

ANALISA REKAYASA PERANGKAT LUNAK SISTEM E-LEARNING DETEKSI DAN KOREKSI KESALAHAN BIT PADA KOMUNIKASI DATA DENGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING

MY Teguh Sulistyono¹, Sudaryanto²

^{1,2} Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro Semarang

Jl. Nakula I No. 5-11 Semarang Telp. (024) 3517261

E-mail : micellines@gmail.com¹, mustd4rs@gmail.com²

Abstrak

Analisa sistem e-learning deteksi dan koreksi kesalahan bit pada komunikasi data dengan model problem based learning diperlukan sebuah teknologi pembelajaran untuk computer-base training, electric performance support systems, computer assisted instruction, intelligent tutoring, education dan training technology dengan area subyek meliputi reference model, leaner model, task model, student identifiers, competency definitions, user interface, learning content interchange, learning content packaging, content sequencing, localization, learning content cataloging information, data exchange and interchange, protocols, web interchange, web browser platforms, tool/agent communication, course management, enterprise interface. Dimana analisa sistem e-learning membutuhkan teknologi pembelajaran yang bertujuan agar analisa pengembangan berbagai sistem untuk teknologi pembelajaran memiliki platform yang sama, sistemik dan sistematis, sehingga komunikasi, integrasi dan kolaborasi antar sistem dapat berlangsung dengan baik. Problem Based Learning melalui arsitektur Learning Technology System yang diimplementasikan dalam proses belajar mengajar. Segala macam pendukung pembelajaran dapat saling berintegrasi dengan pengguna sehingga hubungan antara aplikasi dengan pemakai dapat saling berintegrasi dengan baik sehingga dapat membantu proses belajar mengajar dan bagi peserta didik membantu mempercepat proses pemahaman terhadap materi pembelajaran yang diajarkan, sehingga tujuan pembelajaran akan mudah dicapai.

Kata kunci : Problem Based Learning, sistem teknologi, E-learning.

Abstract

System analysis of e-learning for fault detection and correction on data communication using problem based learning is needed a learning technology for computer-base training, electric performance support systems, computer assisted instruction, intelligent tutoring, education dan training technology with subject area including reference model, leaner model, task model, student identifiers, competency definitions, user interface, learning content interchange, learning content packaging, content sequencing, localization, learning content cataloging information, data exchange and interchange, protocols, web interchange, web browser platforms, tool/agent communication, course management, enterprise interface. Where the e-learning system analysis needs learning technology that have objective of the same and systematic platform for various system development analysis of learning technology, so that the communication, integration and coloboration between systems can properly work. Problem based learning by Learning Technology System Architecture is implemented in learning process. Various learning support can be integrated with user so that the interaction between application and user have a good integration that can help learning process and for the student, it can support faster learning process toward taught learning material, so that the objective of learning can be easier to achieve.

Kata kunci : Problem Based Learning, Technology System, E-learning

1. PENDAHULUAN

Proses pembelajaran adalah merupakan proses komunikasi atau penyampaian pesan pengetahuan antara peserta didik dan pendidik. Penyampaian pesan pengetahuan ada yang bersifat langsung dan tidak langsung, menggunakan media pembelajaran atau menggunakan media konvensional. Komunikasi antara pendidik dan peserta didik sebagai bentuk penyampaian pesan untuk memperlancar dan mempermudah proses belajar mengajar di dalam kelas.

Deteksi dan koreksi kesalahan bit merupakan mata kuliah Komunikasi Data yang diajarkan di kelas dengan sifat materi yang abstrak atau tidak bisa diimplementasikan dalam bentuk komunikasi verbal, tetapi lebih kearah penggambaran sebuah proses komunikasi data antara komputer satu dengan komputer yang lain untuk proses pengiriman data.

Problem Based Learning dapat digunakan sebagai alternatif peserta didik dalam belajar komunikasi data materi deteksi dan koreksi kesalahan bit, karena dengan adanya pembelajaran yang bersifat *problem based learning* setiap materi akan berbasis masalah dengan tujuan supaya peserta didik sebelum mempelajari materi akan dihadapkan pada permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam materi deteksi dan koreksi kesalahan bit.

