



## Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Hypermedia* dalam Pembelajaran *Subnetting* dengan Metode Tutorial

Mutia Yustifisyah Rahma Shafira\*, Nuruddin Wiranda

Pendidikan Komputer, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

A1C614208@mhs.ulm.ac.id

### Abstrak

Pembelajaran Berbasis komputer (PBK) merupakan cara menyampaikan bahan ajar memakai sumber berbasis komputer. Dengan PBK materi pembelajaran dapat disampaikan secara perorangan serta langsung kepada siswa melalui interaksi dengan mata pelajaran yang di programkan ke dalam sistem komputer. Salah satu contoh penerapan PBK yaitu dengan menggunakan media pembelajaran interaktif. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini memiliki tujuan guna: (1) melakukan pengembangan terhadap media pembelajaran interaktif berbasis hypermedia dalam pembelajaran subnetting (2) menganalisis kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis hypermedia. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode Research and Development (R&D) dan model yang dipakai yaitu model pengembangan ADDIE dengan 5 tahap yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan: (1) Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis hypermedia pada pembelajaran subnetting menggunakan teknologi HTML, CSS, JavaScript, Flash dan XML. Pengembangan media pembelajaran interaktif melalui tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, evaluasi. (2) Kelayakan media pembelajaran interaktif ini berdasarkan ahli media masuk kategori layak dengan rata-rata keseluruhan aspek sebesar 78,57%. Sedangkan hasil uji kelayakan ahli materi dengan rata-rata keseluruhan aspek sebesar 85,5% dan termasuk dalam kategori layak. Selanjutnya tahap uji pemakaian media pembelajaran interaktif pada responden menghasilkan rata-rata 78,312% dengan kategori Layak.

**Kata Kunci:** Media Pembelajaran Interaktif; *Subnetting*; *Hypermedia*; Metode Tutorial;

### Abstract

Computer-based Learning (PBK) is a way of delivering teaching materials using computer-based sources. With PBK, learning materials can be delivered individually and directly to students through interaction with subjects that are programmed into computer systems. One example of the application of PBK is by using interactive learning media. Based on this, this study has the following objectives: (1) developing hypermedia-based interactive learning media in subnetting learning (2) analyzing the feasibility of hypermedia-based interactive learning media. The research method used is the Research and Development (R&D) method and the model used is the ADDIE development model with 5 stages, namely analysis, design, development, implementation, evaluation. The results showed: (1) Development of hypermedia-based interactive learning media on subnetting learning using HTML, CSS, JavaScript, Flash and XML technologies. Development of inkti learning media through the stages of analysis, design, development, implementation, evaluation. (2) The feasibility of this interactive learning media based on media experts is in the decent category with an average of 78.57% of the overall aspect. Meanwhile, the results of the feasibility test of material experts with an average of all aspects of 85.5% and are included in the decent category. Furthermore, the test stage for the use of interactive learning media on respondents resulted in an average of 78.312% with the Decent category.

**Keywords:** *Interactive Learning Media; Subnetting; Hypermedia; Tutorial Method;*

**How to cite:** Shafira, M. Y. R., Wiranda, N. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Hypermedia dalam Pembelajaran Subnetting dengan Metode Tutorial. *Computing and Education Technology Journal (CETJ)*, 2, 127-135.

## PENDAHULUAN

Pembelajaran *hypermedia* menurut Ansori (2012) mengacu ke pemakaian *software* komputer yang memakai elemen dari teks, grafik, video, serta audio yang dikaitkan ke sebuah jalur yang mana pemakai tanpa kesulitan bisa bergerak dari satu informasi ke informasi lain. Dengan *Hypermedia* grafis, audio, video, teks dan *hyperlink* dapat dijadikan suatu rangkaian dengan cara menekan ikon, gambar ataupun *button* yang terdapat dalam media.

