

## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM BILANGAN MENGUNAKAN *AUGMENTED REALITY* BERBASIS *ANDROID* UNTUK SMK

Cholillah<sup>1</sup>  
SMK N 1 Kamal  
Bangkalan, Indonesia  
[Cholillah17@gmail.com](mailto:Cholillah17@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini menciptakan media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* berbasis *android* pada materi Sistem Bilangan dengan menggunakan *single marker*. Penelitian ini menggunakan model *Kemp and Dayton* dengan lima langkah perencanaan dan produksi media pembelajaran, yaitu: (1) *preliminary planning*, (2) *the kinds of media*, (3) *designing the media*, (4) *producing the media*, (5) *using and evaluating media*. Penelitian berdasarkan uji coba para ahli, yaitu saat validasi produk pada ahli materi, nilai rata-rata prosentase menghasilkan 81,42% dengan kualifikasi “Tinggi”, hal ini membuktikan bahwa isi materi pada media *Sisbil AR* sesuai dengan tujuan pembelajaran dan hasil penelitian saat validasi produk pada ahli media, nilai rata-rata prosentase menghasilkan 98,33% dengan kualifikasi “Sangat Tinggi”, hal ini membuktikan bahwa media *Sisbil AR* dapat membantu dalam pembelajaran. Sedangkan uji coba produk pada siswa atau perorangan, nilai rata-rata prosentase menghasilkan 91,99% dengan kualifikasi “Sangat Tinggi”, uji coba produk pada siswa kelompok kecil, nilai rata-rata prosentase menghasilkan 90,23% dengan kualifikasi “Sangat Tinggi” dan uji coba produk pada siswa kelompok besar, nilai rata-rata prosentase menghasilkan 91,8% dengan kualifikasi “Sangat Tinggi”, hal ini membuktikan bahwa media *Sisbil AR* dapat meningkatkan daya tarik dan pemahaman siswa. Berdasarkan hasil penelitian pengembang menyarankan bahwa: (1) guru dapat menciptakan media pembelajaran dengan menggunakan *Augmented Reality* berbasis *android* pada materi lainnya, (2) siswa sebaiknya memahami dengan benar cara konversi bilangan agar siswa dapat menyelesaikan latihan soal dengan benar, dan (3) untuk pengembang selanjutnya agar dapat menciptakan *Augmented Reality* dengan menggunakan *multiple marker*.

**Kata-kata Kunci:** Media Pembelajaran, *Augmented Reality*, *Sisbil AR*, *Marker*.

### Abstract

*This research creates a learning media that uses Augmented Reality that is based on android in the Numbers System by using single marker. This research uses kemp and dayton model. There are five steps of the planning and the production of learning media, that are: (1) preliminary planning, (2) the kinds of media, (3) designing the media, (4) producing the media, (5) using and evaluating media. The research is based on the experts trials, where the product validation of the experts have average percentage score that produce 81,42% by “High” qualification. It proved that the content of the material in the media Sisbil AR is appropriate with the aim of learning and the result of the research that have 98,33% average percentage score by “Very High” qualification. It proved that Sisbil AR media can help in learning. While the average percentage score of student’s or personal’s product trial produces 91,99% by the “very high” qualification, the trials of small group reach 90,23% by the “Very High” qualification and the trials of large group reach 91,8% by the “Very High” qualification. It proved that Sisbil AR media can improve the attractiveness of students and the comprehension of students. According to the results of research, the writer advices that: (1) the teachers can create a learning media by using Augmented Reality that is based on android to the other materials, (2) the students should comprehend well the way of numeral conversion, so that they can finish the exercises clearly, and (3) for the next development, students can create Augmented Reality by using multiple markers.*

**Keywords:** Learning Media, *Augmented Reality*, *Sisbil AR Media*, *Marker*.

## PENDAHULUAN

Media Pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Menurut Kemp & Dayton fungsi utama media pembelajaran yaitu memotivasi minat dan tindakan serta direalisasikan dengan teknik drama atau hiburan dan menyajikan informasi yang digunakan dalam penyajian informasi dihadapan sekelompok siswa. Media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap siswa menurut Hamalik dalam Arsyad (2013:19).

