

# INTERPRETASI SCORM 2004 UNTUK PEMBELAJARAN PEMROGRAMAN VISUAL BERBASIS WEB (E-LEARNING) DI STMIK SURABAYA

Muhammad<sup>1)</sup>, Jusak Irawan<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup> Jurusan Sistem Informasi, STIKOMP SURABAYA, mohammad\_martak@yahoo.com , jusak@stikom.edu

**Abstract:** Learning is a process of transferring knowledge from teacher to learner. Currently, learning process can be done easily through the Internet (the so called E-Learning). In this paper, we develop a learning system which adopts SCORM 2004 standard for supporting learning process in a specific visual programming course. We implement Learning Management System (LMS) architecture which includes learning object or Shareable Content Object (SCO), Database, as well as interaction model between teacher and learner.

**Keyword :** E-Learning, Web , SCORM, LMS, SCO.

Kemajuan teknologi yang sangat pesat saat ini, memudahkan aktifitas manusia dalam banyak hal. Salah satu wujud nyatanya adalah internet telah berkembang dengan pesat, menjadi keseharian dalam kehidupan manusia dan membantu manusia untuk mendapatkan informasi. Internet juga mempunyai pengaruh yang besar terhadap ilmu pengetahuan, dan pandangan dunia. Dengan hanya berpandukan mesin pencari seperti Google, pengguna di seluruh dunia mempunyai akses internet yang mudah atas bermacam-macam informasi. Apabila dibandingkan dengan buku dan perpustakaan, internet melambungkan penyebaran pengetahuan informasi dan data secara ekstrim.

Semakin tahun institusi pendidikan yang menawarkan jasa pendidikan melalui internet semakin meningkat. Perusahaan – perusahaan juga ikut terlibat dalam menyelenggarakan pendidikan *online* kepada karyawannya (Chungurski, 2007).

Pembelajaran adalah suatu bentuk transformasi dari pengajar kepada pelajar. Sebagai hasil proses pembelajaran maka pelajar akan mendapatkan tambahan ilmu pengetahuan, *E-Learning* didasari oleh pemikiran bahwa setiap orang dapat belajar tanpa ada batasan kapan dan dimana melalui internet (Peng, 2007). *E-learning* adalah pembelajaran jarak jauh yang menggunakan teknologi komputer, atau biasanya Internet (Henderson, 2003).

Salah satu standar pengembangan *E-Learning* adalah standar *Shareable Content Object Reference Model* (SCORM) yang diusulkan oleh ADL (Advanced Distributed Learning). Standar ini menggunakan objek pembelajaran atau SCO sebagai komponen dasar (Peng,2007).

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis mencoba untuk membuat sistem pembelajaran *E-Learning* untuk mata kuliah pemrograman visual menggunakan acuan standar SCORM 2004.

## GAMBARAN UMUM SCORM

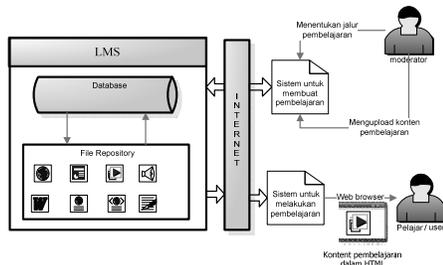
SCORM dikembangkan pertama kali oleh Advanced Distributed Learning (ADL) pada tahun 1997, sebuah lembaga yang dibentuk oleh United State Departement of Defence(DoD), Department Pertahanan Amerika Serikat.

Pada umumnya SCORM tidak selalu memberikan *E-Learning* suatu fitur baru, SCORM hanya menyatukan *E-Learning* kepada standar, petunjuk dan spesifikasi tertentu tentang bagaimana suatu *E-Learning* bekerja (“SCORM 2004 Overview”, 2006). SCORM membentuk komunikasi antara *server side content* dengan *host* sistem atau yang biasa disebut *run-time environment*.

