

# PENGEMBANGAN *MOBILE ENCYCLOPEDIA* BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MANDIRI

## *DEVELOPMENT OF MOBILE ENCYCLOPEDIA BASED ON ANDROID AS INDEPENDENT LEARNING MEDIA*

Oleh : Alifah Elfmi Fajrina, Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik,  
Universitas Negeri Yogyakarta  
[alifahelfmifajrina@gmail.com](mailto:alifahelfmifajrina@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran mandiri dalam bentuk aplikasi *Mobile Encyclopedia* berbasis sistem operasi Android. Tahapan penelitian pengembangan yang dilakukan menggunakan model pengembangan 4D (*four-D*), yang meliputi pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Hasil pengembangan yang diperoleh berupa produk media dan penilaian kelayakan. Produk media berupa *Mobile Encyclopedia* memuat enam komponen yaitu materi pengantar, kategori terpadu, kategori a-z, daftar simbol, petunjuk, dan info aplikasi. Hasil validasi ahli materi termasuk dalam kategori “sangat layak”, sedangkan ahli media dan praktisi lapangan termasuk dalam kategori “layak” sehingga media hasil pengembangan yang dilakukan dapat digunakan sebagai media pembelajaran mandiri. Sedangkan hasil penilaian produk oleh peserta didik termasuk dalam kategori “sangat layak” yang berarti produk media ini dinilai dapat memenuhi kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran mandiri materi terkait.

Kata kunci: Media pembelajaran mandiri, gambar konstruksi bangunan, proyeksi bangunan sederhana, *mobile* aplikasi, *mobile* ensiklopedi

### Abstract

*This study was aimed to develop an independent learning media which form as Mobile Encyclopedia application based on Android operation system. The stages of this research and development used four D's model that include define, design, develop, and disseminate. The value of development product contained six component, those were introduction materials, combination's category, category a-z, symbols lists, user guides, and application's info. Validation by material expert showed that this product is "really proper" while validation by media expert and field practitioner showed that this product is "proper" to use as independent learning media. Whereas product's proper value by independent testing group was "really proper" which mean that the students expect this product could fulfill their needs for independent learning process for the material which was contain.*

*Keywords: Independent learning media, building construction drawing, simple building projection, mobile application, mobile encyclopedia*

## PENDAHULUAN

Pada abad 21, pendidikan menjadi semakin penting untuk menjamin peserta didik memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi, serta dapat bekerja dan bertahan dengan menggunakan keterampilan untuk hidup (*life skills*). Hal ini disebabkan oleh pendidikan masa kini berada di masa pengetahuan (*knowledge age*) dengan percepatan peningkatan pengetahuan yang luar biasa dan didukung oleh penerapan media dan teknologi digital yang oleh Gates (1996) disebut dengan *information super*

*highway*. Tiga konsep dalam keterampilan abad 21 adalah (1) *life and career skills*, (2) *learning and innovation skills*, dan (3) *Information media and technology skills*. Tiga konsep tersebut diperjelas dengan konsep 3R dalam konteks pendidikan, yang merupakan singkatan dari *reading, writing dan (a)rithmetic*, diambil lafal “R” yang kuat dari setiap kata. 3R yang diadaptasi dari abad 18 dan 19 tersebut, ekuivalen dengan keterampilan fungsional literasi, numerasi dan ICT yang ditemukan pada sistem pendidikan modern saat ini (Murti, 2013). Tiga konsep pendidikan abad 21 tersebut telah diadaptasi oleh Kementrian

Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia untuk mengembangkan kurikulum baru yaitu Kurikulum 2013 (K 13) untuk setiap jenjang pendidikan, termasuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

Sutarto (2014) menyebutkan bahwa implementasi Kurikulum 2013 dalam aspek pelaksanaan proses pembelajaran pada program keahlian Teknik Bangunan di Kota Yogyakarta secara keseluruhan termasuk dalam kategori sangat baik. Kurikulum 2013 berprinsip untuk mengedepankan kemandirian peserta didik dalam proses pembelajaran. Pola pembelajaran bergeser dari *teacher centered learning* menjadi *student centered learning*. Meski demikian kurikulum bukanlah faktor tunggal dalam keberhasilan proses pembelajaran peserta didik dan problematika pembelajaran yang mungkin dialami peserta didik dalam kegiatan pembelajaran mandiri (*independent learning*).