Pembelajaran berbasis masalah dikenal dengan istilah *problem based learning* (PBL), pada awalnya dirancang untuk program *graduate* bidang kesehatan oleh Barrows, yang kemudian diadaptasi untuk program akademik kependidikan oleh Stepin Gallager. PBL ini dikembangkan berdasarkan teori psikologi kognitif modern yang

menyatakan bahwa belajar suatu proses dalam mana pembelajar secara aktif mengkonstruksi pengetahuannya melalui interaksinya dengan lingkungan belajar yang dirancang oleh fasilitator pembelajaran. Teori yang dikembangkan ini mengandung dua prinsip penting yaitu :

Menurut Wahono, Multimedia pembelajaran yang baik adalah multimedia yang memenuhi tiga aspek penilaian media pembelajaran yakni [1] :

- a. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak
 - 1) Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran.
 - 2) *Reliable* (handal).
 - 3) *Maintainable* (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah).
 - 4) *Usabilitas* (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya).
 - 5) Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/*software/tool* untuk pengembangan.
 - 6) Kompatibilitas (media pembelajaran dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai *hardware* dan *software* yang ada).
 - 7) Pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi.
 - 8) Dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi: petunjuk instalasi

- (jelas, singkat, lengkap), *trouble shooting* (jelas, terstruktur, dan antisipatif), desain program (jelas, menggambarkan alur kerja program).
- 9) *Reusable* (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain).
- b. Aspek Desain Pembelajaran
- 1) Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan, realistik).
 - 2) Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum.
 - 3) Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran.
 - 4) Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran.
 - 5) Interaktivitas.
 - 6) Pemberian motivasi belajar.
 - 7) Kontekstualitas dan aktualitas.
 - 8) Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar.
 - 9) Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.
 - 10) Kedalaman materi.
 - 11) Kemudahan untuk dipahami.
 - 12) Sistematis, runut, alur logika jelas.
 - 13) Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan.
- 14) Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran.
 - 15) Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi.
 - 16) Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi.
- c. Aspek Komunikasi Visual
- 1) Komunikatif; sesuai dengan pesan dan dapat diterima/sejalan dengan keinginan sasaran.
 - 2) Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan.
 - 3) Sederhana dan memikat.
 - 4) Audio (narasi, sound effect, backsound, musik).
 - 5) Visual (*layout design, typography*, warna).
 - 6) Media bergerak (animasi, movie).
 - 7) *Layout Interactive* (ikon navigasi).

2. METODE

Model Problem Based Learning menuntut pembelajar untuk menghadapi apa yang telah mereka ketahui dan apa yang belum mereka ketahui. Situasi ini mengajak mereka mengajukan pertanyaan, melakukan penelitian, dan menentukan tindakan apa yang akan diambil. Langkah-langkah berikut ini merupakan salah satu model pemecahan masalah. Pada tahap pertama, kepada pembelajar disajikan masalah-masalah atau pertanyaan-pertanyaan tak terstruktur (*ill-structure problem*).

Tahap-tahap pemecahan masalah dalam pembelajaran model *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut ini, yaitu: [2]

1. Tahap 1 : Penyampaian Ide (*Idea*)

Pada tahap ini dilakukan secara curah pendapat (*brainstorming*). Pembelajar merekam semua daftar masalah (gagasan, ide) yang akan dipecahkan. Mereka kemudian diajak untuk melakukan penelaahan terhadap ide-ide yang dikemukakan atau mengkaji pentingnya relevansi ide berkenaan dengan masalah yang akan dipecahkan (masalah actual, atau masalah yang relevan dengan kurikulum), dan menentukan validitas masalah untuk melakukan proses kerja melalui masalah.

2. Tahap 2 : Penyajian Fakta yang Diketahui (*Known Facts*)

Pada tahap ini, pembelajar diajak mendata sejumlah fakta pendukung sesuai dengan masalah yang telah diajukan. Tahap ini membantu mengklarifikasi kesulitan yang diangkat dalam masalah. Tahap ini mungkin juga mencakup pengetahuan yang telah dimiliki oleh pembelajar berkenaan dengan isu-isu khusus, misalnya pelanggaran kode etik, teknik pemecahan konflik, dan sebagainya.

3. Tahap 3 : Mempelajari Masalah (*Learning Issues*)

Pembelajar diajak menjawab pertanyaan tentang, Apa yang perlu kita ketahui untuk memecahkan masalah yang kita hadapi? Setelah melakukan diskusi dan konsultasi,

mereka melakukan penelaahan atau penelitian dan mengumpulkan informasi. Pebelajar melihat kembali ide-ide awal untuk menentukan mana yang masih dapat dipakai. Seringkali, pada saat para pembelajar menyampaikan masalah-masalah, mereka menemukan cara-cara baru untuk memecahkan masalah. Dengan demikian, hal ini dapat menjadi sebuah proses atau tindakan untuk mengeliminasi ide-ide yang tidak dapat dipecahkan atau sebaliknya ide-ide yang dapat dipakai untuk memecahkan masalah.

