

IMPLEMENTASI E-COMMERCE UNTUK OZONE DISTRO



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**

Disusun oleh :

Zahra Arwananing Tyas

J2F 006 045

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2010

IMPLEMENTASI E-COMMERCE UNTUK OZONE DISTRO

Oleh :

Zahra Arwananing Tyas

J2F 006 045

SKRIPSI

Telah diperiksa dan disetujui sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Pada

Program Studi Teknik Informatika

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS DIPONEGORO

2010

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Implementasi E-commerce untuk Ozone Distro
Nama : Zahra Arwananing Tyas
NIM : J2F 006 045

Telah diujikan pada sidang tugas akhir tanggal 20 Desember 2010 dan dinyatakan lulus pada tanggal 23 Desember 2010

Semarang, 23 Desember 2010
Panitia Penguji Tugas Akhir
Ketua,

Drs. Eko Adi Sarwoko, M.Kom
NIP.1965 11 07 1992 03 1 003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika

Dr. Widowati, S.Si, M.Si
NIP.1969 02 14 1994 03 2 002

Drs. Eko Adi Sarwoko, M.Kom
NIP.1965 11 07 1992 03 1 003

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Implementasi E-commerce untuk Ozone Distro

Nama : Zahra Arwananing Tyas

NIM : J2F 006 045

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 20 Desember 2010

Semarang, 23 Desember 2010

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota

Aris Sugiharto, S.Si., M.Kom.

NIP: 1971 08 11 1997 02 1 004

Priyo Sidik Sasongko, S.Si., M.Kom.

NIP. 1970 07 05 1997 02 1 001

ABSTRAK

Persaingan bisnis distro semakin ketat di kota Yogyakarta. Ozone Distro adalah salah satu distro yang didirikan pada tahun 2007 oleh Ozone Production telah mengambil langkah bijak untuk terus bertahan. Ozone distro berjalan hanya jika ada *event-event* dari Jogja Medianet, selain itu banyak masyarakat yang tidak mengetahui keberadaan distro ini, sehingga diambil penyelesaian masalah untuk membuat distro online. Aplikasi E-commerce Distro dikembangkan dengan *waterfall model*, dan dibangun dengan bahasa pemrograman *PHP* dan untuk data menggunakan *My SQL*. Aplikasi ini dapat membantu melakukan manajemen distro dan memberikan segala informasi yang tersedia dan beriklan dengan bebas di dunia maya. Sistem tersebut dapat menghasilkan informasi barang-barang yang dijual, laporan pembelian untuk pelanggan dan laporan penjualan untuk keuangan.

Kata kunci : E-commerce, Aplikasi E-commerce Distro, Ozone Distro, *waterfall model*

ABSTRACT

Competition of distro business is more tighter in the city of Jogjakarta. Ozone distro is one of those that was established in 2007 by ozone production, which has taken a wise step to keep continue and survive. Ozone distro running only if there are have events from Jogja Medianet, beside that many people who didn't know the existence of this distro, so that taken solving the problem to create an online distro. E-commerce application distro developed with waterfall model and built with PHP programming language, and for the data use My SQL. This application can be run at a customers site and the site administrators, so that making it easier to control the situation either financial, goods, and customers. The system can produce information of sales goods, report the purchase for the customers and sales report for the finance.

Keywords: E-commerce, Aplikasi E-commerce Distro, Ozone Distro, *waterfall model*

KATA PENGANTAR

Segala puji penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun tugas akhir yang berjudul “**Implementasi E-commerce untuk Ozone Distro**” sehingga dapat memperoleh gelar sarjana strata satu Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis mendapat bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Atas peran sertanya dalam membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

- 1) Dra. Rum Hastuti, M.Si selaku Dekan FMIPA UNDIP.
- 2) Dr. Widowati, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Matematika FMIPA UNDIP.
- 3) Drs. Eko Adi Sarwoko, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika FMIPA UNDIP.
- 4) Aris Sugiharto, S.Si., M.Kom. selaku dosen pembimbing I yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, dan dukungannya sehingga penulis memperoleh pengetahuan yang lebih serta dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
- 5) Priyo Sidik Sasongko, S.Si, M.Kom selaku koordinator tugas akhir dan Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- 6) Retno Kusumaningrum, S.Si, M.Kom dan Drs. Kushartantya, M.Kom selaku dosen wali yang memberikan arahan dalam bidang akademik.
- 7) Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Informatika FMIPA UNDIP.
- 8) Orang tuaku tercinta, Ir. Al Rasyid M.Si dan Dra. Marfuah Sri Sanityastuti M.Si, serta *my sisters* Humaera Elphananing Tyas, Masita Mulianing Tyas dan Rosyida Avicennianing Tyas yang selalu memberikan dukungan dan doa.
- 9) Bapak Yuyun Trimulyana selaku kepala divisi O3, Bapak Eksan, Ibu Vero, Mas Herda, Mbak Evi, Mbak Yuli dan semua kru Ozone Production terima kasih atas kesempatan dan bantuan yang diberikan dalam mengerjakan tugas akhir ini. Mas iwan atas bimbingan dan bantuan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
- 10) Teman-teman mahasiswa Teknik Informatika UNDIP 2006 (eSPeGe) atas bantuan dan dukungannya dalam mengerjakan tugas akhir ini.

- 11) Teman-teman wisma pink, kakak angkatan dan adik angkatan, semua teman yang tak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih banyak bantuan yang telah kalian berikan dalam bentuk apapun itu.
- 12) Sahabatku (vina, dita, ria, dita) terima kasih dukungan dan bantuannya, sahabat satu IF (sekar) terima kasih nasehat-nasehatnya saat mengeluh soal tugas akhir ini, teman yang membantu turun tangan langsung (yayad dan suryo) terima kasih bantuan kalian sangat berarti sekali.
- 13) Semua pihak yang telah membantu hingga selesainya tugas akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah membalas segala kebaikan yang telah Anda berikan kepada Penulis.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, untuk itu penulis mohon maaf dan mengharapkan saran serta kritik yang membangun dari pembaca. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu dan pengetahuan, khususnya pada bidang Komputer.

Semarang, 23 Desember 2010

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan dan Manfaat	2
I.4 Ruang Lingkup.....	3
I.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI.....	6
II. 1 Pengantar Tentang Distro.....	6
II. 2 <i>E-commerce</i>	6
II. 2.1 Tipe <i>E-Commerce</i>	6
II. 2.2 Karakteristik <i>E-Commerce</i>	7
II. 2.3 Komponen dalam <i>E-Commerce</i>	8
II. 2.4 Mekanisme Transaksi di <i>E-Commerce</i>	9
II. 2.5 Metode Pembayaran di <i>E-Commerce</i>	10
II. 2.6 Keuntungan dan Resiko Transaksi di <i>E-Commerce</i>	10

II. 3	Internet	11
II. 4	<i>World Wide Web (WWW)</i>	11
II. 5	Bahasa Pemrograman dan Teknik Pemrograman Pembangun Sistem	12
II. 5.1	PHP	12
II. 5.2	HTML	13
II. 5.3	CSS.....	14
II. 5.4	<i>Java Script</i>	15
II. 6	Flowmap (Peta Aliran Data)	16
II. 7	Pengembangan Sistem	17
II. 7.1	Tahap Analisis dan Definisi Persyaratan	17
II. 7.2	Tahap Perancangan sistem dan perangkat lunak.....	26
II. 7.3	Tahap Implementasi dan pengujian unit	28
II. 7.4	Tahap Integrasi dan pengujian sistem	29
II. 7.5	Tahap Operasi dan pemeliharaan	29
BAB III	ANALISIS DAN PERANCANGAN	Error! Bookmark not defined.
III.1	Analisis Kebutuhan	Error! Bookmark not defined.
III.1.1	Gambaran Umum	Error! Bookmark not defined.
III.1.2	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
III.1.3	Kebutuhan Data.....	Error! Bookmark not defined.
III.1.4	Kebutuhan Fungsi	Error! Bookmark not defined.
III.2	Perancangan	Error! Bookmark not defined.
III.2.1	Perancangan Data.....	Error! Bookmark not defined.
III.2.2	Perancangan Fungsi	Error! Bookmark not defined.
III.2.3	Perancangan Antarmuka	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	Error! Bookmark not defined.
IV.1	Implementasi.....	Error! Bookmark not defined.

