

# **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF SISTEM KONVERSI BILANGAN DAN GERBANG LOGIKA PADA MATA PELAJARAN ELEKTRONIKA DASAR KELAS X**

## ***DEVELOPING INTERACTIVE NUMERAL CONVERSION SYSTEM AND LOGIC GATES LEARNING MEDIA IN STUDYING ELECTRONIC BASIC CLASS X***

Oleh: Ganjar Trio Jatmiko; Pembimbing: Dr. Fatchul Arifin, M.T  
Pendidikan Teknik Elektronika, FT UNY  
12502244013@student.uny.ac.id

### **Abstrak**

Tujuan penelitian ini : (1) pengembangan media pembelajaran interaktif sistem konversi bilangan dan gerbang logika pada mata pelajaran elektronika dasar kelas X; (2) mengetahui kelayakan media pembelajaran interaktif sistem konversi bilangan dan gerbang logika pada mata pelajaran elektronika dasar kelas X; (3) Mengetahui respon siswa sebagai pengguna media pembelajaran interaktif sistem konversi bilangan dan gerbang logika pada mata pelajaran elektronika dasar kelas X. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development). Desain penelitian yang digunakan mengacu pada model pengembangan ADDIE dengan empat tahapan pokok yaitu: (1) *analysis* (analisis); (2) *design* (perancangan); (3) *development & implementation* (pengembangan dan implementasi); (4) *evaluation* (evaluasi). Jenis data yang digunakan adalah kuantitatif dan kualitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan angket. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Hasil penelitian diketahui bahwa: (1) Media pembelajaran interaktif dilengkapi dengan halaman petunjuk, kompetensi, materi, latihan, evaluasi, hasil, glosarium dan profil; (2) ahli media menyatakan sangat layak didasarkan pada aspek *design interface* dan kualitas teknis mencapai nilai skor rata rata 105,5 dengan presentase 85,05%. Ahli materi menyatakan layak berdasarkan aspek kualitas isi dan tujuan serta aspek kualitas intruksional mencapai nilai skor rata rata 111,6 dengan presentase 84,6%; (3) berdasarkan respon siswa memperoleh kategori baik digunakan sebagai media pembelajaran berdasarkan nilai skor rata rata 72,31 dengan presentase 82,17%.

Kata kunci : Pengembangan, Media Pembelajaran Interaktif, Sistem Konversi Bilangan, Gerbang logika

### **Abstract**

*The purpose of this studying: (1) development an interactive learning media conversion number system and logic gates on the subjects of basic electronics class X ; (2) know the appropriate interactive learning media conversion number system and logic gates on the subjects of basic electronics class X; (3) Knowing the students responses as users interactive learning media conversion number system and logic gates on the subjects of basic electronics class X. This research is a development (Research and Development). The study design used is based upon ADDIE development model with four main stages; (1) analysis; (2) design; (3) development & implementation; (4) evaluation. The type of data is quantitative and qualitative. The data were collected using questionnaires. The data analysis technique in this research was descriptive quantitative. The result of this research showed that: (1) Interactive learning media are equipped with manual pages, competence, materials, training, evaluation, learning outcomes, glossary and profiles; (2) media experts was declared very eligible based on the aspect of interface design and technical quality achieving an average score of 105.5 with a percentage of 85.05%. Materials experts was declared eligible based on aspects of quality of content and objectives and aspects of quality instructional achieve an average score of 111.6 with a percentage of 84.6%; (3) based on the response of students good category is used as a media learning is based on the average score of 72.31 with a percentage of 82.17%.*

*Key words : Development, Interactive Learning Media, conversion number system, logic gates*

## PENDAHULUAN

Menjadikan siswa yang memiliki pribadi dan keterampilan yang baik menjadi tugas yang sulit bagi setiap instansi pendidikan, khususnya Sekolah Menengah Kejuruan yang dituntut untuk menciptakan lulusan siap kerja. Oleh sebab itu, peserta didiknya harus dibekali dengan keterampilan tertentu agar setelah menyelesaikan pendidikan dapat bersaing baik sebagai pekerja maupun sebagai wiraswasta. Untuk menyiapkan siswa yang memiliki keterampilan baik diperlukan tenaga pendidik atau guru yang kompeten pula.