4. Tahap 4 : Menyusun Rencana Tindakan (*Action Plan*)

Pada tahap ini, pembelajar diajak mengembangkan sebuah rencana tindakan yang didasarkan atas hasil temuan mereka. Rencana tindakan ini berupa sesuatu (rencana) apa yang mereka akan lakukan atau berupa suatu rekomendasi saran-saran untuk memecahkan masalah.

5. Tahap 5 : Evaluasi

Pada tahap evaluasi terdiri atas tiga hal yaitu :

- a. Bagaimana pembelajar dan evaluator menilai produk (hasil akhir) proses.
- b. Bagaimana mereka menerapkan tahapan PBM untuk bekerja melalui masalah.
- c. Bagaimana pembelajar akan menyampaikan pengetahuan hasil pemecahan masalah atau sebagai bentuk pertanggung jawaban mereka.

	Sample Tasks	Sample Output
Analysis the process of defining what is to be learned	<ul style="list-style-type: none"> Needs assessment Problem identification Task analysis 	<ul style="list-style-type: none"> Learner profile Description of constraints Needs, Problem Statement Task analysis
Design the process of specifying how it is to be learned	<ul style="list-style-type: none"> Write objectives Develop test items Plan instruction Identify resources 	<ul style="list-style-type: none"> Measurable objectives Instructional strategy Prototype specifications
Development the process of authoring and producing the materials	<ul style="list-style-type: none"> Work with producers Develop workbook, flowchart, program 	<ul style="list-style-type: none"> Storyboard Script Exercises Computer assisted instruction
Implementation the process of installing the project in the real world context	<ul style="list-style-type: none"> Teacher training Tryout 	<ul style="list-style-type: none"> Student comments, data
Evaluation the process of determining the adequacy of the instruction	<ul style="list-style-type: none"> Record time data Interpret test results Survey graduates Revise activities 	<ul style="list-style-type: none"> Recommendations Project report Revised prototype

Gambar 1. Implementasi Model Desain Sistem Instruksional

Metode Pengembangan dan rekayasa perangkat lunak sistem e-learning deteksi dan koreksi kesalahan bit pada komunikasi data dengan model problem based learning yang dibuat menggunakan pendekatan metode *Problem Based Learning* dengan tahapan, *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pembangunan), dan *testing* (pengujian).

Metode pengembangan dan rekayasa sistem pembelajaran ini menggunakan pendekatan rekayasa model *Instructional System Design (ISD)* [3], seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Perencanaan

Analisis perencanaan ini merupakan penselarasan antara informasi rekayasa

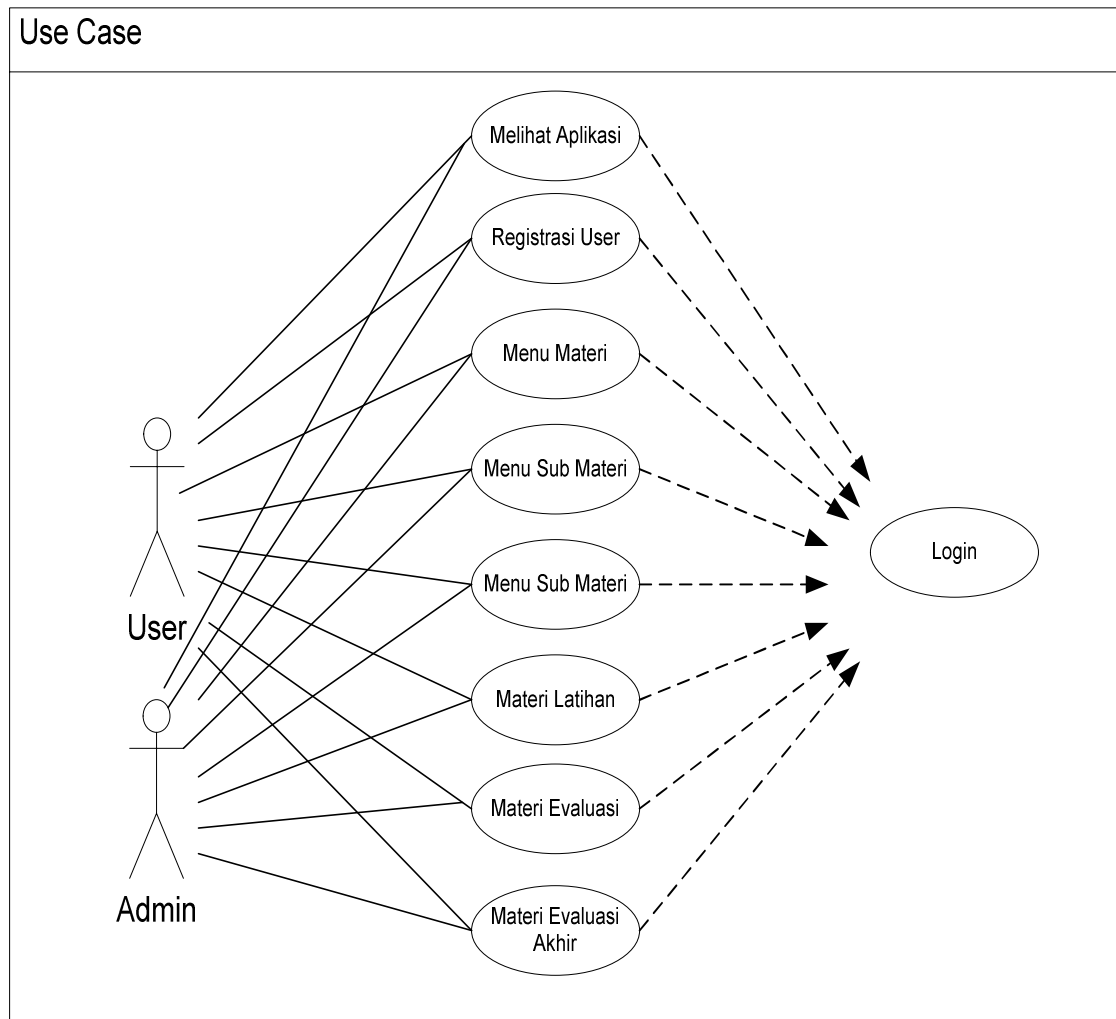
perangkat lunak sistem e-learning deteksi dan koreksi kesalahan bit pada komunikasi data dengan model problem based learning yang akan dihasilkan dengan perangkat-perangkat pendukung dan desain-desain model yang digunakan

