



MEDIA PEMBELAJARAN JARINGAN KERJA METODE PERT BERBASIS MULTIMEDIA

¹Alvi Mufidatun, ²Ardi Pujiyanta(0529056601)

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika
Universitas Ahmad Dahlan

Prof. Dr. Soepomo, S.H., Janturan, Umbulharjo, Yogyakarta 55164

²Email: ardipujiyanta@tif.uad.ac.id

ABSTRAK

Pembelajaran riset operasi materi jaringan kerja metode PERT bagi sebagian mahasiswa dirasa sulit untuk dipahami terutama dalam menentukan ES, LS dan Jalur Kritis. Prestasi belajar mahasiswa sering diindikasikan dengan permasalahan belajar dalam memahami materi. Kegiatan belajar di dalam kelas dengan lisan, tulisan bahkan slide powerpoint dapat menyebabkan pembelajaran menjadi kurang menarik dan cenderung membosankan. Penelitian ini bertujuan untuk membantu kegiatan perkuliahan riset operasi. Dengan adanya media pembelajaran berbasis multimedia ini diharapkan mahasiswa dapat meningkatkan pemahaman dan minat belajar dalam kegiatan belajar khususnya mengenai jaringan kerja metode PERT.

Metode penelitian ini dilaksanakan dengan mengidentifikasi permasalahan, pengumpulan data melalui metode literature, interview dan kuesioner. Metode literatur dilakukan dengan studi pustaka yaitu membaca dan membandingkan buku dan artikel yang terkait. Wawancara dilakukan kepada riset operasi dosen pengampu mata kuliah. Penyebaran kuesioner terkait tentang perhitungan materi metode PERT. Data yang terkumpul digunakan untuk menganalisis user, kebutuhan user, kebutuhan sistem. Hasil analisis digunakan untuk membuat aplikasi pembelajaran jaringan kerja metode PERT berbasis multimedia dengan menggunakan software macromedia flash CS3.

Hasil penelitian ini adalah aplikasi multimedia sebagai Media Pembelajaran Jaringan Kerja Metode PERT. Aplikasi telah diuji coba menggunakan black box test dan alpha test. Berdasarkan hasil uji coba tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi

pembelajaran ini dapat membantu proses pembelajaran mahasiswa dan dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran jaringan kerja metode PERT.

Kata kunci : Jaringan Kerja, Metode PERT, Riset Operasi

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah merambah ke berbagai aspek kehidupan, baik pendidikan, sosial, politik, ekonomi, dan budaya. Dalam penyampaian informasi, teknologi memegang peran yang sangat penting, salah satu teknologi tersebut adalah multimedia. Multimedia telah merubah budaya pemakai untuk berinteraksi melalui penggabungan media teks, grafik, suara, animasi dan video yang menghasilkan media yang lebih interaktif. Multimedia dalam perkembangannya telah terintegrasi kedalam bentuk pembelajaran untuk memudahkan dalam proses belajar dan mengajar.

Pembelajaran/*instruksional (CAI atau Computer Assited Instruction)* adalah salah satu strategi atau bentuk pengajaran dan pembelajaran dengan menggunakan komputer untuk menyampaikan seluruh atau sebagian isi materi agar aktifitas pembelajaran menjadi lebih menarik, dengan kecepatan penguasaan materi yang dapat diatur sendiri oleh pemakainya.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh sigit dkk [20], Prestasi belajar peserta didik (dalam hal ini mahasiswa) sering diindikasikan dengan permasalahan belajar dalam memahami materi. Indikasi ini karena faktor belajar yang kurang efektif, mahasiswa tidak merasa termotivasi dalam mengikuti pembelajaran di kelas. Sementara itu penyampaian materi oleh pengajar masih bersifat klasikal, mahasiswa mempelajari materi dengan membaca buku, diktat, mendengarkan penjelasan dosen dan melihat *slide power point* saja. Hal ini menyebabkan pembelajaran menjadi kurang menarik dan cenderung membosankan. Buku dan diktat hanya terdiri dari teks dan gambar, sehingga penjelasan dari dosen terkadang tidak mudah dipahami oleh mahasiswa. Sedangkan *slide power point* juga tidak dapat mensimulasikan langkah-langkah penyelesaian suatu kasus walaupun terdapat animasi. Ternyata cara-cara di atas tidak cukup untuk mempelajari materi terutama dalam penyelesaian perhitungan-perhitungan yang kompleks karena mahasiswa mempunyai kemampuan yang berbeda-beda dalam memahami materi. Tingkat pemahaman mahasiswa akan materi ini nantinya akan berpengaruh pada perolehan nilai akhir.