IV.1.1 Implementasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
IV.1.2 Implementasi Perancangan Basis Data	Error! Bookmark not defined.
IV.1.3 Implementasi Perancangan Fungsi.....	Error! Bookmark not defined.
IV.1.4 Implementasi Perancangan Antarmuka	Error! Bookmark not defined.
IV.2 Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
IV.2.1 Rencana Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
IV.2.2 Skenario Pengujian	Error! Bookmark not defined.
IV.2.3 Hasil Uji	Error! Bookmark not defined.
IV.2.4 Analisa Hasil	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
V.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
V.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN A IMPLEMENTASI BASIS DATA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN B SKENARIO PENGUJIAN	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN C HASIL UJI	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol <i>Flowmap</i>	17
Tabel 2.2 Contoh Pendefinisian Kebutuhan Fungsional Dalam SRS	19
Tabel 2.3 Tabel Simbol ERD	19
Tabel 2.4 Simbol-simbol dalam Kamus Data.....	23
Tabel 2.5 Tabel Penomoran DFD.....	24
Tabel 2.6 Simbol dalam pemodelan fungsional	26
Tabel 3.1 <i>Software Requirements Specification</i> (SRS) Aplikasi <i>E-commerce</i> Distro	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2 Himpunan entitas dalam Aplikasi <i>E-commerce</i> distro	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3 Relasi pada ERD Aplikasi <i>E-commerce</i> Distro.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.4 Deskripsi Atribut-atribut pada ERD Aplikasi <i>E-commerce</i> Distro	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.5 Deskripsi Tabel STATUS_PENJUALAN	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.6 Deskripsi Tabel PENJUALAN.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.7 Deskripsi Tabel PELANGGAN	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.8 Deskripsi Tabel KOTA.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.9 Deskripsi Tabel PENGGUNA.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.10 Deskripsi Tabel UKURAN.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.11 Deskripsi Tabel BARANG.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.12 Deskripsi Tabel DISKON.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.13 Deskripsi Tabel KATEGORI	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.14 Deskripsi Tabel INFORMASI.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.15 Deskripsi Tabel Proses	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.16 Deskripsi Tabel Detil penjualan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.17 Deskripsi Tabel Ukuran barang.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.18 Matriks Keruntutan Kebutuhan dan Perancangan Fungsi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Daftar Tabel Aplikasi E-Commerce Distro.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Implementasi Perancangan Fungsi	Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.3 <i>Report</i> Aplikasi E-commerce Distro	Error! Bookmark not defined.
Tabel B.1 Identifikasi dan Rencana Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel C.2 Hasil Uji Manajemen Data Penjualan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel C.3 Hasil Uji Manajemen Data Pelanggan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel C.4 Hasil Uji Manajemen Data Kota.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel C.5 Hasil Uji Manajemen Data Ukuran	Error! Bookmark not defined.
Tabel C.6 Hasil Uji Manajemen Data Barang.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel C.7 Hasil Uji Manajemen Data Diskon.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel C.8 Hasil Uji Manajemen Data Kategori	Error! Bookmark not defined.
Tabel C.9 Hasil Uji Manajemen Data Informasi	Error! Bookmark not defined.
Tabel C.10 Hasil Uji Melakukan Otentikasi Pengguna.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel C.11 Hasil Uji Menampilkan barang terbaru	Error! Bookmark not defined.
Tabel C.12 Hasil Uji Menampilkan barang yang cepat terjual	Error! Bookmark not defined.
Tabel C.13 Hasil Uji Menampilkan semua barang sesuai kategori	Error! Bookmark not defined.
Tabel C.14 Hasil Uji Pencarian barang	Error! Bookmark not defined.
Tabel C.15 Hasil Uji Pemrosesan penjualan barang	Error! Bookmark not defined.
Tabel C.16 Hasil Uji Laporan Stok Barang.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel C.17 Hasil Uji Peringatan Stok Barang yang Lama Tidak Terjual	Error! Bookmark not defined.
Tabel C.18 Hasil Uji Peringatan Stok Barang yang Hampir Habis	Error! Bookmark not defined.
Tabel C.19 Hasil Uji Grafik dan Tabel Laporan	Error! Bookmark not defined.
Tabel C.20 Hasil Uji Menampilkan Laporan	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Proses <i>Waterfall</i>	18
Gambar 2.2 Kardinalitas Satu ke Satu	21
Gambar 2.3 Kardinalitas Satu ke Banyak	21
Gambar 2.4 Kardinalitas Banyak ke Satu	22
Gambar 2.5 Kardinalitas Banyak ke Banyak	22
Gambar 3.1 Alur Proses Aplikasi <i>E-commerce</i> Distro	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Prespektif Produk Aplikasi <i>E-commerce</i> Distro	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 ERD (Entity Relationship Diagram) Aplikasi <i>E-commerce</i> Distro	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 DOD Himpunan Relasi Proses	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 Diagram Skema Himpunan Relasi Proses	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6 DOD Himpunan Relasi Detail penjualan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.7 Diagram Skema Himpunan Relasi Detail penjualan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.8 DOD Himpunan Relasi Transaksi jual	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.9 Diagram Skema Himpunan Relasi Transaksi jual	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.10 DOD Himpunan Relasi Lokasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.11 Diagram Skema Himpunan Relasi Lokasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.12 DOD Himpunan Relasi Kirim	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.13 Diagram Skema Himpunan Relasi Kirim	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.14 DOD Himpunan Relasi Rekap	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.15 Diagram Skema Himpunan Relasi Rekap	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.16 DOD Himpunan Relasi Kontrol	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.17 Diagram Skema Himpunan Relasi Kontrol	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.18 DOD Himpunan Relasi Dapat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.19 Diagram Skema Himpunan Relasi Dapat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.20 DOD Himpunan Relasi Dalam	Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.21 Diagram Skema Himpunan Relasi Dalam **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.22 DOD Himpunan Relasi Ukuran barang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.23 Diagram Skema Himpunan Relasi Ukuran barang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.24 DCD Aplikasi *E-commerce* Distro **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.25 DFD Level 1 Aplikasi *E-commerce* Distro ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.26 Level 2 Pengelolaan Data **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.27 DFD Level 2 Penjualan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.28 DFD Level 2 Laporan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.29 DFD Level 2 Tampil Peringatan..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.30 DFD Level 3 Pengelolaan Data Barang..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.31 *Conceptual Data Model*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.32 *Physical Data Model* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.33 Rancangan Tampilan Menu Aplikasi *E-commerce* Distro **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.34 Rancangan Tampilan Menu Pelanggan Aplikasi *E-commerce* Distro .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.35 Rancangan Tampilan Home Aplikasi E-commerce Distro **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.36 Rancangan Tampilan Form Login..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.37 Rancangan Form untuk Registrasi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.38 Rancangan Tampilan Form Edit Account Pelanggan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.39 Rancangan Tampilan Form Edit Password Pelanggan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.40 Rancangan Tampilan History Transaction **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.41 Rancangan Tampilan Detail History Transaction **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.42 Rancangan Tampilan Barang..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.43 Rancangan Tampilan Detail Barang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.44 Rancangan Tampilan Shopping Cart **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.45 Rancangan Tampilan Payment Information **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.46 Rancangan Tampilan mengubah alamat pengiriman**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.47 Rancangan Tampilan Checkout Confirmation.. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.48 Rancangan Tampilan Pemberitahuan Diterima**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.49 Rancangan Tampilan Form Login Administrator dan Pengguna Lain....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.50 Rancangan Tampilan Home Administrator dan Pengguna Lain.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.51 Rancangan Tampilan Account untuk Administrator dan Pengguna Lain**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.52 Rancangan Tampilan Menu Transaction..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.53 Rancangan Tampilan Detail Transaction..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.54 Rancangan Tampilan menu Shipping cost..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.55 Rancangan Tampilan Report Transaction Data **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.56 Rancangan Tampilan Grafik Transaction Data. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.57 Rancangan Tampilan Menu Product..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.58 Rancangan Tampilan Tambah Data Product ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.59 Rancangan Tampilan Ubah Data Product **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.60 Rancangan Tampilan Menu Category..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.61 Rancangan Tampilan Tambah Data Category . **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.62 Rancangan Tampilan Ubah Data Category **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.63 Rancangan Tampilan Menu Special offers **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.64 Rancangan Tampilan Tambah Data Special offers**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.65 Rancangan Tampilan Ubah Data Special offers**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.66 Rancangan Tampilan Menu Size **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.67 Rancangan Tampilan Report Product Data **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.68 Rancangan Grafik Product Data..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.69 Rancangan Tampilan Menu Customer..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.70 Rancangan Tampilan Ubah Status Data Customer**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.71 Rancangan Tampilan Menu Information **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.72 Rancangan Tampilan Tambah Data Information**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.73 Rancangan Tampilan Ubah Data Information .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.74 Rancangan Tampilan Report Customer Data .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama untuk Pengunjung dan Pelanggan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.2 Tampilan Menu Special offers **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.3 Tampilan Menu Login..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.4 Tampilan Menu Login jika Gagal **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.5 Tampilan Menu Registrasi Pengunjung **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.6 Tampilan Menu Atas setelah Login..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.7 Tampilan Menu My account setelah Login **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.8 Tampilan Submenu Edit Account **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.9 Tampilan Submenu Edit Password **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.10 Tampilan Submenu History Transaction..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.11 Tampilan Detail History Transaction **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.12 Tampilan Barang Sesuai Kategori **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.13 Tampilan Detail Barang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.14 Tampilan Shopping Cart pada menu kanan. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.15 Tampilan Shopping Cart pada menu kanan. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.16 Tampilan Halaman Payment Information **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.17 Tampilan Change Address..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.18 Tampilan Checkout **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.19 Tampilan Halaman Diterima Belanja **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.20 Tampilan Halaman Shipping Cost **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.21 Tampilan Menu Information, Link, Best Seller dan Customer Service.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.22 Tampilan Halaman Login Pengguna **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.23 Tampilan Halaman Home Administrator **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.24 Tampilan Menu untuk halaman pengguna keuangan, logistik dan manager **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.25 Tampilan Halaman Account Administrator..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.26 Tampilan Halaman Menu Transaction **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.27 Tampilan Halaman Edit Status Transaction..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.28 Tampilan Halaman Menu Shipping Cost..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.29 Tampilan Halaman Menu Report Transaction Data**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.30 Tampilan Halaman Menu Grafik Transaction Data**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.31 Tampilan Halaman Menu Product..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.32 Tampilan Halaman Menu Insert Product..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.33 Tampilan Halaman Menu Edit Product **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.34 Tampilan Halaman Menu Category **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.35 Tampilan Halaman Menu Insert Category..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.36 Tampilan Halaman Menu Edit Category **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.37 Tampilan Halaman Menu Special Offers..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.38 Tampilan Halaman Insert Special Offers **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.39 Tampilan Halaman Edit Special Offers **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.40 Tampilan Halaman Menu Size **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.41 Tampilan Halaman Menu Report Product Data **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.42 Tampilan Halaman Menu Grafik Product Data **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.43 Tampilan Halaman Menu Customer **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.44 Tampilan Halaman Edit Status Customer..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.45 Tampilan Halaman Information **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.46 Tampilan Halaman Information **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.47 Tampilan Halaman Insert Information **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.48 Tampilan Halaman Edit Information..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.49 Tampilan Halaman Menu Report Customer Data**Error! Bookmark not defined.**

BAB I

PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penulisan tugas akhir, ruang lingkup dan sistematika penulisan dalam penyusunan tugas akhir.

