

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TEKNIK ELEKTRONIKA DASAR MENGGUNAKAN *AUGMENTED REALITY* BERBASIS ANDROID DI SMKN 2 DEPOK

DEVELOPING MEDIA FOR BASIC ELECTRICAL ENGINEERING LEARNING USING ANDROID BASED AUGMENTED REALITY IN SMKN 2 DEPOK

Oleh: Yudha Nawa Anggara

Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

E – mail : yudha.nawa@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media, mengetahui unjuk kerja media dan mengetahui tingkat kelayakan media Pembelajaran Teknik Elektronika Dasar kelas X Program Keahlian Teknik Audio Video menggunakan *augmented reality* berbasis Android di SMKN 2 Depok. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D). Objek penelitian ini adalah media pembelajaran menggunakan *augmented reality* berbasis Android. Tahap pembuatan produk meliputi 1). Analisis kebutuhan, 2) Pengumpulan referensi, 3) Desain, 4) Penyusunan modul, 5) Validasi, 6) Revisi, 7) Uji coba pemakaian, 8) Revisi, 9) Produksi modul. Metode pengumpulan data menggunakan angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pembuatan media pembelajaran menggunakan *augmented reality* berbasis Android diadaptasi dari metode penelitian Sugiyono. Validasi materi memperoleh dan validasi media mendapatkan tingkat kelayakan **Sangat Layak**. Sedangkan uji pemakaian oleh peserta didik juga mendapat tingkat kelayakan **Sangat Layak**.

Kata kunci : media pembelajaran, Teknik Elektronika Dasar, Gerbang Logika Dasar, *Augmented Reality*

Abstract

This research aims to develop a media, understand the work of the media and know the feasibility level of the media for Basic Electrical Engineering learning for Grade X Students of Audio Video Engineer expertise program using android based augmented reality in SMKN 2 Depok. This research is classified into Research and Development (R&D). This research object is a learning media using android based augmented reality. The stages of developing products are: 1) conducting needs analysis, 2) gathering references, 3) designing, 4) arranging module, 5) validating product, 6) revising product, 7) implementing product, 8) revising product and 9) producing module. The data collection technique used questionnaire. The result of the research shows the process of making learning media using android based augmented reality adapted from Sugiyono's research method. The material validation and the media validation got the very appropriate results, while the product implementation by the students also got the very appropriate result.

Keyword : learning media, Basic Electrical Engineering, Basic Logic Gate, *Augmented Reality*

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum terbaru yang saat ini sedang diterapkan oleh pemerintah. Menurut Lily Rosnawati (2013: 1), pola pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran berpusat pada peserta didik. Selain itu, keaktifan siswa juga menjadi poin penting dalam kurikulum ini. Keaktifan yang dimaksud adalah aspek afektif dan psikomotorik yang dikembangkan dalam diri peserta didik. Menurut Rahmita Yuliana Gazali

(2013:1), kurikulum 2013 yang menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) sebagai katalisator utamanya.

Pembelajaran saintifik merupakan pembelajaran yang mengadopsi langkah-langkah saintis dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah (Kemdikbud, 2013; 5). Siswa diharapkan dapat mengetahui penerapan ilmu dalam

kehidupan sehari-hari. Beberapa materi masih sulit dipahami oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari, salah satu contoh dalam bidang Teknik Elektronika yaitu atom semikonduktor. Media pembelajaran yang menarik merupakan salah satu kunci keberhasilan penerapan Kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik, sehingga siswa diharapkan dapat lebih interaktif dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran yang sering digunakan dalam pembelajaran adalah *power point*, namun pengemasan media yang kurang menarik menjadi masalah sehingga pembelajaran kurang interaktif.

Berdasarkan pengamatan penulis, sesuai dengan pengalaman pada saat melakukan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMKN 2 Depok, terdapat beberapa permasalahan mengenai penggunaan media *power point* yaitu, tidak semua materi bisa dimasukkan dalam tampilan dan pengemasan media *power point* yang kurang interaktif serta melibatkan siswa. Salah satu materi yang terkendala dengan permasalahan di atas adalah atom semikonduktor pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar kelas X, maka diperlukan adanya solusi sehingga setiap materi dapat disampaikan dengan baik kepada siswa.

Di beberapa penelitian telah dihasilkan beberapa aplikasi yang mendukung siswa untuk belajar menggunakan teknologi *augmented reality*, sebagai contoh Medina Rendani Sabana (2015) yang membuat aplikasi pembelajaran untuk volum dan luas bangun ruang, namun dalam pendidikan di bidang elektronika bisa dikatakan masih jarang penggunaannya. *Augmented reality* atau dalam bahasa Indonesia disebut realitas tertambah adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut secara *real-time* (Anggi

Andriyadi, 2011:3). Teknologi *augmented reality* ini nantinya bisa diterapkan telepon genggam, laptop ataupun di komputer yang dilengkapi dengan fitur kamera yang dikemas dalam bentuk aplikasi.

