

MEDIA PEMBELAJARAN JARINGAN KERJA CPMBERBASIS MULTIMEDIA

¹Sofi Nurhuda Kurnia, ²Sri Handayaningsih (0530077701)

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika

Universitas Ahmad Dahlan

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

²Email: sriningsih@tif.uad.ac.id

ABSTRAK

Pembelajaran Jaringan Kerja dengan metode CPM bagi sebagian mahasiswa dirasa sulit untuk dipahami terutama dalam menyusun jalur pada jaringan kerja yang berpengaruh pada perhitungan waktu ES (Earliest start time), LS (Latest start time) dan menentukan jalur kritis. Prestasi belajar mahasiswa sering diindikasikan dengan permasalahan belajar dalam memahami materi. Kegiatan belajar di dalam kelas dengan lisan, tulisan dan slide powerpoint dapat menyebabkan pembelajaran menjadi kurang meningkatkan minat belajar dan cenderung monoton. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam belajar materi jaringan kerja dengan metode CPM yang dapat dilakukan diluar jam perkuliahan. Dengan adanya media pembelajaran berbasis multimedia ini diharapkan mahasiswa dapat meningkatkan pemahaman dan minat belajar dalam kegiatan belajar khususnya jaringan kerja dengan metode CPM.

Subjek dalam penelitian ini adalah aplikasi multimedia sebagai media pembelajaran Jaringan Kerja CPM. Pengumpulan data dalam metode ini menggunakan metode studi pustaka, metode wawancara, dan metode observasi. Aplikasi disusun sesuai dengan pengembangan sistem yang mencakup identifikasi masalah, studi kelayakan, analisis kebutuhan, merancang konsep, merancang isi, merancang naskah, merancang grafik, memproduksi sistem, pengetesan sistem dengan black box dan alpha test. Konsep pembelajaran dalam belajar mahasiswa bersifat mandiri.

Hasil penelitian ini adalah aplikasi multimedia sebagai Media Pembelajaran Jaringan Kerja CPM. 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 CPM

Kata Kunci : Media Pembelajaran, Jaringan Kerja, Metode CPM, Riset Operasi

1. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini menyebabkan kemajuan dalam berbagai aspek kehidupan manusia baik komunikasi, sosial, ekonomi, politik, budaya, maupun pendidikan. Teknologi memegang peran penting dalam menyampaikan informasi, baik dalam bentuk tulis, gambar maupun suara

kepada pengguna diseluruh dunia. Salah satu perkembangan teknologi mampu mewujudkan suatu bentuk media yang dinamakan 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. Prestasi belajar mahasiswa sering diindikasikan dengan permasalahan belajar dalam memahami materi. Indikasi ini karena faktor belajar yang kurang efektif, mahasiswa tidak merasa termotivasi di dalam mengikuti pembelajaran di kelas.

Dalam penyampaian perkuliahan, pengajar atau dosen hanya menggunakan *slide powerpoint*, buku, dan penjelasan tambahan dijelaskan dipapan tulis, materi yang disampaikan hanya berbentuk teks dan gambar tanpa ada *audio* maupun animasi. Sehingga kurang meningkatkan minat belajar mahasiswa karena mahasiswa merasa jenuh dengan cara penyampaian materinya..

Berdasarkan data kuisisioner yang diperoleh dari 30 mahasiswa yang mengambil mata kuliah Riset Operasi, bisa dikalkulasikan dan disimpulkan bahwa 4 mahasiswa dengan prosentase 13,33% mahasiswa paham materi, 10 mahasiswa dengan prosentase 33,33% mahasiswa cukup memahami materi, dan 16 mahasiswa dengan prosentase 53,33% mahasiswa tidak memahami materi perkuliahan. Dalam materi jaringan kerja metode CPM, apabila dalam penyusunan *network* tidak menguasai, maka sangat berpengaruh terhadap perhitungan ES, LS dan penentuan jalur kritis. Soal-soal yang diberikan oleh dosen sulit untuk dikerjakan oleh mahasiswa. Dari kuisisioner yang diambil dari 30 mahasiswa, dapat disimpulkan bahwa 11 mahasiswa dengan prosentase 36,67% mahasiswa sulit mengerjakan soal, 14 mahasiswa dengan prosentase 46,67% mahasiswa cukup sulit mengerjakan soal, dan 5 mahasiswa dengan prosentase 16,67% mahasiswa bisa mengerjakan soal.

