

MEDIA PEMBELAJARAN MODUL MULTIMEDIA INTERAKTIF PENGALAMATAN IP DAN SUBNET MASK BERBASIS ADOBE FLASH CS6 UNTUK SISWA KELAS XI TEKNIK KOMPUTER JARINGAN SMK NEGERI 1 KLATEN

LEARNING MEDIA OF MODULE INTERACTIVE MULTIMEDIA IN IP ADDRESSING AND SUBNET MASK BASED ON ADOBE FLASH CS6 FOR GRADE XI OF COMPUTER NETWORK ENGINEERING AT SMK NEGERI 1 KLATEN

Oleh: Puji Lestari, Universitas Negeri Yogyakarta, pujilestari280693@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengembangkan modul multimedia interaktif pengalaman IP dan *subnet mask* sebagai media pembelajaran yang mendukung kegiatan belajar mengajar, (2) mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran modul multimedia interaktif Pengalaman IP dan *Subnet Mask* berbasis *Adobe Flash CS6* untuk siswa kelas XI Teknik Komputer dan Jaringan SMK Negeri 1 Klaten. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan mengacu model pengembangan ADDIE yaitu *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Hasil penelitian ini adalah (1) media pembelajaran dikembangkan menjadi modul multimedia interaktif pengalaman IP dan *subnet mask* berbasis *Adobe Flash CS6*, (2) kelayakan modul multimedia interaktif pengalaman IP dan *subnet mask* berdasarkan ahli materi masuk kriteria Sangat Baik dengan rerata skor keseluruhan aspek 4,30 dan presentase 86,11%. Berdasarkan ahli media, masuk kriteria Sangat Baik dengan rerata skor keseluruhan aspek 4,37 dan presentase 84,29%. Berdasarkan uji coba responden/siswa, rata-rata skor 4,02 dan masuk dalam kriteria Baik.

Kata Kunci: modul multimedia interaktif, pengalaman IP dan *subnet mask*, Teknik Komputer dan Jaringan

Abstract

This study aims to (1) Develop module interactive multimedia IP addressing and subnet mask as a learning medium that supports teaching and learning activities, (2) determine the feasibility of the learning media of modules interactive multimedia in IP addressing and Subnet Mask based on Adobe Flash CS6 for Grade XI of Computer Network Engineering at SMK Negeri 1 Klaten. The method used is Research and Development (R & D), which refers to ADDIE development model that is analysis, design, development, implementation, and evaluation. Source of data collected in the form of quantitative data as basic data and qualitative data in the form of suggestions from respondents as additional data. The results from this research are (1) learning media developed into module interactive multimedia IP addressing and subnet mask based on Adobe Flash CS6, (2) the feasibility of modules interactive multimedia IP addressing and subnet mask by subject matter experts qualify as Very Good with the average score of overall aspect is 4,30 and a percentage is 86,11%. According to media expert, qualify as Very Good with the average score of overall aspect is 4,37 and a percentage is 84,29%. Based on test that has been done to the respondents/students, the average score of overall aspect is 4,02 and the aspects included in the criteria Good.

Keywords: interactive multimedia modules, IP addressing and subnet mask, Computer Network Engineering

PENDAHULUAN

Peningkatan mutu pendidikan dapat terwujud bila proses dalam pembelajaran di kelas berjalan lancar, terarah, siswa memahami dan tujuan pembelajaran itu terpenuhi. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran antara lain pendidik, siswa, materi yang diajarkan, metode mengajar, fasilitas, dan media yang dipergunakan dalam pembelajaran. Keseluruhan faktor tersebut saling memiliki keterkaitan satu

dengan yang lainnya. Pendidik menyampaikan materi ajar menggunakan media pembelajaran untuk memudahkan siswa dalam memahami materi yang disampaikan, sehingga proses pembelajaran dapat terwujud secara efektif dan efisien. Pembelajaran secara efektif adalah proses pembelajaran yang dapat berjalan secara lancar, terarah, dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pembelajaran dikatakan efisien jika proses belajar

sudah memanfaatkan fasilitas yang disediakan atau ada di sekolah.

Guru dalam aktivitasnya mengajar idealnya memerlukan alat bantu mengajar seperti media pembelajaran yang dapat menunjang keberhasilannya dalam mengajar. Sadiman, et al. (2011, 7) menyatakan media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Penggunaan media dalam pembelajaran tidak terbatas pada penggunaannya dalam proses belajar namun juga memiliki tujuan spesifik yaitu tercapainya belajar yang efektif. Penggunaan media dalam pembelajaran merupakan sarana penunjang yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas keberhasilan pembelajaran seperti yang diungkapkan Smaldino, et al. (2005, 5) yaitu teknologi dan media yang disesuaikan dan dirancang secara khusus bisa memberi kontribusi bagi pengajaran yang efektif dari seluruh siswa dan bisa membantu mereka meraih potensi tertinggi mereka. Artinya media dan teknologi memiliki andil yang kontributif untuk dapat meningkatkan kualitas pengajaran di kelas dan juga dapat membangkitkan potensi terbaik dari siswa.

Perkembangan teknologi saat ini mendorong perilaku manusia untuk cenderung bergeser dari cara konvensional ke modern. Salah satu teknologi yang berkembang cukup pesat adalah teknologi multimedia. Teknologi multimedia dapat dimanfaatkan untuk berbagai hal, salah satunya sebagai media pembelajaran. Pembelajaran masa kini dengan komputer berperan cukup besar yaitu pembelajaran instruksional. Dalam kajian pembelajaran internasional disebut CAI (*Computer Assited Instruction*), CAI telah dikembangkan dan sudah terbukti bermanfaat untuk membantu guru dalam mengajar dan membantu siswa dalam belajar (Munir, 2009: 61).

