

## Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Jenis-jenis Pekerjaan Konstruksi Gedung, Jalan, dan Jembatan pada Mata Pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi Berbasis Android di SMK N 1 Seyegan

Nur Fuad Alkorny<sup>1</sup> dan Sativa<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Departemen Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Email: [nurfuad.2018@student.uny.ac.id](mailto:nurfuad.2018@student.uny.ac.id)

[sativa@uny.ac.id](mailto:sativa@uny.ac.id)

### ABSTRAK

Kemajuan teknologi khususnya pada *smartphone* yang semakin berkembang diharapkan memberikan dampak positif bagi manusia terutama dalam hal pendidikan. Dalam ranah pendidikan, fitur *Android* dalam *smartphone* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang berbasis aplikasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran aplikasi berbasis *Android* untuk materi Jenis-jenis Pekerjaan Konstruksi Gedung, Jalan, dan Jembatan pada Mata Pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi di SMK N 1 Seyegan. Penelitian ini menggunakan *Research and Development* (RnD) dengan model 4D yang mencakup 4 tahapan. Tahapan penelitian ini meliputi proses pendefinisian (*define*), proses perancangan (*design*), proses pengembangan (*develop*), dan proses penyebaran (*disseminate*). Pengambilan data dalam pengembangan media ini menggunakan angket dengan tujuan menguji kelayakan media dari hasil penilaian dosen ahli materi dan ahli media untuk melakukan uji analisis menggunakan simpangan baku. Hasil pengembangan media mendapatkan hasil bahwa media berbasis *Android* untuk materi Jenis-jenis Pekerjaan Konstruksi Gedung, Jalan, dan Jembatan pada Mata Pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi ini masuk kategori sangat layak berdasarkan penilaian dari ahli materi maupun ahli media. Diharapkan hasil pengembangan media ini dapat memberikan kontribusi terhadap kegiatan pembelajaran di kelas khususnya materi Jenis-jenis Pekerjaan Konstruksi Gedung, Jalan, dan Jembatan pada Mata Pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi di SMK N 1 Seyegan.

**Kata kunci:** Aplikasi Pembelajaran, Estimasi Biaya Konstruksi, Pengembangan Media

### ABSTRACT

*Technological advances, especially on smartphones that are increasingly developing, are expected to have a positive impact on humans, especially in terms of education. In the realm of education, Android features on smartphones can be used as application-based learning media. This study aims to develop an Androidbased learning media application for the material Types of Construction Work for Buildings, Roads and Bridges in the Subject of Estimating Construction Costs at SMK N 1 Seyegan. This study uses Research and Development (RnD) with a 4D model which includes 4 stages. The stages of this research include the define process, design process, develop process, and disseminate process. Data collection in the development of this media uses a questionnaire with the aim of testing the feasibility of the media from the results of the assessment of material expert lecturers and media experts to carry out analytical tests using standard deviations. The results of the development of the media show that the Android-based media for the material Types of Construction Work for Buildings, Roads and Bridges in the Estimating Construction Cost Subject is in the very feasible category based on the assessment of material experts and media experts. It is hoped that the results of this media development can contribute to learning activities in class, especially material Types of Construction Work for Buildings, Roads, and Bridges in the Subject of Estimating Construction Costs at SMK N 1 Seyegan.*

**Keywords:** Learning Application, Constructuin Cost Estimation, Media Development

### PENDAHULUAN

Sekolah formal menjadi salah satu tempat yang menjembatani peserta didik untuk mendapatkan pembelajaran dengan maksimal melalui proses belajar. Saat ini di sekolah, guru menjadi pusat dalam kegiatan

pembelajaran. Guru selaku tentor akan memfasilitasi peserta didik dalam penyampaian materi yang biasanya dilakukan secara klasikal didalam kelas. Proses tersebut dinamakan KBM atau kegiatan belajar mengajar yang didalamnya

meliputi pemberian materi, tanya jawab, latihan soal, dan ujian hasil belajar peserta didik.

Pada era digital saat ini tentunya pelaksanaan pembelajaran semakin mudah. Pembelajaran dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja dengan adanya media pembelajaran yang menunjang. Penggunaan media dan teknologi pada pembelajaran dapat membentuk atmosfer pembelajaran dimana peserta didik dapat berpartisipasi dengan aktif. Media pembelajaran dan teknologi menjadi perantara antara guru dengan peserta didik. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan Smaldino, dkk. (2008) penggunaan teknologi telah berjalan lama sesuai perkembangan dan aspeknya. Rusman, Kurniawan, dan Cepi (2013) memberikan definisi mengenai media sebagai suatu alat yang menghantarkan pesan dari pengirim kepada penerima sebagai bentuk penyaluran informasi melalui pesan dalam suatu alat. Dengan demikian, media menjadi penyalur informasi pembelajaran yang dapat digunakan bagi peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar disekolah.

