

PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK PEMBELAJARAN SIMULASI JARINGAN KOMPUTER DENGAN MENERAPKAN METODE CAI

Sony Bahagia Sinaga¹⁾, Satria Yudha Prayogi²⁾

¹⁾Manajemen Informatika, AMIK Stiekom Sumatera Utara,

²⁾Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik, Univ. Islam Sumatera Utara

sonybahagia@gmail.com; satria.yp@ft.uisu.ac.id

Abstrak

The development of computer technology is increasing rapidly, this can be seen in the era of the 80s computer networks are still a puzzle that academics want to answer, and in 1988 computer networks began to be used in universities, companies, now entering the era of this millennium, especially the world wide internet, has become the daily reality of millions of people on this earth. In addition, network hardware and software have completely changed. At the beginning of its development, almost all networks were built from coaxial cable, now many of them are built from fiber optics or wireless communication. With the development of computer and communication technology, a single computer model that serves all the computational tasks of an organization has now been replaced by a set of computers that are separate but interconnected in carrying out their duties, a system like this is called a computer network. In learning computer networks the delivery of conventional learning material is felt to be less able to increase student learning interest. This paper will discuss the creation of computer-based learning applications where the delivery of material is carried out using the CAI (Computer Assisted Instruction) method and the material presented is about the basics of computer networks, in the process presented in the form of materials, exercises and simulations. The purpose of the research to be achieved is to explain how to assemble a computer network using learning simulations to be understood by students. The conclusions obtained Application of the CAI (Computer Assisted Instruction) method in the learning process can provide convenience in the learning process. Where the form of learning is more orderly and easy to access.

Keyword : Learning, Network's, Computer, CAI

I. PENDAHULUAN

Jaringan komputer merupakan suatu kumpulan komputer yang dihubungkan oleh suatu perangkat media transmisi data yang mampu memberikan informasi dari satu komputer ke komputer lainnya. Pada suatu jaringan komputer, pengguna harus secara eksplisit log ke sebuah mesin, secara eksplisit menyampaikan tugasnya dari jauh, secara eksplisit memindahkan file-file dan menangani sendiri secara umum seluruh manajemen jaringan. Pada sistem terdistribusi, tidak ada yang perlu dilakukan secara eksplisit, sermunya sudah dilakukan secara otomatis oleh sistem tanpa sepengetahuan pemakai. Dengan demikian sebuah sistem terdistribusi adalah suatu sistem perangkat lunak yang dibuat pada bagian sebuah jaringan komputer. Beberapa kendala yang ditemui dalam proses belajar mengajar, seperti media pembelajaran yang kurang menarik minat siswa untuk belajar, penyampaian materi yang tidak disertai dengan bentuk visual baik berupa gambar ataupun benda nyata. Kebanyakan para siswa diharuskan untuk mempelajari teori dengan bentuk visual yang kurang menarik minat siswa agar mempelajari teori tersebut. Rasa jenuh dan bosan akan dirasa oleh siswa jika proses pembelajaran tidak didukung dengan sebuah media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif. Dengan media pembelajaran yang menawarkan bentuk visual diharapkan siswa akan lebih tertarik dalam mempelajari materi ajar. Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah menjelaskan cara merakit

jaringan komputer menggunakan simulasi pembelajaran agar dapat dipahami oleh siswa. Kesimpulan yang diperoleh dimana penerapan metode CAI dalam proses pembelajaran dapat memberikan kemudahan dalam proses pembelajaran serta mudah diakses.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada printer yang sama dan bersama-sama menggunakan *hardware/software* yang terhubung dengan jaringan. Tiap komputer, printer atau peripheral yang terhubung dengan jaringan disebut node. Sebuah jaringan komputer dapat memiliki dua, puluhan, ribuan atau bahkan jutaan node. Sebuah jaringan biasanya terdiri dari dua atau lebih komputer yang saling berhubungan diantara satu dengan yang lain dan saling berbagi sumber daya misalnya : CDROM, Printer, pertukaran file atau memungkinkan untuk saling berkomunikasi secara elektronik. Komputer yang terhubung tersebut, dimungkinkan berhubungan dengan media kabel, saluran telepon, gelombang radio, satelit, atau sinar infra merah [1].

