

INTELLIGENT TUTORIAL SYSTEMS BERBASIS METODE ADAPTIVE MATERI DASAR JARINGAN KOMPUTER

Paryanta
STMIK AUB Surakarta

ABSTRAK

Perkembangan Teknologi Informasi dan komunikasi yang sangat pesat dan berpengaruh pada dunia pendidikan terutama pendidikan tingkat menengah, sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi dimasukkan ke dalam mata pelajaran inti dengan tujuan peserta didik mengenal lebih dini tentang Teknologi Informasi dan Komunikasi.

Untuk materi kelas IX semester satu mencantumkan materi tentang dasar-dasar jaringan komputer dan dasar-dasar penggunaan internet. Dalam pelaksanaan proses belajar mengajar guru masih menggunakan metode konvensional dan dimana telah diketahui bahwa model ini sebenarnya sudah tidak layak lagi kita gunakan sepenuhnya dalam suatu proses pengajaran, dan perlu diubah.

Konsep Jaringan Komputer dan sangat abstrak sehingga sulit dipahami bagi siswa yang menyebabkan nilai rata-rata siswa masih sangat rendah, salah satu aspek dalam pengembangan Multimedia adalah penggabungan antara Sistem Pembelajaran Cerdas (Intelligent Tutorial System) dengan sistem pembelajaran adaptif yang diharapkan mampu meningkatkan pemahaman tentang konsep jaringan komputer dan meningkatkan prestasi siswa.

Kata Kunci: KTSP, Jaringan Komputer, Multimedia, Intelligent Tutorial System, Pembelajaran Adaptif.

I. PENDAHULUAN

Penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi terutama pada bidang Teknologi Informasi merupakan kunci penting dalam abad 21 ini. Oleh karena itu, peserta didik perlu dipersiapkan untuk mengenal, memahami, dan menguasai Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dalam rangka meningkatkan kualitas hidupnya. Pada tahun 2004 pemerintah menerapkan kurikulum KBK (Kurikulum Berbasis Kompetensi) kemudian pada tahun 2006 kurikulum tersebut disempurnakan menjadi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan yang sering disebut dengan KTSP. Pada kurikulum KTSP seorang guru dituntut untuk menguasai berbagai model-model pembelajaran, di mana melalui model pembelajaran yang digunakannya akan dapat memberikan nilai tambah bagi anak didiknya. Selanjutnya yang tidak kalah pentingnya dari proses pembelajarannya adalah hasil belajar yang optimal atau maksimal [1].

Pembelajaran TIK menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung. Karena itu siswa perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah ketrampilan proses supaya mereka mampu memahami beberapa materi pelajaran TIK salah satunya adalah materi pelajaran dasar-dasar jaringan komputer dan internet yang bersifat abstrak sehingga sulit dipahami bagi siswa salah

satunya adalah konsep jaringan komputer sangat abstrak [2].

Di dalam pembelajaran ada beberapa model di antaranya yaitu model pembelajaran adaptif (Adaptive Educational System) disebut juga agen cerdas mampu mengakomodasi perbedaan karakteristik diantara siswa atau grup siswa karena setiap individu atau grup memiliki metode belajar yang berbeda. Kemampuan ini mengadaptasi cara mengajar guru dimana ia dapat melewati suatu topik ajar atau sebuah bab tertentu jika dianggap tidak sesuai dengan kebutuhan peserta didiknya. Dengan demikian sistem pembelajaran yang adaptif semestinya juga memiliki kemampuan dalam pemilihan materi ajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa [9]. Menurut (Clancey, 1987). Intelligent Tutoring System (ITS) adalah sebuah media pembelajaran dengan menggunakan program komputer yang menggunakan teknik AI untuk mewakili pengetahuan dan membawa pada interaksi dengan siswa. Kemampuan Intelligent Tutoring Systems (ITS) adalah memiliki perencanaan yang dinamis yaitu perencanaan harus mampu memutuskan apa, kapan dan bagaimana mengajar berikutnya. (Woo, 1991). Dan perencanaan tersebut harus adaptif, harus menyesuaikan rencana belajar bagi siswa. [8]