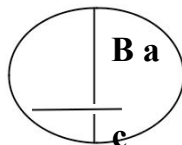
Berdasarkan alasan tersebut, perlu kiranya dibuat suatu “**Media Pembelajaran Jaringan Metode Kerja PERT Berbasis Multimedia**”.

Merupakan alat bantu perkuliahan riset operasi. Diharapkan dengan media pembelajaran ini bisa membantu dosen dalam menyampaikan materi perkuliahan dan membantu mahasiswa dalam memahami materi tersebut.

2. KAJIAN PUSTAKA

Penelitian yang dilakukan oleh Roshiah tentang “*Alat Bantu Ajar Mata Kuliah Aljabar Linier dan Matriks Pada Pokok Bahasan Determinan Dan Invers Matriks*”. Penelitian tersebut membahas mengenai determinan dan invers matriks.[11] Penelitian yang dilakukan oleh Dewi Uji Septi Wulan tentang “*Aplikasi Bantu Pembelajaran Penyelesaian Sistem Persamaan Metode Gauss Jordan dan aturannya Cermer pada Mata Kuliah Aljabar Linier Dan Matriks*”. Penelitian tersebut membahas mengenai metode gauss jordan dan aturan carmer.[12]

2.1 Penomoran node :[14]



Gambar 1. Penomoran Node

Keterangan :

a = nomor node

b = ES (Early Start) , ES adalah waktu paling awal/dini suatu peristiwa terjadi.

c = LS (Latest Start), LS adalah waktu paling lambat suatu peristiwa terjadi.

2.2 Perhitungan maju

Perhitungan maju digunakan untuk menghitung ES atau *Early Star*. Cara menghitung ES adalah ES node sebelumnya ditambah dengan waktu kegiatan yang dilewati. Apabila ES mempunyai inputan dari dua arah maka ambil waktu yang paling besar. [14]

2.3 Perhitungan mundur

Perhitungan mundur digunakan untuk menghitung LS atau *Latest Star*. Cara menghitung LS adalah LS node belakangnya atau pengikutnya dikurangi dengan waktu kegiatan yang dilewati. Apabila LS mempunyai inputan dari dua arah maka ambil waktu yang paling kecil .[14]

2.4 Penghitungan Waktu Kegiatan PERT [1]

Waktu Kegiatan: Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu kegiatan. Dalam PERT digunakan *expected time*, yang merupakan kombinasi dari ketiga waktu sebagai berikut :

- Waktu *optimistic* (a): adalah waktu kegiatan apabila semua berjalan dengan lancar tanpa hambatan atau penundaan-penundaan.

- b. Waktu *realistic* (m): waktu kegiatan yang akan terjadi apabila suatu kegiatan berjalan dengan normal, dengan hambatan atau penundaan yang wajar dan dapat diterima.
- c. Waktu *pesimistik* (b): Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan, apabila terjadi hambatan atau penundaan yang melebihi semestinya.

Dari ketiga waktu tersebut, waktu yang digunakan adalah waktu yang diharapkan atau *expected time*, yang diperoleh dari rumusan:

$$\text{Expected time (ET)} = \frac{a + 4m + b}{6}$$

2.5 Penentuan Jalur Kritis

Jalur kritis adalah suatu rangkaian lintasan dari sejumlah kegiatan yang mulai dari kejadian awal dan berhenti pada kejadian akhir.[1] Jalur kritis adalah jalur yang memiliki rangkaian komponen kegiatan dengan total jumlah waktu terlama dan menunjukkan kurun waktu penyelesaian yang tercepat.[2].