2.2 Topologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan merupakan tampilan fisik jaringan yang menggambarkan penempatan komputer-komputer di dalam jaringan dan bagaimana kabel ditarik untuk menghubungkan komputer-komputer tersebut. Topologi dapat dibedakan menjadi beberapa bagian antara lain [2] :

1. Topologi Linier Bus
2. Ttopologi Star
3. Topologi Ring
4. Topologi Tree
5. Topologi Mesh

2.3 Jalur Transmisi

Transmisi merupakan bagaimana suatu data dapat dikirimkan dari suatu alat dan diterima oleh alat lain. Transmisi ini merupakan salah satu konsep penting dalam sistem komputer sehingga suatu perangkat bisa berkomunikasi dengan perangkat lainnya. Misalnya dari perangkat input ke pemroses, pemroses ke storage, pemroses ke media output, atau bahkan dari suatu system komputer ke sistem komputer lainnya. Dalam transmisi data ada lima hal yang penting yakni [3] :

1. Media Transmisi
2. Gelombang Radio
3. Network Hardware

Pembelajaran adalah bahan, alat, atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud agar proses interaksi komunikasi pendidikan antara guru dan siswa dapat berlangsung secara tepat guna dan berdaya guna[4].

2.4 Mode Transmisi

Mode Transmisi dilihat dari cara bagaimana antara pengirim (transceiver) dan penerima (receiver) saling berhubungan metode hubungan dalam komunikasi data terbagi atas 3 (tiga) macam, antara lain [5] :

1. Simplex
2. Half Duplex
3. Full Duplex

2.5 Metode Transmisi

Metode transmisi dapat dibagi menjadi 2 bagian, antara lain [6] :

1. Transmisi Serial
Data dikirimkan satu bit demi satu bit melalui kanal komunikasi data yang telah dipilih, misalnya data dikirimkan dalam bentuk kode ASCII dengan 8 Bit untuk setiap karakter (1 byte). Pengiriman data secara SERIAL harus ada sinkronisasi atau penyesuaian antara pengirim dan penerima, agar data yang dikirimkan dapat ditafsirkan (dimengerti) oleh penerima dengan tepat dan benar.
2. Transmisi Paralel
Data dikirimkan sekaligus melalui (misalnya) 8 (delapan) kanal komunikasi. Transmisi paralel ini digunakan apabila diinginkan transmisi dengan kecepatan yang tinggi. Kanal (jalur)

komunikasi penerimaan harus memiliki karakteristik yang baik.

2.6 Gangguan Transmisi

Gangguan transmisi data adalah gangguan dari luar yang tidak di harapkan melaiikan karena kondisi alat transmisi. Gangguan transmisi dapat di bedakan menjadi 3 jenis, yaitu [7] :

1. Attenuation
2. Noise
3. Kapasitas Channel

2.7 Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Proses pembelajaran dialami sepanjang hayat seorang manusia serta dapat berlaku dimanapun dan kapanpun. Pembelajaran mempunyai pengertian yang mirip dengan pengajaran, walaupun mempunyai konotasi yang berbeda [8].

2.8 Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran pada dasarnya merupakan harapan, yaitu apa yang diharapkan dari siswa sebagai hasil belajar. Tujuan pembelajaran adalah tercapainya perubahan perilaku atau kompetensi pada siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, tujuan yang menggambarkan pengetahuan, kemampuan, keterampilan dan sikap yang harus dimiliki siswa sebagai akibat dari hasil pembelajaran yang dinyatakan dalam bentuk tingkah laku yang dapat diamati dan diukur, dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa perumusan tujuan pembelajaran harus berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar, sera indikator yang telah ditentukan [9].