Rusman (2012) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran dan sumber belajar pada kegiatan belajar mengajar sangat penting karena kondisi siswa sangat beragam. Keragaman siswa tersebut bisa dihubungkan dengan media pembelajaran.

Wawancara yang dilaksanakan kepada guru mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar didapatkan informasi bahwa SMK Negeri 1 Binuang berupaya melakukan peningkatan terhadap mutu serta kualitas, salah satunya yaitu dengan meningkatkan kualitas pembelajaran. Namun terdapat permasalahan guna menghadirkan itu, yaitu media yang bisa mendukung aktivitas pembelajaran belum cukup. Menurut guru yang mengampu mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar, penyampaian materi memakai media berupa modul pegangan guru. Selain itu masih banyak dijumpai siswa yang terpaku pada modul yang digunakan oleh guru dan penjelasan guru pada papan tulis dalam pembelajaran.

Hasil observasi terhadap kegiatan belajar mengajar dalam mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar khususnya pada materi *subnetting* di SMK Negeri 1 Binuang jurusan Multimedia diketahui bahwa terdapat siswa yang mengantuk, bersandar di meja, berbicara dengan temannya, dan asik dengan kegiatannya sendiri. Dari hasil observasi yang telah dilakukan bisa dimaknai bahwa konsentrasi siswa masih tidak sesuai harapan saat kegiatan belajar mengajar sedang berjalan. Keikutsertaan siswa pada kegiatan belajar mengajar masih tidak optimal. Para siswa bersikap pasif atau saat mengajukan pertanyaan ataupun berusaha menemukan sumber-sumber belajar lainnya secara individual.

Pembelajaran Berbasis Komputer (PBK) adalah sebuah metode yang dipakai guna menyajikan bahan ajar dengan memakai sumber berbasis komputer. PBK mempunyai beberapa tipe diantaranya adalah tutorial. Tutorial dalam PBK merupakan kegiatan belajar mengajar khusus yang dilengkapi instruktur dengan kualifikasi khusus yang memakai *software* komputer dimana didalamnya terdapat bahan ajar yang memiliki tujuan guna menyajikan pemahaman dengan tuntas pada siswa tentang bahan ajar yang mereka pelajari (Rusman dkk, 2012).

Penelitian ini memiliki tujuan guna melakukan pengembangan terhadap media pembelajaran interaktif berbasis *hypermedia* dalam pembelajaran *subnetting* dengan metode tutorial bagi siswa kelas X Multimedia di SMK, serta menganalisis layak tidaknya media pembelajaran interaktif berbasis *hypermedia* dalam pembelajaran *subnetting* dengan metode tutorial pada siswa kelas X Multimedia.

Smaldino dalam Lestari (2017) mengklasifikasikan multimedia pembelajaran menjadi 5 macam yakni:

1. Multimedia kits adalah himpunan hal-hal dimana didalamnya terdapat beragam media yang diorganisasikan bagi satu bahasan.

2. Hypermedia adalah media yang mempunyai komposisi bahan ajar yang tidak mempunyai urutan.
3. Media interaktif adalah media yang menuntut pebelajar mempraktikkan suatu keterampilan serta menerima umpan balik.
4. Virtual Reality, media ini mempartisipasikan pengalaman multisensoris serta melakukan interaksi terhadap fenomena sesuai realita.
5. Expert system merupakan sekumpulan software yang memberikan pengajaran pada pebelajar cara memecahkan permasalahan yang kompleks.

Subnetting merupakan salah satu materi dalam mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar. Dengan Kompetensi Dasar menerapkan pengalamatan IP pada jaringan komputer menekankan materi pokok subnetting. Pada pembelajaran subnetting terdapat 4 pokok pembahasan yaitu menetapkan berapa subnet yang diproduksi subnet mask, menetapkan berapa host per subnet, menetapkan subnet yang valid, serta menetapkan alamat host serta broadcast yang valid dalam setiap subnet. Berdasarkan materi itu, guna memudahkan pemberian materi pada siswa SMK, peneliti membuat media pembelajaran interaktif berbasis hypermedia pada pembelajaran Subnetting ini. Media pembelajaran interaktif subnetting berisi materi, contoh soal, serta latihan tentang materi yang telah disampaikan.