Dengan memperhatikan beberapa hal tersebut di atas, penulis akan mencoba membuat sebuah media pembelajaran yang dapat membantu memudahkan mahasiswa dalam memahami materi dan penyelesaian perhitungan pada materi jaringan kerja dengan metode CPM, maka penulis tertarik mengadakan penelitian dengan judul “**Media Pembelajaran Jaringan Kerja CPM Berbasis Multimedia**” yang merupakan media pembelajaran interaktif mengenai penjabaran tentang materi tersebut. Tujuannya ialah untuk mempermudah mahasiswa dalam memahami materi mengenai Jaringan Kerja CPM.

2. KAJIAN PUSTAKA

Penelitian yang dilakukan oleh Dewi Uji Septi Wulan tentang “*Aplikasin Bantu Pembelajaran Penyelesaian Sistem Persamaan Metode Gauss Jordan dan atuaran Cermer pada Mata Kuliah Aljabar Linier Dan Matriks*”. Penelitian tersebut membahas mengenai metode gauss jordan dan aturan carmer.[1] Penelitian yang dilakukan oleh Dhimas Bagus Eko Putranto tentang “*Pembelajaran Logika Matematika Pada Pokok Bahasan Logika Algoritma Berbasis Multimedia*”. Penelitian tersebut membahas mengenai logika algoritma.[3]

2.1 Deskripsi Jaringan Kerja

Konsep dasar dari perencanaan jaringan kerja merupakan proyek yang mendefinisikan satu kombinasi kegiatan-kegiatan yang saling berkaitan yang harus dilakukan dengan urutan tertentu sebelum tugas keseluruhan tugas dapat diselesaikan. Kegiatan-kegiatan yang saling berkaitan dalam satu urutan pelaksanaan kegiatan sehingga beberapa kegiatan tidak dapat dimulai jika kegiatan-kegiatan yang sebelumnya belum dilaksanakan. Dalam sebuah kegiatan pada suatu proyek dipandang sebagai sebuah tugas yang memerlukan waktu dan sumber daya untuk penyelesaiannya.

2.2 Representasi Jaringan Kerja

Dalam diagram jaringan kerja mempunyai dua peranan, pertama sebagai alat perencanaan proyek dan yang kedua sebagai grafik atau gambar-gambar kegiatan dalam proyek. Simbol yang digunakan dalam Jaringan Kerja :

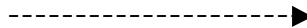
- a) Anak Panah (*arrow*)



Gambar 1. Anak Panah

Anak panah menyatakan sebuah kegiatan atau aktivitas

- b) Anak Panah Putus-Putus



Gambar 2. Anak Panah Putus-Putus

Anak panah putus – putus menyatakan, kegiatan semu atau dummy.

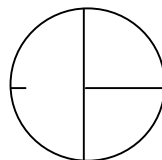
- c) Anak Panah Dengan Garis Sejajar Atau Tebal



Gambar 3. Anak Panah Dengan Garis Sejajar Atau Tebal

Anak panah dengan garis sejajar atau tebal menyatakan, jalur kritis.

- d) Lingkaran Kecil (*node*)



Gambar 4. Lingkaran Kecil

Lingkaran kecil (*node*), menyatakan sebuah kejadian atau peristiwa

2.3 Langkah-langkah menyusun Jaringan Kerja CPM

- Menentukan diagram jaringan kerja.
- Langkah pertama untuk melakukan metode CPM yaitu membuat rangkaian model kegiatan dan urutan kegiatan, dengan memperhatikan urutan kegiatan yang mendahului, kegiatan yang mengikuti, waktu penyelesaian kegiatan serta kegiatan yang dapat dilakukan secara bersamaan.
- Menentukan waktu kejadian paling awal (WKC), untuk menghitung waktu kejadian paling cepat dengan teknik bergerak maju dari kiri ke kanan, dikenal dengan waktu mulai paling cepat (WMC) atau *Earliest Start (ES)* dan waktu selesai paling cepat (WSC) atau *Earliest Finish (EF)*.
- Menentukan waktu kejadian paling lambat (WKL).