2.9 Metode CAI

Pengajaran berbantuan komputer adalah aplikasi komputer sebagai bagian integral dalam sistem pembelajaran terhadap proses belajar dan mengajar yang bertujuan membantu siswa dalam belajarnya bisa melalui pola interaksi dua arah melalui terminal komputer maupun multi arah yang diperluas melalui jaringan komputer dan juga diperluas fungsinya melalui interface multimedia. CAI dikembangkan berdasarkan model penelitian dan pengembangan, secara garis besar meliputi empat tahap yaitu [10] :

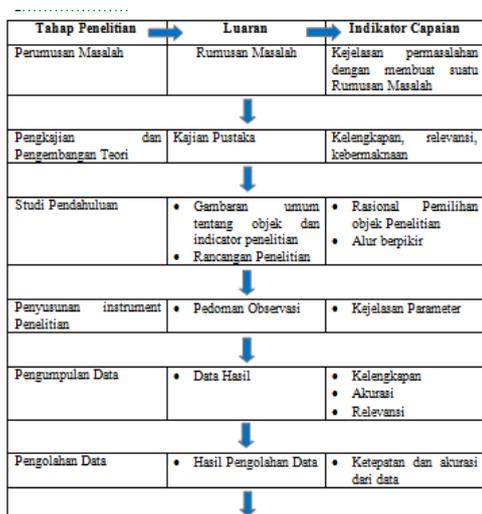
1. Pendahuluan, yaitu studi pustaka yang terdiri dari mempelajari teori dan hasil penelitian terdahulu dilanjutkan dengan studi lapangan

- yang terdiri dari profil sasaran penelitian, kekuatan dan kelemahan.
- 2. Pengembangan, yakni terdiri dari tujuan, kemampuan penelitian, partisipan, prosedur dan uji kelayakan terbatas. Kemudian dilanjutkan dengan desain hipotetik.
- 3. Uji lapangan, yang terdiri dari tiga tahap diantaranya *preliminary field testing*, *main field testing* dan *operational field testing*. Diakhiri dengan desain akhir sebelum menuju pada tahap diseminasi.
- 4. Desiminasi, setelah uji lapangan dilanjutkan dengan sosialisai dan desiminasi.

III. METODE PENELITIAN

Pada tahapan penelitian pembelajaran pada anak yang dilakukan meliputi :

- Tahap 1 : Pengumpulan Data
 Pada teknik pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan hasil yang baik serta sebagai pendukung data-data yang diperoleh
- Tahap 2 : Analisis Kebutuhan Perangkat
 Pada teknik analisis kebutuhanperangkat dilakukan untuk mengetahui perangkat-perangkat yang digunakan untuk menunjang dalam melakukan implementasi.
- Tahap 3 : Pengujian
 Pada tahap ini digunakan untuk melihat apakah metode *greedy* sesuai dengan analisis topologi jaringan server serta mengetahui kelemahan-kelemahan yang ada pada sistem yang telah dibangun.
- Tahap 4 : Penulisan Laporan
 Pada tahapan penulisan laporan digunakan untuk dokumentasi dari penelitian yang telah dilaksanakan.



Gambar 1. Alur Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pembelajaran yang selama ini berlangsung kebanyakan masih berpatok pada guru dan buku pegangan. Jika pun ada, proses pembelajaran hanya dibantu oleh alat peraga seadanya yang tersedia di sekolah. Masalahnya, tidak semua sekolah mempunyai alat peraga yang lengkap untuk setiap pelajaran. Hal ini disebabkan oleh ketidakmampuan pihak sekolah dalam hal pembiayaan untuk membeli alat peraga tersebut. Ditambah lagi, bantuan dari pemerintah untuk alat peraga disetiap sekolah masih sangat minim. Tanpa bantuan alat peraga siswa akan mengalami kesulitan dalam belajar karena siswa harus mampu berimajinasi untuk membayangkan setiap kejadian yang diceritakan.