I.1 Latar Belakang

Dewasa ini persaingan di dunia bisnis semakin ketat dan dalam rangka memperkuat bisnisnya banyak perusahaan mempergunakan media-media periklanan untuk memasarkan barang dagangannya. Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat dalam satu dasawarsa terakhir ini membuat beralihnya media periklanan ke media Internet. Internet juga suatu cara baru yang lebih menyenangkan untuk menggunakan Web sebagai basis untuk aplikasi bisnis yang lebih luas, yang memperluas cara perusahaan untuk berkomunikasi dan meningkatkan kemampuan perusahaan untuk saling berbagi informasi (Nugroho, 2006).

Untuk perusahaan yang memiliki usaha bisnis dalam memperdagangkan barangnya seperti distro, media periklanan merupakan hal yang penting. Apalagi persaingan distro sekarang ini sangat menjamur di kehidupan masyarakat. Tujuan menggunakan media Internet juga agar dapat membantu dalam memberikan pengenalan barang secara tepat yang tidak memandang ruang dan waktu. Strategi pemasaran ini banyak dipakai karena memiliki peran penting dalam dunia bisnis dan memiliki jangkuan pasar yang luas.

Ozone Distro merupakan distro yang didirikan oleh Ozone Production. Ozone Production adalah salah satu divisi dari Jogja Medianet yang bergerak dalam bidang usaha desain grafis, desain multimedia, iklan tv, dan sejenisnya. Sebagai perusahaan yang bergerak maju, perusahaan ini terus berusaha memperluas bidang gerakannya. Ozone Production mulai menjamah dunia desain untuk kaos dan mendirikan sebuah distro. Ozone Distro didirikan pada tahun 2007 dan berjalan hanya jika ada *event-event* dari Jogja Medianet. Sehingga diambil penyelesaian masalah untuk membuat distro online. Untuk

pemasaran hasil desain kaos itu maka dibutuhkan media untuk periklanan sekaligus perdagangan didunia maya.

Ozone Production sudah mempunyai teknologi yang mendukung untuk menjamah dunia maya secara utuh, karena seluruh keperluan sudah berhubungan dengan Internet. Sudah banyak aplikasi yang digunakan Ozone Production guna membantu dalam kinerja perusahaan.

Electronic commerce (e-commerce) merupakan salah satu metode baru dalam berbisnis melalui Internet. *E-commerce* dapat menghubungkan penjual dan pembeli yang berbeda tempat dan tidak akan menjadi kendala dalam melakukan transaksi. Calon pembeli dapat mengetahui info mengenai produk seperti harga, model, warna dan sebagainya.

Masalah tersebut yang menarik diangkat menjadi topik dalam tugas akhir ini karena dengan dibangunnya *e-commerce* ini maka akan semakin meningkatkan kinerja perusahaan sesuai permintaan perusahaan. Tugas akhir ini merancang dan membangun *e-commerce* yang dapat menampilkan produk-produk yang dijual untuk distro pada Ozone Production serta dapat memberikan fungsi transaksi penjualan barang oleh konsumen dengan cepat dan mudah.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah yang telah diungkapkan sebelumnya, maka permasalahan pokok yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah membuat suatu sistem penjualan online (*e-commerce*). Sebagai studi kasus, sistem ini diaplikasikan untuk Ozone Distro yang menjual kaos dan berbagai *merchandise*.

I.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang hendak dicapai dari pelaksanaan dan penulisan tugas akhir ini adalah menghasilkan *e-commerce* yang dapat menampilkan barang-barang yang dijual distro pada Ozone Production serta dapat memberikan fungsi transaksi penjualan barang oleh pelanggan dengan cepat dan mudah.

Manfaat dari pelaksanaan dan penulisan tugas akhir ini diharapkan dengan adanya aplikasi *e-commerce* ini dapat membantu dalam pelaksanaan pemasaran barang-barang yang ada di distro ozone pada Ozone Production dengan cepat dan mudah serta memperoleh keuntungan yang lebih.

I.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada pembangunan *e-commerce* untuk distro pada Ozone Production perlu diberikan agar pembahasan tugas akhir ini dapat lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan penulisan. *E-commerce* ini dibangun hingga tahap pengujian dengan menggunakan model *waterfall*. Komponen *E-commerce* yang terlibat dalam *E-commerce* yang dibangun hanya penjual dan pembeli. Ruang lingkungnya meliputi:

1) Otentikasi Pengguna

Sistem mampu melakukan otentikasi level pengguna. Level pengguna yang dipakai antara lain administrator, manager, keuangan, logistik dan pelanggan.

2) Pendaftaran Pelanggan

Sistem dapat menerima pendaftaran data pelanggan baru. Pengunjung bisa melakukan transaksi jika sudah mendaftar sebagai pelanggan.

3) Transaksi Pembelian

Sistem mampu menangani transaksi pembelian barang.

4) Transaksi Pembayaran

Sistem pembayaran barang dilakukan dengan transfer antar rekening secara manual yang kemudian di validasi oleh petugas yaitu bagian keuangan setelah pembeli mengkonfirmasi pembayaran. Selain transfer juga ada sistem *cash on delivery*.

5) Manajemen data barang

a) Sistem mampu melakukan cek stok barang yang lama tidak terjual dan melaporkan hasil cek ke sistem dan email logistik dalam periode tertentu.

b) Sistem mampu mengirimkan peringatan untuk barang yang hampir habis ke sistem dan email petugas suplay (diberi *warning* untuk minimal jumlah barang).

6) Barang Diskon dan Promo

Sistem mampu menangani barang diskon dan barang promo.

7) Laporan Penjualan Barang

a) Sistem mampu memberikan laporan serta mencetak laporan tiap minggu, bulan dan tahun sesuai kategori yang dipilih dalam bentuk PDF maupun langsung diprint.

b) Sistem mampu menampilkan grafik dan tabel sesuai kategori yang dipilih.

8) Produk terbaru

Sistem mampu menampilkan produk terbaru di halaman home.

9) Pencarian Barang

Sistem mampu memberikan fasilitas pencarian barang yang dijual, pencarian berdasarkan kategori tertentu.

10) Pengumpulan Barang

Sistem dapat melakukan pengumpulan barang yang ingin dibeli dalam keranjang belanja.

11) Keranjang Belanja

Sistem mampu menampilkan keranjang belanja dengan field gambar, nama barang, kategori/model, jumlah, harga dan total harga seluruh barang yang akan dibeli.

12) *customer service online*

Sistem mampu memberikan fasilitas *customer service online* melalui Internet messenger.

I.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini terbagi dalam beberapa pokok bahasan, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penulisan tugas akhir, ruang lingkup dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi kumpulan studi pustaka yang berhubungan dengan topik tugas akhir. Dasar teori ini meliputi pengertian e-commerce, Internet, WWW, Bahasa Pemrograman dan Teknik Pemrograman Pembangun Sistem, Konsep Dasar Basis Data, flowmap dan Pengembangan Sistem.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Membahas proses pengembangan perangkat lunak dan hasil yang didapatkan pada tahap analisis dan perancangan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Membahas proses pengembangan perangkat lunak dan hasil yang didapat pada tahap implementasi. Selain itu berisi rincian pengujian sistem yang dibangun dengan metode *black box*.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan yang diambil berkaitan dengan sistem yang dikembangkan dan saran-saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.

BAB II

DASAR TEORI

Dasar teori ini meliputi pengantar tentang distro, *e-commerce*, Internet, WWW, Bahasa Pemrograman dan Teknik Pemrograman Pembangun Sistem, Konsep Dasar Basis Data, *flowmap* dan Pengembangan Sistem.

II. 1 Pengantar Tentang Distro

Distro pada dasarnya adalah tempat untuk menjual kaos, pakaian, tas, sepatu maupun pernak pernik lainnya yang memiliki desain unik. Biasanya produk distro dikeluarkan terbatas atau *limited edition* sehingga ada kebanggaan tersendiri untuk mengenakan produk distro. Konsep yang cukup kuat dalam desain yang dihubungkan dengan pangsa pasar, jika pasarnya anak muda maka buat desain-desain yang bisa menarik minat mereka untuk membeli produk di distro.

Ozone Distro memilih menjual desain untuk kaos, pin dan ID card. Desain yang unik dan *limited edition* menjadi andalan distro ini. Selain itu selalu bisa membaca pasar anak muda yang digemari agar penjualan distro pun meningkat pesat.