Terdapat tiga acuan utama untuk SCORM, 2004 yaitu pertama sistem harus dengan mudah memberikan petunjuk yang dapat dimengerti dan diimplementasikan oleh pengguna *E-Learning*. Kedua, sistem harus dengan mudah dipakai dan dimengerti, dan digunakan oleh sebanyak mungkin pengguna. Ketiga, sistem harus mengizinkan perubahan model pembelajaran yang dikehendaki oleh pengguna dalam hal ini adalah pengajar (“SCORM 2004 Overview”, 2006).

## ARSITEKTUR SISTEM E-LEARNING

Gambar 1 menunjukkan arsitektur LMS yang telah dibangun.



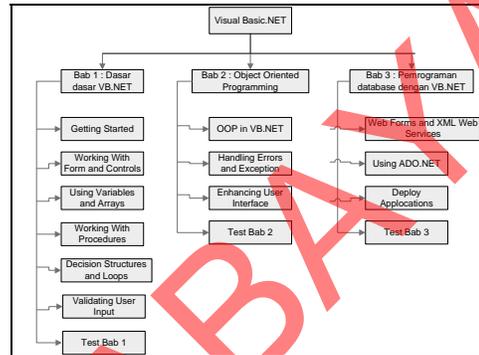
Gambar 1. Arsitektur LMS

Gambar 1 menjelaskan bahwa LMS mengatur hubungan antara database dengan *physical file* yang diupload oleh moderator. LMS juga mengatur agar sistem memberikan *response* berupa *physical file* yang *embedded* dalam *web browser* kepada pelajar sesuai dengan pembelajaran yang akan dilakukan oleh pelajar.

Sistem harus terintegrasi, dalam arti fungsi-fungsi yang ada dalam LMS harus bekerja tanpa membutuhkan aplikasi tambahan pada saat sistem berjalan (Chungurski, 2007). Dalam hal ini moderator dapat memberikan file .doc, .html, .ppt, .pps, .pdf, .swf dan .flv yang dikenal dalam SCORM dengan istilah SCO kedalam sistem. Ketika terjadi *request* terhadap SCO yang berupa file .ppt, .pps, dan .doc maka SCO di *convert* otomatis oleh sistem kedalam bentuk file .pdf, dengan alasan untuk menghindari *editing* oleh pengguna dalam hal ini adalah pelajar dan langsung di *display* kedalam *web browser*. Apabila SCO tersebut merupakan file multimedia (.swf dan .flv) maka akan langsung ditampilkan didalam *web browser*.

Sistem juga memungkinkan suatu SCO digunakan pada bagian lain (bab lain) dalam pembelajaran ("SCORM 2004 Overview", 2006). Pada bagian ini ditetapkan juga desain struktur pembelajaran mata kuliah pemrograman visual.

sesuai dengan SCORM 2004 struktur pembelajaran ini digunakan sebagai alur hirarki pembelajaran atau dapat juga disebut *activity tree* ("SCORM 2004 Sequence and Navigation", 2006). Adapun *activity tree* untuk pemrograman visual dapat dilihat pada Gambar 2.

