

Implementasi Model Driven Architecture (MDA) Dalam Pembangunan E-Commerce

Efmi Maiyana

Akademi Manajemen Informatika dan Komputer (AMIK) Boekittinggi, Indonesia

e-mail : efmi_maiyana@yahoo.com

Supratman Zakir

Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi, Indonesia

e-mail : supratman@iainbukittinggi.ac.id,

ABSTRACT

e-commerce is one of the technology that was born from the development of information and communication technology. The high use of e-commerce today is caused by the high mobility of people in their everyday lives. E-commerce offers secure transactions, easy, anytime and anywhere. The problem will arise is how to build an e-commerce are easily accessible, safe and trustworthy. One of application system that can be used in building e-commerce is the Model Driver Architecture (MDA). MDA is a mechanism of application development without coding or simply require a model framework to generate an application.

Keyword : e-commerce, MDA, Information System, Internet, UML

ABSTRAK

e-commerce merupakan salah teknologi yang dilahirkan dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Tingginya penggunaan e-commerce saat ini salah satunya disebabkan oleh tingginya mobilitas masyarakat dalam kehidupannya sehari-hari. E-commerce menawarkan transaksi yang aman, mudah, kapan dan dimana saja. Permasalahannya akan muncul adalah bagaimana membangun e-commerce yang mudah diakses, aman serta dapat dipercayai. Salah satu aplikasi system yang dapat digunakan dalam membangun e-commerce adalah Model Driver Architecture (MDA). MDA merupakan mekanisme pengembangan aplikasi tanpa koding atau hanya memerlukan kerangka model untuk menghasilkan sebuah aplikasi.

Keyword : e-commerce, MDA, Sistem Infomasi, internet, UML

Pendahuluan

Konvergensi digital antara dunia computer dengan telekomunikasi saat ini sudah tidak dapat dielakkan lagi, kebutuhan akan pertukaran data dan informasi antara satu perangkat dengan perangkat lain tanpa mengenal jenis perangkat merupakan kebutuhan yang saat ini sedang diminati. Pesatnya perkembangan teknologi saat ini menuntut banyak orang untuk melakukan segala aktifitas secara cepat, tepat dan seefisien mungkin demi mendapatkan hasil yang semaksimal mungkin. Untuk mendukung semuanya itu penggunaan internet dalam setiap kegiatan sangatlah diperlukan untuk memperlancar aktifitas dalam mendapatkan informasi yang ada di sekitar kita dan sebagai alat komunikasi dengan orang lain. Dengan munculnya teknologi Internet dalam beberapa tahun ini, banyak istilah baru yang menggunakan awalan e-xxxx,

seperti halnya: e-mail, e-commerce, e-government, e-society, e-retail dan lain sebagainya.

Salah satu yang lagi marak adalah e-commerce. E-Commerce / Electronic Commerce (e-business) merupakan kegiatan bisnis yang dijalankan (misalnya transaksi bisnis) secara elektronik melalui suatu jaringan (biasanya internet) dan komputer atau kegiatan jual - beli barang atau jasa (atau mentransfer uang) melalui jalur komunikasi digital.

Model Driven Architecture

Model Driven Architecture (MDA) adalah sebuah mekanismdane pengembangan aplikasi tanpa koding atau hanya memerlukan kerangka model untuk menghasilkan sebuah aplikasi. MDA merupakan metode *software engineering* modern yang memisahkan generator aplikasi dengan aplikasinya.

Model-Driven Architecture (MDA) juga didefinisikan sebagai suatu pendekatan untuk pembangunan perangkat lunak yang memisahkan spesifikasi fungsionalitas – disebut PIM (*Platform-Independent Model*) – dengan spesifikasi implementasi pada *platform* teknologi tertentu. – disebut PSM (*Platform-Specific Model*).

Kunci penting dalam pemisahan model perangkat lunak adalah transformasi model yang berperan sebagai jembatan antara beberapa macam model dari perangkat lunak. Transformasi model dapat dilakukan berbantuan tools transformasi model.

Salah satu transformasi model dengan menggunakan teknik berbasis aturan, yaitu teknik transformasi model yang mendefinisikan aturan transformasi dalam sebuah bahasa, dan dikembangkan tools transformasi model dengan teknik tersebut. Bahasa transformasi yang dikembangkan adalah MTrL (*Model Transformer Language*) yang merupakan bagian dari tool transformasi yang diberi nama MTr. Tool MTr berfungsi mengubah PIM ke PSM dan mensinkronkan perubahan yang ada di PSM ke PIM. Proses perubahan dan sinkronisasi tersebut diarahkan dengan menggunakan MTrL.