II. 2 E-commerce

Electronic commerce (e-commerce) adalah suatu penjualan secara elektronik, yang bisa dilakukan dari jarak jauh (teknologi marketing) yang digunakan di luar toko. Untuk tempat yang jauh sekalipun tetap dilakukan perdagangan dengan memanfaatkan *e-commerce*. Perubahan cara dan bentuk perdagangan telah mengubah, menggeser dan menaklukkan cara bisnis global yang tidak mengenal jarak dan waktu. Kegiatan yang dilakukan juga menjadi tidak banyak lagi diwakili oleh tenaga manusia di saat terjadi peningkatan keterpaduan telekomunikasi dan komputasi secara integral. Berdagang lewat elektronik merupakan tantangan dan ancaman bagi perdagangan tradisional. (Tim Penelitian dan Pengembangan Wahana Komputer Yogyakarta, 2006)

II. 2.1 Tipe E-Commerce

Ada 4 Tipe Aplikasi *e-commerce* berdasarkan jenis aplikasi yang digunakan (Indrajit, 2001) yaitu :

1) *I-Market*

Suatu tempat atau arena di dunia maya dimana calon pembeli dan penjual saling bertemu untuk melakukan transaksi secara elektronik melalui medium Internet. Dari definisi tersebut terlihat bahwa tipe bisnis yang terjadi adalah B-to-C

2) *Customer Care*

Suatu usaha dari perusahaan untuk menjalin hubungan interaktif dengan pelanggan yang telah dimilikinya sebagian besar aplikasi yang dipergunakan bersifat B-to-C.

3) *Vendors Management*

Perusahaan melakukan proses pemesanan, pengadaan, dan pembelian bahan-bahan yang dibutuhkan dari berbagai pemasok dan vendor melalui Internet, dan para rekanan ini akan mengirimkannya kepada perusahaan sesuai dengan kebutuhan. Tipe B-to-B merupakan platform transaksi yang diterapkan dalam tipe *e-commerce* ini.

4) *Extended Supply Chain*

Melakukan optimisasi supply chain perusahaan dengan cara menjalin hubungan dengan seluruh rekanan atau pihak-pihak lain yang terlibat langsung dalam proses penciptaan produk atau jasa melalui jalur elektronik semacam Internet. Jelas terlihat bahwa seperti halnya tipe *e-commerce* Vendor Management, prinsip B-to-B merupakan platform yang diterapkan dalam pengembangan *e-commerce* terkait.

II. 2.2 Karakteristik E-Commerce

Selain memiliki tipe *e-commerce* juga memiliki karakteristik (Lupiyadi, 2001) sebagai berikut:

1) *Intangible*

Intangible adalah karakteristik jasa maya, tidak bisa dilihat bagaimana bentuknya dan lebih bersifat abstrak. Hal ini berarti bahwa jasa portal Internet bisa memiliki kemampuan untuk mendiferensiasikan produknya sehingga berbeda dengan yang lain. Dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja tanpa batasan tempat dan waktu.

2) *Heterogenity*

Service jasa biasanya memiliki ketidak standarannya dalam proses pelayanan terhadap para pelanggannya. Masing-masing pelanggan merasakan ketidaksamaan akan pelayanan *service*. Akan tetapi pada kenyataannya dalam jasa situs Internet ini yang kita dapati adalah keseimbangan dalam pelayanan terhadap semua pelanggan karena berbasis pada alat-alat

teknologi yang memiliki kecanggihan yang tinggi. Akan tetapi ada tiga hal penting yang mendasar dan menjadi ciri budaya dunia Internet, ketiga ciri tersebut adalah:

- a) Supaya jasa Internet ini bisa berkembang maka diperlukan adanya dunia dimensi lain yang potensial.
- b) Memperbaiki *content* dengan isi yang lebih baru dan menarik atau ciri *content*. *Content* inilah yang barangkali tidak standar dalam pelayanannya karena siapa yang mengisi *content* itu adalah manusia yang bisa membuat kesalahan sehingga menimbulkan ketidakpuasan.
- c) Aspek bisnis yang bisa disumbangkan ke dunia Internet yang kita bahas sekarang ini adalah *e-commerce*.

Ada juga yang menyatakan bahwa bisnis portal Internet ini bisa ada karena budaya yang bisa hidup akibat tiga hal di bawah ini, yaitu:

- (1) Teknologi
- (2) Proses yang sudah IT base
- (3) Human Resource atau faktor manusianya

3) *Inseparability*

Jasa biasanya dikonsumsi dan diproduksi dengan waktu yang sama dimana partisipasi pelanggan ada dalam proses penyampaian. Demikian juga pada waktu menggunakan jasa portal Internet tertentu.

4) *Perishability*

Sangat tidak memungkinkan untuk menyimpan jasa tersebut sebagai inventory. Jika dunia tersebut tidak terlihat, tentu saja mustahil untuk menyimpannya dalam gudang, kecuali jika gudang yang dimaksud adalah gudang maya yang berupa *inbox* atau *harddisk*.

II. 2.3 Komponen dalam *E-Commerce*

Ada beberapa pihak yang terlibat dalam transaksi *online* ini. Sesuai dengan standar protokol *Secure Electronic Transaction (SET)* (Ustadiyanto, 2001) menjelaskan komponen-komponen yang terlibat dalam *e-commerce*, yaitu:

1) *Cardholder* (pembeli)

Dalam lingkup perdagangan elektronik, berhubungan dengan penjual melalui computer PC. Pembeli menggunakan pembayaran dari kartu yang dikeluarkan oleh issuer,

SET menjamin hubungan yang dilakukan antara pembeli dan penjual, menyangkut pula data nasabah, merupakan hal yang dirahasiakan.

2) *Issuer*

Merupakan lembaga keuangan dimana pembeli menjadi nasabahnya dan menerbitkan kartu pembayaran. *Issuer* menjamin pembayaran atas transaksi yang disetujui yang menggunakan kartu pembayaran sesuai dengan merk yang tertera pada kartu dan peraturan setempat.

3) *Merchant* (penjual)

Merupakan pihak yang menawarkan barang untuk dijual atau menyelenggarakan jasa dengan imbalan pembayaran. Di dalam SET, penjual dapat menyarankan pembeli untuk melakukan transaksi dengan aman. Penjual yang menerima pembayaran dengan kartu kredit harus memiliki hubungan dengan Acquirer.

4) *Acquirer*

Merupakan lembaga keuangan dimana penjual menjadi nasabahnya dan memproses otentikasi kartu pembayaran.

5) *Payment Gateway*

Merupakan sarana yang dioperasikan oleh *Acquirer* atau pihak ketiga, yang ditunjuk untuk memproses pesan-pesan pembayaran penjual, termasuk instruksi pembayaran penjual.

6) *Certificate Authority* (otoritas sertifikat)

Merupakan lembaga yang dipercaya dan mengeluarkan sertifikat-sertifikat dan ditandatangani secara digital oleh pengguna.

II. 2.4 Mekanisme Transaksi di *E-Commerce*

Pembeli yang akan berbelanja di toko *online* dapat menggunakan fasilitas *shopping cart*. *Shopping cart* adalah sebuah *software* di situs web yang mengizinkan pelanggan untuk melihat toko yang anda buka kemudian memilih item barang untuk diletakkan dalam kereta dorong yang kemudian membelinya saat melakukan *check out* (Tim Penelitian dan Pengembangan Wahana Komputer Yogyakarta, 2006).

Konsep *shopping cart* ini meniru kereta belanja yang biasanya digunakan orang untuk berbelanja di pasar swalayan. *Shopping cart* biasanya berupa formulir dalam web

dan dibuat dengan kombinasi CGI (*Common Gateway Interface*), *database*, dan HTML (*Hyper Text Markup Language*), dimana barang-barang yang dimasukkan ke *shopping cart* masih dapat dibatalkan, jika pembeli berniat untuk membatalkan membeli barang tersebut. Jika pembeli ingin membayar untuk barang yang dipilih, maka pembeli harus mengisi *form* transaksi. Biasanya *form* ini menanyakan identitas pembeli. Setelah pembeli mengadakan transaksi, barang akan dikirimkan melalui jasa pos/jasa pengiriman lain langsung ke alamat pembeli.

II. 2.5 Metode Pembayaran di *E-Commerce*

Terdapat 3 metode pembayaran yang biasa digunakan dalam transaksi menggunakan *e-commerce* (Prihatna, 2005):

1) *Online Processing Credit Card*

Metode ini cocok digunakan untuk produk yang bersifat retail dimana pasarnya adalah seluruh dunia. Pembayaran dilakukan secara real time (proses verifikasi saat itu juga).

2) *Money Transfer*

Cara ini lebih aman untuk menerima pembayaran dari konsumen mancanegara, namun memerlukan biaya tambahan bagi konsumen dalam bentuk fee bagi pihak penyedia jasa money transfer untuk mengirim sejumlah uang ke Negara lain.

3) *Cash on Delivery*

Pembayaran dengan bayar di tempat ini hanya bisa dilakukan jika konsumen berada dalam satu kota yang sama dengan penyedia jasa.

II. 2.6 Keuntungan dan Resiko Transaksi di *E-Commerce*

Keuntungan dan resiko dalam bertransaksi di *e-commerce* diantaranya adalah (Onno W. Purbo, 2001)

- 1) Keuntungan yang akan didapat apabila bertransaksi di *e-commerce*, diantaranya:
 - a) *Revenue stream* (aliran pendapatan) baru yang mungkin lebih menjanjikan, yang tidak bisa ditemui di sistem transaksi tradisional,
 - b) Dapat meningkatkan *market exposure* (pangsa pasar),
 - c) Menurunkan *operating cost* (biaya operasional),
 - d) Melebarkan jangkauan (*global reach*),
 - e) Meningkatkan pelanggan *loyalty*,

- f) Meningkatkan *supplier management*,
 - g) Memperpendek waktu produksi dan jangkauan distribusi.
- 2) Risiko yang akan didapat bertransaksi di *e-commerce*, yang dilihat dari segi bisnis, penyalahgunaan dan kegagalan sistem, diantaranya:
- a) Kehilangan segi keuangan secara langsung karena kecurangan,
 - b) Pencurian informasi rahasia yang berharga,
 - c) Kehilangan kesempatan bisnis karena gangguan pelayanan,
 - d) Penggunaan akses ke sumber oleh pihak lain yang tidak berhak.