## METODE

Penelitian ini memakai jenis metode penelitian dan pengembangan (Research and Development). Pengembangan media pembelajaran interaktif subnetting berbasis hypermedia ini memakai rancangan pengembangan ADDIE. Pada model ADDIE terdapat lima tahap, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation* serta *Evaluation*. Lokasi uji coba produk yang dikembangkan yaitu di SMK Negeri 1 Binuang. Penelitian yang dilaksanakan berdasarkan pengujian yang dilakukan ahli materi, ahli media, dan responden. Ahli media adalah dosen Pendidikan Ilmu Komputer, ahli materi adalah guru mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar SMK Negeri 1 Binuang, serta responden penelitian ini adalah siswa kelas X Jurusan Multimedia di SMK Negeri 1 Binuang pada tahun ajaran 2018/2019.

Guna mendapatkan informasi yang diinginkan, digunakan:

- 1) Observasi, dilakukan guna menganalisa keperluan media kegiatan belajar mengajar interaktif subnetting di SMK Negeri 1 Binuang.
- 2) Wawancara, digunakan peneliti untuk menganalisa keperluan media kegiatan belajar mengajar interaktif subnetting di SMK Negeri 1 Binuang
- 3) Angket/Kuisisioner, digunakan untuk mengetahui kelayakan produk.

Penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif subnetting bagi siswa kelas X Multimedia SMK Negeri 1 Binuang adalah penilaian deskriptif dimana sifatnya adalah pengembangan. Sehingga teknik analisis data dalam lembar angket dilaksanakan secara deskriptif. Data untuk angket ahli materi, ahli media, serta responden berbentuk nilai kualitatif yang dimodifikasi menjadi kuantitatif berdasarkan skala penilaian. Berikut merupakan skala penilaian bagi butir instrumen.

Tabel 1 Skala Penilaian Angket Validasi Ahli Materi dan Responden

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

(Sugiyono, 2017)

Tabel 2 Skala Penilaian Angket Validasi Ahli Media

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

(Sugiyono, 2017)

Penilaian setiap aspek pada produk yang dikembangkan memakai skala Likert. Pada skala Likert, penilaian dikatakan layak apabila mean dari tiap-tiap aspek penilaian minimal memperoleh kriteria baik. Untuk mendapatkan besar presentase kelayakan media, secara matematis digunakan persentase kelayakan sebagai berikut:

$$\text{Persentase kelayakan} = \frac{\text{Jumlah skor yang didapat}}{\text{Jumlah skor ideal}} \times 100\%$$

Pengklasifikasian kategori kelayakan diperoleh dengan membagi rentang bilangan persentase sebagaimana skala *Likert* (Arikunto, 2010). Apabila diinginkan keadaan dari hasil penelitian yaitu 100%, sehingga nilai rentang itu bakal dibagi ke dalam 5 kategori sebagaimana skala *Likert*. Hasil pengklasifikasian rentang kategori kelayakan media bisa ditinjau dalam tabel berikut:

Tabel 3 Rentang Kategori Kelayakan Media dengan skala Likert

Interval Persentase	Nilai
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Tidak Layak
< 21%	Sangat Tidak Layak

(Arikunto, 2010)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Tahap pertama yaitu analisis, pada tahap ini terdiri dari analisis umum, analisis materi, analisis kebutuhan perangkat lunak. Lebih jelasnya sebagai berikut:

#### 1) Analisis Umum

Pada tahap ini dilakukan studi literatur dan studi lapangan yang mengidentifikasi permasalahan yang terjadi.