Pembangunan iteratif adalah sebuah pendekatan pembangunan yang berulang dalam tahapan-tahapannya. Pembangunan iteratif yang menerapkan MDA mensyaratkan adanya keterkaitan antara PIM dan PSM. Jika pada suatu tahapan, PSM diubah maka perubahan tersebut harus dapat disinkronkan kembali ke PIM. Tesis ini juga mengkaji bagaimana melakukan sinkronisasi antara PSM dengan PIM, dan kaskas MTr dibangun dengan fungsi sinkronisasi tersebut.

MDA meliputi : MOF (*Meta Object Facility*) sebagai bahasa meta-modeling utama, UML (*Unified Modeling Language*) sebagai bahasa modeling utama, QVT (*Query View and Transformation*) sebagai bahasa transformasi model utama dan XMI (*XML Metadata Interchange*) sebagai bentuk utama dari obyek pemetaan ke dalam bentuk XML.

UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis OO (*Object-Oriented*). UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blueprint, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem software.

UML sebagai sebuah bahasa yang memberikan *vocabulary* dan tatanan penulisan kata-kata dalam 'MS Word' untuk kegunaan komunikasi. Sebuah bahasa model adalah sebuah bahasa yang mempunyai *vocabulary* dan konsep tatanan / aturan penulisan serta secara fisik mempresentasikan dari sebuah sistem. Seperti halnya UML adalah sebuah bahasa standard untuk

pengembangan sebuah software yang dapat menyampaikan bagaimana membuat dan membentuk model-model, tetapi tidak menyampaikan apa dan kapan model yang seharusnya dibuat yang merupakan salah satu proses implementasi pengembangan software.

Extensible Markup Language (XML) merupakan salah satu *metamarkup language* yang berupa teks biasa seperti dokumen HTML. Namun XML dapat menyediakan format *tag* yang dapat kita tentukan sendiri untuk menggambarkan data secara terstruktur. XML menyediakan fasilitas untuk pendeklarasian isi data yang dimuat dalam dokumen XML secara lebih tepat dan memberi hasil pencarian yang lebih baik untuk aplikasi dengan *platform* apapun. Sebagai tambahan, XML dapat mendukung kelahiran aplikasi generasi baru dalam hal manipulasi data yang berbasis web.

E-Commerce

1. Pengertian e-commerce

Electronic commerce encompasses the entire online process of developing, marketing, selling, delivering, servicing, and paying for products and services transacted on internetworked, global marketplaces of customers, with the support of a worldwide network of business partners.

E-Commerce / Electronic Commerce (e-business) merupakan kegiatan bisnis yang dijalankan (misalnya transaksi bisnis) secara elektronik melalui suatu jaringan (biasanya internet) dan komputer atau kegiatan jual - beli barang atau jasa (atau mentransfer uang) melalui jalur komunikasi digital. Selain itu *E-commerce* juga didefinisikan sebagai kegiatan-kegiatan bisnis yang menyangkut konsumen (*consumers*), manufaktur (*manufactures*), *service providers* dan pedagang perantara (*intermediaries*) dengan menggunakan jaringan-jaringan komputer (*komputer networks*) yaitu internet.

2. Tujuan dari aplikasi e-commerce adalah :

- Orang yang ingin membeli barang atau transaksi lewat internet hanya membutuhkan akses internet dan interface-nya menggunakan web browser
- Menjadikan portal e-commerce / e-shop tidak sekedar portal belanja, tapi menjadi tempat berkumpulnya komunitas dengan membangun basis komunitas, membangun konsep pasar bukan sekedar tempat jual beli dan sebagai pusat informasi (release, product review, konsultasi, etc)
- Pengelolaan yang berorientasi pada pelayanan, kombinasi konsepsi pelayanan konvensional dan virtual : Responsif (respon yang cepat dan ramah), Dinamis, Informatif dan komunikatif
- Informasi yang up to date, komunikasi multi-arah yang dinamis

- e. Model pembayaran : kartu kredit atau transfer.

e-Commerce dapat dibagi menjadi tiga macam, yaitu Business to Business (B2B) dan Business to Consumer (B2C, retail) dan Customer to Customer (C2C). Setiap jenis e-Commerce ini memiliki karakteristik yang berbeda.