Berdasarkan hasil pengamatan (observasi) yang dilakukan oleh peneliti pada saat Pra-PPL, selama PPL, dan pasca PPL serta dikuatkan oleh hasil dialog dengan guru pembimbing lapangan, diketahui bahwasanya dalam proses pembelajaran GKB peserta didik memiliki daya juang yang cukup baik namun minat baca yang rendah. Perkembangan teknologi terbukti telah mempengaruhi gaya hidup termasuk gaya belajar. Peserta didik yang diobservasi oleh peneliti, sangat gemar memainkan gawai (*gadget*) selama proses pembelajaran, pengerjaan tugas gambar, maupun jam istirahat. Hal ini ibarat dua mata pisau, bisa membahayakan namun bisa pula menjadi peluang. Untuk itulah penelitian ini dilakukan, yaitu dalam rangka memanfaatkan peluang tersebut melalui pengembangan media alternatif pembelajaran mandiri untuk mata pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan (GKB).

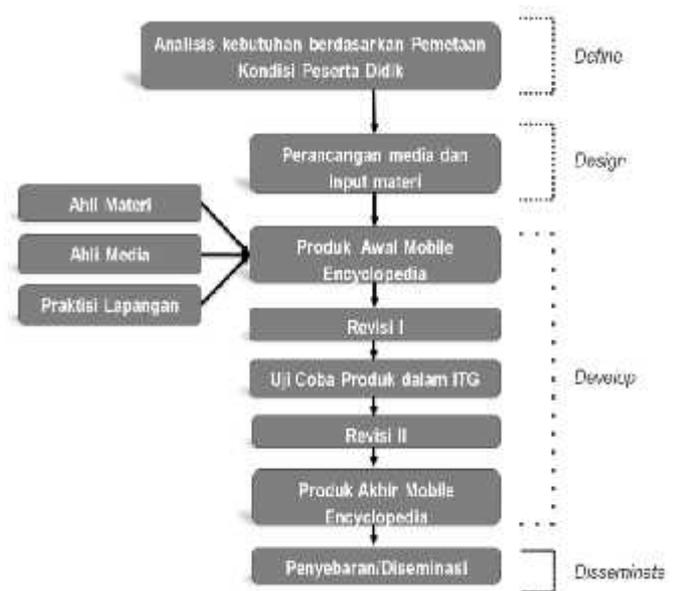
Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran dalam bentuk *Mobile Encyclopedia* berbasis *Android* untuk kelas XI pada mata pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan 1. Media ini merupakan media alternatif pendamping pembelajaran yang diharapkan dapat membantu proses pembelajaran secara langsung maupun tidak langsung sesuai

dengan gaya belajar dan kemampuan peserta didik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* menggunakan prosedur pengembangan model 4D (*four-D*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974), meliputi *Define, Design, Develop, and Disseminate*.

### Prosedur Pengembangan



Gambar 1. Diagram Alir Pengembangan Media

#### *Define*/Pendefinisian

Tahap pendefinisian berisi kegiatan untuk menetapkan produk apa yang akan dikembangkan. Jenis produk penelitian yang akan dikembangkan adalah sebuah aplikasi berbasis *Android* yang disebut *Mobile Encyclopedia*. Aplikasi ini berupa ensiklopedia yang diakses dengan perangkat bergerak (*mobile device*) yang berisi materi Gambar Konstruksi Bangunan (GKB). Materi ensiklopedi dan karakteristik media diketahui berdasarkan analisis hasil pemetaan kondisi peserta didik dan wawancara praktisi lapangan.

#### *Design*/Perancangan

Tahap perancangan merupakan kegiatan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui penelitian dan studi literatur. Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Studi literasi penelitian yang relevan.

- b) Pengumpulan dan pemilihan materi ensiklopedi.
- c) Desain media melalui *application builder* MIT App Inventor versi 2 beta.