Sistem belajar mengajar yang menggunakan alat bantu komputer mulai dikembangkan karena dapat membantu proses

belajar mengajar antara pendidik dengan siswa. Komputer dengan menggunakan teknologi multimedia mampu menyajikan berbagai informasi secara audio dan visual secara bersamaan. Salah satu contoh teknologi multimedia yang menggunakan alat bantu komputer adalah modul multimedia interaktif. Modul multimedia interaktif sangat bermanfaat dalam belajar siswa dan membantu guru dalam menyampaikan materi. Isi modul multimedia interaktif dalam bentuk teks, *image*, audio, animasi dan video.

Secara global instansi pendidikan yang dapat mengoptimalkan perkembangan teknologi multimedia sebagai media pendukung proses pembelajaran adalah SMK (Sekolah Menengah Kejuruan). SMK merupakan suatu jenjang pendidikan yang bertujuan untuk menyiapkan siswa dalam memasuki dunia industri. SMK Negeri 1 Klaten merupakan sekolah kejuruan yang berlokasi di jalan Dr. Wahidin Sudiro Husodo No.22 Klaten, Jawa Tengah yang terdapat banyak program keahlian, salah satunya adalah program keahlian TKJ (Teknik Komputer dan Jaringan).

Observasi dan pengamatan peneliti selama melakukan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL dari tanggal 10 Agustus – 12 September 2015) di program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan, sebagian besar siswa yang diampu masih kesulitan dalam memahami tentang materi Pengalamatan IP dan *Subnet Mask*. Materi ini sangat diperlukan untuk menunjang kompetensi kejuruan dalam merancang suatu jaringan, karena siswa akan banyak berhadapan dengan *setting IP Address*. Menurut bapak Slamet Tri hartono, S.Kom selaku Ketua K3 jurusan Teknik Komputer dan Jaringan diperoleh informasi bahwa guru yang mengajar di jurusan Teknik Komputer dan Jaringan mengalami kekurangan media sebagai bahan ajar untuk pembelajaran, baik itu media cetak ataupun modul pendukung. Kekurangan media pembelajaran itu terjadi di beberapa mata pelajaran, salah satunya adalah mata pelajaran rancang bangun jaringan.

Proses pembelajaran yang terjadi dalam mata pelajaran rancang bangun jaringan ini belum ada buku panduan atau pedoman baku hanya bersumber dari pengetahuan pendidik dan internet.

Media yang digunakan pendidik adalah media konvensional, seperti mengambil materi dari buku lain yang intinya masih berkaitan dan internet yang masih kurang sesuai dengan kurikulum 2013. Penggunaan media konvensional masih minim sekali sehingga tidak bervariasi dan belum dilengkapi dengan implementasi media yang interaktif. Proses pembelajarannya ada yang menggunakan modul buatan guru yang bersangkutan dan sebagian besar penyampainnya menggunakan model pembelajaran ceramah, dengan jam pelajaran yang lama akan membuat siswa merasa bosan dan tidak tertarik dengan model pembelajaran ceramah yang diterapkan guru.

Media yang digunakan di SMK ini masih menggunakan media presentasi berbasis ppt yang penggunaannya masih terbatas, sederhana dan kurang interaktif dalam proses pembelajaran di kelas. Padahal salah satu kendala yang dihadapi siswa yakni memahami dan menerapkan teori ke dalam realita di dunia industri. Pemahaman teori merupakan dasar untuk dijadikan bekal di mata pelajaran praktik, jika teori dasarnya masih lemah kemungkinan besar di praktik akan mengalami banyak kesulitan. Program keahlian TKJ mempunyai banyak fasilitas yang lengkap, diantaranya ketersediaan komputer, *sound system*, proyektor, dan televisi serta terdapat sarana berupa internet. Tetapi adanya fasilitas tersebut masih kurang optimal pemanfaatannya dalam proses pembelajaran.

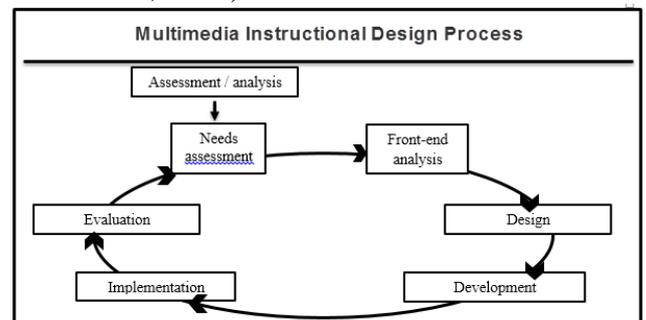
Beranjak dari berbagai masalah tersebut, penulis melakukan penelitian pengembangan untuk mengembangkan media pembelajaran modul multimedia interaktif pengalaman IP dan *subnet mask* berbasis *adobe flash CS6* untuk siswa kelas XI Teknik Komputer dan Jaringan SMK Negeri 1 Klaten. Modul multimedia interaktif ini sebagai sarana pemahaman materi tentang pengalaman IP dan *subnet mask* yang dapat dijadikan alternatif untuk memberikan wawasan kepada siswa, serta memberikan motivasi untuk lebih tertarik dengan mata pelajaran terutama pemahaman materi teori.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis Penelitian “Media Pembelajaran Modul Multimedia Interaktif Pengalaman IP dan Subnet Mask Berbasis Adobe Flash CS6 untuk siswa Kelas XI Teknik Komputer jaringan di SMK Negeri 1 Klaten” adalah *Research and Development (R&D)*. Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2010).

Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE yaitu *needs assessment, front-end analysis, design, development, implementation, dan evaluation* (Lee dan Owens, 2004).



Gambar 1. Desain Pembelajaran ADDIE (Lee dan Owens, 2004: 3)

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan November sampai Desember 2016. Tempat penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Klaten yang beralamatkan Jalan Dr. Wahidin Sudiro Husodo No.22 Klaten.

Target/Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI Jurusan Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 1 Klaten. Penelitian ini menggunakan penelitian populasi, artinya melibatkan seluruh siswa kelas XI TKJ sebagai responden yang berjumlah 30 siswa. Subyek penelitian yang lain adalah ahli materi dan ahli media yang menilai kelayakan modul multimedia interaktif.

Prosedur

1. Tahap *Needs Assessment* dan *Front-End Analysis*

Tahap *analysis* terdiri dari dua tahap, yaitu tahap analisis kebutuhan (*needs assessment*) dan *front-end analysis*. Tahap-tahap *analysis* meliputi:

- a. Menentukan kondisi sekarang dengan menganalisis siswa dan situasi (studi lapangan) terhadap silabus mata pelajaran rancang bangun jaringan khususnya materi pengalamatan IP dan *subnet mask*.
- b. Mengumpulkan referensi atau studi pustaka dan informasi mengenai pokok bahasan yang akan digunakan dalam pengembangan.

2. Tahap *Design*

Tahap pembuatan rancangan (*blue print*), tahap-tahap desain meliputi:

- a. Menganalisis tujuan pembuatan modul multimedia interaktif
- b. Membuat desain rancangan berupa analisis konsep, kebutuhan sistem dan *storyboard*.
- c. Pembuatan instrumen penilaian modul multimedia interaktif Rancang Bangun Jaringan dengan pokok bahasan pengalamatan *IP address* dan *subnet mask*.

3. Tahap *Development*

Tahap-tahap pengembangan meliputi:

- a. Pembuatan Produk sesuai dengan desain produk yang sudah dirancang menggunakan *software Adobe Flash Pro CS6*. Tahap ini dilakukan pengumpulan bahan ajar yang akan disajikan, gambar, animasi, audio, animasi, video, dan lain-lain menunjang program yang dikembangkan. Objek material yang sudah dikumpulkan dalam tahap desain dirangkai menjadi satu kesatuan produk yang utuh sesuai dengan *storyboard* yang telah dibuat.
- b. Pengujian *alpha testing* dengan cara validasi materi dan validasi media.
 - 1) *Alpha testing* dilakukan oleh 2 ahli materi disertai dengan instrumen penilaian kelayakan modul multimedia interaktif. Selanjutnya diperoleh data untuk memperoleh revisi dan masukan dari segi produk yang dihasilkan dan segi kebenaran konsep.
 - 2) *Alpha testing* dilakukan oleh 2 ahli media disertai dengan instrumen penilaian kelayakan

modul multimedia interaktif. Selanjutnya diperoleh data untuk dianalisis dan memperoleh revisi.

4. Tahap *Implementation*

Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang dibuat. Artinya, semua yang dikembangkan diinstal sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan. Tahap implementasi meliputi:

- a. Uji coba lapangan melibatkan subjek dalam kelas besar, dalam penelitian ini produk diujicobakan kepada siswa kelas XI Teknik Komputer dan jaringan SMK N 1 Klaten berjumlah 30 siswa.
- b. Melihat respon atau pendapat siswa, dengan membagikan angket kepada siswa tentang penilaian mengenai produk yang dikembangkan.

5. Langkah *Evaluation*

Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah produk yang dikembangkan berhasil sesuai dengan harapan awal atau tidak. Tahap evaluasi meliputi:

- a. Analisis data dari validasi produk, dilakukan analisis data yang diperoleh dari hasil validasi kelayakan produk oleh ahli materi dan ahli media.
- b. Analisis data dari siswa, dilakukan analisis data yang diperoleh dari siswa untuk mengetahui pendapat atau penilaiannya terhadap produk yang dikembangkan.
- c. Produk akhir, tahap ini setelah dilakukan validasi serta revisi pada tahap sebelumnya maka diperoleh produk akhir berupa media pembelajaran modul multimedia interaktif berbasis *Adobe Flash CS6*.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data yaitu observasi dan kuesioner. Sutrisno Hadi dalam Sugiyono (2010: 203) mengemukakan bahwa, observasi merupakan suatu proses yang kompleks, yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis yaitu proses pengamatan dan ingatan. Teknik

pengumpulan data dengan observasi dilaksanakan untuk menganalisa kebutuhan modul multimedia interaktif pengalaman IP dan *subnet mask* di SMK Negeri 1 Klaten.

Sugiyono (2010: 199) menyatakan, angket merupakan teknik pengumpulan data yang efisien apabila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden. Instrumen penelitian menggunakan kuisisioner/angket diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan responden atau siswa untuk menguji kelayakan produk modul multimedia interaktif.

Teknik Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bersifat pengembangan (*development*). Oleh karena itu teknik analisis data pada lembar angket dilakukan secara deskriptif. Data untuk angket ahli materi, ahli media, dan responden berupa nilai kualitatif yang diubah menjadi nilai kuantitatif.