Dalam memahami materi pelajaran, kemampuan atau daya tanggap siswa tidaklah sama. Dengan menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis komputer, dapat mengatasi masalah siswa yang lamban dalam menerima pelajaran, karena kendali belajar berada penuh di tangan siswa. Sehingga kecepatan belajar siswa dapat disesuaikan dengan tingkat kemampuannya. Aplikasi pembelajaran juga akan menjadi solusi alternatif untuk memudahkan siswa belajar tanpa alat peraga yang mahal, tetapi tidak kalah menariknya belajar dengan alat peraga. Sistem komputer menyajikan serangkaian program pengajaran kepada peserta didik baik berupa informasi maupun latihan soal untuk mencapai tujuan pengajaran tertentu dan peserta didik melakukan aktivitas belajar dengan cara berinteraksi dengan sistem komputer. Berikut ini merupakan langkah dalam pembelajaran bebasis komputer :

1. Model Drills
 Model *drills* merupakan suatu model dalam pembelajaran dengan jalan melatih terhadap bahan pelajaran yang sudah diberikan. Adapun ciri - ciri dari model drills umum adalah sebagai berikut :
 - a. Adanya penyajian masalah – masalah dalam bentuk latihan soal pada tingkat tertentu.
 - b. Mengerjakan soal – soal.
 - c. Adanya *feedback*.
2. Model Tutorial
 Model *Tutorial* dalam program pembelajaran berbasis komputer bertujuan untuk mengganti atau membantu peran guru selama proses pembelajaran berlangsung. Berikut ini beberapa tahapan pembelajaran berbasis komputer model tutorial :
 - a. Pengenalan.
 - b. Penyajian informasi/materi.
 - c. Pertanyaan dan respon – respon pertanyaan.
 - d. Penilaian respon.
 - e. Pemberian balikan respon.
 - f. Pengulangan.

3. Model Simulasi

Model simulasi dalam CAI pada dasarnya merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana yang sebenarnya.

4. Model Games

CAI model *Instructional Games* merupakan salah satu bentuk model dalam pembelajaran berbasis komputer, yang didesain dan dirancang untuk menjadikan siswa senang dan tidak bosan dalam belajar, sehingga konsep dari materi yang mereka pelajari melalui model ini bisa tersimpan lebih lama dan permanen, dan dengan model ini dimungkinkan mereka akan memiliki pengetahuan apapun keterampilan yang sesuai dengan apa yang diharapkan oleh perancang media (guru). Dan tujuan dari perancangan CAI model *Instructional games* adalah untuk menyediakan suasana (lingkungan) yang memberikan fasilitas belajar yang menambah kemampuan siswa dan menyenangkan.

Penerapan hasil perancangan antar muka ke dalam system yang dibangun dengan menggunakan perangkat lunak yang telah dipaparkan maka implementasi nya terdiri atas :

1. Tampilan Menu Utama

Berikut ini merupakan tampilan dari menu utama seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.

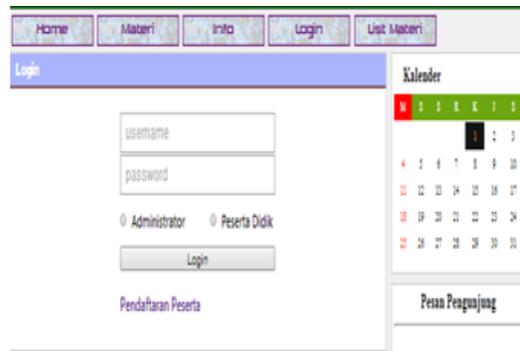


Gambar 2. Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama digunakan untuk melihat isi dari teori jaringan komputer

2. Tampilan Menu Login

Berikut ini merupakan tampilan dari menu login seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. Tampilan Menu Login

Dapat dipergunakan oleh user untuk masuk ke dalam menu aplikasi

3. Tampilan Menu Pendaftaran Peserta Didik

Berikut ini merupakan tampilan dari menu pendaftaran peserta didik seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.

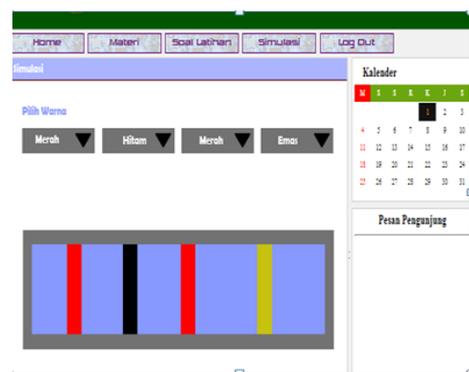


Gambar 4. Tampilan Menu Pendaftaran Peserta Didik

Dipergunakan oleh user untuk melihat apakah telah terdaftar atau tidak

4. Tampilan Halaman Simulasi

Berikut ini merupakan tampilan dari menu halaman simulasi seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 5. Tampilan Menu halaman simulasi

Dapat dipergunakan untuk melakukan simulasi terhadap materi yang dibuat.