#### 2) Analisis Materi

Pada media pembelajaran ini materi yang dipaparkan yaitu subnetting, penyampaian materi menggunakan metode tutorial.

#### 3) Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

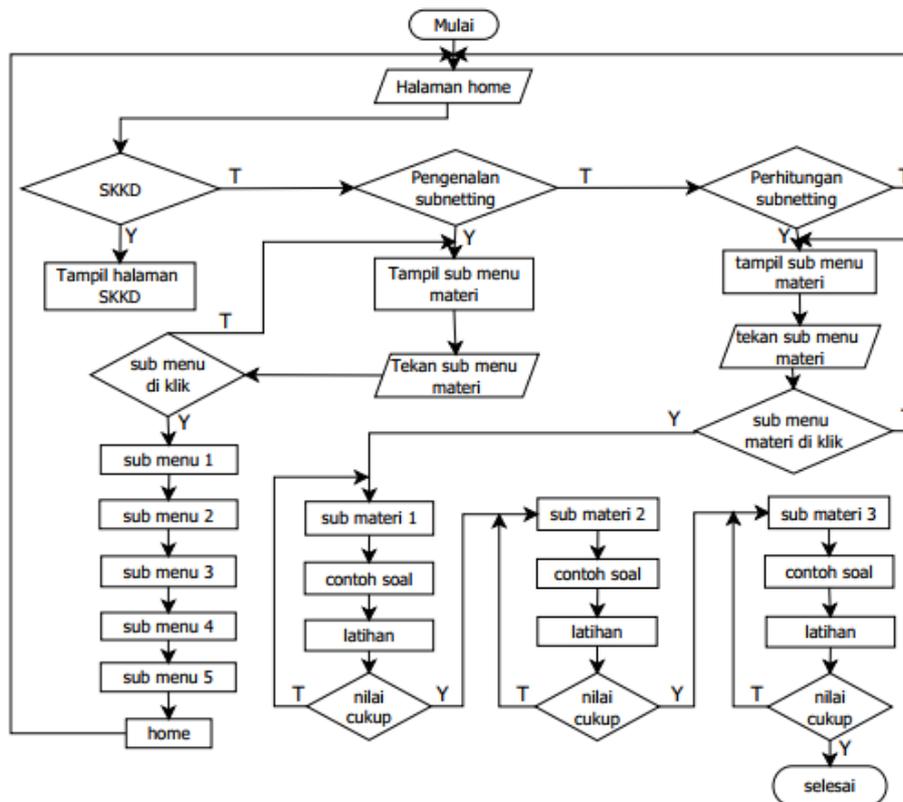
Pada proses pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis hypermedia ini diperlukan perangkat-perangkat lunak diantaranya peramban web (web browser), XAMPP, HTML, CSS, JavaScript, Flash dan XML.

### Tahap Desain

Tahap ini bertujuan untuk merancang media pembelajaran interaktif yang dikembangkan meliputi perancangan arsitektual dan perancangan antarmuka.

#### 1) Perancangan Arsitektual

Pada tahap awal penulis melakukan perancangan media pembelajaran interaktif dalam bentuk flowchart sebagai berikut:



Gambar 1 Flowchart Media Pembelajaran Interaktif

## 2) Perancangan Antarmuka

Dalam perancangan antarmuka yang mengacu pada rancangan yang telah dibuat.

### Tahap Pengembangan

Dalam tahapan pengembangan, rancangan yang sudah disepakati ahli-ahli selanjutnya dikembangkan berbentuk produk. Pengembangan dilaksanakan menurut hasil studi pendahuluan dan desain antar muka. Sesudah produk telah di kembangkan, tahap selanjutnya yaitu dengan melaksanakan uji kelayakan oleh ahli-ahli apakah produk yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan rancangan yang sebelumnya dirancang.