Guru menjadi mediator untuk membantu siswa mentransformasikan potensi yang dimiliki siswa menjadi kemampuan serta keterampilan yang ketika dikembangkan akan bermanfaat bagi kehidupan bangsa. Tuntutan guru semakin meningkat seiring berkembangnya zaman, kemajuan teknologi mengharuskan guru semakin inovatif dalam proses belajar mengajar.

Guru selalu dituntut untuk berinovasi, inovasi dalam pengajaran yang dimaksud dapat berupa pengembangan media pembelajaran ataupun metode pembelajaran.

Pengembangan Media atau metode pembelajaran yang menarik akan memudahkan guru untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa dalam menyerap materi pembelajaran, sehingga bisa memaksimalkan peran guru sebagai mediator dalam mentransfer ilmu.

Namun, pada praktiknya tidak semua guru dapat mengembangkan media pembelajaran. Hal ini dikarenakan keterbatasan guru dalam hal kemampuan maupun waktu.

Hasil observasi yang dilakukan pada tanggal 1 Oktober 2016 di SMK Negeri 1 Purwosari Gunung Kidul menunjukkan siswa yang mengalami kesulitan untuk memahami materi sistem konversi bilangan dan gerbang logika. Penyampaian materi pembelajaran sistem konversi bilangan dan gerbang logika masih bersifat konvensional yaitu hanya berupa metode ceramah berbantu papan tulis, hal ini menjadikan peserta didik kesulitan mempelajari materi sistem konversi bilangan dan gerbang logika. Saat

pembelajaran materi sistem konversi bilangan dan gerbang logika siswa cenderung pasif, sebagian siswa ada yang memperhatikan proses pembelajaran dengan seksama, namun ada juga beberapa siswa yang tidak memperhatikan saat guru menjelaskan di depan kelas. Hal ini disebabkan karena kurangnya motivasi dan fokus siswa dalam proses pembelajaran karena belum adanya media yang disediakan guru pada materi sistem konversi bilangan dan gerbang logika.

Guru belum memanfaatkan fasilitas yang disediakan oleh sekolah seperti ruang komputer dan proyektor pada proses pembelajaran materi sistem konversi bilangan dan gerbang logika. Hal ini dikarenakan keterbatasan guru dalam membuat media pembelajaran yang bersifat multimedia.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan dalam rangka mengembangkan sebuah media pembelajaran interaktif dengan menggunakan kombinasi teks, gambar, suara, animasi dan video. Pengembangan media pembelajaran dilakukan pada mata pelajaran elektronika dasar materi sistem konversi bilangan dan gerbang logika, sehingga pembelajaran lebih interaktif dan menarik serta dapat menjadi media yang dapat memaksimalkan motivasi dan fokus peserta didik. Pengembangan media ini ditujukan untuk siswa kelas X jurusan teknik audio video, maka dari itu penulis melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Sistem Konversi Bilangan dan Gerbang Logika pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar Kelas X".

Berdasarkan masalah yang diuraikan, maka rumusan masalah yaitu : (1) Bagaimana pengembangan produk media pembelajaran interaktif sistem konversi bilangan dan gerbang logika pada mata pelajaran elektronika dasar kelas X? (2) Bagaimana kelayakan produk untuk media pembelajaran interaktif sistem konversi bilangan dan gerbang logika pada mata pelajaran elektronika dasar kelas X? (3) Bagaimana respon siswa sebagai pengguna media pembelajaran interaktif sistem konversi bilangan dan gerbang logika pada mata pelajaran elektronika dasar kelas X?

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (research and development atau R & D). Metode penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE menurut oleh Lee & Owens(1990).

### Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan januari 2017 semester genap tahun pelajaran 2016-2017, yang bertempat di Jurusan Teknik Audio Video di SMKN 1 Purwosari Gunung Kidul.