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

3.1.1 Metode Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung terhadap cara pembelajaran materi Riset Operasi yang ada di Universitas Ahmad Dahlan. Selain melakukan pengamatan juga terhadap pencatatan dokumen.

3.1.2 Metode Interview

Metode pengumpulan data dengan cara wawancara secara langsung dengan pihak terkait, yaitu wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah Riset Operasi dan beberapa mahasiswa yang pernah mengambil mata kuliah Riset Operasi.

3.1.3 Metode Literatur

Metode ini dilakukan dengan cara studi pustaka dengan membaca dan membandingkan buku-buku referensi tentang Riset Operasi dan Jaringan kerja dengan metode CPM, internet, dan artikel yang terkait.

3.2 Analisis User

Analisis user ialah untuk menentukan *user*, dilakukan penentuan mengenai siapa saja yang membutuhkan aplikasi media bantu ini. *User* dari sistem ini adalah mahasiswa. Mahasiswa yang nantinya menggunakan aplikasi sebagai alat untuk membantu dalam pemahaman materi jaringan kerja khususnya pada jaringan kerja dengan metode CPM, sehingga aplikasi yang akan dibangun harus menampilkan informasi yang dibutuhkan mahasiswa dan nantinya aplikasi yang dibangun diharapkan mampu meningkatkan pemahaman materi sesuai dengan kompetensi dasar yaitu dapat menyelesaikan studi kasus jaringan kerja.

3.3 Analisis Kebutuhan User

Kebutuhan mahasiswa adalah materi jaringan kerja dengan metode CPM yang lengkap dan mudah dipahami. Materi dilengkapi dengan contoh soal dan simulasi tentang jaringan kerja dengan metode CPM yang berisi perhitungan dari studi kasus untuk memperjelas dalam memahami langkah-langkah penyelesaian perhitungan ES, LS dan dalam menentukan jalur kritis, selain itu mahasiswa membutuhkan latihan yang disertai pembahasan, serta evaluasi untuk mengetahui pemahaman mahasiswa tentang materi jaringan kerja.

3.4 Analisis Kebutuhan Sistem

Untuk memenuhi kebutuhan *user* aplikasi multimedia ini memiliki beberapa fasilitas menu yaitu materi, latihan dan evaluasi. Materi yang diberikan dilengkapi dengan contoh soal dan pembahasannya. Dalam materi juga terdapat simulasi tentang jaringan kerja yang berisi perhitungan dari studi kasus untuk memperjelas dalam memahami langkah-langkah penyelesaian jaringan kerja dengan metode CPM. Latihan yang berisi studi kasus di mana terdapat pengecekan benar atau salah dan pembahasan. Evaluasi untuk mengetahui pemahaman mahasiswa tentang materi jaringan kerja dengan metode CPM.

3.5 Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem merupakan kelanjutan dari analisis kebutuhan, 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 CPM adalah sebagai berikut:

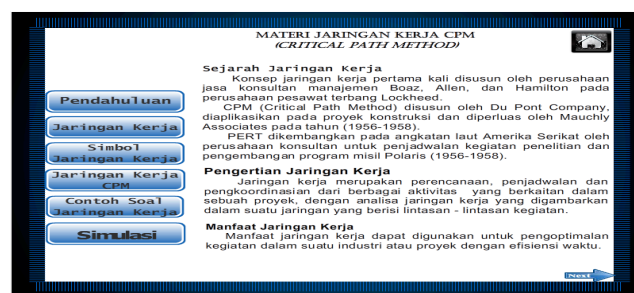
4.1 Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 5. Tampilan Halaman Menu Utama

Dalam menu utama terdapat tujuh buah tombol pada menu utama. Tombol tersebut antara lain Petunjuk untuk menuju kehalaman petunjuk, Materi untuk menuju kehalaman materi, Latihan untuk menuju kehalaman latihan, Evaluasi untuk menuju kehalaman evaluasi, Profil yang menuju kehalaman profil dan tombol *Exit* untuk keluar program.