Business to Business e-Commerce memiliki karakteristik:

- a. Trading partners yang sudah diketahui dan umumnya memiliki hubungan (relationship) yang cukup lama. Informasi hanya dipertukarkan dengan partner tersebut. Dikarenakan sudah mengenal lawan komunikasi, maka jenis informasi yang dikirimkan dapat disusun sesuai dengan kebutuhan dan kepercayaan (trust).
- b. Pertukaran data (data exchange) berlangsung berulang-ulang dan secara berkala, misalnya setiap hari, dengan format data yang sudah disepakati bersama. Dengan kata lain, servis yang digunakan sudah tertentu. Hal ini memudahkan pertukaran data untuk dua entiti yang menggunakan standar yang sama.
- c. Salah satu pelaku dapat melakukan inisiatif untuk mengirimkan data, tidak harus menunggu parternya.
- d. Model yang umum digunakan adalah peer-to-peer, dimana processing intelligence dapat didistribusikan di kedua pelaku bisnis.

Topik yang juga mungkin termasuk di dalam business-to-business eCommerce adalah electronic/Internet procurement dan Enterprise Resource Planning (ERP). Hal ini adalah implementasi penggunaan teknologi informasi pada perusahaan dan pada manufaktur. Sebagai contoh, perusahaan Cisco maju pesat dikarenakan menggunakan teknologi informasi sehingga dapat menjalankan just-in-time manufacturing untuk produksi produknya.

Business to Consumer e-Commerce memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. Terbuka untuk umum, dimana informasi disebarkan ke umum.
- b. Servis yang diberikan bersifat umum (generic) dengan mekanisme yang dapat digunakan oleh khalayak ramai. Sebagai contoh, karena sistem Web sudah umum digunakan maka servis diberikan dengan menggunakan basis Web.
- c. Servis diberikan berdasarkan permohonan (on demand). Konsumer melakukan inisiatif dan produser harus siap memberikan respon sesuai dengan permohonan.
- d. Pendekatan client/server sering digunakan dimana diambil asumsi client (consumer) menggunakan sistem yang minimal (berbasis

Web) dan processing (business procedure) diletakkan di sisi server.

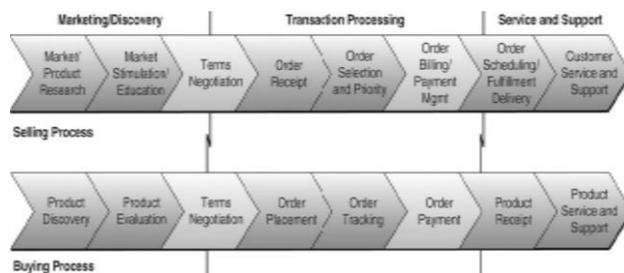
Business to Consumer e-Commerce memiliki permasalahan yang berbeda. Mekanisme untuk mendekati consumer pada saat ini menggunakan bermacam-macam pendekatan seperti misalnya dengan menggunakan “electronic shopping mall” atau menggunakan konsep “portal”.

Electronic shopping mall menggunakan web sites untuk menjajakan produk dan servis. Para penjual produk dan servis membuat sebuah storefront yang menyediakan katalog produk dan servis yang diberikannya. Calon pembeli dapat melihat-lihat produk dan servis yang tersedia seperti halnya dalam kehidupan sehari-hari dengan melakukan window shopping. Bedanya, (calon) pembeli dapat melakukan shopping ini kapan saja dan darimana saja dia berada tanpa dibatasi oleh jam buka toko.

Ruang Lingkup e-commerce

Ruang lingkup dari e-commerce ini dapat digambarkan sebagai dibawah ini:

Gambar 1. Ruang lingkup MDA



Karakteristik E-Commerce.

Berbeda dengan transaksi perdagangan biasa, transaksi e-commerce memiliki beberapa karakteristik yang sangat khusus, yaitu :

a. Transaksi tanpa batas

Sebelum era internet, batas-batas geografi menjadi penghalang suatu perusahaan atau individu yang ingin go-international. Sehingga, hanya perusahaan atau individu dengan modal besar yang dapat memasarkan produknya ke luar negeri. Dewasa ini dengan internet pengusaha kecil dan menengah dapat memasarkan produknya secara internasional cukup dengan membuat situs web atau dengan memasang iklan di situs-situs internet tanpa batas waktu (24 jam), dan tentu saja pelanggan dari seluruh dunia dapat mengakses situs tersebut dan melakukan transaksi secara on line.