### Target/Subjek Penelitian

Para ahli media dan materi dibutuhkan sebagai validitas produk media pembelajaran interaktif sistem konversi bilangan dan gerbang logika. Subjek dalam penelitian pengembangan ini adalah siswa sebagai pengguna media pembelajaran. Siswa kelas X Teknik Audio Video SMKN 1 Purwosari sebagai pengguna untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran.

### Prosedur

Prosedur dalam penelitian ini mengacu pada langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut oleh Lee & Owens, (1990) yaitu model ADDIE. Empat tahapan dalam model ADDIE yaitu: (1) *Analysis* (Analisis) meliputi tahap analisis *need assessment* dan *front-end analysis* yang berupa analisis kegiatan pembelajaran, analisis peserta didik, analisis kompetensi, analisis media pembelajaran, dan perumusan tujuan pembelajaran. (2) *Design* (Desain) meliputi tahap pembuatan *flowchart*, pembuatan *storyboard*. (3) *Development and Implementation* (Pengembangan dan Implementasi) meliputi pembuatan media pembelajaran interaktif, validasi media dan materi. (4) *Evaluation* (evaluasi) merupakan Tahap dilakukannya uji coba produk media pembelajaran interaktif kepada siswa (pengguna).

## Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini adalah data tentang kelayakan media pembelajaran interaktif sistem konversi bilangan dan gerbang logika. Data diperoleh dari ahli materi, ahli media ,dan hasil uji pemakaian oleh siswa dengan menggunakan instrument penelitian berupa kuesioner. Skala yang digunakan adalah skala likert dengan alternatif empat pilihan jawaban. Aturan pemberian skor skala empat dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Aturan Pemberian Skor

No.	Keterangan	Skor
1.	SS (Sangat Setuju)	4
2.	S (Setuju)	3
3.	TS (Tidak Setuju)	2
4.	STS (Sangat Tidak Setuju)	1

### Teknik Analisis Data

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif. Data yang telah diperoleh melalui angket oleh ahli media, ahli materi dan siswa berupa nilai kualitatif yang akan diubah menjadi nilai kuantitatif.

Dari data yang telah dikumpulkan maka dilakukan perhitungan nilai rata-ratanya. Berikut perhitungan rata-ratanya dengan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