Tabel 1. Aturan Pemberian Skor Butir Instrumen Ahli Materi dan Ahli Media

Kriteria	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang Baik	2
Sangat Kurang Baik	1

Tabel 2. Aturan Pemberian Skor Butir Instrumen untuk Responden

Kriteria	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Netral	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Data penilaian kelayakan produk diperoleh dari isian angket ahli materi dan ahli media. Analisis data dengan membuat rentang kategori kualitas dengan skala Likert untuk mendapatkan hasil kualitatif. Skala Likert adalah produk dikatakan layak jika rata-rata (*mean*) dari setiap aspek penilaian minimal mendapatkan kriteria baik. Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut (Widoyoko (2009: 237-238) :

1. Menghitung nilai rerata skor tiap-tiap butir instrumen.
2. Menghitung nilai rata-rata skor total masing-masing aspek penilaian.
3. Membandingkan nilai rerata skor total masing-masing komponen dengan aspek penilaian dengan kriteria yang telah ditentukan. Berikut adalah tabel konversi data kuantitatif menjadi kualitatif dan rentang skor penilaian ahli materi, ahli media, dan responden.

Tabel 3. Konversi Data Kuantitatif menjadi Kualitatif

Rentang Skor	Kategori
$Mi + 1,80 SBi < X$	Sangat Baik
$Mi + 0,60 SBi < X \leq Mi + 1,80 SBi$	Baik
$Mi - 0,6 SBi < X \leq Mi + 0,60 SBi$	Cukup Baik
$Mi - 1,80 SBi < X \leq Mi - 0,6 SBi$	Kurang Baik
$X \leq Mi - 1,80 SBi$	Tidak Baik

Keterangan:

X = Skor yang didapat

Mi = $(1/2) \times$ (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

SBi = $(1/3) \times (1/2) \times$ (skor tertinggi ideal – skor terendah ideal)

Hasil dari konversi data kuantitatif menjadi kualitatif maka didapatkan pedoman konversi skor validasi ahli dan responden.

Tabel 4. Pedoman Konversi Skor Validasi Ahli dan Responden

Rentang Skor	Rentang Skor	Kategori
$Mi + 1,80 SBi < X$	$4, 206 < X$	Sangat Baik
$Mi + 0,60 SBi < X \leq Mi + 1,80 SBi$	$3, 402 < X \leq 4, 206$	Baik
$Mi - 0,6 SBi < X \leq Mi + 0,60 SBi$	$2, 598 < X \leq 3, 402$	Cukup Baik
$Mi - 1,80 SBi < X \leq Mi - 0,6 SBi$	$1, 794 < X \leq 2, 598$	Kurang Baik
$X \leq Mi - 1,80 SBi$	$X \leq 1, 794$	Sangat Kurang Baik

4. Menentukan nilai keseluruhan aspek penilaian setiap pengujian dengan menghitung skor rata-rata seluruh aspek penilaian, kemudian diubah sesuai dengan kriteria.
5. Untuk mengetahui kelayakan berdasarkan penilaian dalam bentuk persentase menggunakan rumus :

$$\text{persentase kualitas (\%)} = \frac{\text{Skor hasil observasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Tahap *needs assessment* dan *front-end analysis*

Tahap ini terdiri dari 2 analisis yaitu *Needs assessment* dan *Front-end analysis*. Analisis kebutuhan ini berupa analisis peserta dan analisis situasi berupa studi lapangan dan mengumpulkan referensi mengenai pokok bahasan yang dipilih. Kegiatan studi lapangan berupa pengumpulan informasi tentang kondisi pembelajaran di SMK Negeri 1 Klaten khusus kelas XI jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. Informasi diperoleh dari hasil observasi selama melaksanakan PPL tahun 2016, saat pelaksanaan pembelajaran Rancang Bangun Jaringan di kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Klaten. Kegiatan dilakukan bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai proses pembelajaran, karakteristik siswa, dan pengembangan media pembelajaran yang dibutuhkan siswa.

Berdasarkan hasil studi lapangan, peneliti mengembangkan modul berbasis multimedia interaktif dengan menggunakan *software Adobe Flash CS 6*. Kegiatan selanjutnya adalah mengumpulkan referensi yaitu berupa kurikulum, silabus mata pelajaran, buku-buku yang berkaitan dengan materi, *ebook*, buku tentang program aplikasi komputer yaitu *Adobe Flash CS6* dan semua yang dibutuhkan dalam pengembangan produk seperti gambar, foto, animasi, video, *font*, audio, dan lain-lain yang akan digunakan dalam pengembangan produk. Berikut deskripsi tentang spesifikasi modul multimedia interaktif yang akan dikembangkan:

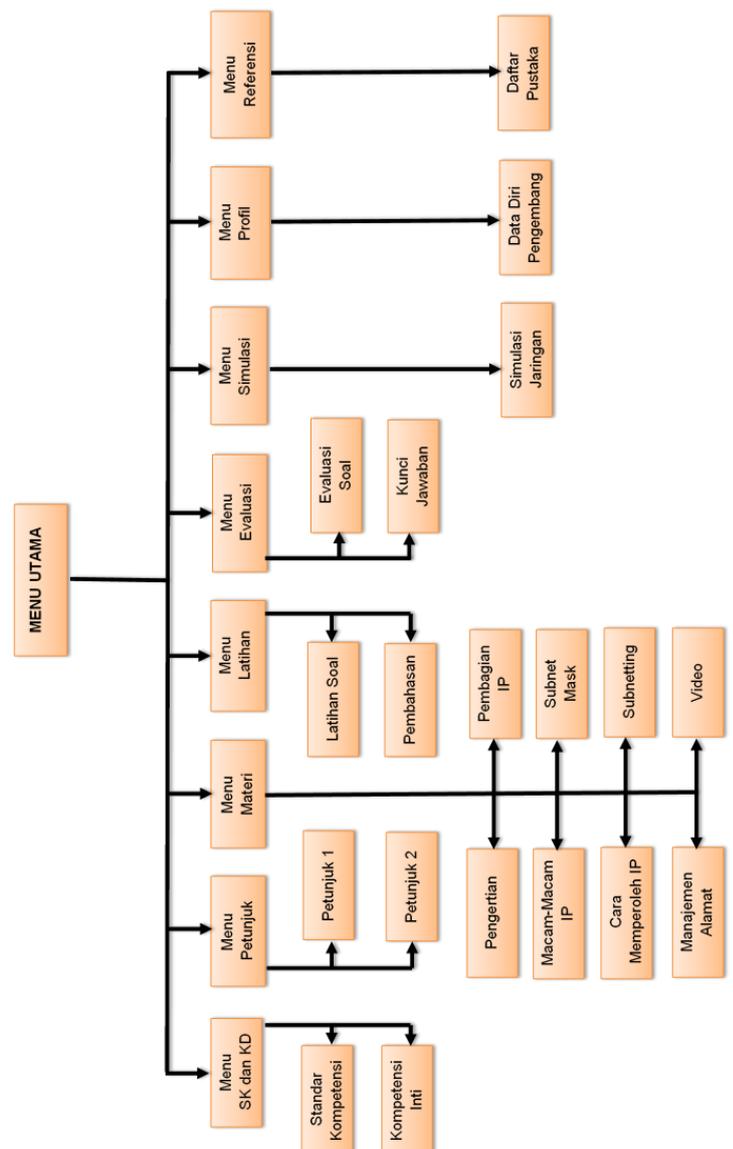
Hasil analisis terhadap kurikulum dan sifat materi pelajaran, maka dipilih 1 Kompetensi Dasar (KD) yang menjadi sasaran pengembangan.

Kompetensi dasar tersebut adalah memahami pengalamatan jaringan dan menyajikan pengalamatan jaringan. Materi pokok dari kompetensi dasar tersebut adalah pengalamatan IP dan *subnet mask* dibagi menjadi 3 indikator yaitu, (1) Macam-macam alamat IP, (2) Cara memperoleh alamat IP, dan (3) Manajemen alamat IP.

2. Tahap Desain (*design*)

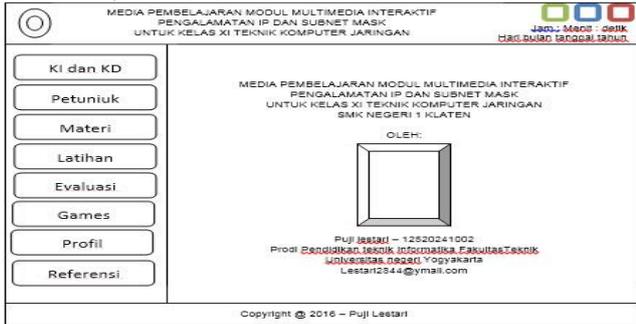
Tahap desain merupakan tahap perancangan modul multimedia interaktif yang meliputi pembuatan alur proses produk, pembuatan desain secara keseluruhan (*storybord*), pengumpulan objek rancangan, dan penyusunan instrumen untuk uji kelayakan.

a. Pembuatan Alur Proses Produk



Gambar 2. Alur Proses pada Modul Multimedia Interaktif

b. Pembuatan Desain secara Keseluruhan (*Storyboard*)



Gambar 3. Storyboard

Tabel 5. Storyboard Halaman Menu

Nama Layar	Musik	Navigasi	Keterangan
Halaman Home	Musik latar belakang	- Tombol help - Tombol home - Tombol close	Pada halaman home ini berisi tentang menu yang ada dan profil pengembang secara umum.

- c. Pengumpulan Objek Rancangan
- d. Penyusunan Instrumen

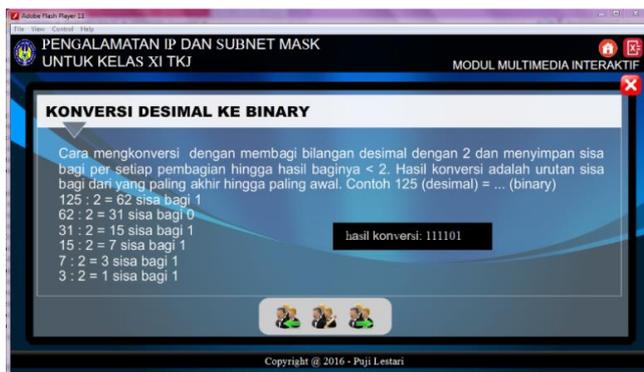
3. Tahap Pengembangan (*development*)

a. Pembuatan Media

- 1) Pembuatan antar berkas aplikasi ini dilakukan dengan menggunakan *Adobe Flash CS6*.