II. 3 Internet

“*Interconnection networking* atau yang lebih populer dengan sebutan Internet, adalah sebuah sistem komunikasi global yang menghubungkan komputer-komputer dan jaringan-jaringan komputer di seluruh dunia” Purbo, 1998. Internet juga dapat diartikan hubungan berbagai komputer dan berbagai tipe komputer yang membentuk sistem jaringan yang mencakup seluruh dunia (jaringan global) dengan jalur telekomunikasi seperti *telepon*, *wireless* dan lainnya (Sutarman, 2003). Internet memungkinkan masyarakat untuk memperoleh informasi dan layanan dengan cepat. Di dalamnya terdapat berbagai macam informasi dan layanan, seperti surat elektronik, obrolan *online*, dan halaman web yang saling berhubungan.

II. 4 World Wide Web (WWW)

World Wide Web (WWW) atau Web merupakan salah satu fasilitas yang disediakan di Internet. Web merupakan dunia maya di Internet yang terdapat ribuan info tentang segala hal dan dikemas dalam bentuk dokumen *hypertext* (Nugroho, 2005). *Hypertext* merupakan konsep dasar dari *world wide web*. Dokumen *hypertext* adalah salah satu dokumen yang memungkinkan menjelajahi dari satu halaman Web ke halaman Web yang lainnya dengan menggunakan suatu *links* (menghubungkan).

Web bekerja dalam jaringan komputer yang memanfaatkan teknologi *Hypertext Transfer Protocol (HTTP)*, *Uniform Resource Locator (URL)*, *protocol transfer* dan *Domain Name Sistem (DNS)*.

HTTP adalah suatu protokol yang digunakan oleh *World Wide Web*. *HTTP* mendefinisikan bagaimana suatu pesan bisa diformat dan dikirimkan dari *server* ke *client*. *URL* adalah rangkaian karakter menurut suatu format standart tertentu, yang digunakan

untuk menunjukkan alamat suatu sumber seperti dokumen dan gambar di Internet (Prihatna, 2005). *DNS* adalah sebuah sistem yang menyimpan informasi tentang nama *host* maupun nama *domain* dalam bentuk basis data tersebar (*distributed database*) di dalam jaringan komputer (Nugroho, 2006).

Karakteristik dari WWW adalah sebagai berikut (Sulhan, 2007):

- 1) Umumnya terletak pada Internet *host* dan *client*.
- 2) Umumnya menggunakan protocol TCP/IP
- 3) HTML (*Hypertext Markup Language*)
- 4) Mengikuti model *client/server*
- 5) Memungkinkan *client* untuk mengakses *server* dengan berbagai protokol seperti HTML, FTP, Telnet dan lain-lain,
- 6) Memungkinkan *client* untuk mengakses informasi dalam berbagai media, seperti teks, audio, video.
- 7) Menggunakan model alamat URL (*Uniform Resource Locator*).

II. 5 Bahasa Pemrograman dan Teknik Pemrograman Pembangun Sistem

Mengingat Aplikasi *e-commerce* yang dibangun berbasiskan Web, maka bahasa pemrograman yang digunakan berupa bahasa scripting seperti PHP, HTML, CSS, dan Javascript.

II. 5.1 PHP

PHP adalah bahasa *scripting* yang menjadi satu dengan HTML yang dijalankan pada *serverside*, artinya adalah semua perintah yang diberikan akan secara penuh dijalankan pada *server* sedangkan yang dikirimkan ke *client* (*browser*) hanya berupa hasilnya saja. Kebanyakan sintaks pada PHP mengadopsi sintaks bahasa pemrograman C, JAVA, PERL dengan pasangan fitur khusus untuk PHP yang bersifat unik.

PHP 5 dirilis pada tanggal 13 Juli 2004. PHP 5 dapat digunakan pada hampir semua sistem operasi utama, seperti Linux, Varian Unix, Microsoft Windows, Mac OS, RISC O, dan mungkin sistem operasi lainnya (Gutmans, 2005).

Beberapa dasar-dasar PHP yang dipakai pada Aplikasi *e-commerce* ini antara lain :

- 1) Elemen dasar PHP,

Elemen dasar PHP yang mencakup pengenalan, tipe data, variabel, konstanta dan juga operator.

2) Pernyataan Kontrol,

Pernyataan kontrol digunakan terkait dengan pengambilan keputusan. Ada banyak cara dalam melakukan pernyataan kontrol. Diantaranya dengan menggunakan pernyataan *if*, *switch*, operator “?”, *while*, *do-while*, *for*, *break*, *continue*, *exit* dan beberapa sintak alternatif lainnya.

3) Array

Array merupakan suatu struktur data atau wadah yang dapat menyusun sekumpulan variabel yang memiliki tipe data yang sama.

4) Fungsi

Fungsi merupakan blok kode yang ditujukan untuk melaksanakan suatu tugas tertentu. Fungsi ada yang memiliki parameter dan ada juga yang tidak memiliki parameter. Pada PHP sebenarnya sudah tersedia banyak fungsi-fungsi standar PHP. Akan tetapi dapat juga dibuat suatu fungsi bentukan sesuai dengan keinginan.

II. 5.2 HTML

HTML (*Hypertext Markup Language*) merupakan sebuah bahasa *scripting* yang berguna untuk menuliskan halaman Web. Pada halaman Web, HTML dijadikan sebagai bahasa *scrip* dasar yang berjalan bersama berbagai bahasa *scripting* Pemrograman lainnya (Nugroho, 2005).

Ciri-ciri HTML adalah sebagai berikut :

- 1) Tersusun oleh tag-tag seperti `<html> . . . </html>`
- 2) Pada umumnya tag selalu memiliki tag pembuka dan kemudian juga ada tag penutupnya.
- 3) Tidak *case sensitive*, artinya huruf kapital maupun bukan huruf kapital akan dianggap sama.
- 4) Nama *file* berupa *.html atau *.htm.

HTML terdiri atas beberapa komponen utama, seperti unsur-unsur (dan atribut), karakter berbasis jenis data dan *character references & entity references*. Komponen penting lainnya adalah deklarasi tipe dokumen yang menentukan definisi tipe dokumen. Ada dua elemen dasar properti dari HTML yaitu atribut dan konten. Setiap atribut dan konten memiliki nilai batasan tertentu yang harus diikuti oleh elemen HTML yang dianggap sah.

Selain itu HTML juga merupakan bahasa yang standar, terbuka dan memiliki dukungan *browser* serta *multi platform* (Dewanto, 2006).

Standard : Walaupun banyak standard bahasa *Hypertext* seperti Apple Hypertext, macromedia directories, NCSA Mosaik, Cold Fusion, tetapi ternyata HTML adalah dasar dari semua peralatan diatas.

Terbuka : *script* dengan menggunakan HTML bersifat terbuka disebabkan programnya bukan dapat menciptakan Web desain yang statis tetapi memungkinkan perubahan secara terus menerus.

Dukungan Browser : banyak pengembangan browser, seperti: Internet Explorer, Netscape, Opera, Neoplanet, dll. Tidak ada browser yang tidak mendukung pengembangan bahasa HTML.

II. 5.3 CSS

CSS merupakan singkatan dari *Cascading Style Sheet*. CSS adalah sebuah dokumen yang berguna untuk melakukan pengaturan pada komponen halaman Web, inti dari dokumen ini adalah memformat halaman Web standar menjadi bentuk Web yang memiliki kualitas yang lebih indah dan menarik.

CSS biasanya digunakan untuk melakukan pengaturan global yang berkaitan dengan objek tetap, misalnya memberikan warna pada halaman Web, pengaturan lebar dan kecil bagian Web serta menentukan bentuk font jenis huruf yang digunakan secara menyeluruh dalam halaman Web (Nugroho, 2004)

CSS digunakan untuk mengorganisasikan dan mengontrol tampilan dokumen HTML secara efisien, sehingga dengan CSS dapat dilakukan sebagai berikut:

- 1) Menambah *style* tampilan HTML,
- 2) Melakukan perubahan ulang *style websites* secara keseluruhan dengan hanya beberapa perubahan kode CSS,
- 3) Menggunakan *style* pada halaman yang diinginkan.

Style sheets dapat dan seharusnya secara penuh dipisahkan dari dokumen HTML. Pada saat memiliki masteran CSS dan HTML, dapat memisahkan perancangan dan format (CSS) halaman Web dari contents (HTML).

II. 5.4 *Java Script*

Javascript merupakan bahasa *script* yang digunakan dalam membuat sebuah website yang berfungsi memberi suatu *behavior* pada tag HTML. *Javascript* biasanya digunakan dalam merancang antarmuka halaman agar lebih interaktif.