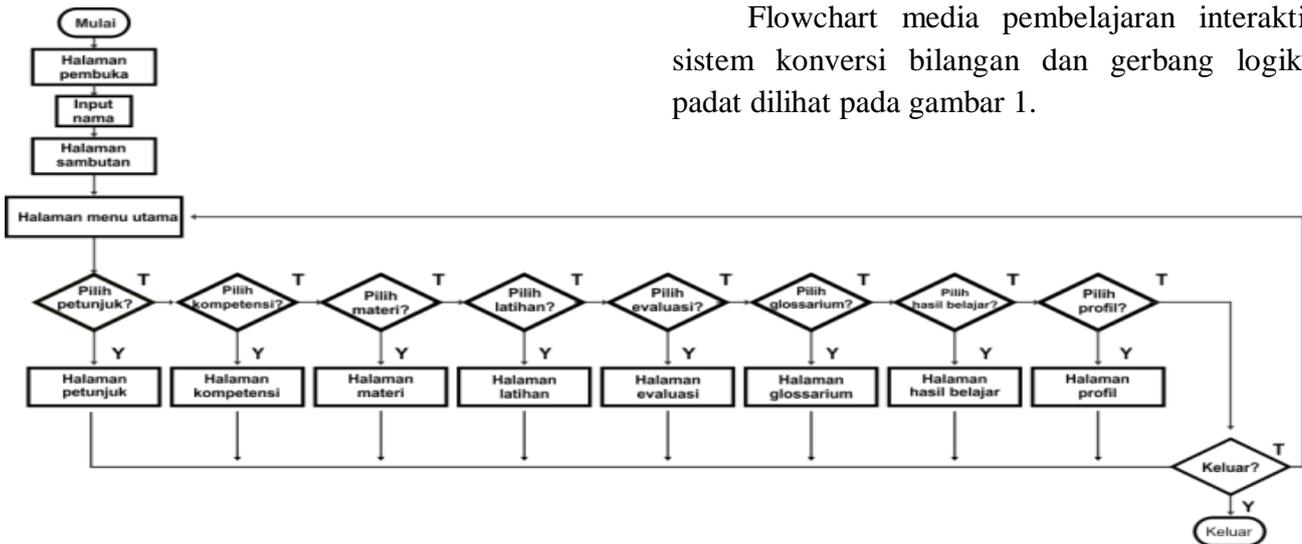
$\bar{x}$  : Skor rata-rata

$\sum x$  : Jumlah skor

N : Jumlah penilai

dikembangkan berdasarkan model pengembangan ADDIE.

Flowchart media pembelajaran interaktif sistem konversi bilangan dan gerbang logika padat dilihat pada gambar 1.



Selanjutnya dari data yang diperoleh baik dari ahli media, ahli materi maupun peserta didik diubah menjadi nilai kualitatif berdasarkan kriteria penilaian ideal. Menurut Sukarjo (2006: 53), memberikan ketentuan kriteria penilaian ideal ditunjukkan dalam tabel 2 berikut berikut:

Tabel 2. Konversi skor ke kategori kelayakan

No	Skor Siswa	Kategori
1	$X \geq \bar{X} + 1.SBx$	Sangat Layak
2	$\bar{X} + 1.SBx > X \geq \bar{X}$	Layak
3	$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1.SBx$	Tidak Layak
4	$X < \bar{X} - 1.SBx$	Sangat Tidak Layak

Keterangan :

$X$  = skor aktual

$\bar{X}$  = rata-rata skor ideal

$\bar{X} = \frac{1}{2} \times (\text{skor mak ideal} + \text{skor min ideal})$

$SBx$  = simpangan baku skor ideal

$SBx = \frac{1}{6} \times (\text{skor mak ideal} - \text{skor min ideal})$

skor mak ideal =  $\sum$  butir kriteria x skor tertinggi

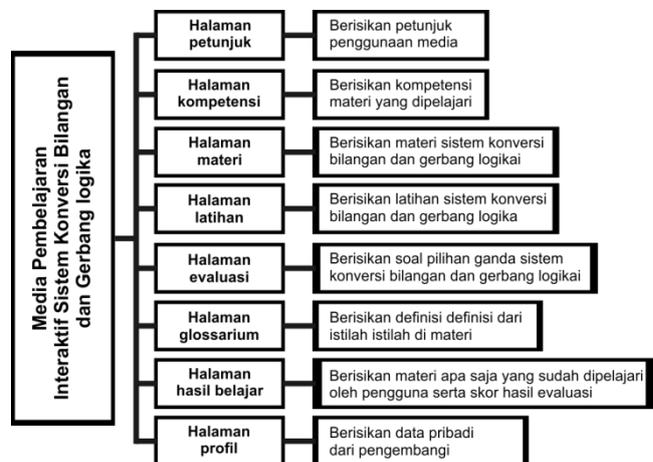
skor min ideal =  $\sum$  butir kriteria x skor terendah

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Media pembelajaran interaktif sistem konversi bilangan dan gerbang logika

Gambar 1. Flowchart media pembelajaran interaktif

Media pembelajaran interaktif dilengkapi dengan halaman petunjuk untuk mempermudah penggunaan, halaman kompetensi yang berisikan pokok materi, halaman materi pembelajaran yang disajikan secara interaktif (dilengkapi suara, gambar, animasi serta video), halaman Latihan untuk mengasah pemahaman peserta didik, halaman evaluasi yang berisikan soal pilihan ganda yang ditampilkan secara acak untuk menguji pemahaman siswa, halaman Hasil belajar untuk penyimpanan data sementara materi yang sudah dipelajari serta skor hasil evaluasi peserta didik, Halaman Glossarium, dan halaman profil yang berisikan informasi pribadi pengembang. Bagan produk media dapat dilihat pada gambar 2.