#### 1) Pengembangan Antarmuka

Pembuatan antarmuka dilakukan berdasarkan pada rancangan media pembelajaran yang telah dibuat. Pembuatan antarmuka menggunakan beberapa teknologi yaitu HTML, CSS, dan *JavaScript*.

#### 2) *Coding* atau Pengkodean

Pada tahap sebelumnya, masih berupa rancangan antarmuka dari media pembelajaran interaktif yang bakal dikembangkan sehingga belum ada fungsi-fungsi yang dimasukkan. Oleh karena itu pada tahapan ini akan dimulai pengkodean atau *coding*. Pengkodean atau *coding* yang dilakukan pada flash dengan menggunakan *action script* untuk memasukkan fungsi-fungsi seperti yang diharapkan. Fungsi-fungsi yang akan dimasukkan antara lain:

- Pemberian soal latihan. Soal-soal latihan disimpan pada XML
- Pengacakan soal yang ditampilkan dalam latihan
- Pemberian skor dan remedial dalam latihan

#### 3) Uji Validasi Ahli

Tahap pengujian dilakukan dengan divalidasi oleh ahli media, ahli materi dan uji coba dilakukan kepada responden.

a) Hasil validasi ahli media

Angket ini bertujuan guna memperoleh informasi tentang layak tidaknya media pembelajaran interaktif didasarkan pada relevan tidaknya media sebagaimana 4 aspek yakni aspek kemudahan navigasi, aspek integrasi media, aspek artistik dan estetika serta aspek fungsi keseluruhan. Validasi media dalam hal ini dilakukan oleh dosen pendidikan Ilmu Komputer. Dibawah ini merupakan hasil validasi ahli media:

Tabel 1 Hasil Kelayakan Ahli Media

No	Aspek	Jumlah Penguji	Perolehan Skor	Skor Ideal
1.	Kemudahan Navigasi	1	16	20
2.	Integrasi Media	1	8	10
3.	Aspek Artistik dan Estetika	1	26	35
4.	Fungsi Keseluruhan	1	20	25
<b>Rata-rata</b>				

Dari hasil tabel penilaian ahli media didapatkan nilai terendah yaitu pada aspek artistik dan estetika yaitu sebesar 74,28%. Pada aspek ini terdapat tujuh poin yang menjadi penilaian yaitu kejelasan petunjuk penggunaan, tata letak teks, kesesuaian visualisasi, ketepatan pemilihan warna, kualitas tampilan layar, kualitas penyajian video, dan kualitas penyajian gambar. Nilai rata-rata keseluruhan aspek adalah 78,57%. Berdasarkan tabel 3, maka media pembelajaran interaktif termasuk ke dalam kategori layak dimanfaatkan sebagai alat bantu pada pembelajaran.

Meskipun hasil dari uji validasi ahli media dikatakan layak, tetapi ada beberapa usulan dari para ahli untuk perbaikan diantaranya header dan navigasi bisa diperkecil ukurannya agar *space* untuk konten menjadi lebih bagus; tata letak materi (konten) diperhatikan karena sebagian besar konten pada website menggunakan tata letak kiri, bukan rata kanan kiri dan tambahkan menu download untuk semua materi. Berdasarkan usulan dari ahli tersebut maka penulis memperbaiki tampilan hasil validasi media pembelajaran.

b) Hasil Validasi ahli materi

Angket ini bertujuan guna memperoleh informasi terkait layak tidaknya media pembelajaran interaktif didasarkan pada relevan tidaknya bahan ajar berdasarkan 2 aspek yakni aspek kandungan kognisi serta penyajian informasi. Validasi media dalam hal ini dilakukan oleh guru mata pelajaran *subnetting*. Dibawah ini merupakan hasil validasi ahli media:

Tabel 2 Hasil Kelayakan Ahli Materi

No	Aspek	Jumlah Penguji	Perolehan Skor	Skor Ideal	Persentase Aspek
1	Kandungan Kognisi	1	34	40	85%
2	Penyajian Informasi	1	43	50	86%
<b>Rata-rata</b>					<b>85,5</b>

Berdasarkan table diatas didapatkan nilai terendah yaitu pada aspek kandungan kognisi yaitu sebesar 85%. Pada aspek ini terdapat delapan poin yang menjadi penilaian penggunaan bahasa yang mudah dipahami, pemahaman materi, kemudahan media, kesesuaian media, pemberian latihan, pemberian penilaian, pemberian *feedback*, remedial.