5. Halaman Info Admin

Berikut ini merupakan tampilan dari menu halaman info admin seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. Tampilan Menu Info Admin

Dipergunakan untuk melihat peserta didik yang telah mendaftarkan sebagai peserta.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan perancangan aplikasi pembelajaran jaringan komputer maka terdapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan metode CAI (*Computer Asisted Instruction*) dalam proses pembelajaran dapat memberikan kemudahan dalam proses pembelajaran. Dimana bentuk pembelajaran lebih terurut dan mudah untuk diakses.
2. Perancangan aplikasi pembelajaran jaringan komputer pada siswa SMK jurusan TKJ dengan menggunakan metode CAI menggunakan *Software* Notepad++ sebagai editor, MySQL sebagai wadah penyimpanan data dan *browser* chrome, mozilla firefox, internet explorer sebagai wadah untuk menjalankan aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Black, U.D, *Data Communications and Distributed Networks*, Prentise Hall.
- [2] Raj Jain, Professor of CIS The Ohio State University Columbus, OH 43210 Jain@ACM.Org <http://www.cis.ohio-tate.edu/~jain/cis677-98/>
- [3] Cisco Press <http://www.cisco.com/cpress/cc/td/cpress/fun/ith2nd/it201.html>
- [4] Atkins, Derek,dan Paul Buis, Chris Hare, Robert Kelley, Carey Nachenberg, Anthony B. Nelson, Paul Phillips, Tim Ritchey, Tom Sheldon, Joel Snyder, *Internet Security Professional Reference*, Macmillan Computer Publishing.
- [6] Dian Ariawal, *et.al*, 2016, *Simulasi Jaringan Komputer Dengan Cisco Packet Tracer*", Penerbit Elex Media Komputindo.
- [7] Andi Maslan, 2020, *Jaringan Komputer dan Simulasi Cisco Packet Tracer*", Penerbit Deepublish, ISBN : 978-623-02-0974-1.
- [8] Abdul Kadir. 2009. *Membuat Aplikasi Web Dengan PHP + Database MySQL*. Yogyakarta. Andi Offset.
- [9] Harvei Desmon Hutahaeana. 2012. *Penerapan Computer Assisted Instruction Dalam Pembelajaran Pemahaman Algoritma Caesar Cipher*. Medan. Pelita Informatika Budidarma, Volume I, ISSN : 2301-9425-01.
- [10] Yopi Nugraha, 2020, "Pemanfaatan Computer Assisted Instruction Model Tutorial Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Dalam Pelajaran Matematika, Jurnal Pendidikan, e-ISSN : 2655-8963.
- [11] Bambang Karyadi, *et.al*, 2020, "Pengaruh Metode Pembelajaran Computer Assisted Instruction (CAI) dan Ekspositori Serta Kemandirian Terhadap Hasil Belajar KEahlian Komputer dan Pengelolaan Informasi (KKPI), Jurnal Teknologi Pendidikan, Vol. 9, No.1.
- [12] La Iru. 2012. *Analisis Penerapan Pendekatan, Metode, Strategi dan Model-Model Pembelajaran*. Yogyakarta.
- [13] Muhammad Rohman, dkk. 2013. *Strategi & Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran*. Jakarta. Prestasi Pustaka.
- [14] Gatra. 2013. *Manajemen Jaringan Menggunakan Mikrotik Studi Kasus di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta*. Skripsi. UIN. Yogyakarta.
- [15] Supriyadi, 2013. *Perancangan Aplikasi Server WAP dalam jaringan pelayanan tagihan Listrik area PLN Surakarta*. Skripsi. STMIK Duta Bangsa Surakarta.
- [16] Supriyadi, 2013. *Perancangan Aplikasi Server WAP dalam jaringan pelayanan tagihan Listrik area PLN Surakarta*. Skripsi. STMIK Duta Bangsa Surakarta.