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

3.1.1 Metode Literatur

Metode ini dilakukan dengan cara studi pustaka dengan membaca dan membandingkan buku-buku referensi tentang jaringan kerja PERT, internet, dan artikel yang terkait.

3.1.2 Metode Interview

Metode pengumpulan data dengan cara wawancara secara langsung dengan pihak yang terkait, yaitu dosen pengampu mata kuliah riset operasi.

3.1.3 Metode Kuesioner

Metode ini dilakukan dengan cara memberikan kuesioner kepada mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah riset operasi untuk melihat permasalahan yang dihadapi mahasiswa dalam pembelajaran dikelas, terutama dalam pembelajaran jaringan kerja metode PERT.

3.2 Analisis Kebutuhan User

Kebutuhan mahasiswa dalam sistem ini adalah sistem dapat mempermudah mahasiswa dalam memahami materi Jaringan Kerja Metode PERT. Dari hasil analisis kebutuhan mahasiswa kemudian digunakan untuk menganalisis kebutuhan sistem yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa.

3.3 Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam tahap ini yang dilakukan adalah pengumpulan data. Setelah data terkumpul kemudian data dianalisis. Analisis data penelitian dilakukan dengan cara mengklasifikasi data yang sesuai dengan jenis dan fungsinya.

Pengumpulan data berfungsi untuk memperoleh data yang diperlukan dalam pembuatan sebuah aplikasi. Tahap analisis adalah suatu kegiatan untuk menentukan klasifikasi data yang lebih tepat untuk mendukung pembuatan program aplikasi yang digunakan.

3.4 Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem merupakan kelanjutan dari analisis data, sehingga data yang akan dibuat dapat disusun dengan mudah, dan tepat pada sasaran yang telah ditetapkan sebelum menyusun suatu aplikasi. Langkah yang harus dilakukan adalah dengan membuat rancangan aplikasi terhadap permasalahan yang dibahas dengan harapan agar pembuatan aplikasi tidak meluas dari pokok permasalahan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi aplikasi Media Pembelajaran Jaringan Kerja Metode PERT adalah sebagai berikut:

4.1 Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 5. Tampilan Halaman Menu Utama

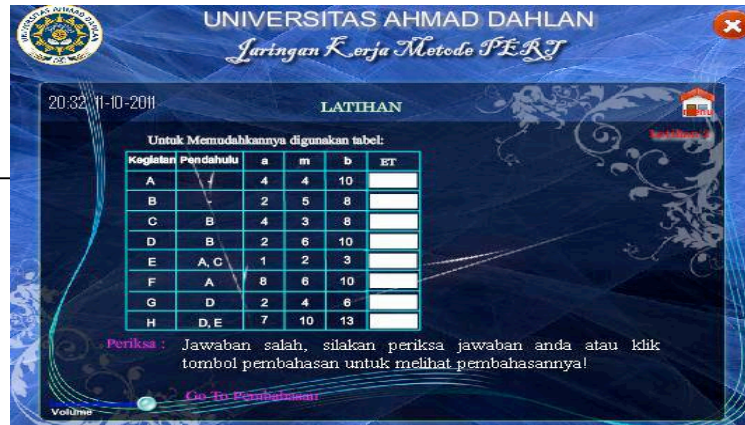
Dalam menu utama terdapat enam buah tombol pada menu utama. Tombol tersebut antara lain Petunjuk untuk menuju kehalaman petunjuk, Kompetensi untuk menuju kehalaman kompetensi, Materi untuk menuju kehalaman materi, Latihan untuk menuju kehalaman latihan, Evaluasi untuk menuju kehalaman evaluasi, dan tombol Profile yang menuju kehalaman profile.