Perencanaan perancangan sistem pembelajaran ini berawal dari pengamatan

Halaman - 2

A. Metode Pengembangan Sistem

a) Pengembangan Intelligent Tutorial Systems

1. Perancangan
 - a. Menyusun rancangan *Intelligent Tutorial Systems* berbasis metode *adaptive* yang digunakan untuk proses pembelajaran TIK pada materi dasar-dasar jaringan komputer dan internet dengan menggunakan software UML
 - b. Menyusun rancangan alur cerita dengan menggunakan teknik *storyboard* yang kemudian mulai didesain menggunakan Macromedia Flash.
 - c. Merancang environment dan desain background yang sesuai.
2. Coding
Berdasarkan hasil rancangan yang telah dibuat sebelumnya dibangun sebuah *Intelligent Tutorial Systems* sesuai dengan kebutuhan.
3. Testing
Melakukan pengujian terhadap *Intelligent Tutorial Systems* yang telah dibuat sebelum diimplementasikan dengan menggunakan teknik pengujian perangkat lunak.
 - a. Pengujian *White box*
 - b. Pengujian *Black Box*

B. Implementasi Intelligent Tutorial Systems

Prototype dari *Intelligent Tutorial Systems* yang dibuat diujikan kepada objek penelitian. Tahapan ini berfungsi memberikan masukan melalui pengamatan, tentang hal-hal apa saja yang perlu ditambahkan untuk membuat *Intelligent Tutorial Systems* yang sesuai dengan pembelajaran dasar-dasar jaringan komputer. Dengan demikian harapannya bahwa dengan mengetahui keinginan pemakai, multimedia ini dapat lebih dikembangkan sehingga mampu diperbaiki dan disempurnakan.

C. Pemodelan Proses menggunakan Use-case Diagram

Diagram *Use-case* di sini dijabarkan secara grafis yang menggambarkan interaksi antara sistem, sistem eksternal, dan pengguna dari sistem pengelolaan pembelajaran yang dibangun. Diagram *Use-case* berikut menggambarkan siapa saja yang akan menggunakan sistem pembelajaran cerdas

(*Intelligent Tutorial Systems*) dan bagaimana cara pengguna berinteraksi dengan sistem yang dibuat. *Use-case* akan menjelaskan sekuensi langkah-langkah dari setiap interaksi yang terjadi, sesuai dengan metode yang digunakan maka langkah langkah yang dilakukan dalam membuat *use-case* diagram adalah sebagai berikut:

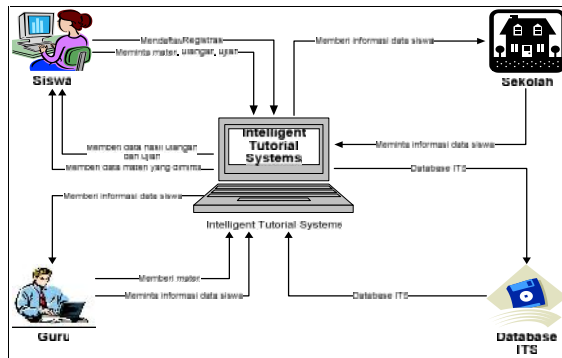
a. Mengidentifikasi Pelaku Pembelajaran

Disini pelaku diartikan sebagai pemakai, user atau aktor yang akan terlibat dalam sistem pembelajaran ini daftar aktor bisa dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Identifikasi pelaku pembelajaran

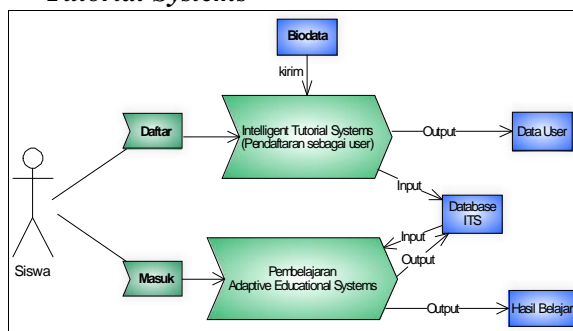
Istilah	Sinonim	Deskripsi
Siswa	Siswa	Individu atau anak yang memakai program <i>Intelligent Tutorial Systems</i>
Guru	Guru Mata pelajaran	Individu atau orang sebagai pengajar dan melakukan pengawasan terhadap sistem pembelajaran
Sekolah	Instansi Penyelenggara Pendidikan	Lembaga Pendidikan yang menggunakan model pembelajaran sistem cerdas (<i>Intelligent Tutorial Systems</i>)
Database	<i>Database Server</i>	Tempat menyimpan <i>Database Server</i>