Gambar 4. Halaman Menu



Gambar 5. Halaman Sub Materi

- 2) Penggabungan, tahap untuk menggabungkan dari pembuatan file pada format *extension* (.fla).
- 3) Pengujian (*testing*), tahap pengujian dengan cara menekan tombol *shift+enter* (*exporting to flash movie*) pada file yang telah digabungkan.
- 4) *Publishing* adalah proses pentransferan file *extension* (.fla) menjadi file adobe flash player, sehingga file dapat dipindahkan ke dalam sebuah *Compact Disk* (CD) agar dapat digunakan di komputer yang lain.

b. Validasi

Tahap validasi produk divalidasi oleh 2 orang ahli materi dan 2 orang ahli media, yaitu Eko Sutikno, S.Kom dan Veronika Tina Ariatmi, S.Si sebagai ahli materi sedangkan sebagai ahli media adalah Dr. Drs. Priyanto, M.Kom. dan Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT., Ph.D. Hasil validasi terdapat penilaian, catatan, dan saran dari para ahli yang selanjutnya dilakukan revisi untuk memperbaiki produk yang dikembangkan.

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahap impementasi dilakukan dengan jumlah 30 siswa pada tanggal 15 Desember 2016 di kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Klaten yang beralamatkan Jalan Dr. Wahidin Sudiro Husodo No.22 Klaten. Sebelum produk digunakan oleh siswa, peneliti menginstal produk pada perangkat komputer di Laboratorium. Modul multimedia interaktif digunakan peneliti menggunakan laptop dan LCD, setelah itu peneliti mendemonstrasikan produk dan siswa menjalankannya juga. Setelah akhir demonstrasi produk dibagikan angket dengan 30 indikator meliputi 8 aspek.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

a. Analisis data dari validasi produk

Tahap ini dilakukan analisis data yang diperoleh dari hasil validasi kelayakan produk oleh ahli materi dan ahli media.

b. Analisis data dari Siswa

Tahap ini dilakukan analisis data yang diperoleh dari siswa untuk mengetahui pendapatnya terhadap kelayakan media.

c. Produk akhir

Produk akhir ini akan berhasil apabila setelah melakukan validasi dan revisi maka akan menghasilkan produk berupa "Media Pembelajaran Modul Multimedia Interaktif Pengalamatan IP dan Subnet Mask berbasis Adobe Flash CS 6 untuk Siswa Kelas XI Teknik Komputer jaringan SMK Negeri 1 Klaten".

Pengujian instrumen dalam penelitian ini menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas. Subyek uji instrumen penelitian ini adalah siswa kelas XI Teknik Komputer Jaringan SMK Negeri 1 Klaten dengan jumlah 30 siswa. Uji validitas instrumen secara kuantitatif pada penelitian ini menggunakan perhitungan korelasi *Product Moment*. Perhitungan korelasi menggunakan bantuan *software* SPSS 22.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Korelasi pada SPSS 22

No Butir Item	r _{hitung} (Koefisien Korelasi)	Hasil
1	0,520**	VALID
2	0,496**	VALID
3	0,624**	VALID
4	0,541**	VALID
5	0,646**	VALID
6	0,458**	VALID
7	0,613**	VALID
8	0,773**	VALID
9	0,419*	VALID
10	0,776**	VALID
11	0,795**	VALID
12	0,653**	VALID
13	0,713**	VALID
14	0,736**	VALID
15	0,642**	VALID
16	0,713**	VALID
17	0,551**	VALID
18	0,466*	VALID
19	0,553**	VALID
20	0,392*	VALID
21	0,697**	VALID
22	0,598**	VALID
23	0,591**	VALID
24	0,704**	VALID
25	0,594**	VALID
26	0,410*	VALID

27	0,567**	VALID
28	0,530**	VALID
29	0,716**	VALID
30	0,481*	VALID
**.		
Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).		
*.		
Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).		

Berdasarkan data hasil perhitungan korelasi, semua butir item dinyatakan VALID dilihat dari tanda (*) dan (**). “*.” *Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)* berarti menunjukkan bahwa butir item dinyatakan valid pada 1 kali pengujian dengan taraf signifikansi 95% (0,05) dan “**.” *Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)* berarti menunjukkan bahwa butir item dinyatakan valid pada 2 kali pengujian dengan taraf signifikansi 99% (0,01). Oleh karena itu semua butir item dalam instrumen dapat digunakan dalam analisis data.

Uji reliabilitas instrumen pada penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Perhitungan uji reliabilitas ini menggunakan bantuan *software* SPSS 22. Berdasarkan analisis diperoleh nilai *alpha* sebesar 0,939. Nilai r_{tabel} pada signifikansi 5% dengan jumlah sampel 30 (n) yaitu sebesar 0,361. Karena nilai *alpha* lebih besar dari r_{tabel} maka dapat disimpulkan bahwa butir-butir instrumen penelitian tersebut reliabel dengan koefisien korelasi sangat kuat.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan *Alpha Testing* dan *Beta Testing*. Pengujian *alpha* dilakukan untuk memperoleh sebuah modul multimedia interaktif yang layak digunakan. Pengujian ini dilakukan oleh ahli materi dan ahli media.

Instrumen untuk validasi ahli materi mencakup kualitas isi, kualitas penyajian, bahasa, ilustrasi, kemudahan navigasi, kandungan kognisi, dan presentasi informasi. Dibawah ini adalah hasil keseluruhan dari analisis data yang diperoleh dari ahli materi.