b. Transaksi anonim

Para penjual dan pembeli dalam transaksi melalui internet tidak harus bertemu

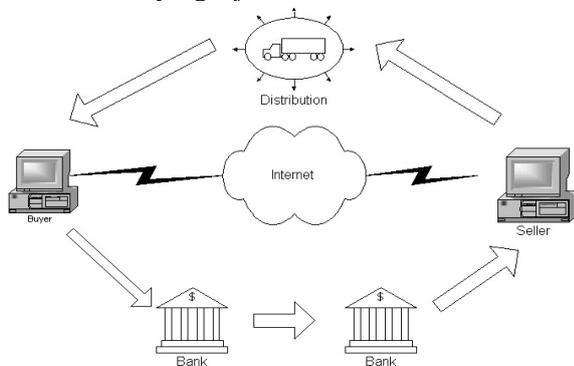
muka satu sama lainnya. Penjual tidak memerlukan nama dari pembeli sepanjang mengenai pembayarannya telah diotorisasi oleh penyedia sistem pembayaran yang ditentukan, yang biasanya dengan kartu kredit.

c. Produk digital dan non digital

Produk-produk digital seperti software komputer, musik dan produk lain yang bersifat digital dapat dipasarkan melalui internet dengan cara mendownload secara elektronik. Dalam perkembangannya obyek yang ditawarkan melalui internet juga meliputi barang-barang kebutuhan hidup lainnya.

d. Produk barang tak berwujud

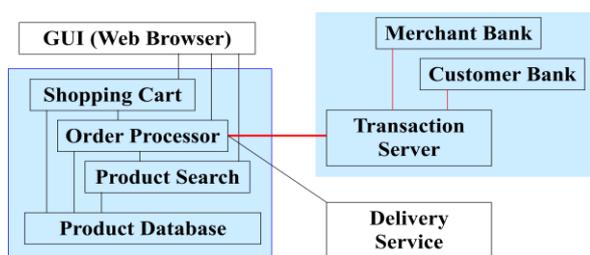
Banyak perusahaan yang bergerak di bidang e-commerce dengan menawarkan barang tak berwujud seperti data, software dan ide-ide yang dijual melalui internet.



Gambar 2. Proses e-commerce

Membangun e-commerce

Beberapa komponen perlu diperhatikan sebelum sebuah e-commerce dibangun, seperti yang terlihat dalam skema berikut ini :



Gambar 3. Komponen e-commerce

Dalam pembangunan sebuah e-commerce terdapat dua pilihan pengadaan aplikasi software e-commerce yang dapat dilakukan :

1. Membeli Paket Siap Pakai.

Ditinjau dari jenisnya, paling tidak ada dua karakteristik paket yang beredar luas di pasaran:

- a. Aplikasi siap pakai yang standar data dan fasilitasnya telah baku, sehingga perusahaan tidak dapat mengadakan perubahan terhadap alur kerja program maupun jenis datanya.

Kelebihannya harganya relatif lebih murah, karena merupakan konsep dari *mass product*. Mudah dipelajari dan cepat diimplementasikan.

Kekurangannya karena bersifat statis sehingga menyebabkan rendahnya tingkat integritas perangkat lunak jika ingin dihubungkan dengan perangkat lunak lain.

- b. Aplikasi siap pakai yang susunan data dan alur kerja programnya adapat diubah atau diganti sesuai dengan kebutuhan perusahaan (*customization*).

Kelebihannya lebih fleksibel dibandingkan dengan yang jenis statis yang tentu saja dibarengi dengan harga yang lebih mahal. Namun tingkat fleksibilitas yang ada biasanya sangat terbatas sehingga tidak dapat secara utuh memenuhi kebutuhan perusahaan. Oleh karena adanya kustomisasi dari perusahaan, jelas implementasinya menjadi agak lebih lambat dibandingkan dengan *software* jenis statis.

2. Membangun Aplikasi Mandiri

Cara ini adalah dengan membangun aplikasi e-Commerce-nya sendiri. Konsekuensinya perusahaan harus memiliki anggaran dana yang cukup dan diisi oleh berbagai SDM yang memiliki kompetensi dan keahlian memadai untuk membangun dan mengembangkan aplikasi bisnis.