Dari daftar pelaku yang telah diidentifikasi maka dapat digambarkan diagram konteks sebagai berikut :



Gambar 2 Diagram *Intelligent Tutorial Systems*

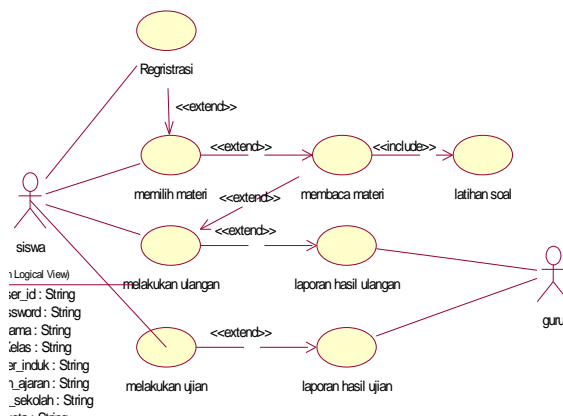
b. Model Proses Pembelajaran *Intelligent Tutorial Systems*



Gambar 3 Model Proses Pembelajaran *Intelligent Tutorial Systems*

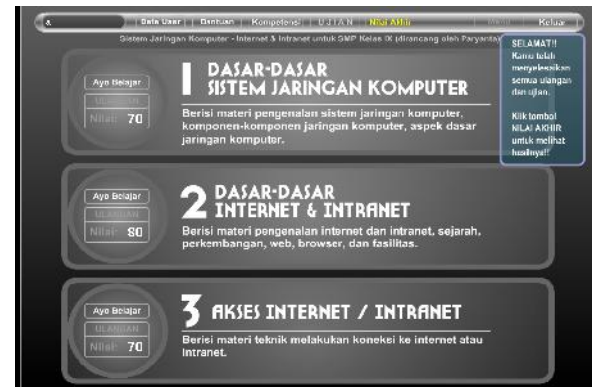
Proses pembelajaran utama *Intelligent Tutorial Systems* adalah pertama: aktifitas pendaftaran (registrasi) yang dilakukan oleh siswa yang kemudian akan dikelola oleh *Intelligent Tutorial Systems* melibatkan biodata siswa dan menghasilkan output berupa *data user*

c. Diagram model *Use-case* *Intelligent Tutorial Systems*



Gambar 4 Diagram model *Use-case* *Intelligent Tutorial Systems*

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 5. Halaman Form Menu Utama

Halaman menu utama adalah halaman yang berisi tombol-tombol untuk menuju ke sub menu berikutnya :

1. Tombol Data User.
Merupakan tombol yang digunakan untuk menampilkan Biodata siswa yang sedang belajar.
2. Tombol Bantuan.
Merupakan tombol yang digunakan untuk menampilkan halaman bantuan dalam melakukan pembelajaran apabila diperlukan.
3. Tombol Kompetensi.
Merupakan tombol yang digunakan untuk menampilkan untuk menampilkan halaman kompetensi dari materi pembelajaran Dasar-dasar jaringan komputer dan internet atau intranet.
4. Tombol Ujian.
Merupakan tombol yang digunakan untuk menampilkan halaman Ujian apabila siswa sudah menyelesaikan ulangan kompetensi 1, kompetensi 2 dan kompetensi 3 dengan syarat minimal setiap kompetensi mendapatkan nilai 70. Jika siswa belum memenuhi ketentuan diatas maka tombol ujian tidak berfungsi.
5. Tombol Nilai Akhir
Merupakan tombol yang digunakan untuk menampilkan halaman Nilai Akhir. Tombol ini tampil apabila siswa sudah melakukan semua ulangan dan ujian dengan syarat mendapatkan nilai minimal 70.
6. Tombol Keluar
Merupakan tombol yang digunakan untuk keluar dari sistem pembelajaran.

7. Tombol Ayo Belajar

Merupakan tombol yang digunakan untuk menampilkan halaman materi pembelajaran.

8. Tombol Ulangan

Merupakan tombol yang digunakan untuk menampilkan halaman Ulangan apabila siswa melaksanakan ulangan setelah melakukan latihan soal dan membaca materi. Apabila siswa sudah melakukan ujian dan berhasil maka akan tampil komentar ucapan selamat.