Tabel 6. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Mean	Kriteria
1. Kualitas isi	4,44	Sangat Baik
2. Kualitas penyajian	4,3	Sangat Baik
3. Bahasa	4,17	Baik
4. Ilustrasi	4,5	Sangat Baik
5. Kemudahan navigasi	4,33	Sangat Baik
6. Kandungan kognisi	4,25	Sangat Baik
7. Presentasi informasi	4,12	Baik
Mean Keseluruhan	4,30	Sangat Baik

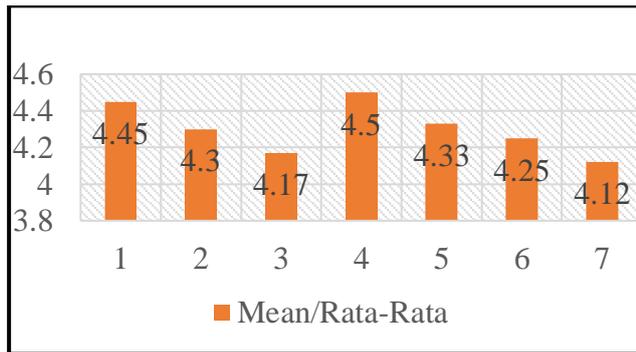


Diagram 1. Penilaian Ahli Materi

- Ket:
1. Kualitas isi
 2. Kualitas penyajian
 3. Bahasa
 4. Ilustrasi
 5. Kemudahan navigasi
 6. Kandungan kognisi
 7. Presentasi informasi

Secara keseluruhan menurut para ahli materi menunjukkan bahwa modul multimedia interaktif ini masuk dalam kriteria “Sangat Baik” dengan rerata 4,30 dan presentase 86,11% sehingga modul multimedia interaktif ini layak digunakan untuk mendukung kegiatan belajar mengajar siswa di kelas XI Teknik Komputer Jaringan SMK Negeri 1 Klaten.

Instrumen untuk validasi ahli media mencakup aspek penggunaan ilustrasi, kualitas kelengkapan, kualitas teknis, kemudahan navigasi, integrasi media, artistik dan estetika, dan presentasi informasi. Dibawah ini adalah hasil keseluruhan dari analisis data yang diperoleh dari ahli media.

Tabel 7. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	Mean	Kriteria
1. Penggunaan Ilustrasi	4	Baik
2. Kualitas Kelengkapan	4.5	Sangat Baik
3. Kualitas Teknis	4.22	Sangat Baik
4. Kemudahan Navigasi	4.44	Sangat Baik
5. Integrasi Media	4.75	Sangat Baik
6. Artistik dan Estetika	4.25	Sangat Baik
7. Fungsi Keseluruhan	4.4	Sangat Baik
Mean Keseluruhan	4.37	Sangat Baik

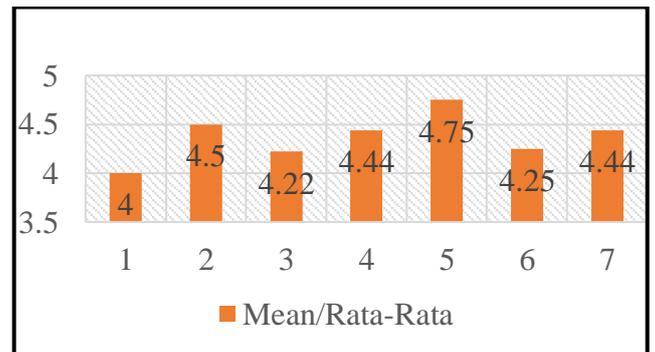


Diagram 2. Penilaian Ahli Media

- Ket:
1. Penggunaan Ilustrasi
 2. Kualitas Kelengkapan
 3. Kualitas Teknis
 4. Kemudahan Navigasi
 5. Integrasi Media
 6. Artistik dan Estetika
 7. Fungsi Keseluruhan

Secara keseluruhan menurut para ahli media menunjukkan bahwa modul multimedia interaktif ini masuk dalam kriteria “Sangat Baik” dengan rerata 4,37 dan presentase 84,29% sehingga modul multimedia interaktif ini layak digunakan untuk mendukung kegiatan belajar mengajar siswa di kelas XI Teknik Komputer Jaringan SMK Negeri 1 Klaten.

Pengujian Beta Testing dilakukan terhadap responden atau siswa kelas XI Teknik Komputer Jaringan SMK Negeri 1 Klaten. Instrumen untuk responden atau siswa mencakup aspek tampilan, penyajian materi, manfaat, kemudahan navigasi, kandungan kognisi, presentasi informasi penilaian, artistik dan estetika, dan fungsi keseluruhan. Dibawah ini adalah hasil keseluruhan dari analisis data untuk pengujian beta testing.

Tabel 8. Hasil Analisis Data Beta Testing

Aspek	Mean	Kriteria
1. Aspek Tampilan	4,06	Baik
2. Aspek Penyajian Materi	3,96	Baik
3. Aspek Manfaat	3,87	Baik
4. Aspek Kemudahan Navigasi	3,95	Baik
5. Aspek Kandungan Kognisi	3,98	Baik
6. Aspek Presentasi Informasi Penilaian	4,13	Baik
7. Aspek Artistik dan Estetika	4,25	Sangat Baik
8. Aspek Fungsi Keseluruhan	3,98	Baik
Mean Keseluruhan	4,02	Baik