4.2 Tampilan Halaman Menu Materi



Gambar 6. Tampilan Halaman Menu Materi


Dalam menu materi terdapat enam tombol yaitu tombol pendahuluan berisi pendahuluan materi jaringan kerja, tombol materi berisi deskripsi Jaringan Kerja, tombol simbol jaringan kerja berisi simbol dan penjelasan simbol jaringan kerja, tombol jaringan kerja CPM berisi deskripsi jaringan kerja CPM, tombol contoh soal berisi contoh soal dan pembahasan, tombol simulasi.

4.3 Tampilan Halaman Latihan

Tabel pada kasus 2. dapat disederhanakan sebagai berikut :

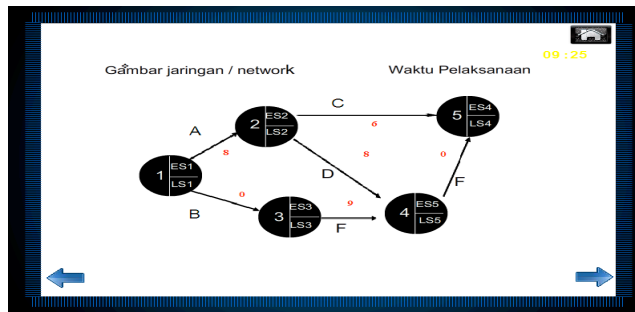
Kegiatan	Kegiatan Pendahulu	Waktu Pelaksanaan
A	-	3
B	A	3
C	A	4
D	B	7
E	A	5
F	C	8
G	D	6
H	B, E	4
I	F, G, H	3

1. Hitung ES dari setiap i pada kasus 2.!!!



Gambar 7. Tampilan Halaman Latihan

4.4 Tampilan Halaman Simulasi



Gambar 8. Tampilan Halaman Simulasi

4.5 Tampilan Halaman Evaluasi

Evaluasi 29:52 Nilai Poin : 10

Pertanyaan 2 dari 16

Metode jaringan kerja CPM diperkenalkan oleh perusahaan....

- A. El Dupont Co
- B. Cat Tembok
- C. Nippon Paint
- D. Vinilex

Kirim semua Sebelumnya Selanjutnya

Gambar 9. Tampilan Halaman Evaluasi

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 7. Hasil Pengujian Mahasiswa yang Sudah Mengambil Mata Kuliah
Riset Operasi Sistem Menggunakan *alpha Test*

No.	Pertanyaan	Penilaian			
		SS	S	KS	TS
1.	Apakah tampilan dari setiap menu menarik.	14	6		
2.	Apakah tampilan program yang dibuat dapat dipahami dan menarik?	12	7	1	
3.	Apakah materi, contoh soal, latihan dan simulasi yang disajikan mudah dipahami dan dapat mempercepat pemahaman tentang materi jaringan kerja dengan metode CPM dari pada pembelajaran mandiri?	14	6		
4.	Apakah mempelajari isi dalam aplikasi ini cukup dengan waktu 45 menit.	14	6		
5.	Apakah latihan dan simulasi dapat dijalankan dengan baik dan dapat cepat membantu memahami materi?	10	10		
6.	Apakah media pembelajaran jaringan kerja metode CPM dapat memotivasi dan meningkatkan minat belajar Riset Operasi metode CPM?	15	5		
7.	Apakah media pembelajaran jaringan kerja metode CPM ini dapat memperkaya pengetahuan anda tentang riset operasi?	16	4		
8.	Apakah soal-soal dalam evaluasi mudah dikerjakan?	17	3		
9.	Apakah soal-soal dalam evaluasi bervariasi?	17	3		
10.	Apakah program bermanfaat bagi pembelajaran Riset Operasi khususnya materi pokok yang dibahas dalam program ini?	19	1		

Berdasarkan hasil di atas, dapat diperoleh presentasi penilaian terhadap sistem yaitu :

$$\begin{aligned} \text{SS (sangat setuju)} &= 148/200 \times 100\% = 74\%, \\ \text{S (setuju)} &= 51/200 \times 100\% = 25,5\%, \\ \text{KS (kurang setuju)} &= 1/200 \times 100\% = 0.5\%, \\ \text{TS (tidak setuju)} &= 0/90 \times 100\% = 0\%. \end{aligned}$$

Gambar 49 di bawah merupakan diagram pie yang menunjukkan hasil persentase uji coba *Alpha* terhadap mahasiswa yang sudah menempuh mata kuliah Riset Operasi. Dari hasil penilaian terhadap sistem tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa sistem layak dipergunakan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman siswa, serta sebagai alat pendukung proses pembelajaran.