#### *Develop*/pengembangan

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a) Pembuatan media
- b) Validasi media dengan metode *expert judgement* atau validasi ahli dan praktisi lapangan
- c) Revisi media tahap pertama
- d) Uji coba produk dalam *independent testing group* (ITG)
- e) Revisi media tahap kedua

#### 1. *Disseminate*/Penyebaran

Pada tahap ini produk media yang dikembangkan akan disebarluaskan melalui *email*, *link download*, dan aplikasi *Share-it*. Penyebaran aplikasi secara luas melalui *Play Store* belum dapat dilakukan mengingat produk media yang dikembangkan masih rintisan.

#### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Pengembangan media dalam penelitian ini dilakukan selama 3 bulan melalui laman resmi MIT App Inventor versi 2 beta, [www.mit.appinventor.edu](http://www.mit.appinventor.edu). Pemetaan kondisi peserta didik dan uji coba terbatas produk hasil penelitian dilakukan di SMK Negeri 3 Yogyakarta pada bulan Juni 2017.

#### **Sumber Data /Subjek Penelitian**

Sumber data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a) Buku Sekolah Elektronik (BSE) materi Gambar Konstruksi Bangunan untuk kelas XI dan buku lain dengan materi yang relevan sebagai bahan materi ensiklopedia.
- b) Modul Panduan dan Tutorial pembuatan *mobile application* dengan MIT App Inventor 2 diperoleh dari beberapa website dalam format PDF dan tutorial pembuatan aplikasi diperoleh melalui laman resmi MIT App Inventor 2, [www.appinventor.mit.edu](http://www.appinventor.mit.edu) dan tutorial pendukung dari [www.youtube.com](http://www.youtube.com) dan *Google Groups*.

- c) Data pemetaan kondisi peserta didik diperoleh dari wawancara dengan praktisi lapangan selaku guru pengampu mata pelajaran dan pengisian angket studi literasi, ICT, dan pembelajaran mandiri oleh peserta didik. Angket dibagikan pada 32 peserta didik kelas XI GB 1 Jurusan Teknik Gambar Bangunan di SMK Negeri 3 Yogyakarta.
- d) Data validasi produk diperoleh dari penilaian ahli materi, ahli media, dan praktisi lapangan (guru pengampu mata pelajaran) berupa penilaian kelayakan media yang dikembangkan dan saran perbaikan pengembangan produk.
- e) Data uji coba terbatas produk diperoleh dari *Independent Testing Group* (ITG) yaitu sampel peserta didik kelas XI GB 1 yang telah diberi angket studi literasi, ICT, dan pembelajaran mandiri serta mampu untuk melakukan penilaian produk penelitian.

#### **Metode dan Alat Pengumpul Data**

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah pengisian angket dan wawancara. Terdapat tiga jenis angket yaitu angket pemetaan kondisi peserta didik, angket validasi ahli, dan angket penilaian uji coba produk. Aspek penilaian dalam angket diadaptasi dari kriteria instrument penilaian media pembelajaran menurut Wahono (2006) dan Sungkono (2012).

#### Angket pemetaan kondisi peserta didik

Angket pemetaan kondisi peserta didik ditujukan untuk mengetahui budaya literasi, penggunaan gawai, dan pembelajaran mandiri peserta didik yang dijadikan sampel. Dalam tahap ini diperoleh juga pilihan materi dan karakteristik media untuk keperluan proses pengembangan produk. Data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif deskriptif.

#### Angket validasi produk

Angket validasi ditujukan untuk ahli materi, ahli media, dan praktisi lapangan. Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif.

Angket penilaian produk uji coba terbatas/*independent testing group* (ITG)

Angket penilaian uji coba produk ditujukan untuk ITG yang merupakan peserta didik yang telah diberi angket pemetaan kondisi dan mampu untuk melakukan penilaian produk. Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif.

**Wawancara**

Wawancara ditujukan untuk memperkuat hasil pemetaan kondisi diperkuat dengan wawancara yang dilakukan dengan praktisi lapangan. Data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif deskriptif.

**Teknik Analisis Data**

**Kualitatif Deskriptif**

Angket pemetaan kondisi peserta didik memuat pertanyaan terbuka. Sehingga hasil angket pemetaan ini ditabulasi kemudian dianalisis secara kualitatif deskriptif. Selain itu, hasil wawancara dengan praktisi lapangan juga dianalisis secara kualitatif deskriptif guna memperkuat hasil pemetaan kondisi peserta didik.

