama.
2. Rekomendasi yang bersifat khusus

   Rekomendasi khusus bersifat personal. Artinya, setiap *user* akan mendapatkan rekomendasi yang berbeda. Pembuatan rekomendasi memanfaatkan nilai prediksi yang telah dihitung dengan menggunakan rumus *weigthed sum*.

2.2.5.3 Karakteristik *Item-Based Collaborative Filtering*

Karakteristik dari *Item-Based Collaborative Filtering* adalah sebagai berikut:

1. *Scalable*

   Di dunia nyata, teknik *item-based collaborative filtering* digunakan untuk membuat rekomendasi bagi jutaan pengguna dengan jutaan item-item yang tersedia. Salah satu situs yang memanfaatkan teknik ini adalah amazon.com.
2. *Cold Start*

   Pada tahap awal, akan sulit untuk membuat rekomendasi dengan kualitas yang baik karena sumber data yang digunakan tidak banyak.
3. *Sparsity Problem*

Sparsity problem (masalah kekosongan data) adalah kondisi ketika lebih banyak sel yang kosong dibandingkan dengan sel yang terisi dalam suatu tabel. Teknik *item-based collaborative filtering* tidak akan berurusan dengan masalah seperti ini karena teknik ini hanya berurusan dengan sel yang terisi.

4. *Content Analysis*

   Analisis konten tidak diperlukan karena user akan merating suatu item berdasarkan pengalaman mereka.

2.2.5.4 Pembuatan *Similarity Antarobjek*

Tahapan awal untuk membuat suatu *recommender system* adalah dengan menentukan nilai *similarity* antarobjek. Nilai *similarity* ini diperoleh dari data rating dengan menggunakan rumus persamaan *adjusted cosine*.

2.2.5.5 Pembuatan *Prediksi Rating*

Setelah menghitung nilai similarity, tahapan berikutnya adalah membuat prediksi rating user untuk setiap objek lain selain dari data rating dengan menggunakan persamaan *weighted sum*. Nilai prediksi ini bisa diketahui dengan cara memanfaatkan nilai *similarity* dan rating user terhadap objek. Nilai prediksi inilah yang akan digunakan oleh sistem untuk membuat suatu rekomendasi.

2.2.6 Bahasa Pemrograman yang Digunakan dalam Pembuatan Aplikasi

Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan aplikasi *e-commerce* diantaranya sebagai berikut :

A. HTML (*Hypertext Markup Language)*

HyperText Markup Language dalam ilmu komputer merupakan bahasa pemformatan teks untuk dokumen-dokumen pada jaringan computer yang dikenal sebagai *World Wide Web* (atau sering disebut sebagai Web saja). Dokumn-dokumen HTML merupakan berkas teks yang mengandung 2 bagian: isi, yaitu segala sesuatu yang ingin ditampilkan dan diperlihatkan dalam dokumen Web, dan tag yang merupakan informasi pemformatan, yang tersembunyi dari pandangan pengguna, yang memberitahu *browser* tentang bagaimana caranya menampilkan isi dokumen ke hadapan pengguna.

Beberapa *tag* dalam dokumen-dokumen HTML menentukan bagaimana teks-teks diformat. Tag-tag yang lain memberitahu komputer tentang bagaimana menanggapi aksi-aksi yang datang dari pengguna. [3]

B. PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*)

PHP yang merupakan singkatan dari *Personal Home Page* atau sering disebut PHP *Hypertext Preprocessing* (PHP) merupakan bahasa skrip yang tertanam dalam HTML untuk eksekusi bersifat *server-side*. PHP digunakan untuk mengekstrasi data/informasi yang dikehendaki oleh pengguna dari basis data dan menampilkan pada halaman web. [3]

PHP banyak dipakai untuk memprogram situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain. PHP dikatakan sebagai sebuah server-side embedded script language artinya sintaks-sintaks dan perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan oleh server. Aplikasi-aplikasi yang dibangun oleh PHP pada umumnya akan memberikan hasil pada web browser, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di server. [1]

C. Javascript

Javascript adalah bahasa skrip dari Netscape yang fungsinya mirip dengan VBScript namun bahasa dasarnya adalah Java yang fungsinya berjalan pada suatu dokumen HTM sebagai antarmuka penggunanya. Bahasa ini adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan terhadap bahasa HTML dengan mengijinkan pengeksekusian perintah perintah di sisi *user*, yang artinya di sisi *browser/client* bukan di sisi *server web*. [3]

D. JQuery

JQuery merupakan suatu *framework* (*library*) Javascript yang menekankan bagaimana interaksi antara Javascript dan HTML. Pada perkembangannya JQuery tidak sekedar sebagai *framework* Javascript, namun memiliki kehandalan dan kelebihan yang cukup banyak. Manfaat dari JQuery antara lain sebagai berikut.