4.2 Tampilan Halaman Materi



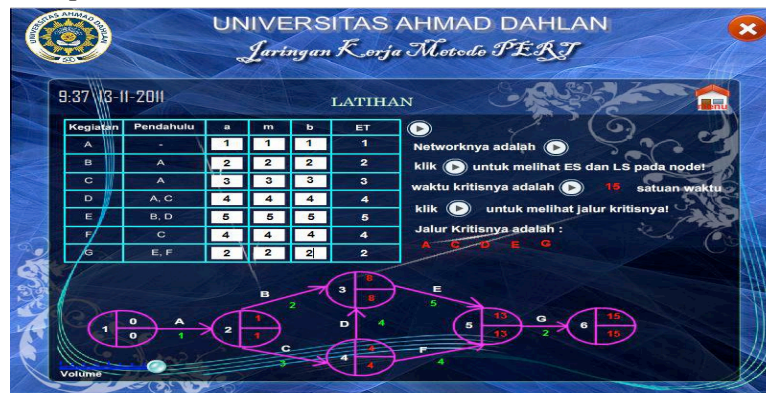
Gambar 6. Tampilan Halaman Menu Utama

4.3 Tampilan Halaman Latihan



Gambar 7. Tampilan Halaman Latihan

4.4 Tampilan Halaman Simulasi



Gambar 7. Tampilan Halaman Simulasi

5. Hasil Pengujian Sistem

Tahap akhir dari perancangan sebuah sistem adalah pengujian terhadap sistem itu sendiri. Dalam sistem ini ada dua metode dalam pengujian sistem yaitu *black box test* dan *alfa test*.

Tabel 1. Hasil Nilai Evaluasi

ID_Tes	NIM	Point	Tanggal tes	Success_rate
10	090180278	80	05-Dec-11	80%
11	090181571	100	05-Dec-20	100%
12	090181778	80	05-Dec-11	80%
13	090182349	90	05-Dec-11	90%
14	0779005	90	05-Dec-11	90%
15	0577006	70	05-Dec-11	70%
16	7658006	138	05-Dec-11	138%
17	2010008	110	05-Dec-11	110%

ID Tes	NIM	Point	Tanggal tes	Success rate
18	080	90	08-Dec-11	90%
19	091	90	08-Dec-11	90%
2	675	60	06-Dec-11	60%
20	201	100	08-Dec-11	100%
21	305	80	09-Dec-11	80%
3	09018067	90	06-Dec-11	90%
4	1	80	06-Dec-11	80%
5	111	100	06-Dec-11	100%
6	45	70	05-Dec-11	70%
7	077	90	05-Dec-11	90%
8	023	50	05-Dec-11	50%
9	049	100	05-Dec-11	100%

Dari hasil evaluasi yang dilakukan oleh *user* terhadap sistem, dapat diperoleh presentasi nilai adalah sebagai berikut:

5.1 Point 100 terdapat 5 *user* dengan presentasi $5/20 \times 100\% = 25\%$.

5.2 Point 90 terdapat 6 *user* dengan presentasi $6/20 \times 100\% = 30\%$

5.3 Point 80 terdapat 5 *user* dengan presentasi $5/20 \times 100\% = 25\%$.

5.4 Point 70 terdapat 2 *user* dengan presentasi $2/20 \times 100\% = 10\%$.

5.5 Point 60 terdapat 1 *user* dengan presentasi $1/20 \times 100\% = 5\%$.

5.6 Point 50 terdapat 1 *user* dengan presentasi $1/20 \times 100\% = 5\%$.

Penilaian A antara point 80-100, nilai B antara point 60-70, nilai C antara point = 40-50, dan nilai D antara point= 0 – 30. Dapat disimpulkan bahwa 80% *user* mendapat nilai A, 15% *user* mendapat nilai B, 5% *user* mendapat nilai C, dan 0% *user* mendapat nilai D.