**Kuantitatif**

Penilaian produk dilakukan oleh Ahli Materi, Ahli Media, Praktisi Lapangan, dan peserta didik dalam ITG. Penilaian dilakukan dengan metode Likert yang diadaptasi dalam skala 4 dengan nilai konversi dalam Tabel 1. Skala 4 ditentukan dengan tujuan untuk menghindari pilihan jawaban netral yang mungkin dipilih oleh responden.

Tabel 1. Penilaian dengan Likert Skala 4

Skor	Kualitas
1	TS (Tidak Setuju)
2	KS (Kurang Setuju)
3	S (Setuju)
4	SS (Sangat Setuju)

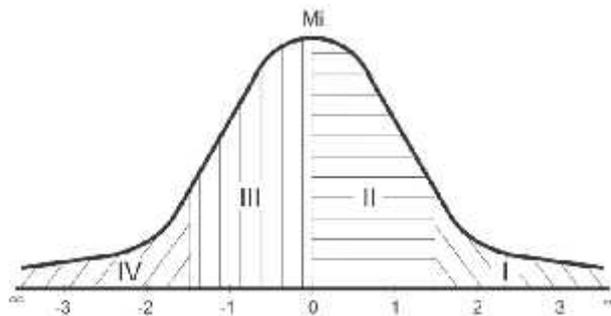
Setelah mengkonversi data kualitatif menjadi data kuantitatif, selanjutnya menghitung skor rata-rata untuk setiap instrumen penilaian dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \dots\dots\dots (1)$$

**Keterangan:**

- $\bar{X}$  = skor rata-rata setiap instrumen
- X = jumlah skor total tiap instrumen
- n = jumlah *reviewer*

Skor yang diperoleh dikonversi ke dalam tabel kategori kriteria penilaian ideal (Tabel 3.8) yang diadaptasi dari Widoyoko (2009) dengan penyesuaian dalam perhitungan dengan skala 4 berdasarkan kurva distribusi normal Gambar 2.



Gambar 2. Kurva Distribusi Normal

Tabel 2. Kriteria Kategori Penilaian Ideal

Kelas	Interval Nilai	Kategori
I	$Mi + 1,5 S_{Bi} < \bar{X}$	Sangat Setuju
II	$Mi < \bar{X} \leq Mi + 1,5 S_{Bi}$	Setuju
III	$Mi - 1,5 S_{Bi} < \bar{X} \leq Mi$	Kurang Setuju
IV	$\bar{X} < Mi - 1,5 S_{Bi}$	Tidak Setuju

dengan

$$Mi = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal}) \dots\dots\dots (2)$$

$$S_{Bi} = (\frac{1}{2}) (\frac{1}{3}) (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal}) \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{Skor maksimal ideal} = \text{butir pernyataan} \times \text{skor tertinggi} \dots\dots\dots (4)$$

$$\text{Skor minimal ideal} = \text{butir pernyataan} \times \text{skor terendah} \dots\dots\dots (5)$$

**Keterangan:**

- $\bar{X}$  : skor akhir rata-rata
- Mi : mean ideal
- S<sub>Bi</sub> : simpangan baku ideal

Karena terdapat perbedaan jumlah butir penilaian pada tiap instrumen, hasil perhitungan kriteria kategori penilaian dan skor yang diperoleh dikonversi ke skala penilaian 0-100 dengan rumus:

$$\frac{Xa}{Xmaks} \times 100 = Xb \dots\dots\dots (6)$$

**Keterangan:**

- Xa : skor awal (skor yang diperoleh)
- Xb : skor akhir (skor hasil konversi)
- Xmaks : skor maksimal tiap instrument

Berdasarkan pedoman konversi tersebut maka skor masing-masing aspek dapat diubah menjadi data kualitatif sehingga kualitas produk *Mobile Encyclopedia* dapat diketahui.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Produk hasil pengembangan memuat enam menu utama yaitu materi pengantar, kategori terpadu, kategori A-Z, daftar simbol, petunjuk pengguna, dan info aplikasi. Materi ensiklopedi meliputi materi pengenalan gambar konstruksi bangunan untuk SMK, alat-alat gambar, arsiran dan skala, proyeksi bangunan sederhana, pengantar arsitektur, kaidah struktur bangunan tahan gempa, dan daftar simbol bahan bangunan. Produk hasil pengembangan memiliki karakteristik sebagai media alternatif yang dapat mendukung pembelajaran mandiri peserta didik karena memuat gambar yang menjelaskan materi, *link download* referensi baca berupa sembilan buku sekolah elektronik (BSE), dan dapat diakses dimana saja dan kapan saja.

