



Implementasi Multimedia Sebagai Media Pembelajaran (Studi Kasus : Materi *Subnetting* Pada IPv4)

¹Yoga Purwanto (07018120), ²Imam Riadi (0510088001)

¹Program Studi Teknik Informatika

²Program Studi Sistem Informasi

Universitas Ahmad Dahlan

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

¹Email:

²Email: imam_riadi@uad.ac.id

ABSTRAK

Pembelajaran komunikasi data dan jaringan komputer mengenai materi subnetting bagi sebagian mahasiswa cukup sulit untuk dipahami. Diperlukan sebuah media bantu pembelajaran untuk memvisualisasikan perhitungan subnetting secara jelas dan nyata. Penelitian ini dilakukan dengan mengidentifikasi permasalahan, pengumpulan data dengan menggunakan metode studi literature, dan observasi. Aplikasi disusun dengan prosedur yang mencakup identifikasi masalah, studi kelayakan, analisis kebutuhan sistem, perancangan konsep, perancangan isi, perancangan story board, implementasi sistem, dan pengujian sistem yang dilakukan dengan black box dan alpha test.

Kata Kunci : *pembelajaran, multimedia, jaringan, subnetting, IPv4*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang pesat saat ini mendorong perilaku manusia untuk cenderung bergeser dari cara - cara yang konvensional ke cara - cara yang lebih modern. Itulah sebabnya, manusia saat ini berlomba lomba untuk memanfaatkan dan memaksimalkan teknologi yang ada untuk membantu kehidupannya sehari hari. Salah satu teknologi yang berkembang cukup pesat adalah teknologi Multimedia, Teknologi Multimedia dapat dimanfaatkan dalam berbagai hal, salah satunya dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Sistem belajar mengajar di Indonesia saat ini sebagian besar masih menggunakan cara konvensional dalam penyampaian materi materinya.

Proses belajar mengajar yang tradisional dengan kaidah lisan dan tulisan sering mempersulit peserta didik dalam menterjemahkan suatu konsep yang sukar dan kompleks. Kegagalan dalam menterjemahkan suatu konsep akan menimbulkan kesulitan oleh peserta didik. Pada perkembangan teknologi saat ini, komputer mendapatkan perhatian yang sangat besar dalam kegiatan pembelajaran instruksional atau CAI (*Computer Assited Instruction*), dengan kecepatan penguasaan materi yang dapat diatur sendiri oleh pemakainya. Dengan adanya komputer dapat dikembangkan suatu aplikasi sebagai alat instruksional yang secara langsung dapat digunakan

dalam proses belajar, bisa bersifat sebagai pengganti buku, tergantung aplikasi CAI yang digunakan.

Sistem belajar mengajar yang menggunakan alat bantu komputer saat ini mulai banyak dikembangkan. Komputer sudah bukan menjadi barang mewah lagi di era sekarang ini, dan mayoritas masyarakat sudah memilikinya. Komputer dapat memudahkan kegiatan belajar mengajar antara dosen dan mahasiswa, atau guru dan murid dalam suatu pembelajaran. Fungsi komputer disini adalah sebagai alat bantu dalam pendidikan yang membantu pendidik dalam menyampaikan materi kuliah atau pelajaran. Komputer dengan teknologi multimedia mampu menyajikan berbagai informasi secara audio dan visual yang interaktif.

Materi *Subnetting* dapat diperoleh dalam matakuliah komunikasi data dan jaringan komputer pada program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Pemahaman tentang materi tersebut memerlukan penalaran logika, dan kemampuan dalam mencerna bahan ajar berdasarkan buku teks yang ada. Mahasiswa sering merasa kesulitan memahami materi subnetting jika hanya berdasarkan penjelasan dari dosen di kelas, maka dari itu diperlukan sebuah media bantu pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengulang materi di luar kelas.

2. KAJIAN PUSTAKA

Penelitian terdahulu yang berjudul “Visualisasi Program Pembelajaran Logika Matematika Untuk Siswa SMA Menggunakan Visual Basic 6.0” Oleh E, Septianingsih[3], Program Studi Sistem Informasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta yang membahas tentang Implikasi, Konvers, Invers, Kontraposisi. Salah satunya adalah mencari nilai kebenaran dari suatu pernyataan dengan menggunakan perhitungan logika logika yang ada, penelitian tersebut bertujuan untuk mempermudah para siswa dalam memahami materi logika matematika dengan cara memvisualisasikannya ke dalam sebuah aplikasi / program computer.