Sedangkan aspek penyajian informasi memperoleh nilai sebesar 86% yaitu mencakup kejelasan materi, kejelasan latihan, kecukupan uraian materi, kecukupan contoh soal, penyajian materi sistematis, Media mudah dipahami, keterkaitan materi dengan SK/KD, keterkaitan latihan dengan materi, kesesuaian uraian bahan ajar, dan ketepatan cukuran materi. Nilai rata-rata keseluruhan aspek tersebut adalah 85,5%. Berdasarkan tabel pengelompokkan rentang kategori kelayakan media, maka media pembelajaran interaktif masuk pada kategori layak dimanfaatkan selaku alat bantu pada kegiatan belajar mengajar.

### **Tahap Implementasi**

Setelah media pembelajaran interaktif dikatakan layak berdasarkan hasil validasi oleh ahli dan telah dilakukan beberapa perbaikan, maka tahapan selanjutnya yaitu tahap implementasi. Implementasi media pembelajaran interaktif berbasis hypermedia ini diujicobakan kepada siswa kelas X SMK Negeri 1 Binuang. Tahapan implementasi yaitu sebagai berikut:

#### 1) Uji Pemakaian

Tahap selanjutnya adalah ujicoba. Pada tahap ini dilakukan ujicoba pemakaian media pembelajaran pada siswa. Setelah siswa menggunakan media pembelajaran interaktif, siswa diberikan angket respon yang perlu diisi. Hal ini dilakukan untuk memperoleh respon dari pengguna atau *user* dalam hal ini adalah siswa. Respon siswa dimaksudkan guna memperoleh informasi tentang tanggapan siswa terhadap kegiatan belajar mengajar memakai media pembelajaran interaktif.

### *B. Pembahasan*

Produk yang dibuat dalam penelitian ini memiliki fungsi sebagai media pembelajaran untuk pembelajaran dalam kelas ataupun diluar kelas. Produk ini dibuat sebagai suatu media pembelajaran interaktif dalam penyampaian materi pembelajaran khususnya pada materi subnetting pada Sekolah Menengah Kejuruan.

Media pembelajaran adalah alat yang mempunyai fungsi guna menyajikan pesan pembelajaran. Pada kegiatan belajar mengajar, pesan pembelajaran tidak akan tersampaikan secara baik jika tidak menggunakan media pembelajaran. Menurut Rusman (2018) media pembelajaran adalah satu diantara komponen proses yang ada pada pembelajaran yang memainkan peran sangat penting guna mendukung berhasilnya pembelajaran.

Media pembelajaran memiliki fungsi yang sangat strategis dalam pembelajaran. Terdapat fungsi-fungsi media pembelajaran menurut Rusman (2018), antaranya:

- 1) Selaku alat bantu kegiatan belajar mengajar.
- 2) Selaku komponen dari sub sistem pembelajaran.
- 3) Selaku pengarah pada kegiatan belajar mengajar.
- 4) Selaku pembangkit perhatian serta motivasi siswa.
- 5) Menghadirkan peningkatan hasil serta kegiatan belajar mengajar.
- 6) Mengurangi adanya verbalisme.
- 7) Menyelesaikan masalah tentang terbatasnya ruang, waktu, tenaga, serta daya indra.