Pada tahap validasi media, data yang diperoleh berupa penilaian produk dan saran pengembangan. Data penilaian ditabulasi dan dikonversi secara kualitatif sebagaimana tersaji dalam Tabel 3.

Tabel 3. Konvensi skor pada skala empat dalam langkah validasi

Validator	Interval Nilai (konversi skala 0-100)	Kategori
Ahli Materi	$x > 81,1$	Sangat Layak
	$62,5 < x < 81,1$	Layak
	$43,9 < x < 62,5$	Kurang Layak
	$x < 43,9$	Tidak Layak
Ahli Media	$x > 84,8$	Sangat Layak
	$62,5 < x < 84,8$	Layak
	$40,2 < x < 62,5$	Kurang Layak
	$x < 40,2$	Tidak Layak
Praktisi Lapangan	$x > 84,8$	Sangat Layak
	$62,5 < x < 84,8$	Layak
	$40,2 < x < 62,5$	Kurang Layak
	$x < 40,2$	Tidak Layak
Peserta Didik	$x > 84,8$	Sangat Layak
	$62,5 < x < 84,8$	Layak
	$40,2 < x < 62,4$	Kurang Layak
	$x < 40,2$	Tidak Layak

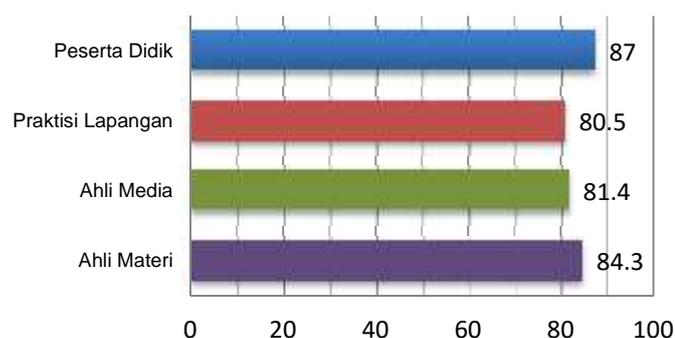
Validasi media oleh ahli materi ditinjau dari dua aspek yaitu aspek pembelajaran dan materi. Hasil validasi ahli materi diperoleh skor kelayakan 84,3 termasuk kategori "**Sangat Layak**" dan dinyatakan "**Layak digunakan tanpa revisi**". Hal ini berarti materi yang dicantumkan dirasa sudah cukup maksimal untuk memenuhi kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran GKB di pertemuan awal pada pokok bahasan proyeksi bangunan sederhana. Adapun saran pengembangan adalah membangun sistem *link* ke *resource* lain agar cakupan materinya lebih luas dan mendukung pengembangan wawasan peserta didik.

Validasi media oleh ahli materi ditinjau dari dua aspek yaitu aspek tampilan dan penggunaan. Hasil validasi ahli media diperoleh skor kelayakan 81,4 termasuk kategori "**Layak**" dan dinyatakan "**Layak digunakan dengan revisi**".

Validasi media oleh praktisi lapangan ditinjau dari dua aspek yaitu aspek materi dan media. Hasil validasi ahli media diperoleh skor kelayakan 80,5 termasuk kategori "**Layak**" dan dinyatakan "**Layak digunakan dengan revisi**".

Hasil penilaian kelayakan produk oleh peserta didik diperoleh skor kelayakan 87,0 termasuk kategori "**Sangat Layak**". Adapun saran pengembangan dari peserta didik adalah penambahan konten yang dirasa perlu meliputi video tutorial, animasi gambar tiga dimensi, *link* artikel, dan contoh gambar bestek yang sudah ada.

Ringkasan hasil penilaian produk direpresentasikan dalam grafik hasil penilaian produk pada Gambar 4.2.