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan peran teknologi multimedia sebagai alat bantu pembelajaran mengenai teknik *subnetting* dengan menggunakan perangkat lunak *Adobe Flash CS3 Professional* sebagai media pembelajaran bagi mahasiswa. Titik berat penelitian ini mengarah kepada visualisasi cara – cara dan langkah – langkah melakukan *subnetting* yang dilengkapi dengan penjelasan berupa animasi dan audio dengan harapan media pembelajaran ini mampu membantu mahasiswa dalam memahami materi *subnetting*.

2.1 Komunikasi Data

Komunikasi data adalah proses pengiriman dan penerimaan data / informasi dari dua atau lebih device (seperti komputer / laptop / printer / dan alat komunikasi lain) yang terhubung dalam sebuah jaringan. Baik lokal maupun yang luas, seperti internet. Komunikasi data merupakan suatu bagian dari telekomunikasi yang secara khusus berkenaan dengan transmisi atau pemindahan data dan informasi diantara komputer komputer dan piranti-piranti yang lain dalam bentuk digital yang dikirimkan melalui media komunikasi data. Data berarti informasi yang disajikan oleh isyarat

digital [1]. Model komunikasi dalam komunikasi data terdiri dari beberapa hal, yaitu :

- a. Sumber (*Source*), menghasilkan data untuk ditransmisikan.
- b. Pemancar (*Transmitter*), berfungsi mengubah data menjadi sinyal yang dapat dipancarkan.
- c. Sistem Transmisi (*Transmission System*), bertugas membawa data.
- d. Penerima (*Receiver*), berfungsi mengubah sinyal yang diterima menjadi data.
- e. Tujuan (*Destination*), tujuan data akhir atau pengambilan data.

2.2 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer atau peralatan lainya yang terhubung dalam satu kesatuan. Yang memungkinkan perangkat perangkat tersebut berkomunikasi serta membagi sumberdaya dan informasi yang ada [1]. Informasi dan data bergerak melalui kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada printer yang sama dan bersama – sama menggunakan *hardware* atau *software* yang terhubung dengan jaringan.

2.3 Subnetting

Subnetting merupakan proses pembagian atau pemecahan jaringan ke dalam beberapa sub jaringan dengan jumlah host yang lebih sedikit [1]. Tujuan dilakukanya subnetting diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Mempermudah dalam mengontrol atau mengatur sebuah jaringan.
- b. Efisiensi penggunaan *ip address*.
- c. Untuk menentukan batas *network ID* dalam suatu subnet.
- d. Memperbanyak jumlah *network* (LAN).
- e. Mengurangi jumlah *host* dalam suatu jaringan.
- f. Untuk mengurangi tingkat kongesti (gangguan atau tabrakan) lalulintas data dalam suatu jaringan.

2.4 Proses Subnetting

Jaringan bisa dibagi menjadi beberapa jaringan kecil dengan membagi *IP address* dengan pembagiannya yang disebut sebagai *subnetmask* atau biasa juga disebut *netmask*. *Netmask* memiliki format sama seperti *IP address*. Di mana x adalah banyaknya binary 1 pada oktet terakhir *subnetmask*.

$$\text{Jumlah } \textit{host} \text{ per Subnet} = 2^y - 2$$

2.5 Di mana y adalah banyaknya binary 0 pada octet terakhir *subnetmask*

$$\text{Jumlah Subnet} = 2^x$$

3. METODE PENELITIAN

Subjek penelitian yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah perancangan dan pengimplementasian multimedia sebagai media pembelajaran *subnetting* pada IP versi 4 (IPv4) dalam mata kuliah Komunikasi Data dan Jaringan Komputer, pada program studi Teknik Informatika, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta. Media pembelajaran ini diharapkan mampu membantu mahasiswa dalam memahami materi *subnetting* pada IPv4.

Untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan serta mampu mempermudah dalam pembuatan sistem ini, digunakan beberapa metode pengumpulan data, diantaranya :

- a. *Study literature*
- b. *Observasi*

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah implementasi akhir pemanfaatan multimedia sebagai media pembelajaran *subnetting* IPv4 pada mata kuliah komunikasi data dan jaringan komputer.

4.1 Tampilan Halaman *Opening*



Gambar 1. halaman *Opening*

Tampilan halaman *Opening* pada Gambar 1 ditampilkan pertama kali ketika dijalankan aplikasi media pembelajaran dari materi *subnetting* IPv4. pada tampilan ini menampilkan sebuah gambar serta tombol “mulai” untuk masuk ke menu utama.