Teknologi saat ini yaitu disebut *Augmented Reality* disingkat *AR*, *Augmented Reality* merupakan sebuah teknik untuk menggabungkan dunia nyata dengan dunia lain. Teknik ini memungkinkan sebuah objek di dunia maya ditampilkan dengan objek di dunia nyata secara bersamaan (Rickman Roedavan, 2016:302).

Sistem Bilangan adalah suatu bilangan dasar atau basis (*base / radix*) yang tertentu, dalam hubungannya dengan komputer, ada empat jenis Sistem Bilangan yang dikenal yaitu: *decimal* (basis 10), *binary* (basis 2), *octal* (basis 8) dan *hexadesimal* (basis 16) menurut Feoh (2011:6). Sistem Bilangan ini merupakan materi yang diberikan pada seluruh siswa SMK khususnya Kelas X Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan maupun Rekayasa Perangkat Lunak pada Mata Pelajaran Sistem Komputer. Salah satu dari materi Sistem Bilangan adalah bilangan desimal, biner, oktal dan heksadesimal, diharapkan setelah mengikuti pembelajaran pada Mata Pelajaran Sistem Komputer siswa dapat memahami materi Sistem Bilangan, di mana materi

tersebut merupakan kompetensi wajib yang harus dimiliki setiap siswa Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan maupun Rekayasa Perangkat Lunak.

Berdasarkan pengalaman penulis pada saat melakukan Praktik Pengalaman Lapangan II (PPL II) di SMKN 1 Kamal, penulis melakukan wawancara dengan salah satu siswa dan guru. Hasil wawancara dengan salah satu siswa kelas X RPL 2 yang bernama Devi berpendapat bahwa banyak dari siswa yang kurang minat untuk belajar materi Sistem Bilangan. Permasalahan timbul karena tidak adanya media pembelajaran yang mendukung. Hal ini siswa mengalami kesulitan mempelajari Sistem Bilangan, jika mereka hanya mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh gurunya, hal tersebut yang dapat membuat siswa mudah bosan dan malas untuk mempelajari materi tersebut.

Saat ini hampir dari semua kalangan memiliki *smartphone android* sebagai alat komunikasi dan *transfer* informasi. Bahkan peserta didik pada tingkat SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) ataupun sederajat sudah memiliki *smartphone android*, tetapi siswa kurang memanfaatkan dengan baik adanya *smartphone android*. Siswa sering menggunakan *smartphone android* di dalam kelas saat pembelajaran berlangsung. Maka dari itu proses pembelajaran Mata Pelajaran Sistem Komputer sangat penting, jika terdapat media pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru. Suatu kenyataan bahwa sampai saat ini masih ada guru yang tidak menggunakan media pembelajaran pada Mata Pelajaran Sistem Komputer, padahal dalam pembelajaran tersebut terdapat beberapa kompetensi penting yang harus dikuasai oleh siswa. Jika tidak terdapat media pembelajaran, maka siswa akan mengalami kesulitan untuk mengikuti pembelajaran dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru.

Kondisi ideal yang diharapkan dalam pembelajaran pada Mata Pelajaran Sistem Komputer adalah tersedianya media pembelajaran yang dapat memudahkan siswa untuk belajar yang diharapkan dapat memotivasi siswa untuk lebih semangat belajar dengan memanfaatkan *smartphone android* mereka masing-masing. Kondisi riil yang sedang dihadapi pada saat ini adalah tidak adanya media yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran pada Mata Pelajaran Sistem Komputer serta banyaknya siswa lebih senang menggunakan *smartphone android* di dalam kelas pada saat pembelajaran berlangsung. Hal tersebut sesuai yang disampaikan oleh guru Mata Pelajaran Sistem Komputer. Kesenjangan antara kondisi ideal dan kondisi riil ini harus dapat diatasi agar memudahkan siswa dalam belajar dan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Berdasarkan fakta yang telah dipaparkan di atas, maka perlu diciptakan media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* berbasis *android* pada Mata Pelajaran Sistem Komputer khususnya pada materi Sistem Bilangan. *Smartphone android* sebagai alat dari penggunaan media pembelajaran ini, sehingga siswa dapat memanfaatkan *smartphone android* dengan tepat. Media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* yang berbasis *android* ini akan membantu siswa dalam memahami materi sistem bilangan dengan mudah dan menyenangkan.