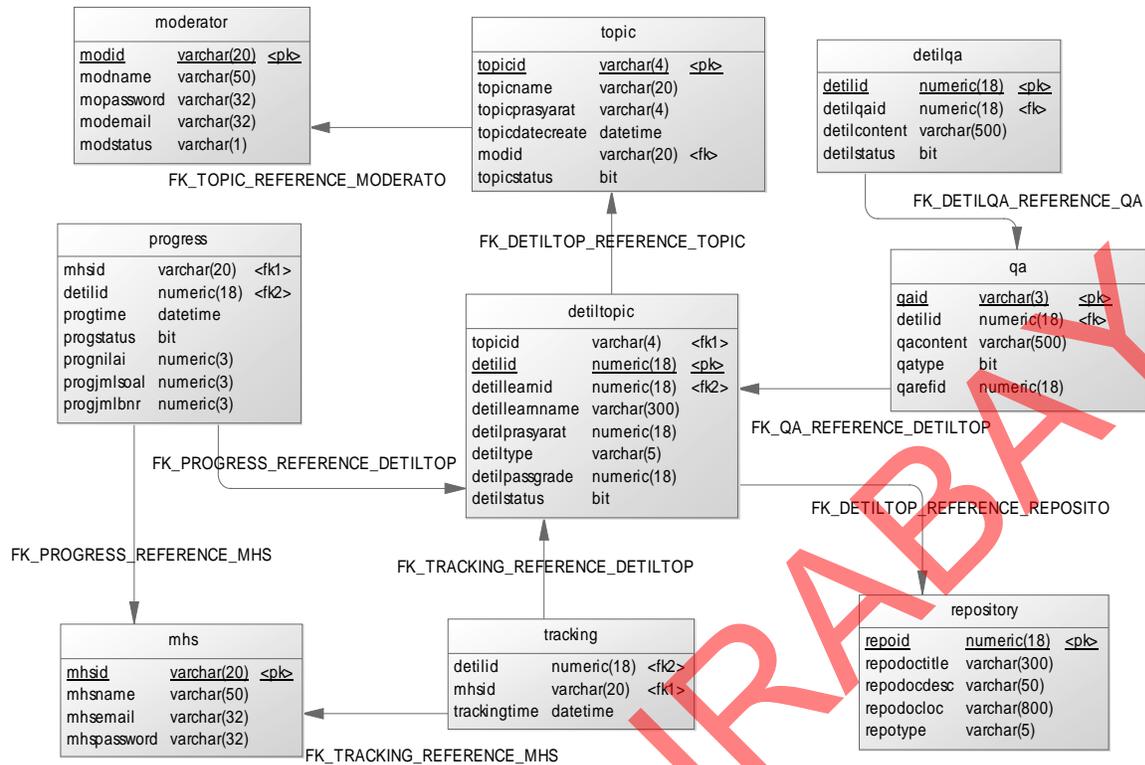


Gambar 2 Activity Tree

Dalam Gambar 2 *activity tree* menunjukkan bahwa untuk mempelajari Visual Basic.NET pelajar harus mempelajari "Bab 1 : Dasar-dasar VB.NET" terlebih dahulu lalu dapat melanjutkan ke "Bab 2 : Object-Oriented Programming" setelah pelajar melalui "Test Bab 1" dengan *passgrade*  $\geq 70$ . Sama halnya ketika pelajar akan melakukan pembelajaran pada "Bab 3 : pemrograman database dengan ADO.NET".

### DESAIN DATABASE DAN UML

Berdasarkan Gambar 1, dibuat desain database seperti yang tampak pada Gambar 3.

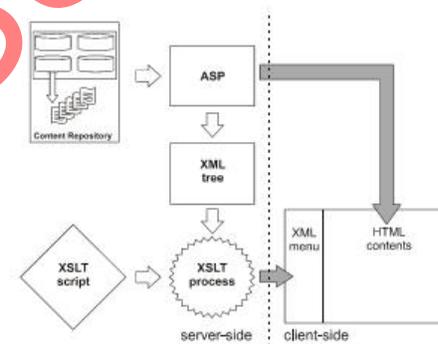


Gambar 3 Desain PDM

Dari Gambar 3, tabel yang ada adalah *moderator*, *mhs*, *repository*, *topic*, *detiltopic*, *qa*, *detailqa*, *tracking* dan *progress*. Tabel *moderator* berisi informasi moderator atau pengajar, tabel *mhs* berisi informasi tentang mahasiswa atau pelajar, tabel *topic* berisi informasi tentang topik, antara lain relasinya dengan tabel *moderator*, dan prasyarat topik tersebut.

