

PENGEMBANGAN APLIKASI E-COMMERCE PT. GLOBAL ELEKTRONIK SEMARANG DENGAN METODE UNIFIED PROCESS

Alif Rahman Dhani, Suhartono, Beta Noranita

Jurusan Ilmu Komputer/Informatika FSM Universitas Diponegoro
Jl. Prof Soedarto, Kampus Undip Tembalang Semarang
Email : siralif@gmail.com

ABSTRAK

PT. Global Elektronik Semarang sebagai perusahaan penjualan produk elektronik yang senantiasa bergerak maju mengharapkan jangkauan wilayah yang lebih dengan biaya relatif ringan serta dapat memberikan nilai pelayanan lebih bagi pelanggan. Semakin ketatnya persaingan bisnis elektronik menuntut perusahaan untuk lebih dekat dengan calon pelanggan melalui media yang mudah dan cepat. *E-commerce* sebagai salah satu bentuk pemasaran yang memanfaatkan teknologi informasi merupakan pilihan yang tepat bagi perusahaan untuk menjadi media pemasaran melalui *internet*. Aplikasi *e-commerce* PT. Global Elektronik Semarang dibangun menggunakan metode *Unified Process*. Aplikasi *e-commerce* PT. Global Elektronik Semarang digunakan untuk memasarkan produk, menyampaikan berita dan majalah terbaru dari perusahaan.

Kata kunci: *E-commerce*, PT.Global Elektronik Semarang, *Unified Process*.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi (TI) yang sangat pesat dalam satu dasawarsa terakhir ini telah membuatnya menjadi sumber kebutuhan informasi bagi berbagai kalangan. TI banyak dimanfaatkan sebagai alat bantu dalam menangani permasalahan yang terdapat dalam berbagai aspek kehidupan. Salah satu dari wujud perkembangan TI adalah *internet*. Melalui media ini informasi dapat diakses oleh orang-orang di berbagai tempat di seluruh dunia dan dapat memberikan pelayanan informasi yang efektif dan efisien bagi umat manusia.

E-Commerce merupakan salah satu bentuk aplikasi TI di bidang bisnis. Aplikasi ini dapat mempertemukan penjual dan calon pembeli melalui dunia maya, *internet*. Calon pembeli dapat mengetahui info mengenai produk seperti harga, merek maupun fungsi produk yang ditawarkan perusahaan serta dapat melakukan transaksi jual beli kapan saja dan di mana saja via *internet*.

PT. Global Elektronik Semarang merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang perdagangan produk elektronik. Sebagai perusahaan yang senantiasa bergerak maju, perusahaan ini terus berusaha memperluas jangkauannya dengan membuka beberapa cabang dan sering mengadakan pameran di *mall*. Semakin banyak cabang, jangkauan wilayah akan semakin luas, biaya yang dikeluarkan juga semakin besar. Perusahaan mengharapkan jangkauan wilayah yang lebih dengan biaya yang relatif ringan serta dapat memberikan nilai pelayanan lebih bagi pelanggan. Hal tersebut dilakukan perusahaan tentunya untuk bisa memenangkan persaingan pasar.

Masalah tersebut menjadi suatu inspirasi bagi penulis untuk merancang dan membuat aplikasi *e-commerce* yang dapat menampilkan produk-produk elektronik yang dijual oleh

perusahaan serta dapat memberikan fungsi transaksi pembelian produk oleh konsumen yang mudah dan cepat.

Aplikasi ini akan dibangun dengan metode *Unified Process*(UP) yang merupakan paradigma pembangunan perangkat lunak berorientasi objek (*object oriented*). Penggunaan metode UP memudahkan dalam pendokumentasian pengembangan perangkat lunak, tahapan pengembangan tidak terpaku pada salah satu tahap saja karena tiap tahapan dapat dilakukan secara bersamaan dan dapat dilakukan secara berulang untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Perangkat lunak berorientasi objek lebih mudah dipelihara (*maintenable*) karena strukturnya diuraikan secara inheren. Selain itu sistem berorientasi objek juga lebih mudah untuk menyesuaikan dengan sistem yang ada dan lebih mudah untuk diskalakan, contohnya suatu sistem besar dapat diciptakan dari berbagai subsistem yang *reuseable* [11].