Javascript merupakan bahasa yang berbentuk kumpulan *script* yang pada fungsinya berjalan pada satu dokumen HTML. Bahasa ini adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan terhadap bahasa HTML dengan mengizinkan eksekusi perintah-perintah disisi pengguna, yang artinya disisi *browser* bukan disisi *server* Web. (Alamsyah, 2003)

Javascript pertama kali diperkenalkan oleh Netscape pada tahun 1995. Awalnya bahasa ini dinamakan *Livescript* yang berfungsi sebagai bahasa sederhana pada browser Netscape Navigator 2. Kemudian sejalan dengan berkembangnya kerjasama antara Netscape dengan Sun (pengembang bahasa pemrograman Java), maka Netscape memberikan nama *javascript* kepada bahasa tersebut pada tanggal 4 Desember 1995. Dan pada tahun yang sama Microsoft juga mengadaptasi teknologi ini yang disebut dengan *Jscript* pada browser Internet Explorer 3.

Contoh skrip yang menunjukkan bahwa skrip tersebut adalah *javascript* :

```
<script language="Javascript">  
... Isi skrip disini ...  
</script>
```

Beberapa dasar-dasar *javascript* yang dipakai antara lain :

1) Objek,

Javascript selain mempunyai objek standar yang sudah dimilikinya sendiri, juga dapat dibuat objek baru sesuai dengan keinginan sendiri. Objek standar yang sudah dimiliki oleh *javascript* seperti objek *array*, *date*, *math*, *string*.

2) Variabel,

Variabel merupakan suatu objek yang berisi data-data. Variabel ini dapat dimodifikasi selama eksekusi program.

3) *Event*,

Event adalah aksi dari pengguna yang dapat menghasilkan interaktivitas. Contoh *event* yang ada pada *javascript* :

a) *Mouse Click* (*onClick*),











b) *Load* (*onLoad*),

- c) *Mouseover (onMouseover)*,
 - d) *Change (onChange)*,
 - e) *Focus (onFocus)*,
 - f) *Blur (onBlur)*.
- 4) Operator,
Operator merupakan suatu simbol yang digunakan untuk melakukan manipulasi variabel atau melakukan operasi-operasi, mengevaluasi, dan lainnya.
- 5) Pernyataan Kondisional,
Pernyataan kondisional merupakan instruksi-instruksi yang digunakan untuk melakukan pengujian apakah suatu kondisi benar atau salah.
- 6) Fungsi,
Fungsi merupakan subprogram yang menjalankan sekelompok instruksi dengan satu pemanggilan nama fungsi tersebut. Fungsi pada *javascript* ada yang mempunyai parameter dan ada juga yang tidak mempunyai parameter.
- 7) Metode,
Metode merupakan suatu fungsi yang diasosiasikan dengan satu objek *javascript*.
- 8) Kotak Dialog,
Kotak dialog adalah suatu jendela yang tampil di bagian depan (layer paling atas) menyusul satu *event* yang dijalankan dan memungkinkan untuk :
- a) Memberikan peringatan kepada pengguna disebut juga metode *peringatan*,
 - b) Memberikan pilihan yang dipilih oleh pengguna disebut juga metode *confirm*,
 - c) Meminta pengguna untuk mengisi atau melengkapi isian pada suatu *field* disebut juga metode *prompt*.

II. 6 Flowmap (Peta Aliran Data)

Flowmap adalah campuran peta dan flow chart yang menunjukkan pergerakan benda dari satu lokasi ke lokasi lain, seperti jumlah orang dalam migrasi, jumlah barang yang diperdagangkan, atau jumlah paket dalam jaringan. Flowmap menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah ke dalam segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif lain dalam pengoperasian (Pressman,2001). Simbol-simbol flowmap dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Simbol *Flowmap*

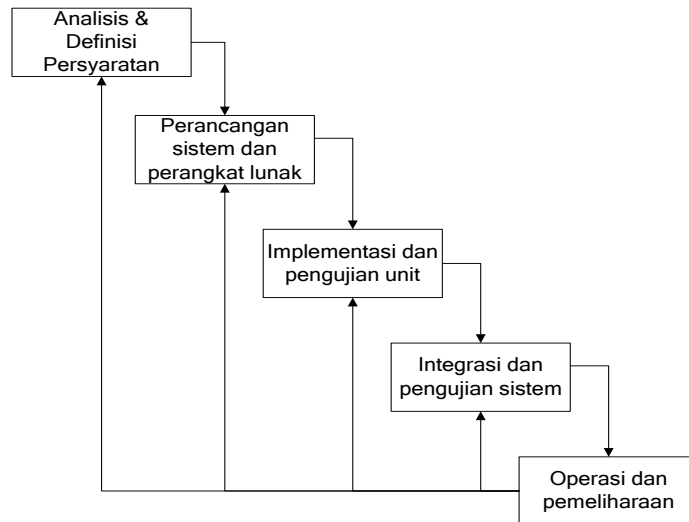
Simbol	Arti
	Formulir
	Tampilan ke monitor
	Proses komputer
	Proses manual
	File
	Disk/ <i>database</i>
	Arsip
	Komunikasi jarak jauh
	Pilihan
	Konektor antar halaman

II. 7 Pengembangan Sistem

Langkah penyelesaian masalah tugas akhir ini sesuai dengan tahapan pengembangan perangkat lunak menggunakan model proses atau paradigma *waterfall* menurut Ian Sommerville. Tahapan penyelesaian masalah dalam tugas akhir ini dapat dilihat pada gambar 2.1. Model *waterfall* merupakan salah satu model proses yang mengambil kegiatan proses dasar seperti spesifikasi, pengembangan, validasi dan evolusi, dan merepresentasikannya sebagai fase-fase proses yang berbeda seperti spesifikasi persyaratan, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian, dan seterusnya (Sommerville, 2001).

II. 7.1 Tahap Analisis dan Definisi Persyaratan

Proses mengumpulkan informasi kebutuhan sistem/perangkat lunak melalui konsultasi dengan pengguna sistem. Tahap ini mendefinisikan secara rinci mengenai fungsi-fungsi, batasan dan tujuan dari perangkat lunak sebagai spesifikasi sistem yang akan dibuat.



Gambar 2.1 Model Proses *Waterfall*

Analisis dan definisi persyaratan merupakan tahap pendefinisian seluruh kebutuhan yang dapat dilayani oleh sistem ini. Tahapan ini menghasilkan SRS (*Software Requirement Specification*) yang nantinya akan menjadi fungsionalitas dari perangkat lunak yang dibangun.

Pada tahap awal SRS disebutkan tujuan dari perangkat lunak dan dideskripsikan ke dalam suatu fungsi-fungsi komputer (*computer based system*). SRS adalah dokumen yang berisi deskripsi lengkap mengenai apa kemampuan perangkat lunak (*what*) tanpa menjelaskan bagaimana (*how*) perangkat lunak akan melaksanakan kemampuan tersebut. Tiap SRS harus dapat diuji pada tahapan pengujian setelah perangkat lunak yang dibangun jadi. Untuk memahami sifat program yang dibangun, perekayasa perangkat lunak (analisis) harus memahami domain informasi, unjuk kerja, dan antarmuka (*interface*) yang diperlukan.

Analisis kebutuhan ini diperlukan untuk menentukan keluaran yang akan dihasilkan sistem, masukan yang diperlukan sistem, lingkup proses yang digunakan untuk mengolah masukan menjadi keluaran, volume data yang akan ditangani sistem, jumlah pemakai dan kategori pemakai, serta kontrol terhadap sistem. Hasil yang diperoleh pada tahapan analisis meliputi pemodelan data dan pemodelan fungsi.

Proses SRS pada tahap rekayasa dan pemodelan sistem dapat dijelaskan seperti ini. Standar penulisan SRS yang digunakan adalah IEEE/ANSI 830-1998. Setiap *requirement* dalam SRS diberikan *unique identifier label* sebagai penanda ketika *requirement* tersebut dimanipulasi (*added, changed, deleted*). Berikut contoh pendefinisian kebutuhan fungsional dalam SRS:

Tabel 2.2 Contoh Pendefinisian Kebutuhan Fungsional Dalam SRS

No	SRS ID	Deskripsi
1...	SRS - XXXX – FXX

Keterangan :

SRS : *Software Requirement Specification*

XXXX : *Nick name* sistem yang dibangun

FXX : F adalah fungsional dapat *optional* berupa NF (Non Fungsional),

XX adalah nomor urut fungsi tersebut



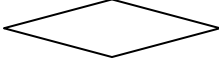

II. 7.1.1 Pemodelan Data

Pemodelan data berfungsi untuk mendeskripsikan objek data utama yang akan diproses oleh sistem, komposisi dari masing-masing objek data dan atribut apa yang menggambarkan objek tersebut, serta hubungan antara objek data tersebut. Untuk mendeskripsikan berbagai hal tersebut, metode pemodelan data menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*).