Saat ini sudah banyak aplikasi *augmented reality* yang diterapkan dalam Android karena jumlah penggunaannya yang sudah banyak. Menurut Yoga Tri Priyanto (2013), sebanyak 34% pengguna Android berusia 18 sampai 24 tahun, hal ini menunjukkan kalangan pelajar menjadi pengguna Android terbesar kedua. Seringkali Android digunakan hanya sekedar untuk kesenangan pribadi seperti hiburan, permainan, media sosial, dan lain-lain, jarang ditemukan aplikasi yang mendukung seorang pelajar untuk dapat memahami ilmu pengetahuan yang tengah dipelajari, contohnya di bidang elektronika.

Pada dasarnya penerapan teknologi *augmented reality* dalam bidang pendidikan mendukung Kurikulum 2013 dan pembelajaran saintifik yang mengharapkan siswa dapat belajar mandiri dan aktif dalam setiap materinya. Sehubungan dengan hal ini, penulis ingin meneliti tentang penggunaan media aplikasi Teknik Elektronika Dasar yang menggunakan teknologi *augmented reality* berbasis Android pada materi Gerbang Logika Dasar.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media, mengetahui unjuk kerja media dan mengetahui tingkat kelayakan media Pembelajaran Teknik Elektronika Dasar kelas X Program Keahlian Teknik Audio Video menggunakan *augmented reality* berbasis Android di SMKN 2 Depok.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini adalah dengan

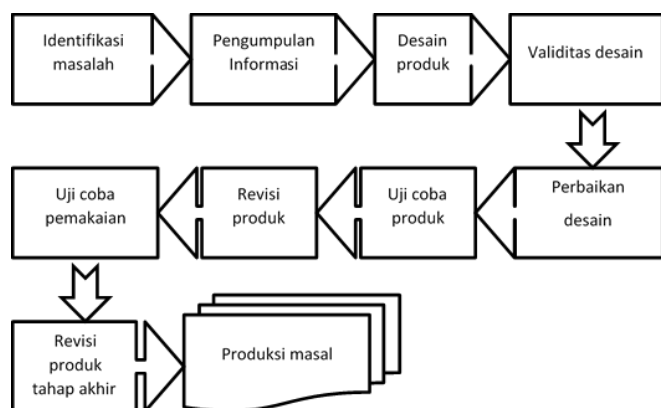
metode penelitian pengembangan atau dikenal dengan *Research and Development (R & D)*.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Depok, Sleman, Yogyakarta dan waktu yang digunakan untuk melaksanakan penelitian pada bulan Maret 2016 sampai selesai.

Prosedur Pengembangan

Peneliti menggunakan model pengembangan Sugiyono sebagai acuan dalam penelitian ini. Model pengembangan tersebut disajikan dalam gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah penggunaan metode *Research and Development* model Sugiyono (Emzir, 2008: 275)

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan wawancara, observasi dan kuesioner. Wawancara dan observasi digunakan untuk menganalisis potensi dan masalah pada penelitian ini. Kuesioner digunakan untuk menilai kesesuaian media yang dikembangkan dengan tujuan yang ditetapkan serta menentukan kelayakan media pembelajaran Teknik Elektronika Dasar. Angket diberikan kepada ahli media pembelajaran, ahli materi dan guru peserta didik di SMKN 2 Depok.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang ada pada penelitian ini terbagi menjadi 3 (tiga) yaitu ahli ahli materi, ahli media dan pengguna atau siswa. Instrumen untuk ahli

materi dan ahli media meliputi aspek kualitas isi dan tujuan, kualitas konstruksional serta kualitas teknis. Instrumen untuk siswa atau pengguna meliputi aspek kualitas teknis, kualitas pembelajaran dan kebermanfaatan.

Validasi ketiga instrumen dilakukan dengan mengkonsultasikan kepada para ahli sesuai bidangnya. Hasil validasi ahli materi dan ahli media diolah dan dimasukkan ke dalam rumus untuk diketahui hasil kelayakannya. Hasil validasi pengguna diuji melalui uji validitas item tiap butir menggunakan korelasi *product moment* dengan berpedoman jika nilai koefisien korelasi (R_{xy}) > 0,30 maka dinyatakan valid. (Sugiyono, 2012:179). Perhitungan reliabilitas instrumen dicari menggunakan rumus Alpha Cronbach, dihitung menggunakan bantuan Microsoft Office Excel 2016, yang dibandingkan dengan tabel interpretasi koefisien Alpha untuk menyatakan bahwa instrumen sudah reliabel.