Lalu tabel *repository* yang berisi informasi lokasi SCO yang diupload oleh pengajar, tabel *detiltopic* berisi informasi SCO atau quiz yang dibuat oleh pengajar dalam satu topik dan prasyaratnya, tabel *detiltopic* dapat diasumsikan sebagai sub topik. Tabel *qa* berisi informasi pertanyaan quiz yang dimiliki oleh sebuah topik, tabel *detailqa* berisi jawaban dan status jawabannya (benar atau salah) dari sebuah soal. Tabel *progress* berisi informasi quiz yang telah dilakukan oleh mahasiswa.

Untuk dapat menyesuaikan dengan *activity tree* pada Gambar 2, sistem menggunakan XML menu yang akan ditampilkan pada saat pelajar melakukan pembelajaran. Berikut adalah Gambar 4, ilustrasi dari XML menu.



Gambar 4 XML Menu

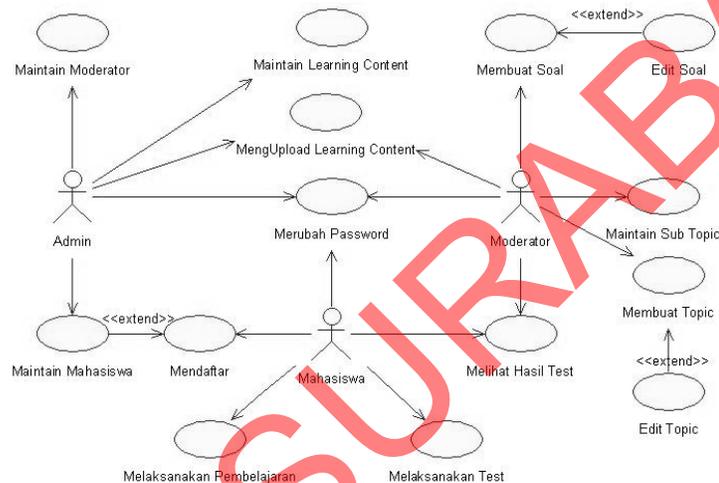
XML menu merupakan *tool* untuk *sequence* dan navigasi pelajar, berisi *link* dan *image* yang berbeda sebagai informasi pembelajaran yang sudah dan pembelajaran yang belum dilaksanakan pelajar tersebut. XML menu digenerate dari XML tree, untuk mendapatkan XML tree, sistem mengambil data dari tabel *tracking* dan tabel *progress* sesuai dengan pembelajaran yang telah ditempuh pelajar tersebut.

Desain UML dari sistem ini tampak pada Gambar 5. UML mengizinkan pengembang untuk mengembangkan berbagai tipe *visual diagram* yang merepresentasikan berbagai sudut pandang sistem.

*Use case diagram* menggambarkan fungsionalitas yang dimiliki oleh sistem (Boggs, 2002). Seperti yang tampak pada Gambar 5 adalah fungsionalitas yang dimiliki oleh sistem *E-Learning*, berikut adalah penjelasan mengenai *use case diagram* sistem *E-Learning*, sistem berinteraksi dengan tiga tipe pengguna, pengguna tersebut adalah "Admin", "Moderator", dan "Mahasiswa" atau "pelajar", dalam *use case diagram* pengguna disebut sebagai *actor* (Boggs, 2002). Moderator atau pengajar sebagai *actor* dapat melakukan fungsionalitas yang dimiliki oleh sistem contoh, membuat topic, dalam hal ini adalah membuat "Bab 1 : Dasar dasar

VB.NET", "Bab 2 : Object Oriented Programming", dan "Bab 3 : Pemrograman database dengan ADO.NET", lalu maintain sub topic contohnya adalah membuat dan mengedit sub topic "Decision Structures and Loops", "Validating User Input", "Using ADO.NET".