3.2 Analisis Kebutuhan

Bertujuan untuk merumuskan kebutuhan user akan rekayasa perangkat lunak sistem e-learning deteksi dan koreksi kesalahan bit pada komunikasi data dengan model problem based learning serta mempermudah menyelesaikan permasalahan yang terjadi.

1. Kebutuhan Pemakai

Bertujuan mendefinisikan kebutuhan pemakai akan rekayasa perangkat lunak sistem e-learning deteksi dan koreksi kesalahan bit pada komunikasi data dengan model



Gambar 2. Use Case Aplikasi

problem based learning yang akan dikembangkan.

Sistem yang akan dikembangkan memerlukan criteria tertentu agar sistem dapat menjalankan fungsinya dengan baik. Selain itu sistem juga harus bisa memberi kepuasan kepada pemakai atau pengguna agar kedepannya system akan menghasilkan suatu target kebutuhan yang telah ditetapkan.

2. Pemodelan Sistem dengan Use Case Diagram

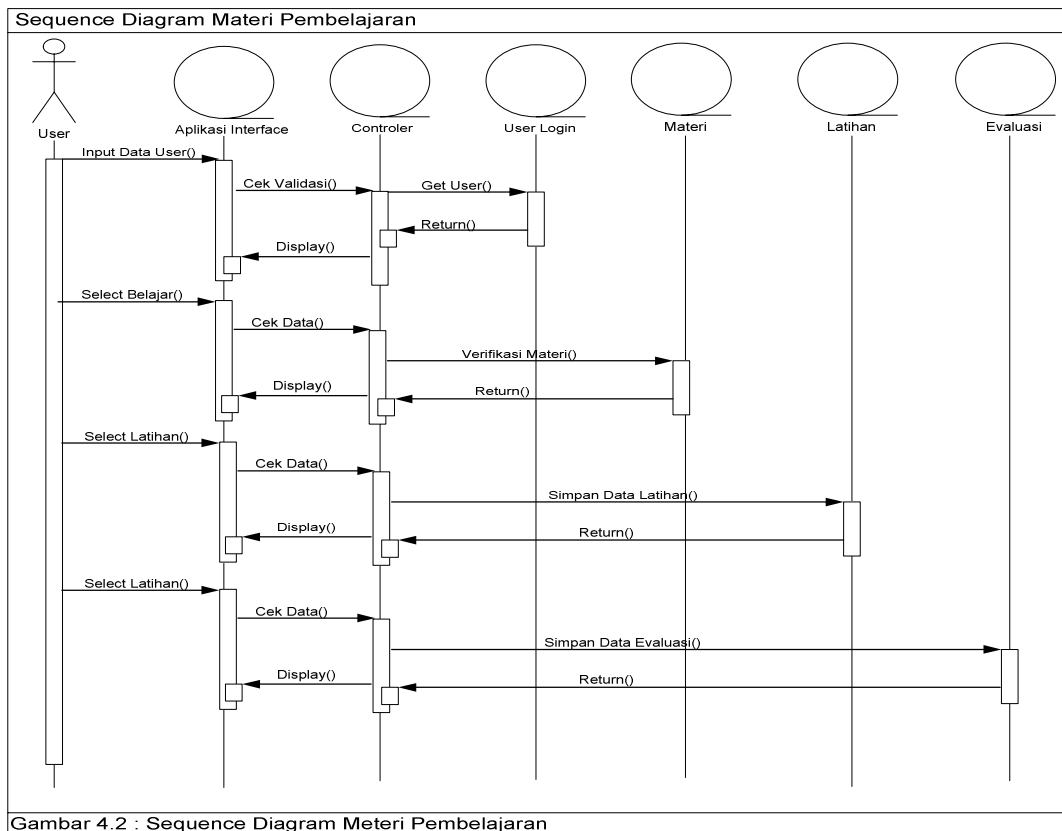
Use case diagram pada sistem ini memerlukan aktor yang bertugas menjalankan *case-case* dalam dalam sistem. Selain itu, dalam *use case* juga akan ditentukan aktor-aktor yang saling berinteraksi.