Berdasarkan uraian di atas, maka perumusan masalah yang ada adalah bagaimana merancang dan membuat aplikasi *e-commerce* yang dapat memasarkan produk, memudahkan dalam menyampaikan berita perusahaan dan memudahkan pelanggan dalam mendapatkan informasi terbaru perusahaan.

Tujuan yang ingin dicapai adalah menghasilkan aplikasi yang dapat menampilkan produk yang dijual oleh PT. Global Elektronik Semarang, menampilkan berita terbaru perusahaan, menampilkan majalah yang diterbitkan perusahaan serta dapat memberikan fungsi transaksi pembelian produk oleh konsumen dengan metode *Unified Process* (UP).

2. Tinjauan Pustaka

2.1. E-commerce

E-commerce merupakan penerapan komunikasi elektronik dan teknologi informasi dalam proses bisnis yang menghubungkan perusahaan, konsumen, dan komunitas tertentu[10]. Perdagangan barang, pelayanan, dan pertukaran informasi tidak dilakukan secara konvensional.

Kegiatan *e-commerce* mencakup banyak hal, untuk membedakannya *e-commerce* dibedakan menjadi 2 berdasarkan karakteristiknya, yaitu[9] :

1. *Business to Business*(B2B), karakteristiknya:
 - a. *Trading partners* yang sudah saling mengetahui dan sudah terjalin hubungan yang berlangsung cukup lama.
 - b. Pertukaran data dilakukan secara berulang-ulang dan berkala dengan format data yang telah disepakati bersama.
 - c. Salah satu pelaku tidak harus menunggu rekan mereka lainnya untuk mengirimkan data.
 - d. Model yang umum digunakan adalah *peer to peer*, di mana kegiatan prosesnya dapat didistribusikan di kedua pelaku bisnis.

Contoh B2B yaitu pembelian bahan bakar oleh perusahaan secara *on line*.

2. *Business to Consumer*(B2C), karakteristiknya:
 - a. Terbuka untuk umum, di mana informasi disebarkan secara umum pula.
 - b. Servis yang digunakan juga bersifat umum, sehingga dapat digunakan oleh orang banyak.
 - c. Servis yang digunakan berdasarkan permintaan.
 - d. Dilakukan dengan sistem pendekatan *client-server*.Contoh B2C yaitu pembelian buku secara *on line*.

2.2. Program Aplikasi

Program aplikasi adalah program yang digunakan oleh pemakai yang ditujukan untuk melakukan suatu tujuan khusus [5]. Sering kali ‘program aplikasi’ ini disebut dengan ‘aplikasi’ saja.

2.3. Konsep *Object Oriented*

Konsep *Object Oriented* (OO) membagi program menjadi objek-objek yang saling berinteraksi satu sama lain. Objek merupakan kesatuan entitas yang memiliki sifat dan tingkah laku.

Konsep OO memiliki tiga karakteristik utama [8], yaitu :

1. Pengkapsulan (*encapsulation*)

Pengkapsulan merupakan pengemasan data dan prosedur dalam objek. Pengkapsulan merupakan bentuk upaya penyembunyian informasi (*information hiding*) sehingga tidak dapat diakses secara langsung oleh pihak luar objek selain itu pengkapsulan juga menyederhanakan penggunaan sistem.
2. Pewarisan (*inheritance*)