### METODE PENELITIAN

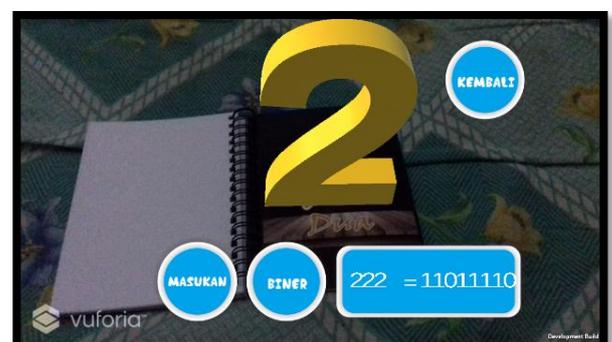
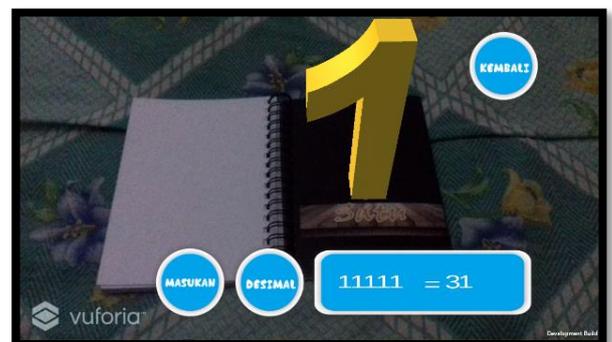
Dalam menciptakan media pembelajaran *Augmented Reality* langkah-langkah yang akan dilakukan menggunakan model pengembangan yang sudah ditetapkan di dunia pendidikan. Mengembangkan rancangan media pembelajaran *Augmented Reality* maka diperlukan suatu model pengembangan yang sesuai dengan karakteristik yang akan

diciptakan. Model pengembangan media pembelajaran *Augmented Reality* pada Mata Pelajaran Sistem Komputer menggunakan model *Kemp & Dayton* dalam Veranika (2012:5) mengemukakan lima langkah-langkah perencanaan dan produksi media pembelajaran, yaitu: (1) *preliminary planning*, (2) *the kinds of media*, (3) *designing the media*, (4) *producing the media*, (5) *using and evaluating media*.

### HASIL PENELITIAN DAN

### PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan ini berupa media pembelajaran yang menggunakan *Augmented Reality* yang berbasis *android* yang dapat dimanfaatkan oleh siswa Kelas X Mata pelajaran Sistem Komputer materi Sistem Bilangan. Adapun hasil pengembangan akan ditunjukkan berikut ini:



Untuk mengetahui tingkat efektifitas, efisiensi dan daya tarik media pembelajaran tersebut ketika uji coba pada ahli materi, ahli media dan uji coba terhadap siswa (perorangan, kelompok kecil dan kelompok besar). Setelah semua angket terkumpul maka akan dihitung prosentase dari tiap butir soal dengan rumus menurut Komang I dalam Ramansyah (2016) adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Prosentase Jawaban

F = Frekuensi subjek yang memilih alternatif jawaban

N = Jumlah keseluruhan subjek (total responden)

Pemberian makna dan pengambilan keputusan tentang kualitas produk media

**Tabel 1. Konversi Tingkat Pencapaian dan Kualifikasi**

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi
90% - 100%	Sangat tinggi, tidak perlu revisi
75% - 89%	Tinggi, tidak perlu revisi
65% - 74%	Cukup tinggi, perlu revisi
55% - 65%	Kurang tinggi, perlu revisi
0% - 54%	Sangat kurang tinggi, revisi besar

Dari uji coba yang telah dilakukan pada ahli materi, ahli media dan siswa akan dipaparkan berikut ini: Uji coba media *Sisbil AR* pada ahli materi memperoleh rata-rata prosentase 81,42% berdasarkan tabel 1. Konversi Tingkat Pencapaian dan Kualifikasi mencapai kualifikasi tingkat “Tinggi” dan tidak memerlukan revisi atau perbaikan. Menurut ahli materi atau ahli isi hal ini membuktikan bahwa isi pada produk sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Uji coba media *Sisbil AR* pada ahli media memperoleh rata-rata prosentase 98,33% berdasarkan tabel 1. Konversi Tingkat Pencapaian dan Kualifikasi mencapai kualifikasi tingkat “Sangat Tinggi” dan tidak memerlukan revisi atau perbaikan. Menurut ahli media hal ini membuktikan bahwa produk dapat membantu dalam pembelajaran.