Tabel 1. Interpretasi Koefisien Alpha

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,400 – 0,599	Cukup
0,600 – 0,799	Kuat
0,800 – 1,000	Sangat kuat

Teknik Analisis Data

Teknis analisa data yang dilakukan pada tahap pertama adalah menggunakan deskriptif kualitatif yaitu memaparkan produk media hasil rancangan media pembelajaran setelah diimplementasikan dalam bentuk produk jadi dan menguji tingkat kelayakan produk. Tahap kedua menggunakan deskriptif kuantitatif, yaitu memaparkan mengenai kelayakan produk untuk diimplementasikan pada pembelajaran Teknik Elektronika Dasar. Data kualitatif yang diperoleh kemudian diubah menjadi data kuantitatif dengan menggunakan skala Likert. Dari data

instrumen penelitian, kemudian dengan melihat bobot tiap tanggapan yang dipilih atas tiap pernyataan, selanjutnya menghitung skor rata-rata hasil penilaian tiap komponen Media Pembelajaran Teknik Elektronika Dasar dengan menggunakan rumus:

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

Setelah ditemukan rata-rata masing aspek, kemudian dihitung persentasenya untuk mengetahui tingkat kelayakan dari aspek tersebut. Rumus perhitungan persentase skor ditulis dengan rumus berikut :

$$\text{Persentase Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang di observasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Selanjutnya, kategori kelayakan digolongkan menggunakan skala sebagai berikut:


Tabel 2. Tabel Kategori Kelayakan Berdasarkan Rating Scale

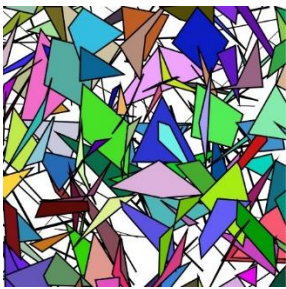
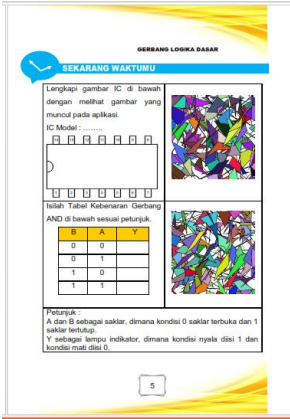



No.	Skor dalam Persen (%)	Kategori Kelayakan
1	0% - 25%	Tidak Layak
2	>25% - 50%	Kurang Layak
3	>50% - 75%	Layak
4	>75% - 100%	Sangat Layak

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Desain produk terdiri dari rancangan aplikasi berbasis *augmented reality* yang diinstal pada telepon genggam dengan *platform* Android dan modul penunjang. Berikut adalah desain media pembelajaran yang telah dikembangkan.

Tabel 3. Implementasi Modul dan Aplikasi

No.	Bagian/Fitur
1.	Halaman Sampul Modul 

2.	Marker 
3.	Implementasi Marker dalam Modul 
4.	Logo 
5.	Halaman Main Menu 
6.	Halaman Implementasi 

Hasil uji validasi berupa angket penilaian yang diisi oleh dua dosen ahli Gerbang Logika Dasar dan guru pengampu Teknik Elektronika Dasar di SMKN 2 Depok. Angket validasi materi memiliki tiga

aspek penilaian yaitu aspek kualitas isi dan tujuan, instruksional serta teknis. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa validasi materi pada produk ini menunjukkan hasil Sangat Layak, untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Materi

No.	Aspek Penilaian	Rerata Skor	Σ Hasil Skor	Σ Skor Max	Persentase (%)
1	Kualitas Isi dan Tujuan	3,36	40,33	48,00	84,03%
2	Kualitas Instruksional	3,07	30,67	40,00	76,67%
3	Kualitas Teknis	3,33	10,00	12,00	83,33%
	Kualitas Keseluruhan	Persentase Rata-rata Ahli Materi			81,34%

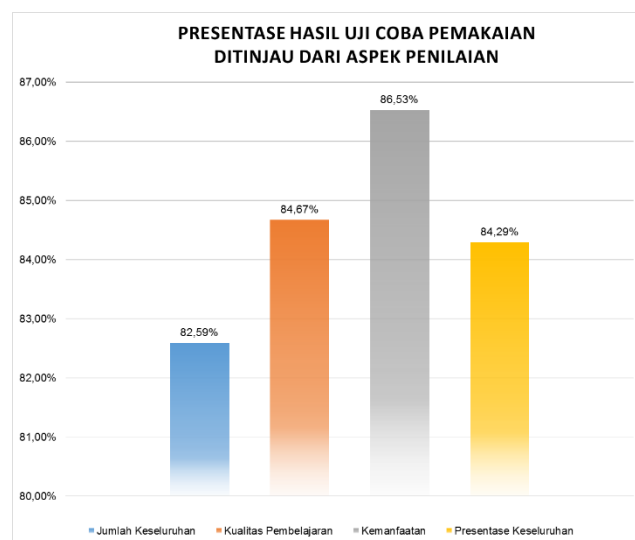
Hasil uji validasi media berupa angket penilaian yang diisi oleh dua dosen ahli media. Angket validasi media memiliki tiga aspek penilaian yaitu aspek kualitas isi dan tujuan, instruksional serta teknis. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa validasi media pada produk ini menunjukkan hasil Sangat Layak, untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validasi Media