4.2 Tampilan halaman menu utama



Gambar 2. halaman menu utama

Tampilan halaman menu utama pada Gambar 2 ditampilkan ketika tombol mulai pada halaman *intro* diklik. Terdapat Lima tombol utama yaitu tombol home, pengantar, tutorial, latihan, dan bantuan. Jika salah satu dari lima tombol tersebut ditekan, maka user akan dibawa ke halaman dari menu yang dipilih tersebut.

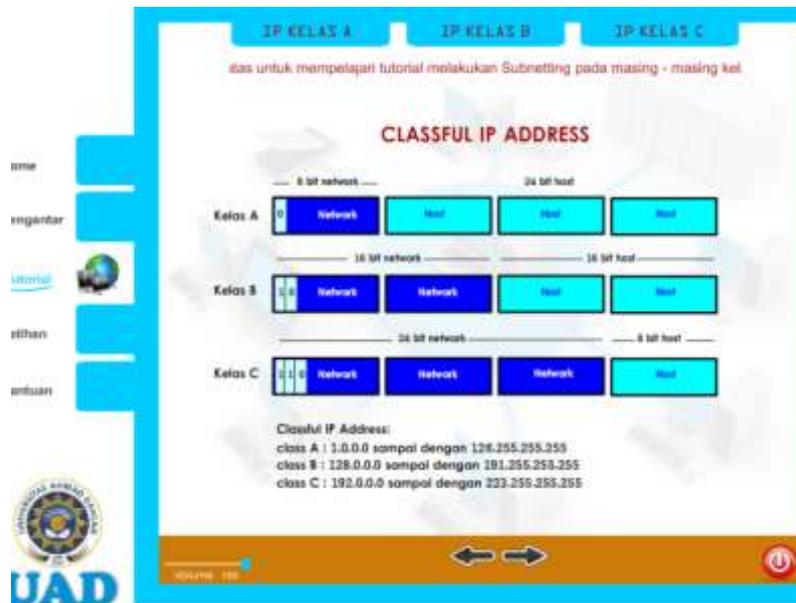
4.3 Tampilan halaman pengantar



Gambar 3. Halaman pengantar

Tampilan halaman pengantar pada Gambar 3, berisi tiga sub menu yang dapat dipilih oleh *user* submenu tersebut adalah komunikasi data, jaringan computer, dan subnetting, dimana pada masing masing menu berisi materi dasar sebagai pengantar.

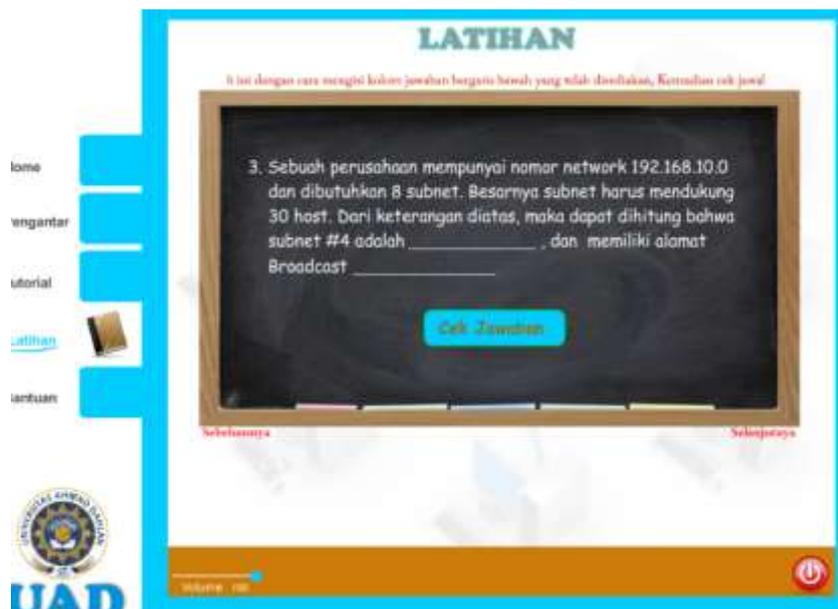
4.4 Tampilan halaman tutorial



Gambar 4. halaman tutorial

Tampilan halaman tutorial pada Gambar 4 berisi animasi dan penjelasan bagaimana cara melakukan perhitungan *subnetting* yang dilengkapi visualisasi dengan animasi serta audio berupa narasi.