Uji coba media *Sisbil AR* pada siswa perorangan memperoleh rata-rata prosentase keseluruhan 91,99%. Hal tersebut membuktikan bahwa program media pembelajaran *Sisbil AR* terdapat pada kualifikasi “Sangat Tinggi” dan tidak memerlukan revisi atau perbaikan berdasarkan tabel 1. Konversi Tingkat Pencapaian dan Kualifikasi. Hal ini membuktikan bahwa media *Sisbil AR* dapat meningkatkan daya tarik dan pemahaman siswa terhadap materi Sistem Bilangan.

Uji coba media *Sisbil AR* pada siswa kelompok kecil memperoleh rata-rata prosentase keseluruhan 90,23%. Hal tersebut membuktikan bahwa program media pembelajaran *Sisbil AR* terdapat pada kualifikasi “Sangat Tinggi” dan tidak memerlukan revisi atau perbaikan menurut tabel 1. Konversi Tingkat Pencapaian dan Kualifikasi. Hal ini membuktikan bahwa media *Sisbil AR* dapat meningkatkan daya tarik dan pemahaman siswa terhadap materi Sistem Bilangan.

Uji coba media *Sisbil AR* pada siswa kelompok besar memperoleh rata-rata prosentase keseluruhan 91,8%. Hal tersebut membuktikan bahwa program media pembelajaran *Sisbil AR* terdapat pada kualifikasi “Sangat Tinggi” dan tidak memerlukan revisi atau perbaikan menurut tabel 1. Konversi Tingkat Pencapaian dan Kualifikasi. Hal ini membuktikan bahwa media *Sisbil AR* dapat meningkatkan daya tarik dan pemahaman siswa terhadap materi Sistem Bilangan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Produk yang telah dibuat berupa media pembelajaran Sistem Bilangan menggunakan *Augmented Reality* berbasis *android*, program yang sudah dibuat dengan *software unity* dan *vuforia*, program berbentuk *apk* yang diaplikasikan di *android* dan disertai *marker* yang dikemas dalam buku panduan penggunaan program. Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model *kemp and dayton*, ada dua komponen, yaitu komponen teknologi multimedia dan komponen mata pelajaran sistem komputer. Komponen teknologi multimedia yang terdapat pada program yaitu teks, suara, gambar, animasi, dan *software unity*, sedangkan komponen mata pelajaran sistem komputer yaitu isi materi, konversi bilangan dan latihan soal. Materi yang terdapat pada program yaitu: (1) konversi bilangan desimal ke bilangan biner, (2) konversi bilangan biner ke desimal.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan kepada para ahli materi dan media serta uji coba terhadap siswa mengemukakan bahwa berhasil uji coba dan memiliki nilai efektifitas, efisiensi dan daya tarik untuk digunakan dalam pembelajaran. Hal tersebut membuktikan bahwa media pembelajaran ini sudah memenuhi dan membantu guru dalam menyampaikan materi dan membantu siswa dalam memahami materi tersebut.

Produk yang telah dibuat oleh pengembang memiliki kelebihan dan kekurangan, pengembang berharap adanya pengembang lebih lanjut untuk membuat produk tersebut lebih variatif. Adapun kelebihan dari produk ini adalah (1) siswa secara langsung dapat mengkonversi bilangan, (2) siswa dapat belajar dengan melakukan latihan soal yang terdapat pada program, dan (3) guru lebih variatif dalam menyampaikan materi, sehingga siswa tidak cepat bosan dalam pembelajaran. Sedangkan kekurangan dari program ini yaitu kesiapan guru dan siswa

untuk mempersiapkan fasilitas yang digunakan baik *software* maupun *hardware*, guru beserta siswa harus menyiapkan *hardware* yang digunakan berupa *android* dan menginstal *software* pada masing – masing *android* yang digunakan, memiliki buku panduan penggunaan program serta *markernya*.