Gambar 10. Diagram Pie *Alpha* untuk mahasiswa yang sudah menempuh mata kuliah Riset Operasi

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 CPM.
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 CPM, untuk mahasiswa jurusan Teknik Informatika di Universitas Ahmad Dahlan.
3. Setelah adanya media pembelajaran ini mahasiswa lebih memahami materi Jaringan Kerja dengan metode CPM dan dalam penyelesaian perhitungan waktu ES, LS, dan penentuan jalur kritis pada mata kuliah Riset Operasi. Dengan dilakukan uji coba program yang menunjukkan bahwa aplikasi yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hidayatullah, Priyanto. dkk. 2008, *Making Educational Animation Using Flash*, Informatika, Bandung
- [2] MACOMS, Madiun. 2008, *Adobe Flash CS3 Profesional*, Andi, Yogyakarta
- [3] MACOMS, Madiun. 2008, *Pasri Bisa Belajar Sendiri Adobe Flash Pro 5*, Andi, Yogyakarta
- [4] Nasution, S, Prof. Dr. M. A., 2006, *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Dan Mengajar*, Bumi Aksara, Jakarta
- [5] Pujiyanta, Ardi, Ir. MT., 2011, *Riset Operasi*, Ardana Media, Yogyakarta
- [6] Ramadhan, Arif. 2004, *36 Jam Belajar Komputer Visual Basic 6.0*, PT. Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta
- [7] Suyanto, M. 2003, *Multimedia Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*, Andi, Yogyakarta
- [8] Taha.Hamdy.A., 1997, *Riset Operasi Jilid 2*, Binarupa Aksara, Jakarta
- [9] Handayaningsih, Sri, S. T., 2009, *Diktat Riset Operasi*, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta
- [10] Sulistyorini, Farida, S. T. dan Winiarti, Sri, S.T, 2009, *Diktat Interaksi Manusia Dan Komputer*, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta
- [11] Dewi Uji Septi Wulan, 2010, *Aplikasi Bantu Pembelajaran Penyelesaian Sistem Persamaan Metode Gauss Jordan dan atuaran Cermer pada Mata Kuliah Aljabar Linier Dan Matriks*, Skripsi-S1, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

- [12] Dhimas Bagus Eko Putranto, 2010, *Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Logika Algoritma Berbasis Multimedia*, Skripsi S-1, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta
- [13] http://es.upi.edu/v2/uploads/paper_skripsi_dik/Paper_ahmad_wisnu.pdf
diunduh 26 Maret 2011
- [14] 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
- [15] <http://gifalytwinsa.wordpress.com/2010/01/07/model-pembelajaran-cai-dan-penerapannya-di-sd>
diunduh 27 Maret 2011
- [16] <http://edukasi.kompasiana.com/2010/10/18/konsep-belajar-dan-pembelajaran/>
diunduh 25 Maret 2011
- [17] <http://ginigitu.wordpress.com/2009/04/21/multimedia-sebagai-media-pembelajaran-interaktif/#comments>
diunduh 27 Maret 2011
- [18] <http://wikipedia//audacity/Audacity.htm>
diunduh 2 Oktober 2011
- [19] http://id.wikipedia.org/wiki/Adobe_Photoshop
diunduh 2 Oktober 2011
- [20] <http://luarsekolah.blogspot.com>
diunduh 26 Maret 2011
- [21] <http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=jurnal+multimedia+membaca+sekaligus+mendengarkan&source=web&cd=1&ved=CBkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fpuslit.petra.ac.id%2Fjournals%2Fpdf.php%3FPublishedID%3DDKV04060206&ei=rg7rTsHsB4btrAfRg9n2CA&usg=AFQjCNEj5rBt3J7vr5qBl580ByECDX-kg&cad=rja>
Diunduh 16 Desember 2011
- [22] http://www.hendryrisjawan.com/index.php?option=com_content&view=article&id=125:pembelajaran-yang-menyenangkan&catid=65:training&Itemid=91
Diunduh 24 maret 2011