Fungsionalitas yang dimiliki oleh Admin terbatas pada maintain moderator, maintain *learning content*, maintain mahasiswa, dan mengupload *learning content*. Sedangkan fungsionalitas yang dilakukan oleh mahasiswa adalah mendaftar, melakukan pembelajaran, melaksanakan test, dan melihat hasil test.

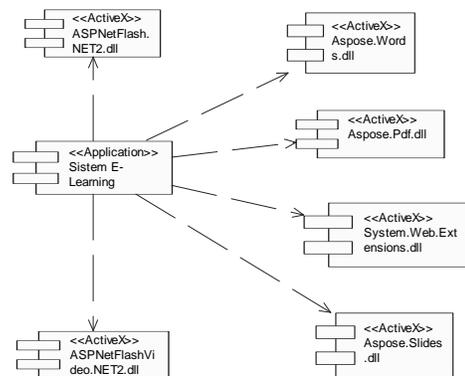


Gambar 5 Use Case Diagram Sistem E-Learning

### PEMBUATAN SISTEM

Perancangan sistem *E-Learning* menggunakan *tool* Power Designer 12 untuk membuat desain PDM, lalu Rational Rose 2002 untuk membuat desain UML. Untuk pengembangan sistem *E-Learning* menggunakan teknologi Microsoft .Net Framework dengan ASP.NET AJAX ENABLED (VB.NET) sebagai software pengembangannya, untuk mensupport konversi dokumen kedalam .pdf menggunakan komponen ASPOSE. Dan untuk menampilkan SCO berupa file multimedia menggunakan komponen ASPNETFLASH, dan ASPNETFLASHVIDEO. Database yang digunakan adalah SQLEXPRESS.

Desain diagram komponen dari sistem ditunjukkan dalam Gambar 6.



Gambar 6 Diagram Komponen

Gambar 6 adalah diagram komponen sistem *E-Learning*, menggunakan komponen ASPNetFlash.dll untuk menampilkan *learning content* berupa file .swf, komponen ASPNetFlashVideo.dll untuk menampilkan *learning content* berupa file .flv, komponen Aspose.Words.dll untuk memecah file .doc kedalam .xml dan membangun file .pdf dari hasil .xml menggunakan komponen Aspose.Pdf.dll,

komponen Aspose.Slides.dll untuk mengkonversi *learning content* file .ppt dan .pps kedalam file .pdf sebelum ditampilkan, dan komponen System.Web.Extention.dll untuk membuat tampilan AJAX (Asynchronous Javascript And XML) dalam sistem *E-Learning*.

### SIMPULAN

Dalam makalah ini telah dibuat arsitektur sistem *E-Learning*, *activity tree*, desain PDM, *Use Case Diagram*, dan diagram komponen.

Diharapkan dengan diimplementasikannya sistem ini dapat memudahkan mahasiswa STMIK Surabaya dalam melakukan pembelajaran mata kuliah pemrograman visual secara online.

### RUJUKAN

Boggs, Wendy dan Boggs, Michael. 2002. *Mastering UML with Rational Rose*. Alameda: SYBEX.

Chungurski, Slavcho , Arsenovski, Sime , Kraljevski, Ivan , dan Kakashevski, Grogi. 2007. SCORM as Base Standard for Building and Representing Educational Contents with e-Testing Support, *Intl Conf. on Information Technology Interfaces 2007* : 293-298.

Henderson, Allan J. 2003. *The E-Learning Question and Answer Book: A Survival Guide for Trainers and Business Managers*. New York: AMACOM.

Peng, Yan, 2007, SCORM-based Courseware Design for the Personalization E-Learning System. 2007 *.Workshop on Intelligent Information Technology Application 2007* : 260-263.

“Shareable Content Object Reference Model (SCORM) 2004 3rd Edition Overview Version 1.0”. 2006. Advanced Distributed Learning (ADL), Virginia.

“Shareable Content Object Reference Model (SCORM) 2004 3rd Edition Sequence and Navigation 1.0”. 2006. Advanced Distributed Learning (ADL), Virginia.