Saran pemanfaatan produk media pembelajaran *Sisbil AR* sebagai berikut:

- a. Guru dan siswa harus mengetahui cara mengoperasikan program media pembelajaran *Sisbil AR*, agar guru mudah dalam menyampaikan materi dan siswa mudah dalam mempelajari materi.
- b. Guru sebaiknya dapat menyediakan buku panduan penggunaan media pembelajaran *Sisbil AR* lebih banyak, agar semua siswa dapat menggunakan media tersebut tanpa rebutan.
- c. Guru dapat menciptakan media pembelajaran dengan menggunakan *Augmented Reality* berbasis *android* pada materi lainnya.
- d. Siswa sebaiknya memahami dengan benar cara konversi bilangan agar siswa dapat menyelesaikan latihan soal dengan benar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggara. (2016). “Pengembangan Media Pembelajaran Teknik Elektronika Dasar menggunakan *Augmented Reality* Berbasis *Android* di SMKN 2 Depok”. *Universitas Negeri Yogyakarta E-JPTE*. Vol 5 No 3 2016. 1-6.
- Arsyad, Azhar. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Presada.
- Degeng, I Nyoman Sudana. (1990). *Teori Pembelajaran 2 : Terapan*. Malang : Universitas Negeri Malang.

- Feoh, Gerson. (2011). "Sistem Bilangan dan Konversi Bilangan". Makalah Universitas Stikom Bali 2011.
- Frannita. (2015). *Pengembangan dan Analisis Media Pembelajaran Perakitan Komputer berbasis Augmented Reality untuk Platform Android di SMK YPKK 1 Sleman* (Skripsi). Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hayati. (2016). "Penggunaan Media Komik Tanpa Kata Untuk Meningkatkan Keberanian Mengemukakan Pendapat Pada Mata Pelajaran Geografi di SMPN 12 Bandung". Universitas Pendidikan Indonesia GEA Vol 6 No 2 2016. 4-9.
- Hermawan, Stephanus. (2011). *Mudah Membuat Aplikasi Android*. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.
- Hernita. (2009). *3D Studio Max Design 2009 untuk Pemodelan 3 Dimensi*. Yogyakarta : C.V ANDI OFFSET.
- Kusumaninganti, Imam FR. (2012). *NGANDROID Hidup Menjadi Mudah dan Menyenangkan dengan Android*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Musfiqon. (2012). *Pengembangan Media & Sumber Pembelajaran*. Jakarta : PT. Prestasi Pustakaraya.
- Priyanta. (2011). *Pemrograman Android untuk Pemula*. Jakarta : Cerdas Pustaka Publisher.
- Ramansyah, Wanda. (2016). "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif dengan Tema Pengenalan Huruf Hijaiyah untuk Peserta Didik Sekolah Dasar". Universitas Trunojoyo Madura Edutic Vol 3 No 1 November 2016. 31-35.
- Ramansyah, Wanda. (2016). "Pengembangan Game Edukasi "Aksara Jawa" Berbasis Unity untuk Siswa Kelas 3 SDN Mulyoarjo 3 Lawang". Universitas Trunojoyo Madura Edutic Vol 2 No 2 November 2016. 31-37.
- Ramansyah, Wanda. (2010). "Pengembangan Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer pada Mata Diklat Dasar-Dasar Mesin". (Tesis). Universitas Negeri Malang.
- Roedavan, Rickman. (2016). *UNITY Tutorial Game Engine*. Bandung : Informatika Bandung.
- Rusman. (2013). *Belajar dan pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung : Alfabeta.
- Sardiman. (2011). *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Supardi, Yuniar. (2014). *Semua Bisa Menjadi Programmer Android*. Jakarta : PT Elex Komputindo.
- Suryanti. (2014). "Implementasi Metode Permainan Bingo Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Sejarah Kelas X-5 di SMA N 2 Banguntapan Tahun Ajaran 2013/2014". (Skripsi). Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suryo, Seto. (2012). "Pengembangan Media Pembelajaran Teknik Dasar Bola Basket untuk Sekolah

Menengah Pertama”. (Skripsi).  
Universitas Negeri Yogyakarta.

Utami. (2015). ”Pengembangan Modul Ajar Interaktif Berbasis Augmented Reality untuk Mata Pelajaran Jaringan Dasar di SMKN 3 Singaraja”. Universitas Pendidikan Ganesha Karmapati Vol 4 No 5 2015. 1-9.

Veranika. (2012). “Pengembangan multimedia interaktif pembelajaran bonang barung untuk siswa SMK bidang keahlian musik”. (Skripsi). Universitas Negeri Yogyakarta.

Zharadont. (2015). “Pengaruh warna bagi suatu produk dan psikologi manusia. Universitas Telkom Bandung”. (Skripsi). Universitas Telkom.