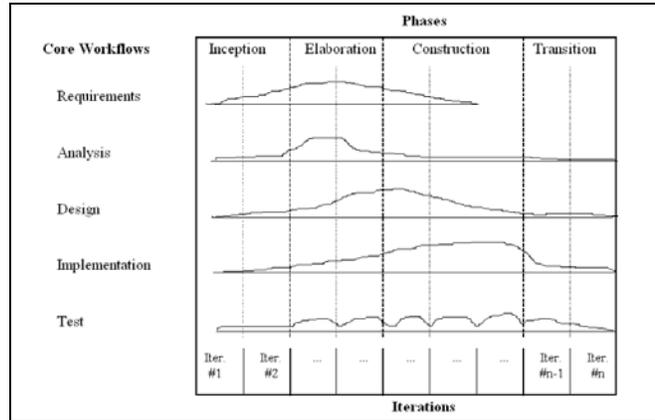
Pewarisan merupakan sifat dalam bahasa berorientasi objek yang memungkinkan sifat-sifat dari suatu kelas diturunkan ke kelas lain.
3. Polimorfisme
Polimorfisme merupakan suatu konsep yang menyatakan sesuatu nama yang sama dapat memiliki berbagai bentuk dan perilaku yang berbeda.

2.4. *Unified Modeling Language*

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan perangkat lunak berbasis *Object-Oriented*. UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem *blue print*, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema basis data, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem perangkat lunak [1].

2.5. Unified Process

Unified Process (UP) merupakan suatu proses rekayasa perangkat lunak [1]. UP mendukung konsep objek, kelas dan hubungan diantaranya, UP menggunakan *Unified Model Language* (UML) sebagai notasi yang umum digunakan dalam perancangan berorientasi objek [1].



Gambar 2.1 Arsitektur UP [1]

Arsitektur UP dapat dilihat pada gambar 2.1. UP dijabarkan menjadi 2 dimensi, yaitu *time* dan *content* [2] Dimensi pertama yaitu poros horizontal yang mewakili aspek-aspek dinamis dari pengembangan perangkat lunak [6]. Dimensi ini merepresentasikan waktu dan menunjukkan siklus hidup proses [2]. Dimensi kedua digambarkan secara vertikal yang mewakili aspek-aspek statis dari proses pengembangan perangkat lunak [6]. Dimensi ini terdiri atas 5 alur kerja inti (*core workflows*) yaitu:

1. *Requirement*

Pada alur kerja inti ini kebutuhan-kebutuhan pengguna dikumpulkan dan kemudian mentransformasikan ke dalam sebuah deskripsi sistem yang jelas dan lengkap.

2. *Analysis*

Alur kerja inti ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang tepat dari *requirements*.

3. *Design*

Alur kerja inti *design* memiliki tujuan utama untuk melakukan formulasi model yang berfokus pada *requirements*, termasuk *nonfunctional requirements* beserta solusinya, yang mempersiapkan untuk implementasi dan pengujian sistem [1].

4. *Implementation*

Alur kerja inti *implementation* adalah tahap yang mengkonversi sistem yang telah dirancang ke dalam sebuah bahasa yang dimengerti komputer.

5. *Test*

Testing digunakan untuk mengukur kualitas dari perangkat lunak yang telah dihasilkan [6].

2.6. Black-box Testing

Black-box testing, bisa juga disebut *behavioral testing*, berfokus pada *functional requirement* sebuah perangkat lunak[8]. *Black-box testing* merupakan pendekatan komplementer yang memungkinkan untuk mengungkap beberapa kesalahan.

2.7. PHP

PHP merupakan bahasa *scripting* berlisensi *open source* yang pada awalnya dirancang untuk digunakan dalam pengembangan *website* dan dikenal sebagai *Personal Home Page*. PHP mempunyai kemampuan memproses halaman *web* sebelum ditampilkan sehingga mendapatkan nama *PHP Hypertext Preprocessor* [11].

2.8. MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data atau DBMS (*Database Management System*) yang *multithread* dan *multi-user* serta menggunakan perintah standar SQL (*Structured Query Language*).

2.9. Model-View-Controller (MVC)

Pemodelan MVC memisahkan pemodelan domain, presentasi, dan aksi berdasarkan masukan pengguna menjadi tiga bagian: *Model* (untuk mengatur data dan memberi reaksi pada domain aplikasi), *View* (untuk mengatur tampilan dari perangkat lunak), dan *Controller* (untuk menterjemahkan masukan pengguna) [3].