Untuk menjelaskan urutan langkah sistem rekayasa perangkat lunak sistem e-learning deteksi dan koreksi kesalahan bit pada komunikasi data dengan model problem based learning diperlukan sebuah urutan cerita untuk mempermudah dalam pemahaman.

3.3 Analisis Interaksi

Analisis interaksi merupakan analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi antara pemakai dengan rekayasa perangkat lunak sistem e-learning deteksi dan koreksi kesalahan bit pada komunikasi data dengan model problem based learning berdasarkan hak akses masing-masing pengguna.

waktu. Analisis interaksi merupakan analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi antara pemakai dengan rekayasa perangkat lunak sistem e-learning deteksi dan koreksi kesalahan bit pada komunikasi data dengan model problem based learning berdasarkan hak akses masing-masing pengguna.



Gambar 4.2 : Sequence Diagram Meteri Pembelajaran

Gambar 3. Sequence Diagram Materi Pembelajaran

Dalam penerapan analisis interaksi rekayasa perangkat lunak sistem e-learning deteksi dan koreksi kesalahan bit pada komunikasi data dengan model problem based learning dapat dibuat dengan menggunakan sequence diagram atau activity diagram. Khusus untuk rekayasa perangkat lunak sistem e-learning deteksi dan koreksi kesalahan bit pada komunikasi data dengan model problem based learning menggunakan sequence diagram. Sequence diagram digunakan untuk menjelaskan intraksi object yang disusun berdasarkan urutan

Dalam penerapan analisis interaksi rekayasa perangkat lunak sistem e-learning deteksi dan koreksi kesalahan bit pada komunikasi data dengan model problem based learning dapat dibuat dengan menggunakan sequence diagram atau activity diagram. Khusus untuk rekayasa perangkat lunak sistem e-learning deteksi dan koreksi kesalahan bit pada komunikasi data dengan model problem based learning menggunakan sequence diagram. Sequence diagram digunakan untuk menjelaskan interaksi

object yang disusun berdasarkan urutan waktu.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dari hasil rekayasa perangkat lunak sistem e-learning deteksi dan koreksi kesalahan bit pada komunikasi data dengan model problem based learning dapat ditarik kesimpulan Analisa rekayasa perangkat lunak sistem e-learning deteksi dan koreksi kesalahan bit pada komunikasi data dengan model problem based learning dapat dibuat sebuah desain aplikasi pembelajaran yang implementasinya akan membantu dalam proses belajar mengajar antara pendidik dan peserta didik dalam bentuk pembelajaran interaktif yang menarik.

4.2 Saran

Rekayasa perangkat lunak sistem e-learning deteksi dan koreksi kesalahan bit pada komunikasi data dengan model problem based learning agar bisa diakses oleh semua kalangan dapat dibangun sebuah porta pembelajaran khususnya pada materi Komunikasi Data.

Pengembangan Pendidikan , April 2008 ,2(1) 74-86.

- [3] Pressman, S Roger. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi*. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wahono, R Satria. (2006). *Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*.
<http://RomiSatriaWahono.net/>
diakses 20 Januari 2010.
- [2] Ni Made Suci, “Penerapan Model Problem Based Learning untuk meningkatkan partisipasi belajar dan hasil belajar teori akuntansi mahasiswa jurusan ekonomi Undiksha” *Jurnal Penelitian dan*