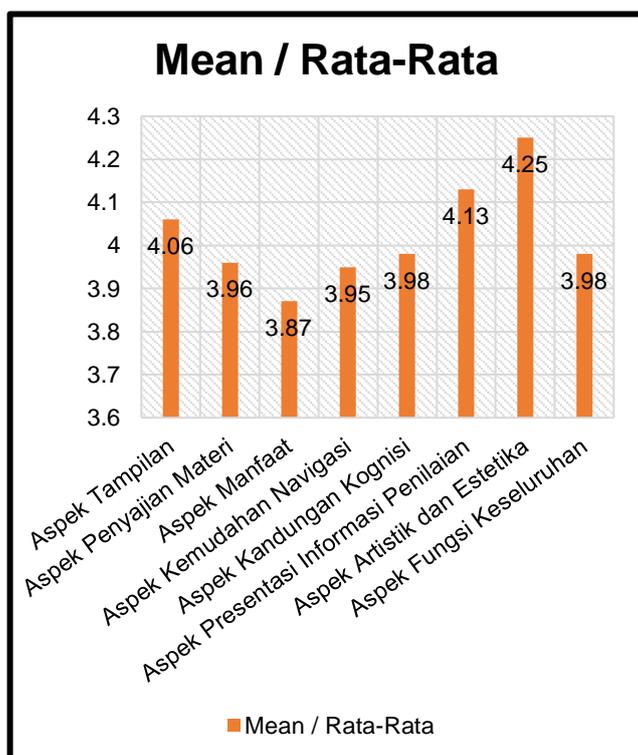


Diagram 3. Penilaian Responden/Siswa

Data secara keseluruhan menurut siswa kelas XI Teknik Komputer Jaringan SMK Negeri 1 Klaten menunjukkan bahwa modul multimedia interaktif masuk dalam kriteria “Baik” dengan rerata 4,02 sehingga modul multimedia interaktif ini layak digunakan untuk mendukung kegiatan belajar mengajar siswa di kelas XI Teknik Komputer Jaringan SMK Negeri 1 Klaten.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang media pembelajaran modul multimedia interaktif pengalamatan IP dan *subnet mask* yang telah dikembangkan, maka dapat diambil kesimpulan:

1. Media pembelajaran modul multimedia interaktif pengalamatan IP dan *subnet mask* berbasis Adobe Flash CS6 untuk siswa kelas XI Teknik Komputer Jaringan SMK Negeri 1 Klaten dibangun menggunakan model pengembangan ADDIE yaitu *need assessment, front-end analysis, design, development, implementation* dan *evaluation*.
2. Media pembelajaran modul multimedia interaktif pengalamatan IP dan *subnet mask* yang dikembangkan telah diuji kelayakannya pada *alpha testing* dan *beta testing*. Kelayakan modul multimedia interaktif untuk penilaian ahli materi masuk kriteria Sangat Baik dengan rerata 4,30 dan presentase kualitas modul multimedia interaktif 86,11%, penilaian ahli media masuk kriteria Sangat Baik dengan rerata 4,37 dan presentase kualitas media 84,29%, dan penialain pengguna secara keseluruhan masuk dalam kriteria Baik dengan rerata 4,02. Berdasarkan dari hasil pengujian *alpha testing* dan *beta testing* bahwa modul multimedia interaktif layak digunakan dan dapat mendukung kegiatan belajar mengajar siswa kelas XI Teknik Komputer dan Jaringan SMK N 1 Klaten.

Saran

Saran dari peneliti untuk penelitian pengembangan produk selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Bagi Siswa

Siswa menggunakan media pembelajaran modul multimedia interaktif pengalamatan IP dan *subnet mask* sebagai media pembelajaran modul untuk mendukung kegiatan belajar mengajar dan sarana belajar mandiri serta sebagai landasan untuk berinovasi dalam bidang komputer jaringan.

2. Bagi Guru

Guru menggunakan media pembelajaran modul multimedia interaktif pengalamatan IP dan *subnet mask* dalam strategi pembelajaran pada mata pelajaran produktif Teknik Komputer Jaringan. Selain itu pendidik sebaiknya juga ikut mengembangkan media serupa agar sarana pembelajaran bervariasi.

3. Bagi Penelitian Selanjutnya

Penelitian yang telah dilaksanakan merupakan penelitian pengembangan dengan tujuan menghasilkan produk dan menguji tingkat kelayakannya. Peneliti berharap akan adanya penelitian pengembangan yang dilakukan sampai pengaruhnya terhadap siswa, yaitu bertambahnya pemahaman siswa. Selain itu media pembelajaran interaktif juga diuji tingkat keefektifitasannya dalam kegiatan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

Lee, William W, & Owens, Diana L. (2004). *Multimedia-Based Instructional Design*. San Francisco: John Wiley & Sons/Pfeiffer.

Munir. (2009). *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta.

Sadiman, Areif S. dkk. (2011). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Smaldino, Sharon E. et. al. (2005). *Instructional Technology and Media for Learning 8th Edition*. Upper Saddle River, New Jersey Columbus Ohio: Prentice Hall.

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sungkono, dkk. (2003). *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: FIP UNY.

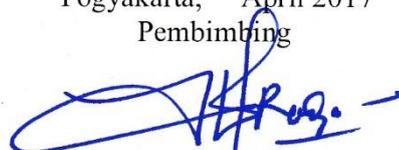
Widoyoko, Eko Putro. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Penguji Utama



Dr. Ratna Wardani, S.Si., M.T.
NIP. 19701218 200501 2 001

Yogyakarta, April 2017
Pembimbing



Dr. Drs. Eko Marpanaji, M.T.
NIP. 19670608 1999303 1 001