E. Pengujian *Intelligent Tutorial Systems*

Pada bab ini dilakukan proses analisa hasil pengukuran penelitian yang telah didapatkan sebelumnya. Adapun metode perbandingan ini adalah dengan analisa Uji-t berpasangan (*paired t-test*) dengan menggunakan software SPSS ver.14, metode pengujian hipotesis dimana data yang digunakan tidak bebas (berpasangan). Ciri-ciri yang paling sering ditemui pada kasus yang berpasangan adalah dua individu (objek penelitian) dikenai 2 buah perlakuan yang berbeda. Peneliti memperoleh dua macam data sampel, yaitu data dari perlakuan pertama dan data dari perlakuan kedua. Apabila sebelum melakukan eksperimen, peneliti melakukan pengukuran awal (*pre test*), dan setelah melakukan eksperimen (*post test*), peneliti akan mempunyai dua kelompok nilai. Apabila eksperimen itu mempunyai dampak terhadap hasil (tujuan eksperimen), maka kedua kelompok skor tersebut akan menunjukkan perbedaan yang signifikan [13]. Dasar pengambilan keputusan akan membandingkan hasil t_{tabel} dengan t_{hitung} (uji dua sisi). H_0 diterima jika, $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, H_0 ditolak jika, $t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$ atau $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$.

Berdasarkan nilai Signifikansi:

H_0 diterima, jika nilai $\text{Sig.} > 0.05$

H_0 ditolak, jika nilai $\text{Sig.} < 0.05$

Perhitungan dengan menggunakan Tabel

t_{tabel} dihitung dengan :

- Derajat kebebasan (df), yaitu suatu angka yang menjelaskan sekumpulan skor sampel yang bebas dari kesalahan. Nilai df diperoleh dari jumlah sampel-1. Jadi dalam hal ini, nilai $df=39$ karena jumlah sampel adalah 40.

- Alpha, yaitu tingkat signifikansi pengujian. Besaran nilai yang umumnya digunakan adalah 0,05.

Sehingga $t_{\text{tabel}} = t(39/0.05) = 7.800$

t_{hitung} dihitung dengan menggunakan software SPSS dengan hasil atau output adalah sebagai berikut:

Tabel 5. 1 : Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	pretest	62.4000	40	5.06775	.80128
	posttest	76.8750	40	5.15497	.81507

Tabel Paired Sample Statistic menunjukkan bahwa skor nilai yang diperoleh siswa mengalami kenaikan dari 62,40 menjadi 76,87. Sedangkan korelasi antara kemampuan siswa sebelum menggunakan media pembelajaran dan sesudah menggunakan media pembelajaran sebesar 0,409 sehingga ada hubungan yang signifikan kemampuan siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran.

Tabel 5. 2: Paired Samples Correlations

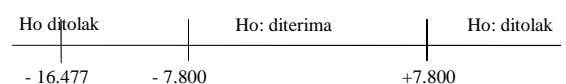
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	pretest & posttest	40	.409	.009

Output selanjutnya adalah Paired Sample Test dimana dipaparkan hasil analisis SPSS terhadap perbedaan rata-rata.

Tabel 5.3: Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference			
					Lower	Upper		
Pair 1	pretest - posttest	-14.47500	5.55618	.87851	16.25195	12.69805	-16.477	.000

Pada tabel diatas terlihat bahwa Mean sebesar -14.475 dengan standar deviasi sebesar 5.55618 nilai t_{hitung} sebesar -16.477, sedangkan nilai Sig. (2-tailed) $0.000 < 0.05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak sehingga dapat dikatakan bahwa ada perbedaan nilai siswa sebelum ataupun sesudah menggunakan media pembelajaran.