Gambar 3. Grafik Hasil Penilaian Produk

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan ini, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan *Mobile Encyclopedia* berbasis Android diawali dengan pemetaan kondisi peserta didik untuk mengetahui tentang budaya literasi, penggunaan gawai, dan pembelajaran mandiri. Data pemetaan kondisi peserta didik tersebut dikuatkan dengan wawancara dengan praktisi lapangan. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis untuk menentukan materi ensiklopedi dan karakteristik media guna keperluan pengembangan media. Media dirancang menggunakan *application builder* MIT App Inventor versi 2 beta secara *online* melalui laman resminya. Produk hasil pengembangan kemudian dinilai kelayakannya oleh ahli materi, ahli media, praktisi lapangan, dan peserta didik.
2. Hasil pemetaan kondisi peserta didik menunjukkan bahwa intensitas literasi peserta didik tergolong rendah, sedangkan intensitas penggunaan gawai tergolong tinggi. Minat peserta didik untuk belajar mandiri bervariasi sesuai kondisi. Peserta didik masih cenderung menyukai guru menerangkan secara rinci meskipun juga banyak yang menyukai keleluasaan pada saat belajar mandiri/kelompok.
3. Pengembangan *Mobile Encyclopedia* meliputi empat tahapan yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Produk hasil pengembangan memuat enam menu utama yaitu materi pengantar, kategori terpadu, kategori A-Z, daftar simbol, petunjuk pengguna, dan info aplikasi. Materi ensiklopedi meliputi materi pengenalan gambar konstruksi bangunan untuk SMK, alat-alat gambar, arsiran dan skala, proyeksi bangunan sederhana, pengantar arsitektur, kaidah struktur bangunan tahan gempa, dan daftar simbol bahan bangunan. Produk hasil pengembangan memiliki karakteristik sebagai media alternatif yang dapat mendukung

pembelajaran mandiri peserta didik karena memuat gambar yang menjelaskan materi, *link download* referensi baca berupa sembilan buku sekolah elektronik (BSE), dan dapat diakses dimana saja dan kapan saja.

4. Kelayakan produk berdasarkan validasi ahli materi termasuk dalam kategori “**sangat layak**” sedangkan ahli media, dan praktisi lapangan termasuk dalam kategori “**layak**”. Sedangkan kelayakan produk berdasarkan penilaian peserta didik termasuk dalam kategori “**sangat layak**” dan peserta didik “**sangat setuju**” dengan aspek yang dimuat dalam aplikasi *Mobile Encyclopedia*.

### Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, saran pengembangan media dan penelitian lanjutan adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternatif pendamping dalam proses belajar mengajar Gambar Konstruksi Bangunan.
2. Media pembelajaran ini dapat digunakan oleh guru pengampu mata pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan kelas XI di pertemuan awal sebagai *trigger* belajar peserta didik dan mengonstruksi pengetahuan awal mereka sebelum melakukan perencanaan bangunan sederhana.
3. Materi yang ada perlu dikembangkan lebih lanjut, dengan membuat produk aplikasi sejenis untuk materi kompetensi dasar yang lain ataupun memperdalam materi yang telah ada.
4. Produk hasil penelitian ini dapat menjadi bahan penelitian lanjutan untuk diuji tingkat efektivitasnya pembelajaran mandiri peserta didik.
5. Agar performa aplikasi lebih maksimal sebaiknya dalam mengembangkan media berkonsultasi atau bekerjasama dengan *IT engineer*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Murti, K.E., 2013. *Pendidikan Abad 21 dan Implementasinya pada Pembelajaran di*

- Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).  
Artikel Jurnal Kurikulum 2013 SMK*
- Sugiyono, 2016. *Metode Penelitian & Pengembangan (Cetakan ke-2 Mei 2016)*. Bandung: Alfa Beta
- Sungkono, 2012. *Evaluasi Media Pendidikan*. JPTK FIP UNY
- Sutarto, 2014. *Evaluasi Pelaksanaan Proses Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum 2013 pada Program Keahlian*
- Teknik Bangunan di Kota Yogyakarta.  
Artikel Penelitian Mandiri. Yogyakarta: FT  
UNY*
- Wahono, R.S., 2006. *Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*. Diakses dari [www.romisatriawahono.net](http://www.romisatriawahono.net) pada 7 Juni 2017 pukul 11.00
- Widoyoko, E.P., 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.