No.	Aspek Penilaian	Rerata Skor	Σ Hasil Skor	Σ Skor Max	Persentase (%)
1	Kualitas Isi dan Tujuan	3,5	14,00	16,00	87,5%
2	Kualitas Instruksional	3	15,00	20,00	75%
3	Kualitas Teknis	3,46	45,00	52,00	86,54%
	Kualitas Keseluruhan	Persentase Rata-rata Ahli Media			83,01%

Hasil uji pemakaian oleh siswa diujicobakan kepada 30 pengguna kelas X Program Keahlian Teknik Audio Video di SMKN 2 Depok. Aspek penilaian meliputi kualitas teknis, kualitas pembelajaran dan kebermanfaatannya. Hasil dari

pengujian ini diketahui bahwa Sangat Layak, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Presentase Hasil Uji Coba Pemakaian Ditinjau Dari Aspek Penilaian

Setelah dilakukan pengolahan data, diketahui terdapat empat item yang gugur karena tidak valid, namun tidak mempengaruhi indikator tersebut karena ada item lain dalam indikator yang sama yang valid. Sedangkan dilihat dari reliabilitasnya mencapai nilai 0,919 yang berarti sudah reliabel dengan kategori sangat tinggi. Dari hasil analisis data diketahui bahwa media ini sudah layak digunakan sebagai media pembelajaran Teknik Elektronika Dasar/

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Pengembangan media pembelajaran menggunakan *augmented reality* berbasis Android mengadaptasi metode penelitian Sugiyono. Media pembelajaran menggunakan *augmented reality* berbasis Android dikembangkan dengan metode *marker based tracking* sehingga dalam pengoperasiannya menggunakan *marker* yang telah diletakkan dalam modul. Hasil penilaian tingkat kelayakan didapatkan dari uji validasi materi, validasi media dan uji pemakaian pada peserta didik. Validasi materi memperoleh dan validasi media mendapatkan tingkat kelayakan **Sangat Layak**. Sedangkan uji

pemakaian oleh peserta didik juga mendapat tingkat kelayakan **Sangat Layak**. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran menggunakan *augmented reality* berbasis Android telah layak dan sesuai sebagai media pembelajaran pada pembelajaran Teknik Elektronika Dasar dengan materi Gerbang Logika Dasar.

SARAN

Pengembangan produk lebih lanjut yang dapat dilakukan oleh peneliti adalah penambahan mode *auto focus* dalam media sehingga akan memudahkan penggunaan media di berbagai perangkat. Peneliti selanjutnya juga dapat menerapkan teknologi *augmented reality* sebagai media pembelajaran yang lain dengan *platform* dan perangkat yang berbeda (*multi-platform*).

DAFTAR PUSTAKA

Anggi Andriyadi. 2011. *Augmented reality with ARToolkit*. Lampung: Augmented reality. Team Emzir. (2008). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: Rajawali Pers

Kemdikbud. 2013. *Pembelajaran Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Matematika*

(Peminatan) Melalui Pendekatan Saintifik. Jakarta: Kemdikbud

Lily Rosnawati. 2013. *Guru dan Perubahan Kurikulum*. Batampos (1 Agustus 2013). Halaman 1. Diakses dari <http://batampos.co.id/01-08-2013/guru-dan-perubahan-kurikulum/> pada tanggal 13 Oktober 2015.

Medina Rendani Sabana. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Materi Volum dan Luas Permukaan Bangun Ruang Sisi Datas Untuk Siswa Kelas VIII*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

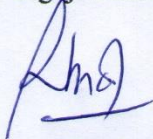
Rahmita Yuliana Gazali. 2013. *Penerapan Pendekatan Scientific Dalam Pembelajaran Matematika SMP Kelas VII Materi Bilangan (Pecahan)*. Prosiding,

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Suharsimi Arikunto. (2014). *Prosedur Penelitian; Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta

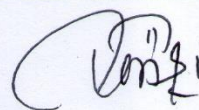
Yoga Tri Priyanto. 2013. *Pengguna smartphone Android di Indonesia naik 189 persen*. Merdeka (22 November 2013). Diakses dari <http://www.merdeka.com/teknologi/pengguna-smartphone-Android-di-indonesia-naik-189-persen.html> pada tanggal 13 Oktober 2015.

Mengetahui,
Penguji Utama



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

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Dessy Irmawati, M.T.
NIP. 19791214 201012 2 002