V. KESIMPULAN

- a. Dari hasil pengujian terhadap software yang dilakukan oleh responden atau siswa terhadap kelayakan dan kemudahan media pembelajaran, mendapat tanggapan yang baik yaitu 87,26%. Dengan demikian sistem ini layak dipergunakan sebagai alternatif sebagai media pembelajaran yang mempunyai unsur edukatif.
- b. Dari hasil *pre test* yang diberikan terhadap 40 responden atau siswa diperoleh nilai rata-rata 62.40. Sedangkan dari hasil *post test* yang diberikan terhadap 40 siswa diperoleh rata-rata nilai 76.80, dengan standar deviasi sebesar 5.55618. nilai t_{hitung} sebesar -16,477, sedangkan nilai $Sig.(2-tailed)$ $0,000 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak sehingga dapat dikatakan bahwa ada perbedaan nilai siswa sebelum ataupun sesudah menggunakan media pembelajaran.
- a. Dengan menggunakan sistem ini siswa dapat berperan lebih aktif dan mandiri dalam pembelajarannya. Siswa dapat memilih waktu, materi kapan saja dan sesuka hatinya. Bahkan siswa dapat belajar materi yang sulit berulang-ulang sehingga pemahaman dapat dicapai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Permendiknas. (2006). *Standar Isi dan Standar Kelulusan Tingkat SMP dan MTs*. PT. Binatama Raya Jakarta 2006.
- [2] Chang, R. K. (2003). Teaching Computer Networking with the Help of Personal Computer Networks. *The Hong Kong Polytechnic University*, 208-209.
- [3] Soleh, M. (2008, April 06). *Prinsip Kerja Komputer*. Retrieved 12 07, 2009, from <http://www.jasakom.com/>
- [4] Lai, Y.-c. (2006). Teaching Computer Applications to Pre-school Teachers. *inroads – The SIGCSE Bulletin*, 89.
- [5] Fogarty, R. (2004). Problem-based learning and other curriculum models for the multiple intelligences classroom. *Teaching Computer Applications to Pre-school Teachers*, 90.
- [6] Awad, A. E. (2000). A WWW-Based Multimedia Center for Learning Data Communications- Phase 1. *ACM*, 68.
- [7] Rachel S. Heller, C. D. (2001). Using a Theoretical Multimedia Taxonomy. *ACM Journal of Educational Resources in Computing, Vol. 1, No. 1*, 20.
- [8] Yousoof, M. (2000). Role of Intelligent Tutoring Systems in Education-A Case Study. *ACM Digital Library*.
- [9] Ian, G. S. (2006). A Simple Web-based Adaptive Educational System (SWAES). *TICL journal*.
- [10] Heinich, R. J. (2005, 12 13). Instructional Technology and Media for Learning. New Jersey, Columbus. *MULTI MEDIA PEMBELAJARAN*, p. 141.
- [11] Miarso, Y. H. (2004). Menyemai Benih Teknologi Pendidikan. In *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan* (p. 545). Jakarta: Kencana Prenada Media.
- [12] Ariasdi. (2008, 12 02). <http://ariasdimultimedia.wordpress.com>. Retrieved 12 13, 2009, from <http://ariasdimultimedia.wordpress.com:dia.wordpress.com/2008/02/12/panduan-pengembangan-multimedia-pembelajaran/>
- [13] Sumarno, (2007). *Teknik Pengolahan Data*. Semarang: STIMIK HIMSYA
- [14] Trimanjuniarso. (2008). trimanjuniarso.files.wordpress.com/2008/.../teori-belajar-humanistik.doc. Retrieved 12 16, 2009, from trimanjuniarso.wordpress.com
- [15] Senjaya, S. (2009, 07 25). *Teori Belajar Kognitif*. Retrieved 12 16, 2009, from Sutisna.com/psikologi/psikologi.../teori-belajar-kognitif/
- [16] McRoy, S. S. (2000). What is an Intelligent Tutoring System. *The International Journal of Artificial Intelligence in Education*.

- [17] Nichani, M. (2002). *LCMS = LMS + CMS [RLOs]*. Retrieved 12 29, 2009, from <http://www.elearningpost.com/features/archives/001022>.
- [18] <http://id.wikipedia.org/wiki/PHP>, *Sejarah PHP dan Kelebihan PHP*, Retrived 02 24, 2009
- [19] Kurniawan, (2009). *Pengertian-jaringan-komputer-dan-manfaatnya*
HYPERLINK
"http://prima.kurniawan.students-blog.undip.ac.id/2009/07/13/pengertian-jaringan-komputer-dan-manfaatnya/"
<http://prima.kurniawan.students-blog.undip.ac.id/2009/07/13/>
- [20] Galih, (2009). *Jenis-jenis Jaringan Komputer*
<http://www.galihakmal.com/index.php/basic/2009/07/03>
- [21] Ayuliana, (2009). *Testing dan Implementasi*/Mar2009
- [22] Churchill, Gilbert A. 2005. "*Dasar-Dasar Riset Pemasaran*", *Edisi 4, Jilid I*, Alih Bahasa Oleh Andriani, Dkk, Penerbit Erlangga, Jakarta.