Kelebihannya:

- a. Dapat memenuhi kebutuhan rinci perusahaan
- b. Membuat perusahaan tidak bergantung pada pihak-pihak lain.
- c. Adanya kemungkinan untuk mengubah *software* terkait karena merupakan "white box", artinya perusahaan memiliki kode-kodeprogram yang dibutuhkan.
- d. Memperkecil kemungkinan pesaing untuk memiliki aplikasi serupa karena sifatnya yang unik dan hanya diketahui oleh perusahaan pembuatnya.

Kekurangannya:

- a. Sangat menyita waktu karena proses pembuatannya cukup lama terutama jika ingin mengikuti siklus pengembangan *software* dengan kualita yang diinginkan.
- b. Kebutuhan perusahaan akan tenaga pembuat *software* yang andal dan berpengalaman agar kualitas *software* yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan dengan baik.
- c. Kesulitan yang akan dialami perusahaan jika terjadi perubahan kebutuhan bisnis yang secara langsung maupun tidak langsung berpengaruh terhadap spesifikasi *software* yang dibangun. Dengan kata lain, tingkat adaptasi *software* terhadap perubahan bisnis akan sangat rendah.

- d. Sulitnya membangun *software* ideal yang dapat beradaptasi dengan mudah pada pertumbuhan teknologi yang sedemikian cepat. Belum terhitung kemampuan *software* terkait untuk dihubungkan dengan perangkat lunak lain yang mungkin telah dimiliki dan akan dibeli perusahaan di kemudian hari.

Penerapan Model Driven Architecture

Salah satu kemampuan MDA adalah dapat melakukan customisasi tidak diperlukan seorang programmer Java, tetapi hanya pegawai yang dapat mengerti membuat table didalam Oracle database. Compiere akan bekerja sesuai dengan parameter yang diberikan, dan sebuah modul baru dari Compiere akan muncul.

Compiere adalah *Enterprise Resource Planning* (ERP) yang diciptakan dengan kemampuan untuk dibongkar pasang, dan kemampuan ini membuat Compiere bukan sekedar sebagai ERP siap pakai, tetapi sebuah platform bisnis yang flexible. Kekuatan dari Compiere adalah kemampuan untuk dibongkar, hal yang umumnya tidak disarankan oleh ERP lainnya.

Kemampuan customisasi dari Compiere, membuat Compiere dapat dimap sesuai dengan proses bisnis perusahaan, baik yang umum ataupun yang sangat unik. Kemampuan ini membuat perusahaan dapat menjadi lebih siap bersaing.

Compiere *Technical Fast Track*, adalah cara cepat untuk mendalami bagaimana mengextend atau menambahkan module baru kedalam Compiere, tanpa programming.

Compiere hadir dengan kemampuan MDA, yaitu **Model Driven Archicture**, sehingga Compiere hadir bukan hanya dengan kemampuan penambahan modul tanpa pemograman, tetapi juga datang dengan Report Designer yang cukup baik, yang memungkinkan dikembangkan sebuah aplikasi transaksi yang cepat dan secara otomatis menghasilkan report, baik itu Summary Report ataupun Transactional Report.

Beberapa model desain yang menggunakan konsep MDA diantaranya adalah Desain terstruktur, Teknik Informasi dan Desain Berbasis Objek yang menekankan pada penggambaran dari model sistem *pictorial* untuk mendokumentasikan aspek teknik atau implementasi dari sebuah sistem baru.

Dalam membangun sebuah e-commerce MDA biasanya selalu ditingkatkan dengan penggunaan tools yang terotomatisasi. Beberapa desainer menggambarkan model sistem dengan software grafis yang umum seperti *Visio Professional* atau *Corel Flow*. Desainer dan organisasi yang lain membutuhkan penggunaan *repository-based CASE* atau tools modeling seperti *System Architect 2001*, *Visio Enterprise*, *Visible Analyst* atau *Rational ROSE*. Tools CASE menawarkan konsistensi dan kelengkapan sebagaimana *rule-based error checking*.

Proyek pembangunan e-commerce

Dalam membangun sebuah e-commerce kita harus melalui 5 (lima) tahapan berikut ini :

1. Planning

Pada tahap planning ini kita harus mengidentifikasi awal rencana pengembangan dan apa sasaran yang hendak dicapai. Dalam hal pembangunan system e-commerce ini ada bebara hal yang menjadi sarasanya :

- Pengembangan pemasaran
- Penjualan Produk
- Pengiriman produk
- Service
- Pembayaran produk

Langkah selanjutnya adalah mendefenisikan proyek yang akan dibangun. Maksudnya, jika kita akan membangun sebuah proyek e-commerce maka skop dari proyek tersebut harus jelas. Disini proyek e-commerce mempunyai tiga skop yaitu marketing, transaksi, service dan support.