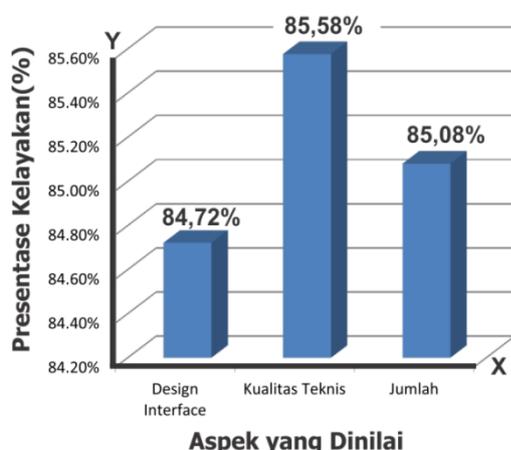


Gambar 2. Bagan produk media

Data yang didapat dalam penelitian ini berupa kelayakan media pembelajaran interaktif yang dinilai oleh ahli media, ahli materi. Data hasil penilaian yang diberikan oleh ahli media dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 2.

Tabel 3. Hasil Uji Kelayakan Ahli Media

Aspek	Skor Rerata	Persentase	Kategori
<i>Design interface</i>	61	84,72%	Sangat layak
Kualitas teknis	44,5	85,58%	Sangat layak
Rerata total	105,5	85,08%	Sangat layak



Gambar 2. Hasil Uji Kelayakan Ahli Media

Dari hasil uji kelayakan aspek design interface memperoleh presentase total skor 84,72%, kekurangan pada aspek design interface menurut ahli media berada pada ukuran dan jenis font, sound yang kurang bervariasi, design karakter yang kurang efisien.

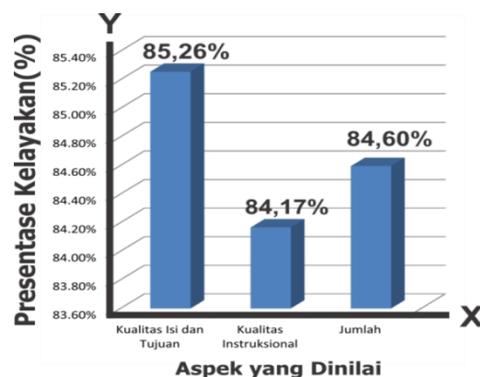
Dari hasil uji kelayakan aspek kualitas teknis memperoleh presentase total skor 85,58%, kekurangan pada aspek design interface menurut ahli media berada pada kesalahan animasi di beberapa materi, beberapa tombol yang harus ditambahkan dan perbaikan kalimat dan kata yang salah.

Data hasil penilaian yang diberikan oleh ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 3.

Tabel 4. Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi

Aspek	Skor Rerata	Persentase	Kategori
Kualitas isi dan tujuan	44,3	85,26%	Sangat layak

Aspek	Skor Rerata	Persentase	Kategori
Kualitas intruksional	67,3	84,17%	layak
Rerata total	111,6	84,60%	Layak



Gambar 3. Hasil Uji Kelayakan Ahli materi

Dari hasil uji kelayakan aspek kualitas isi dan tujuan memperoleh presentase total skor 85,26%, kekurangan pada aspek kualitas isi dan tujuan menurut ahli materi berada pada beberapa materi serta animasi yang kurang tepat, perlu penambahan materi konversi dari non desimal ke non desimal.