1) ERD (*Entity Relational Diagram*)

ERD merupakan sebuah teknik untuk menggambarkan struktur logis dari sebuah basisdata dalam sebuah cara piktorial. Seperti demikian, mereka menyediakan arti yang sederhana dan siap dimengerti dari mengkomunikasikan bahasan yang menonjol dari desain suatu basis data yang diberikan. (Date, 2000)

Tabel 2.3 Tabel Simbol ERD

Notasi	Keterangan
	Himpunan Entitas
	Atribut
	Himpunan Relasi
	Garis

ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antardata, karena hal ini relatif kompleks. Selain itu ERD dapat dilakukan pengujian model dengan mengabaikan

proses yang harus dilakukan. ERD juga dicoba untuk menjawab pertanyaan seperti; data apa yang diperlukan dan bagaimana data yang satu berhubungan dengan data yang lain. (Pohan, 1997)

ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antardata. Pada dasarnya ada tiga macam simbol yang digunakan, yaitu (Silberschatz,dkk. 2002):

a) Entitas dan Himpunan Entitas,

Entitas adalah "sesuatu" atau "objek" di dunia nyata yang dapat dibedakan dari semua objek lain. Kumpulan entitas dari jenis yang sama yang berbagi sifat yang sama, atau atribut disebut himpunan entitas. Himpunan entitas digambarkan menggunakan persegi panjang.

b) Atribut,

Suatu himpunan entitas diwakili oleh satu set atribut. Atribut adalah properti deskriptif yang dimiliki oleh masing-masing anggota dari sebuah himpunan entitas. Penunjukan atribut untuk himpunan entitas mengungkapkan bahwa basis data menyimpan informasi yang sama mengenai setiap entitas dalam himpunan entitas, namun, himpunan entitas masing-masing mungkin memiliki nilai sendiri untuk setiap atribut. Berdasarkan sifat keunikannya, atribut dibagi menjadi dua, yaitu atribut key (identifier) dan atribut non-key (descriptor). Atribut key digunakan untuk menentukan suatu himpunan entitas secara unik (primary key), sedangkan, atribut non-key digunakan untuk menspesifikasikan karakteristik dari suatu himpunan entitas yang tidak unik. Atribut digambarkan menggunakan elips.

c) Relasi dan himpunan Relasi,

Relasi adalah asosiasi antara beberapa himpunan entitas. Himpunan relasi adalah serangkaian relasi dari jenis yang sama. Himpunan relasi digambarkan menggunakan belah ketupat.

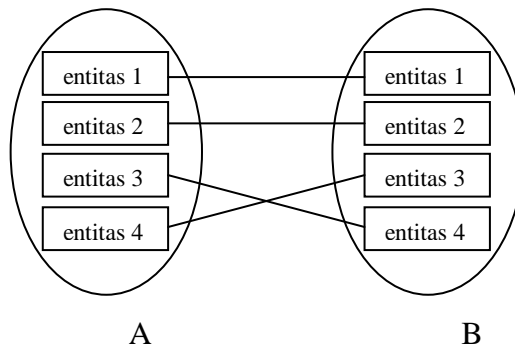
d) Kardinalitas,

Kardinalitas menunjukkan jumlah maksimum himpunan entitas yang dapat berelasi dengan himpunan entitas pada himpunan entitas yang lain, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimal yang terjadi dari himpunan entitas yang lain dan begitu juga

sebaliknya. Kardinalitas relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas dapat berupa (Fathansyah, 2007):

(1) Satu ke Satu (*One to One*)

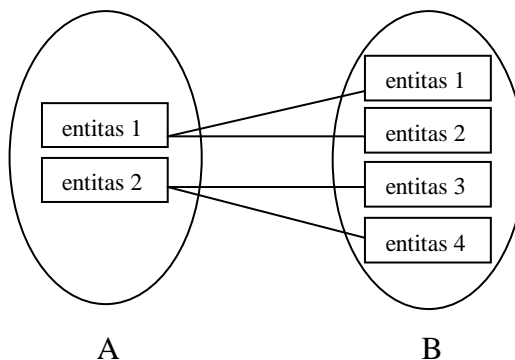
Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, dan begitu pula sebaliknya setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan A. Kardinalitas relasi Satu ke Satu diilustrasikan dalam gambar 2.2.



Gambar 2.2 Kardinalitas Satu ke Satu

(2) Satu ke Banyak (*One to Many*)

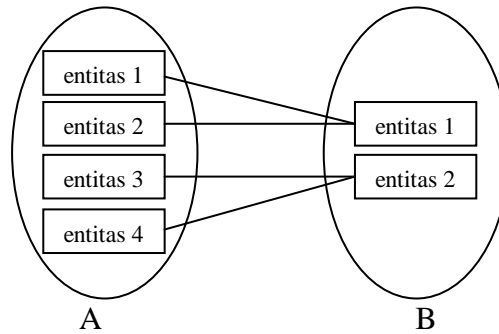
Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A. Kardinalitas relasi Satu ke Banyak diilustrasikan dalam gambar 2.3.



Gambar 2.3 Kardinalitas Satu ke Banyak

(3) Banyak ke Satu (*Many to One*)

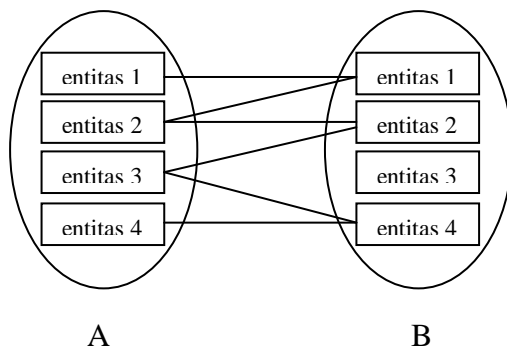
Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B. Kardinalitas relasi Banyak ke Banyak diilustrasikan dalam gambar gambar 2.4.



Gambar 2.4 Kardinalitas Banyak ke Satu

(4) Banyak ke Banyak (*Many to Many*)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, demikian juga sebaliknya, dimana entitas pada himpunan entitas B dapat berhubungan banyak dengan entitas pada himpunan entitas A. Kardinalitas relasi Banyak ke Banyak diilustrasikan dalam gambar gambar 2.4.



Gambar 2.5 Kardinalitas Banyak ke Banyak

2) DOD (*Data Object Description*)

Merupakan deskripsi atribut dari setiap objek data. DOD menyimpan semua atribut entitas dan relasi yang muncul pada ERD. Menjelaskan lebih detail mengenai himpunan entitas satu dengan yang lain yang dihubungkan dengan himpunan relasi. Menjelaskan lebih detail mengenai atribut, kardinalitas serta skema relasionalnya.

3) *Data Dictionary* (Kamus Data)

Kamus data atau *data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi (Pohan, 1997).

Mirip dengan kamus yang membantu dalam mencari arti kata baru, maka kamus data juga mempunyai fungsi yang sama dalam pemodelan sistem. Selain itu kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengerti aplikasi secara detail, dan

mereorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara presisi sehingga pemakai dan penganalisis sistem punya dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan, dan proses.

Tabel 2.4 Simbol-simbol dalam Kamus Data

Simbol	Uraian
=	terdiri atas, mendefinisikan, diuraikan menjadi, artinya
+	dan
()	opsional (boleh ada atau boleh tidak ada)
[]	memilih salah satu dari sejumlah alternatif
**	komentar
@	identifikasi atribut kunci
	pemisah sejumlah alternatif pilihan antara simbol []

Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengerti aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem, sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses. Kamus data dibuat berdasarkan data yang ada pada ERD.

II. 7.1.2 Pemodelan Fungsi

Pemodelan fungsi menggambarkan keseluruhan fungsi dari suatu sistem sebagai sebuah transformasi dari input yang diberikan pengguna menjadi output yang dihasilkan oleh sistem. Alat bantu yang digunakan dalam melakukan pemodelan fungsi ini adalah DFD (*Data Flow Diagram*).

DFD merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil (Al Bahra, 2006). DFD mempunyai dua tujuan, yaitu :

- 1) Untuk memberikan indikasi mengenai bagaimana data ditransformasi pada saat data bergerak melalui sistem,
- 2) Untuk menggambarkan fungsi-fungsi (dan sub-fungsi) yang mentransformasi aliran data.

Untuk memudahkan analisis, DFD dimulai dengan tahap-tahap sebagai berikut (Al Bahra, 2006):

1) Diagram Konteks,

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri atas suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem dan output dari sistem. Diagram konteks hanya terdiri atas satu proses dan tidak boleh ada *data store*.

2) Diagram Nol / Zero (*Overview Diagram*),

Diagram nol memberikan pandangan secara menyeluruh mengenai sistem yang ditangani, menunjukkan fungsi-fungsi utama atau proses yang ada, aliran data, dan *external entity*. Pada level ini sudah dimungkinkan adanya *data store*.

3) Diagram Rinci (*Level Diagram*)

Diagram rinci adalah diagram yang menguraikan proses apa yang ada dalam diagram zero atau digram level di atasnya.

4) Penomoran Level pada DFD dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Tabel Penomoran DFD

Nama Level	Nama Diagram	Nomor Proses
0	<i>Context</i>	
1	Diagram 0	1.0, 2.0, 3.0, ...
2	Diagram 1.0	1.1, 1.2, 1.3, ...
2	Diagram 2.0	2.1, 2.2, 2.3, ...
3	Diagram 1.1	1.1.1, 1.1.2, ...
3	Diagram 1.2	1.2.1, 1.2.2,.....
Dst		

5) Balancing dalam DFD

Beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk menjaga *balancing* dalam DFD:

- a) Harus terdapat keseimbangan input dan output antara satu level dan level berikutnya. Aliran data yang masuk ke dalam dan keluar dari suatu proses harus sama dengan aliran data yang masuk ke dalam dan keluar dari rincian proses pada level di bawahnya.
- b) Nama aliran data, *data store*, dan *external entity* pada tiap level harus sama, jika objeknya sama.

Pada Tugas Akhir ini teknik dasar DFD yang dipakai yaitu Yourdon dan DeMarco. DFD mempunyai beberapa komponen, yaitu *external entity*, *data flow*, proses, *data store*, *split/merge* dan *Off-page connector*. Simbol dalam pemodelan fungsional dapat dilihat pada tabel 2.6. Penjelasan dari masing-masing elemen tersebut adalah sebagai berikut:

1) *External Entity*,

Sesuatu yang berada di luar sistem, tetapi memberikan data ke dalam sistem atau menerima data dari sistem.