Pada tahapan planning ini juga ditentukan lama waktu yang akan terpakai hingga proyek ini berakhir. Selain hal yang ditentukan diatas tadi, perlu juga dibentuk suatu tim yang terorganisir untuk melaksanakan proyek pembangunan e-commerce ini. Tim ini dapat kita organisasikan sebagaimana berikut:

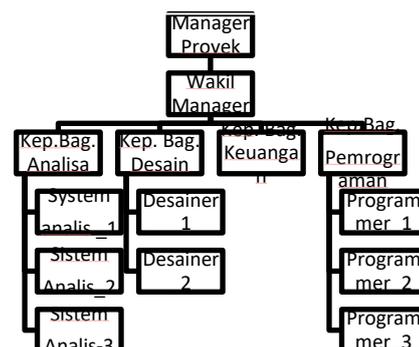
Setelah anggota tim / organisasi proyek terbentuk, maka perlu dibuat suatu anggaran proyek. Nilai proyek tersebut akan dialokasikan untuk setiap kegiatan yang terjadi didalam proyek. Juga didalamnya untuk pembelian hardware maupun software yang dibutuhkan dalam perancangan system e-commerce ini.

2. Risk Analysis

Langkah selanjutnya adalah menentukan kemungkinan resiko yang akan dihadapi selama proyek berlangsung. Reriko tersebut dapat berupa keterlambatan pengiriman sumber daya yang dipesan, atau pun adanya anggota tim yang tidak menjalankan tugasnya seperti yang diharapkan.

3. Work Breakdown Structure

Tahapan selanjutnya adalah membuat suatu kerangka kerja yang disebut dengan work Breakdown



Structure (WBS) dimana menggambarkan bagaimana hirarki pekerjaan dari proyek. WBS yang direncanakan dapat dilihat dibawah ini :

- 0.0. e-commerce
 - 1.0. Manajemen Proyek
 - 2.0. Pengumpulan data dan dokumen
 - 3.0. Desain dan analisis
 - 4.0. Pembangunan software e-commerce
 - 4.1. Desain HTML dan Creasinya
 - 4.2. Backend Software
 - 4.2.1. Implementasi Database
 - 4.2.2. Keamanan
 - 4.2.3. Pengembangan Middleware
 - 4.2.4. Pembuatan Katalog
 - 4.2.5. Pemrosesan Transaksi
 - 4.3. Grafik dan interface
 - 4.4. Pembuatan Containt
 - 5.0. Testing dan maintenance

4. Estimation

Kemudian dilakukan estimasi terhadap proyek yang direncanakan. Dalam estimasi ini dilihat bagaimana ukuran proyek seperti berapa baris program yang diperkirakan dan berapa banyak personil yang terlibat dalam menyelesaikan proyek ini .

5. Execution

Langkah terakhir adalah melaksanakan WBS yang telah disepakati, mulai dari pemahaman tentang konsep e-commerce sampai pada testing dan maintenance.

Kesimpulan

Pembangunan aplikasi e-commerce dapat dilakukan dengan menggunakan Model Driver Architecture (MDA) yang menawarkan pembangunan aplikasi tanpa melakukan koding tapi hanya menggunakan konsep arsitektur yang dirancang. MDA-pun memberikan pilihan dalam implementasinya, yaitu membangun sendiri aplikasi atau menggunakan paket aplikasi yang sudah dibangun dalam menjalankan e-commerce.

Referensi

- Candra Ahmadi dan Dadang Hermawan, (2014), *e-Business and e-commerce*, Andi Offset, Yogyakarta
- Favre, Liliana , (2010), *Model Driven Architecture for Reverse Engineering Technologies: Strategic Directions and System Evolution*, Yurchak Printing, Inc, US
- Frankel, David S. (2003), *Model Driven Architecture: Applying MDA to Enterprise Computing*, Wiley Publishing, Indianapolis, Indiana.
- Laudon, Kenneth C and Travis, Jeffrey (2015), *E-commerce: business. technology. society.*,

Prentice Hall • Cloth, 944 pp
Published 08/14/2003

Onno W. Purbo, dan Akhmad Daniel S., (2000), *Membangun Web E-Commerce*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.

Wahana Komputer (2002), *Apa & Bagaimana E-Commerce* , Andi Publisher , Yogyakarta.