3. Definisi Kebutuhan, Analisis dan Perancangan Sistem

Pengembangan Aplikasi *E-commerce* PT. Global Elektronik Semarang dimulai dengan *workflows* pendefinisian kebutuhan dilanjutkan pada *workflows* analisis kemudian dilanjutkan pada *workflows* perancangan.

3.1. Definisi Kebutuhan

Definisi kebutuhan perangkat lunak meliputi deskripsi umum perangkat lunak, model *use case* dan kebutuhan *non-functional* perangkat lunak.

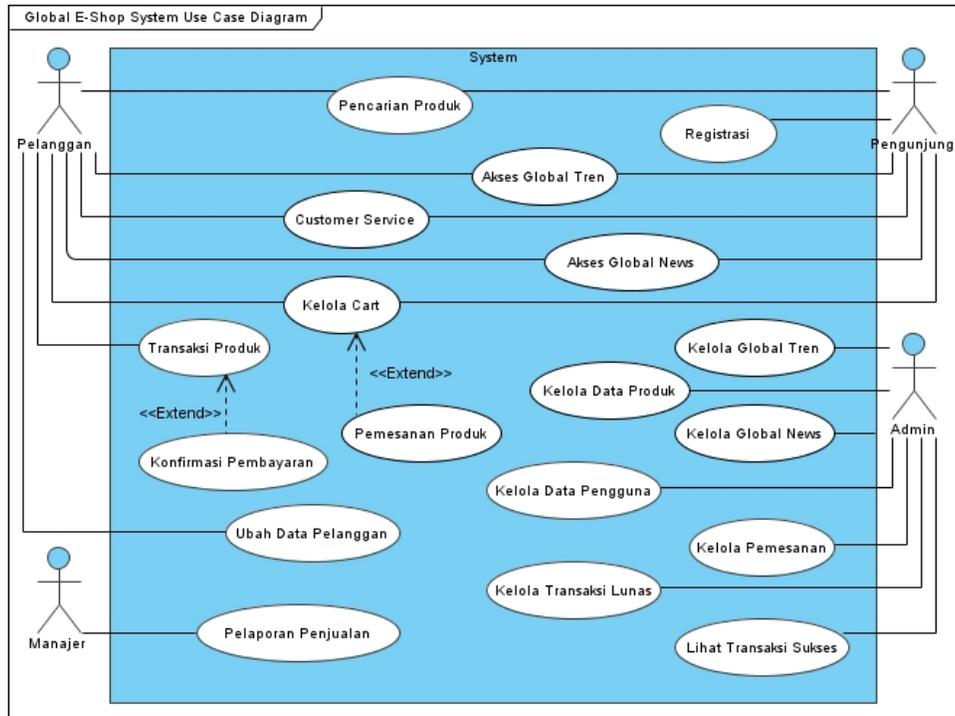
3.1.1. Deskripsi Umum Perangkat Lunak

Perangkat lunak aplikasi *e-commerce* PT. Global Elektronik Semarang yang disebut juga sebagai Global E-Shop dibangun menggunakan perangkat lunak PHP. Aplikasi disimpan dalam *server* dan dapat diakses dengan menggunakan jaringan *internet*. Aplikasi *e-commerce* ini mempunyai karakteristik B2C. Global E-Shop dapat menampilkan produk yang dijual, melayani transaksi pembelian produk, melaporkan transaksi dan menampilkan informasi terbaru perusahaan.

3.1.2. Model Use Case

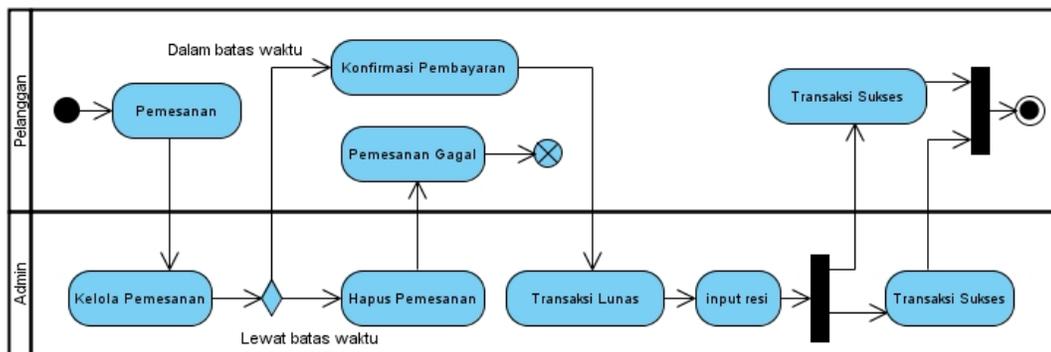
Model diagram *use case* ditunjukkan menggunakan *system use case diagram* pada gambar

3.1.