Pedoman pemberian nama *external entity* :

- a) Nama *external entity* berupa kata benda
 - b) *External entity* tidak boleh memiliki nama yang sama kecuali memang objeknya sama (digambarkan dua kali).
- 2) *Data Flow* (Arus Data),

Arus data merupakan tempat mengalirnya informasi dan digambarkan dengan garis yang menghubungkan komponen dari sistem. Arus data mengalir di antara proses, *data store*. Arus data dapat merupakan *input* bagi sistem maupun *output* dari sistem.

Pedoman pemberian nama aliran data :

- a) Nama aliran data yang terdiri atas beberapa kata dihubungkan dengan garis sambung.
- b) Tidak boleh ada aliran data yang namanya sama, dan pemberian nama harus mencerminkan isinya.
- c) Aliran data yang terdiri atas beberapa elemen dapat dinyatakan dengan grup elemen.
- d) Sedapat mungkin nama aliran data ditulis lengkap.
- e) Tidak boleh ada aliran data dari *external entity* ke *data store* atau sebaliknya. Hubungan antara *external entity* dengan *data store* harus melalui suatu proses, sebab *external entity* bukan merupakan bagian dari sistem.

3) Proses,

Proses merupakan apa yang dikerjakan oleh sistem, berfungsi untuk mentransformasikan data masukan menjadi data keluaran sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan.

Pedoman pemberian nama proses :

- a) Nama proses terdiri atas kata kerja dan kata benda yang mencerminkan fungsi dari proses tersebut.
- b) Jangan menggunakan kata 'proses' sebagai bagian dari nama suatu proses.

- c) Tidak ada proses yang memiliki nama sama.
- d) Proses harus diberi nomor sesuai dengan kaidah penomoran level pada DFD.

4) *Data Store*,

Data store merupakan tempat penyimpanan data yang ada dalam sistem. Pedoman pemberian nama *data store* :

- a) Nama harus mencerminkan *data store* tersebut
- b) Bila namanya lebih dari satu kata maka harus diberi tanda sambung.

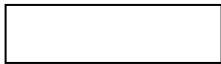

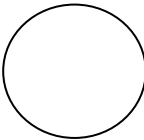
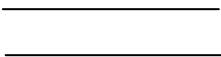


5) *Split/Merge*,

Split berfungsi untuk memecah satu aliran data menjadi beberapa macam aliran data. Sedangkan *Merge* berfungsi untuk menggabungkan beberapa macam aliran data menjadi satu buah aliran data.

6) *Off-page connector*

Komponen *off-page connector* digunakan untuk menghubungkan suatu aliran data yang di *split/merge* dengan proses yang berada satu tingkat di atasnya.

Tabel 2.6 Simbol dalam pemodelan fungsional

Notasi	Keterangan
	<i>External Entity</i> (Entitas Eksternal)
	<i>Data Flow</i> (Aliran Data)
	<i>Process</i> (Proses)
	<i>Data Store</i>
	<i>Split/Merge</i>
	<i>Off-page connector</i>

II. 7.2 Tahap Perancangan sistem dan perangkat lunak

Proses perancangan sistem membagi persyaratan dalam sistem perangkat keras atau perangkat lunak. Kegiatan ini menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan.

Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan deskripsi abstraksi sistem perangkat lunak yang mendasar dan hubungan-hubungannya.

Perancangan sistem mendeskripsikan apa yang harus dilakukan oleh sistem untuk memenuhi kebutuhan informasi pemakai. Perancangan sistem menentukan bagaimana sistem akan memenuhi tujuan tersebut, terdiri dari aktivitas desain yang menghasilkan spesifikasi sistem yang memenuhi persyaratan fungsional yang dikembangkan dalam proses analisis sistem. Tahap perancangan meliputi (O'Brien, 2005):

1) Perancangan Data

Perancangan Data akan melakukan desain struktur elemen data.

2) Perancangan Proses/Fungsi

Perancangan Proses/Fungsi akan melakukan perancangan seperti desain program dan prosedur.

3) Perancangan *Interface* Pemakai

Perancangan *Interface* akan melakukan perancangan seperti desain layar, bentuk, laporan dan dialog.

Tiga perancangan tersebut yang harus dihasilkan pada tahap perancangan sistem, akan menghasilkan spesifikasi yang sesuai dengan produk dan metode *interface* pemakai, struktur basis data, serta pemrosesan dan prosedur pengendalian. Tiga karakteristik yang berfungsi sebagai pedoman bagi evaluasi suatu perancangan yang baik adalah :

- 1) Perancangan harus mengimplementasi keseluruhan persyaratan eksplisit yang dibebankan dalam model analisis dan harus mengakomodasi semua persyaratan implisit yang diinginkan pelanggan.
- 2) Perancangan harus menjadi pedoman yang bersifat *readable*, dapat dipahami bagi mereka yang menghasilkan kode dan yang menguji serta yang memelihara perangkat lunak.
- 3) Perancangan harus memberikan suatu gambaran lengkap mengenai perangkat lunak yang menekankan data dan domain perilaku dari perspektif implementasi.

Perancangan data mentransformasikan model domain informasi yang dibuat selama analisis ke dalam struktur data yang akan diperlukan untuk mengimplementasi perangkat lunak. ERD dan kamus data yang dihasilkan dari tahap analisis menjadi dasar bagi aktivitas perancangan data. Hasil dari perancangan data adalah :

- 1) Struktur data siap diprogram.
- 2) Struktur basis data siap diprogram oleh pemrogram.
- 3) Prosedur atau operasi untuk mengakses data siap diprogram.

Perancangan proses/fungsi menentukan hubungan di antara elemen-elemen struktural utama dari program. Representasi Perancangan tersebut dapat diperoleh dari model-model analisis dan interaksi subsistem yang ditentukan dalam model analisis.

Perancangan *interface* pemakai menggambarkan bagaimana perangkat lunak berkomunikasi dalam dirinya sendiri, dengan sistem yang berinteroperasi dengannya, dan dengan manusia yang menggunakannya. Antarmuka mengimplikasikan aliran informasi, sehingga DFD memberikan informasi bagi Perancangan antarmuka.

Beberapa pedoman umum dalam Perancangan antarmuka adalah :

- 1) Konsisten, menggunakan format yang konsisten untuk pemilihan menu, perintah input, tampilan, dan fungsi lainnya dalam interaksi manusia dan komputer.
- 2) Berikan umpan balik yang berarti kepada pemakai untuk memastikan bahwa ada komunikasi dua arah (antara antarmuka dan pemakai).
- 3) Mintalah verifikasi terhadap sembarang aksi destruktif yang signifikan, misalnya konfirmasi penghapusan *file*.
- 4) Usahakan adanya efisiensi dalam dialog, gerakan, dan pemikiran, serta kurangi jumlah informasi yang harus diingat di antara aksi-aksi.
- 5) Jangan membanjiri pemakai dengan data, gunakan format representasi yang memungkinkan asimilasi informasi yang cepat.
- 6) Gunakan huruf besar dan kecil, indentasi, dan pengelompokan teks untuk membantu pemahaman.
- 7) Nonaktifkan perintah yang tidak sesuai di dalam konteks aksi yang sedang berlangsung.

II. 7.3 Tahap Implementasi dan pengujian unit

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Kemudian pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit program telah memenuhi spesifikasinya.

II. 7.4 Tahap Integrasi dan pengujian sistem

Unit program atau program individual diintegrasikan menjadi sebuah kesatuan sistem dan kemudian dilakukan pengujian. Dengan kata lain, pengujian ini ditujukan untuk menguji keterhubungan dari tiap-tiap fungsi perangkat lunak untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah terpenuhi. Setelah pengujian sistem selesai dilakukan, perangkat lunak dikirim ke pelanggan/pengguna.

Proses pengujian menggunakan *black-box*. *Black-box* berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak tanpa pengetahuan struktur internal program (*source code*). Pengujian *black-box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori:

- 1) Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang.
- 2) Kesalahan interface.
- 3) Kesalahan dalam akses *database*.
- 4) Kesalahan kinerja.
- 5) Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

Tahap pengujian meliputi (Kadir, 2003):

- 1) Pengujian unit, yaitu pengujian unit-unit program.
- 2) Pengujian integrasi, yaitu pengujian kelompok unit-unit yang terintegrasi untuk membentuk subsistem ataupun sistem.
- 3) Pengujian sistem, yaitu pengujian terhadap integrasi atau keterhubungan antar subsistem.
- 4) Pengujian penerimaan (*acceptance testing*), yaitu pengujian terakhir sebelum sistem dipakai oleh pengguna, melibatkan pengujian dengan data dari pengguna sistem.
- 5) Pengujian Instalasi, yaitu pengujian yang dilakukan setelah sistem dipasang.

Pengujian dilakukan untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa input yang dimasukkan akan memberikan hasil aktual yang sesuai dengan output yang dibutuhkan.

II. 7.5 Tahap Operasi dan pemeliharaan

Tahap ini biasanya merupakan fase siklus hidup yang paling lama. Sistem diterapkan (diinstal) dan dipakai. Pemeliharaan mencakup koreksi dari beberapa error yang tidak ditemukan pada tahapan sebelumnya, perbaikan atas implementasi unit sistem dan pengembangan pelayanan sistem, sementara persyaratan-persyaratan baru ditambahkan.