1. Mengakses bagian halaman tertentu dengan mudah
2. Mengubah tampilan bagian halaman tertentu

3. Mengubah isi dari halaman
4. Merespon interaksi user dalam halaman
5. Menambahkan animasi ke halaman
6. Mengambil informasi dari server tanpa me-refresh seluruh halaman yang merupakan konsep dasar AJAX.
7. Menyederhanakan penulisan Javascript biasa

E. AJAX (*Asynchronus Javascript and XMLHTTP*)

***A**synchronous **J**avaScript* **a**nd **X**MLHTTP, atau disingkat AJAX, adalah suatu teknik pemrograman berbasis web untuk mengembangkan aplikasi web interaktif. Tujuannya adalah untuk memindahkan sebagian besar interaksi pada komputer *web surfer*, melakukan pertukaran data dengan server di belakang layar, sehingga halaman web tidak harus dibaca ulang secara keseluruhan setiap kali seorang pengguna melakukan perubahan. Hal ini akan meningkatkan interaktivitas, kecepatan, dan *usability*.

F. CSS (*Cascading Style Sheet*)

CSS *(Cascading Style Sheet)* adalah salah satu bahasa pemrograman desain web yang mengontrol format tampilan sebuah halaman web yang ditulis dengan menggunakan bahasa penanda (*markup language*).

CSS dibuat untuk memisahkan konten utama dengan tampilan dokumen yang meliputi layout, warna dan font pemisahan ini dapat meningkatkan daya akses konten pada web.

Tujuan utama CSS diciptakan adalah untuk membedakan konten dari dokumen dan tampilan dari dokumen, dengan itu pembuatan ataupun pemrograman ulang web akan lebih mudah dilakukan [11].

2.2.7 Perangkat Lunak yang Digunakan dalam Pembuatan Aplikasi

A. Adobe Dreamweaver CS5

Adobe Dreamweaver adalah sebuah HTML editor *professional* untuk mendesain *web* secara visual dan mengelola situs atau halaman *web*. Adobe Dreamweaver banyak digunakan oleh *Web* Desainer maupun *Web* Programmer

dalam mengembangkan suatu situs *web*. Hal disebabkan ruang kerja, fasilitas, dan kemampuan Dreaweaver yang mampu meningkatkan produktifitas dan efektifitas dalam desain maupun dalam hal membangun suatu situs *web* [10].

B. Adobe Photoshop CS5

Adobe Photoshop CS5 adalah versi terbaru dari program Adobe Photoshop. Program pengolahan foto dari perusahaan Adobe ini memang telah menjadi pilihan favorit bagi para *designer* grafis maupun fotografer, karena Adobe Photoshop memiliki fitur dan fasilitas yang sangat lengkap untuk memperbaiki, memanipulasi, dan memperindah hasil akhir dari karya-karya fotografi yang dikerjakan. [13]

C. WAMP SERVER 2.0

Wamp *Server* adalah platform *web development* pada Windows yang memungkinkan untuk mengembangkan aplikasi web yang dinamis menggunakan Apache2, PHP database MySQL.

D. MYSQL SERVER 5.3

MySQL adalah sebuah *database server*, dapat juga berperan sebagai *client* sehingga sering disebut *database client*/*server*, yang open *Source* dengan kemampuan dapat berjalan baik di OS (*Operating system*) manapun, dengan Platform Windows maupun Linux [4].

MySQL (baca : mai-se-kyu-el) merupakan *software* yang tergolong sebagai DBMS (*Database Management System*) yang bersifat *Open Source*. *Open Source* menyatakan bahwa *software* ini dilengkapi dengan *Source code* (kode yang dipakai untuk membuat MySQL), selain tentu saja bentuk *executable*-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi [2].