Gambar 3.1 System Use Case Diagram pada Global E-Shop

Alur proses transaksi pada Global E-Shop dapat dilihat pada *activity diagram* gambar 3.2.



Gambar 3.2 Activity Diagram Global E-Shop

3.1.3. Kebutuhan non-functional

Kebutuhan *non-functional* pada pengembangan perangkat lunak ini terdiri atas:

1. Bahasa yang digunakan untuk pembangunan aplikasi ini adalah PHP 5.
2. Database server yang digunakan yaitu MySQL 5.

3.2. Analisis

Analisis menghasilkan identifikasi *analysis class*. Hasil identifikasi *analysis class* ditunjukkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Identifikasi *Analysis Class*

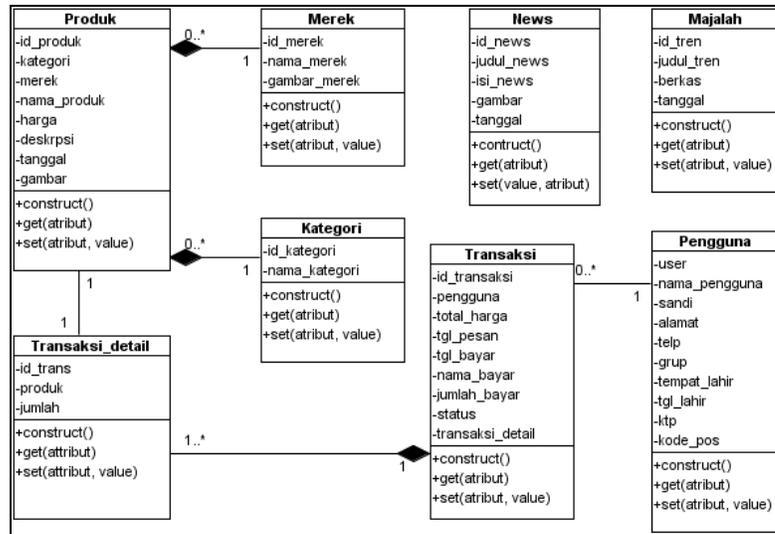
No	Nama <i>Analysis Class</i>	Jenis
1.	Cari_produk_ui	<i>Boundary</i>
2.	Produk_ui	<i>Boundary</i>
3.	Cart_ui	<i>Boundary</i>
4.	Pemesanan_ui	<i>Boundary</i>
5.	Konfirmasi_bayar_ui	<i>Boundary</i>
6.	Kelola_pemesanan_ui	<i>Boundary</i>
7.	Kelola_transaksi_lunas	<i>Boundary</i>
8.	Lihat_transaksis_sukses	<i>Boundary</i>
9.	Pelaporan_penjualan_ui	<i>Boundary</i>
10.	Global_news_ui	<i>Boundary</i>
11.	Global_tren_ui	<i>Boundary</i>
12.	Produk_ctrl	<i>Control</i>
13.	Cart_ctrl	<i>Control</i>
14.	Transaksi_ctrl	<i>Control</i>
15.	Global_news_ctrl	<i>Control</i>
16.	Global_tren_ctrl	<i>Control</i>
17.	Produk	<i>Entity</i>
18.	Kategori	<i>Entity</i>
19.	Merek	<i>Entity</i>
20.	Cart	<i>Entity</i>
21.	Pengguna	<i>Entity</i>
22.	News	<i>Entity</i>
23.	Majalah	<i>Entity</i>
24.	Transaksi	<i>Entity</i>
25.	Transaksi_detail	<i>Entity</i>

3.3. Perancangan

Hasil perancangan dari pengembangan perangkat lunak meliputi *design class*, dan perancangan basis data.