### **Kekurangan, kelebihan, kendala dan rekomendasi produk**

Kekurangan media pembelajaran interaktif ini adalah belum sepenuhnya dinamis, perlu adanya pengembangan lebih lanjut. Selain itu, media pembelajaran ini tidak dilengkapi dengan user yang dapat menyimpan aktifitas siswa, dan guru tidak dapat menambahkan ataupun mengedit materi dan soal latihan yang terdapat dalam media pembelajaran interaktif.

Sedangkan kelebihan media pembelajaran interaktif ini dapat menarik perhatian pengguna.

Kendala yang ditemukan pada usaha mengembangkan media ini yaitu terbatasnya waktu serta biaya dalam penelitian.

Setelah melakukan penelitian ini, peneliti memberikan beberapa rekomendasi, yaitu dilaksanakannya proses penelitian serta pengembangan secara lebih mendalam dalam tiap-tiap tahapan R & D sehingga konsep serta model produk yang bakal diproduksi akan lebih matang, dan pengembangan fitur yang bersifat dinamis sehingga guru bisa menambahkan ataupun mengedit materi dan latihan

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disampaikan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif subnetting berbasis hypermedia bagi siswa kelas X Multimedia di SMK Negeri 1 Binuang sudah dibangun dengan lima tahapan berdasarkan metode ADDIE yakni analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Tahap analisis menghasilkan hal-hal yang diperlukan pada usaha mengembangkan media pembelajaran interaktif. Tahap perancangan menghasilkan *flowchart* serta *storyboard* media pembelajaran. Tahap pengembangan menghasilkan media pembelajaran yang telah didesain dalam tahap desain berdasarkan *flowchart* dan *storyboard* yang telah dibuat. Media pembelajaran interaktif *subnetting* ini berbentuk web dengan HTML, CSS, JavaScript, XML, dan Flash yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *hypermedia* ini.

Pada tahap ini juga dilakukan uji kelayakan berdasarkan ahli media dan ahli materi. Diadaptkan hasil uji kelayakan ahli media dengan rata-rata keseluruhan aspek sebesar 78,57% dan termasuk dalam kategori layak. Sedangkan hasil uji kelayakan ahli materi dengan rata-rata keseluruhan aspek sebesar 85,5% dan termasuk dalam kategori layak. Selanjutnya tahap implementasi dimana peneliti melakukan implementasi media pembelajaran pada siswa kelas X Multimedia di SMK Negeri 1 Binuang. Pada tahap ini dilakukan uji pemakaian pada siswa kelas X SMK Negeri 1 Binuang. Hasil uji pemakaian media pembelajaran interaktif pada responden menghasilkan rata-rata 78,312% dengan kategori Layak. Tahap terakhir yaitu tahap evaluasi untuk melihat apakah setiap langkah kegiatan dan produk yang telah dikembangkan telah sesuai dengan spesifikasi. Pada tahap ini juga dilakukan perbaikan berdasarkan data yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya.

## REFERENSI

- Ansori, M. I. (2012). Efektivitas Pembelajaran Yang Menggunakan Hypermedia Dan Power Point Terhadap Prestasi Belajar Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Ditinjau Dari Kemampuan Visuospasial Di SMA Negeri Se-Kabupaten Nganjuk Tahun Ajaran 2012/2013. Tesis Megister, pp. 13-14.
- Arikunto, S. (2010). Prosedur Penelitian; Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
- Lestari, P. (2017, Januari). Media Pembelajaran Modul Multimedia Interaktif Pengalamatan IP dan Subnet Mask Berbasis Adobe Flash CS6 Untuk Siswa Kelas XI Teknik Komputer dan Jaringan SMK Negeri 1 Klaten. Skripsi Sarjana.
- Rusman. (2012). Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Rusman. (2018). Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer Mengembangkan Profesionalisme . Bandung: Alfabeta.

- Rusman, Kurniawan, D., & Riyana, C. (2012). Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi Mengembangkan Profesionalitas Guru. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian & Pengembangan Research and Ddevelopment. Bandung: Alfabeta.