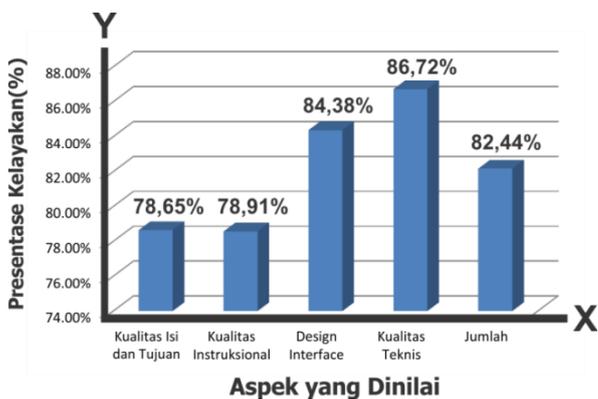
Dari hasil uji kelayakan aspek kualitas intruksional memperoleh presentase total skor 84,17%, kekurangan pada aspek kualitas intruksional menurut ahli materi berada pada tulisan serta jenis font yang kurang tepat, perlu perbaikan tentang konsep belakang koma, perbaikan Handwriting.

Setelah mengetahui kekurangan media pembelajaran interaktif dari para ahli media dan materi kemudian dilakukan revisi untuk memaksimalkan produk dari aspek materi.

Data hasil respon siswa sebagai pengguna di SMKN 1 Purwosari Gunung Kidul terhadap media pembelajaran sistem komversi bilangan dan gerbang logika dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 4.

Tabel 5. Hasil Tanggapan Peserta Didik

Aspek	Skor Rerata	Persentase	Kategori
<i>Design Interface</i>	27	78,65%	Sangat baik
Kualitas teknis	13,88	78,91%	Baik
Kualitas isi dan tujuan	9,44	84,38%	Baik
Kualitas intruksional	18,94	86,72%	Sangat baik
Rerata total	80,39	82,44%	Baik



Gambar 4. Hasil Respon Penilaian Siswa

Dari hasil uji produk memperoleh presentase total keseluruhan skor 82,44%, kekurangan pada produk menurut siswa sebagai responden berada pada media yang masih terlalu banyak teks dan sebaiknya komposisi teks diminimalkan dan lebih memperbanyak unsur audio, video, gambar dan animasi. Dilakukan revisi untuk memaksimalkan produk media pembelajaran.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan antara lain (1) Media pembelajaran interaktif dilengkapi dengan halaman petunjuk, kompetensi, materi, latihan, evaluasi, hasil, glosarium dan profil. (2) ahli media menyatakan sangat layak didasarkan pada aspek design interface dan kualitas teknis mencapai nilai skor rata rata 105,5 dengan presentase 85,05%. Ahli Materi menyatakan

layak berdasarkan aspek kualitas isi dan tujuan serta aspek kualitas intruksional mencapai nilai skor rata rata 111,6 dengan presentase 84,6% (3) berdasarkan respon siswa memperoleh kategori baik digunakan sebagai media pembelajaran berdasarkan nilai skor rata rata 72,31 dengan presentase 82,17%.

### Saran

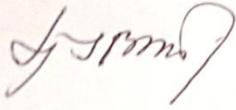
Untuk pengembangan media pembelajaran interaktif ini penulis memberikan saran bahwa (1) Dalam pembuatan media pembelajaran interaktif sebaiknya komposisi teks diminimalkan dan lebih memperbanyak unsur audio, video, gambar dan animasi. (2) Pemilihan jenis dan ukuran font tidak hanya dipilih dari segi estetika tetapi juga dari segi kejelasan keterbacaannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Lee, W. W. & Owens, D. L. (2004). Multimedia-based instructional design, second edition. San Francisco : John Wiley & Sons, Inc.
- Sukarjo. (2006). Kumpulan Materi Evaluasi Pembelajaran. Yogyakarta: Universitas Negeri yogyakarta.

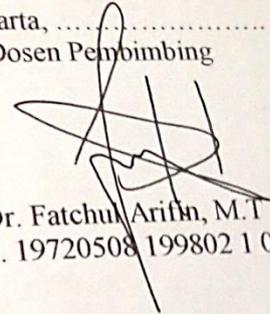
Menyetujui

Penguji Utama



Dr. Sri Waluyanti, M.Pd.  
NIP. 19581218 1998603 2 001

Yogyakarta, .....  
Dosen Pembimbing



Dr. Fatchul Arifin, M.T  
NIP. 19720508 199802 1 002