3.3.1. *Design Class*

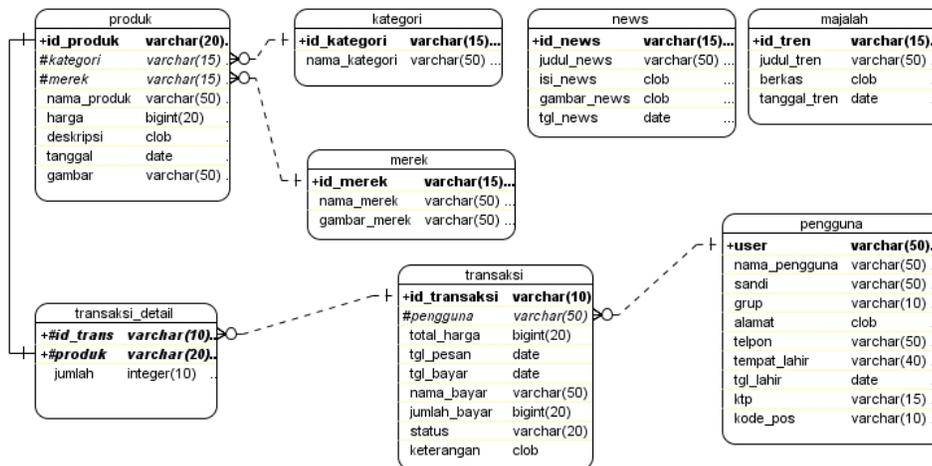
Design class pada pengembangan aplikasi ini diperoleh berdasarkan hasil identifikasi *design class*. *Boundary class* yang diidentifikasi pada *workflow* analisis tidak diidentifikasi menjadi *class* pada *workflow design* karena diimplementasikan secara langsung dalam *file .php* yang dapat di-load dari *controller class*. Hubungan yang terdapat pada *entity class* tersebut ditampilkan pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Diagram Hubungan antar Entity Class.

3.3.2. Perancangan Basis Data

DBMS yang digunakan pada aplikasi *e-commerce* PT. Global Elektronik Semarang ini adalah basis data relasional. Oleh karena itu, perlu dilakukan *mapping* dari *class diagram entity* ke skema basis data relasional. Hasil *mapping* tersebut dapat dilihat pada gambar 3.4 rancangan skema basis data.



Gambar 3.4 Skema Basis Data

4. Implementasi dan Pengujian

Hasil akhir pengembangan aplikasi menggunakan *Unified Process* pada *workflows* implementasi dan pengujian.

4.1. Implementasi

Hasil implementasi meliputi implementasi *class*, implementasi basis data, implementasi antarmuka.

4.1.1. Implementasi Class

Class yang telah didefinisikan pada *workflows* perancangan diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman berorientasi objek. Dalam pembuatan aplikasi Global E-shop bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP. Tiap *class* diimplementasikan dalam suatu *source code* dengan ekstensi *file* '.php' yang disimpan pada media penyimpanan.

4.1.2. Implementasi Basis Data

Tabel-tabel yang telah ditentukan pada *workflows* perancangan diimplementasikan ke dalam DBMS MySQL. Basis data yang dibuat diberi nama "ge", sedangkan nama-nama tabel telah ditentukan pada *workflows* perancangan. Contoh implementasi basis data untuk tabel produk ditunjukkan pada gambar 4.1.