Pada saat *user* menjalankan aplikasi, yang dimulai dari memahami materi sampai dengan melakukan evaluasi rata-rata *user* memerlukan waktu antara

20 sampai 30 menit. Waktu tersebut lebih cepat dibandingkan dengan pembelajaran dikelas yaitu 90 menit.

6. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Telah dibuat aplikasi program bantu pembelajaran yang interaktif sebagai sarana belajar mengenai mata kuliah riset operasi khususnya materi jaringan kerja metode PERT.
- 2) Aplikasi pembelajaran menggunakan komputer berbasis multimedia ini merupakan program aplikasi yang dapat digunakan sebagai alat bantu belajar mata kuliah riset operasi, khususnya materi jaringan kerja dengan metode PERT, untuk mahasiswa jurusan Teknik Informatika di Universitas Ahmad Dahlan.
- 3) Telah dilakukan uji coba program yang menunjukkan bahwa aplikasi yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Taha.Hamdy.A., 1997, *Riset Operasi Jilid 2*, Binarupa Aksara, Jakarta
- Pujiyanta, Ardi, Ir. MT., 2011, *Riset Operasi*, Ardana Media, Yogyakarta
- Nasution, S, Prof. Dr. M. A., 2006, *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Dan Mengajar*, Bumi Aksara, Jakarta
- Suyanto, M. 2003, *Multimedia Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*, Andi, Yogyakarta
- MACOMS, Madiun. 2008, *Adobe Flash CS3 Profesional*, Andi, Yogyakarta
- MACOMS, Madiun. 2008, *Pasri Bisa Belajar Sendiri Adobe Flash Pro 5*, Andi, Yogyakarta
- Hidayatullah, Priyanto. dkk. 2008, *Making Educational Animation Using Flash*, Informatika, Bandung
- Ramadhan, Arif. 2004, *36 Jam Belajar Komputer Visual Basic 6.0*, PT. Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta
- Handayaningsih, Sri, S. T., 2009, *Diktat Riset Operasi*, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta
- Sulistiyorini, Farida, S. T. dan Winiarti, Sri, S.T, 2009, *Diktat Interaksi Manusia Dan Komputer*, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta
- http://cs.upi.edu/v2/uploads/paper_skripsi_dik/Paper_ahmad_wisnu.pdf
diunduh 27 Maret 2011
- http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=activity%20and%20arrow.ppt&source=web&cd=5&ved=0CDwQFjAE&url=http%3A%2F%2Frec.hku.hk%2Fsteve%2FbSc%2F2008%2FY2%2FTutorial%2520for%2520CPM.ppt&ei=LxLgTrXOG4rRiAK_zuD7Dg&usg=AFQjCNEmroCbHrR3dpDIGtm4wMgCazLmSA&cad=rja
diunduh 28 Maret 2011
- <http://gifalytwinsa.wordpress.com/2010/01/07/model-pembelajaran-cai-dan-penerapannya-di-sd> diunduh 27 Maret 2011



<http://edukasi.kompasiana.com/2010/10/18/konsep-belajar-dan-pembelajaran/> diunduh 24 Maret 2011

<http://ginigitu.wordpress.com/2009/04/21/multimedia-sebagai-media-pembelajaran-interaktif/#comments> diunduh 27 Maret 2011

<http://wikipedia//audacity/Audacity.htm> diunduh 2 Oktober 2011

http://id.wikipedia.org/wiki/Adobe_Photoshop diunduh 2 Oktober 2011

<http://luarsekolah.blogspot.com> diunduh 26 Maret 2011

<http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=jurnal+multimedia+membaca+sek+aligus+mendengarkan&source=web&cd=1&ved=CBkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fpuslit.petra.ac.id%2Fjournals%2Fpdf.php%3FPublishedID%3DDKV04060206&ei=rg7rTsHsB4btrAfRg9n2CA&usg=AFQjCNEj5rBt3J7vr5qBI580ByECDX-kg&cad=rja> diunduh 16 Desember 2011