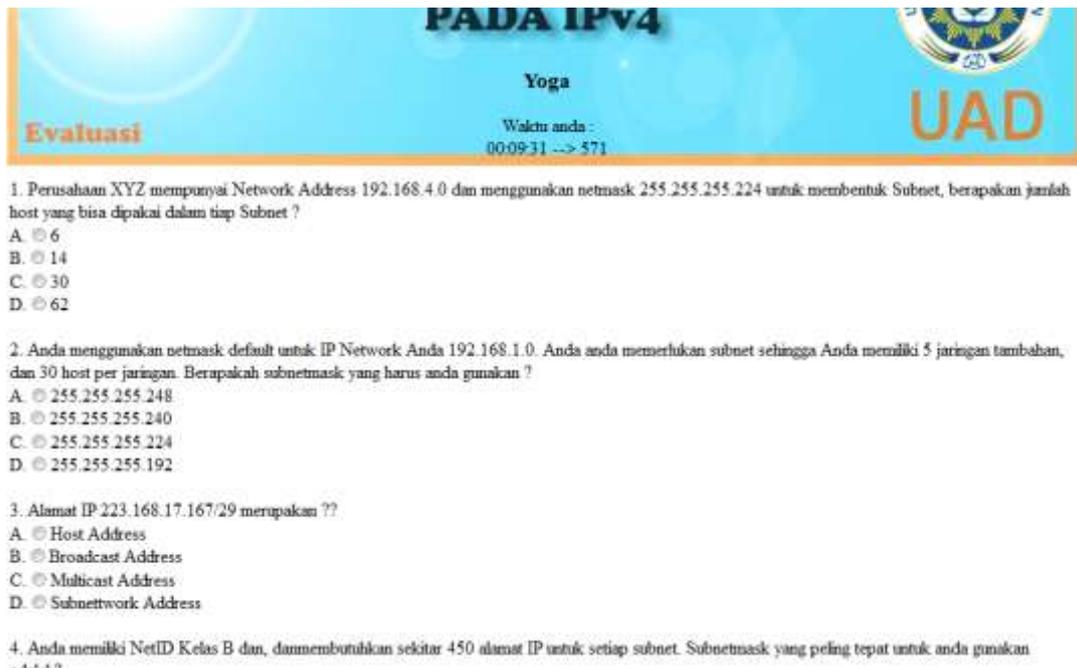
4.5 Tampilan halaman latihan soal



Gambar 6. halaman soal latihan

Pada tampilan halaman latihan soal pada Gambar 6 soal soal latihan yang harus dikerjakan oleh mahasiswa, dengan cara mengisi pada kolom jawaban yang telah disediakan, kemudian cek jawaban yang telah di inputkan tersebut dengan cara menekan tombol “cek jawaban” untuk mengecek benar atau salah jawaban yang sudah di inputkan tersebut.

4.6 Tampilan halaman evaluasi



Gambar 7. halaman evaluasi

Pada tampilan halaman evaluasi pada Gambar 7 berisi 10 soal pilihan ganda dilengkapi *timer*. Mahasiswa harus menjawab pertanyaan yang diajukan dengan cara memilih jawaban A,B,C, atau D, dalam rentang waktu yang ditentukan oleh *timer*. Setelah soal-soal dijawab, maka pada bagian akhir akan menampilkan hasil dari evaluasi yang dikerjakan oleh mahasiswa tersebut. Ini berguna untuk mengukur tingkat pemahaman mahasiswa mengenai materi yang telah disampaikan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengimplementasian, maka dapat disimpulkan hal - hal sebagai berikut:

1. Dihasilkan sebuah perangkat lunak baru yang dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran materi *subnetting* pada IPv4 dalam mata kuliah *Komunikasi Data dan Jaringan Komputer*, dengan menggunakan *software Adobe Flash CS3 Professional*.
2. Telah dilakukan uji coba program yang menunjukkan bahwa program yang dihasilkan mampu menyampaikan materi dengan baik dan dapat membantu proses belajar mahasiswa.



6. DAFTAR PUSTAKA.

- [1] Sutanta, E., 2005, *Komunikasi Data & Jaringan Komputer*, Graha Ilmu, Yogyakarta, Indonesia.
- [2] Wibawanto W., 2007, *Dasar Pemrograman Flash Game*, Andi Publisher, Yogyakarta, Indonesia.
- [3] Pressman, Roger S., 2001, *Software engineering ; A practitioners Approach*, The McGraw-Hill series in computer science, New York, USA.
- [4] Saguni, F., 2006, *Prinsip-Prinsip Kognitif Pembelajaran Multimedia: Peran Modality dan Contiguity Terhadap Peningkatan Hasil Belajar*, Jurnal, Insan, Yogyakarta.
- [5] Sari, Harly Puspita., 2010, *Pembelajaran konsep routing dalam jaringan komputer berbasis multimedia*, Skripsi S-1, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- [6] Kariadinata R., 2010, *Pembelajaran Berbasis Multimedia*, Jurnal Pendidikan dan Budaya. Universitas Islam Negeri (UIN), Bandung.