Tabel 4.1 Tabel Produk

Id Field	Deskripsi	Tipe dan Length	Kosong	Keterangan
id_produk	Kode produk	Varchar(20)	Tidak	<i>Primary Key</i>
kategori	Kode kategori produk	Varchar(20)	Tidak	<i>Foreign Key</i>
merek	Kode merek produk	Varchar(20)	Tidak	<i>Foreign Key</i>
nama_produk	Nama produk	Varchar(50)	Tidak	-
harga	Harga produk	Bigint(20)	Tidak	-
deskripsi	Penjelasan produk	text	Ya	-
tgl	Tanggal masukkan produk	date	Tidak	-
gambar	Gambar produk	text	Tidak	-

4.1.3. Implementasi Antarmuka

Perancangan antarmuka yang telah dibuat pada *workflows* perancangan diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman berorientasi objek dan digunakan sebagai *class view* untuk menjalankan *class controller*. Contoh implementasi antarmuka ditunjukkan pada gambar 4.1 implementasi antarmuka pencarian produk.



Gambar 4.1 Implementasi Antarmuka Pencarian Produk

4.2. Pengujian

Aplikasi harus dapat memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian mengevaluasi dan memastikan apakah aplikasi telah memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan sehingga dapat dikatakan sukses dibuat. Pengujian menggunakan metode *black-box*.

Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa Global E-shop telah memenuhi spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang telah didefinisikan. Dari hasil pengujian, dapat diketahui bahwa Global E-shop telah memenuhi untuk :

1. Melakukan pencarian produk
2. Melakukan akses Global News
3. Melakukan akses Global Tren
4. Menampilkan tautan *customer service*
5. Mengelola *cart*
6. Melakukan registrasi
7. Mengubah data pelanggan
8. Menampilkan riwayat transaksi produk
9. Melakukan pemesanan produk
10. Melakukan konfirmasi pembayaran
11. Mengelola Global News
12. Mengelola Global Tren
13. Mengelola data pengguna
14. Mengelola data produk
15. Mengelola pemesanan
16. Mengelola transaksi lunas
17. Melihat transaksi sukses
18. Menampilkan pelaporan penjualan

5. Penutup

5.1. Kesimpulan

Pengembangan aplikasi *e-commerce* PT. Global Elektronik Semarang menggunakan metode *Unified Process* menghasilkan dokumentasi pengembangan aplikasi yang lebih mudah dipahami dengan adanya UML pada metode *Unified Process* dan menghasilkan aplikasi yang memberikan fasilitas untuk menampilkan produk yang dijual perusahaan, menampilkan berita terbaru perusahaan, menampilkan majalah yang diterbitkan perusahaan serta melayani transaksi pembelian produk.

5.2. Saran

Aplikasi ini dapat dibuat lebih informatif dengan menambahkan komentar terhadap produk yang dijual dan fitur penyimpanan dokumen pelaporan ke dalam format lain

6. Daftar Pustaka

- [1] Booch, Grady., Rumbaugh, James., dan Jacobson, Ivar, 2005, “*The Unified Modeling Language User Guide SECOND EDITION*”, Addison Wesley Professional.
- [2] Eeles, Peter., Houston, Kelli., dan Kozaczynski, Wojtek, 2002, “*Building J2EE™ Applications with the Rational Unified Process*”, Addison Wesley.
- [3] Gutmans, Andi., Bakken, Stig S., dan Rethans, Derick, 2005, “*PHP 5 Power Programming*”, Prentice Hall.
- [4] Hunt, John, 2003, “*Guide to the Unified Process featuring UML, Java and Design Patterns*”, London: Springer.
- [5] Kadir, Abdul, 2003, “*Pengenalan Sistem Informasi*”, Yogyakarta : Penerbit Andi.
- [6] Kruchten, Philippe, 2003, “*Rational Unified Process, The: An Introduction, Third Edition*”, Addison Wesley.
- [7] Ojo, Adegboyega dan Estevez, Elsa, 2005, “*Object-Oriented Analysis and Design with UML Training Course*”, E-Macao.
- [8] Pressman, Roger S, 2001, “*Software Engineering : A Practitioner’s Approach Fifth Edition*”, New York : McGraw - Hill.
- [9] Purbo, Onno W. dan Aang Arif Wahyudi, 2001, “*Mengenal E-commerce*”, Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [10] Ruth, Zoraida Andam, 2003, “*E-commerce and e-business*”, UNDP-APDIP.
- [11] Valade, Janet, 2004, “*PHP 5 For Dummies*”, Indiana : Wiley.