Saat ini metode pembelajaran terus dikembangkan, salah satunya adalah pengembangan media pembelajaran berbasis *Android*. *Android* merupakan *smartphone* yang paling banyak digunakan dalam pembuatan *mobile* media atau media pendidikan dan mengacu pada sistem *e-learning* (Wirawan dkk., 2018). Media pembelajaran berbasis *Android* diharapkan cocok dengan peserta didik pada zaman sekarang. Dari hasil wawancara peneliti dengan peserta didik di SMK N 1 Seyegan, bahwa *smartphone* yang dimiliki oleh peserta didik cenderung lebih banyak digunakan untuk mengakses media sosial seperti *instagram*, *facebook*, *twitter* dan

bermain *game*. Penggunaan *smartphone* dalam proses pembelajaran hanya sebatas *searching* dan belum ada media pembelajaran berbasis aplikasi *Android* yang digunakan dalam proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran berbasis *Android* yang kreatif diharapkan dapat meningkatkan ketertarikan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran berbasis *Android* tentunya dapat diakses di mana saja dan kapan saja selagi peserta didik membawa *smartphone*. Oleh karena itu penggunaan media pembelajaran berbasis *Android* ini dapat dikatakan meningkatkan fleksibilitas dalam proses pembelajaran.

Materi jenis-jenis pekerjaan konstruksi gedung, jalan, dan jembatan merupakan salah satu materi dalam mata pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi (EBK). Pada materi ini berisi jenis-jenis pekerjaan konstruksi gedung, jalan, dan jembatan. Pada proses pembelajaran materi ini tidak memungkinkan untuk melakukan pembelajaran langsung dilapangan dengan mengamati setiap prosesnya karena akan menyita banyak waktu. Oleh perlu adanya visualisasi yang nyata dari jenis-jenis pekerjaan konstruksi gedung, jalan, dan jembatan agar dapat memaksimalkan proses dan hasil belajar pada materi ini.

Berdasarkan permasalahan yang sudah dikemukakan diatas maka peneliti berencana melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Jenis-jenis Pekerjaan Konstruksi Gedung, Jalan, dan Jembatan pada Mata Pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi Berbasis *Android* di SMK N 1 Seyegan”

## METODE

Metode dalam penelitian ini merupakan penelitian R&D (*Research and Development*) atau penelitian pengembangan yang akan menciptakan suatu produk sebagai hasil akhir penelitian. Penelitian ini menghasilkan produk dalam bentuk aplikasi media pembelajaran jenis-jenis pekerjaan konstruksi gedung, jalan, dan jembatan pada mata pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi berbasis *Android* dengan sasaran penelitian siswa kelas XI DPIB di SMK N 1 Seyegan. Subjek dalam penelitian yang dilakukan saat ini adalah ahli materi dan ahli media dari Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Negeri Yogyakarta.

Model yang digunakan dalam penelitian ini menerapkan Model 4D (*Define, Design, Development and Dissemination*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974). Model dari Thiagarajan (1974) memiliki 4 tahap dalam pelaksanaannya yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan terakhir yaitu penyebaran (*disseminate*).

### 1. Tahap pendefinisian (*define*)

Tahap pendefinisian dapat dijelaskan sebagai tahap untuk menguraikan dan menjelaskan syarat-syarat apa saja yang diperlukan dalam proses pengembangan media pembelajaran yang ada. Proses pendefinisian ini dapat dilaksanakan melalui memperhatikan serta menyesuaikan atau mencocokkan kebutuhan dalam proses pembelajaran. Tujuan utama dalam proses ini untuk menentukan atau memilih dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran.

### 2. Tahap perancangan (*design*)

Pada tahap atau fase ini dilakukan untuk membantu merumuskan bentuk aplikasi yang digunakan dalam media pembelajaran dasar kejuruan. Kemudian rencana dalam media ini disusun mengenai aspek yang dijadikan sebagai acuan atau dasar 32 kelayakan dan kualitas media pembelajaran interaktif berbasis *Android*, antara lain isi dan desain grafis/layout. Hasil dari kegiatan ini berupa perancangan media pembelajaran berbasis *Android*.

### 3. Tahap pengembangan (*develop*)

Pada tahap pengembangan ini akan dilakukan pengkajian ulang mengenai bagaimana proses serta media yang sedang dikembangkan. Pada tahap ini akan dilakukan validasi media pembelajaran oleh ahli materi dan ahli media pada materi jenis-jenis pekerjaan konstruksi gedung, jalan, dan jembatan.

### 4. Tahap penyebaran (*disseminate*)

Tahap ini adalah tahapan untuk penggunaan produk yang telah dikembangkan pada skala yang luas. Penyebaran produk dilakukan sebatas lingkungan SMK N 1 Seyegan khususnya siswa kelas XI DPIB yang akan dipakai dalam kegiatan pembelajaran Pekerjaan Konstruksi Gedung, Jalan, dan Jembatan pada Mata Pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi.

Pengambilan data secara kuantitatif menggunakan angket/kuesioner tertutup yang dinilai langsung oleh ahli media dan ahli materi sebagai tolak ukur kelayakan media. Angket tersebut merupakan modifikasi dari penilaian media pembelajaran yang dikeluarkan oleh Pendidikan Menengah Umum dan kriteria pengembangan media pembelajaran berbasis *mobile application* yang digunakan dalam

penelitian Mubarak (2015) dengan pengembangan keterbaruan dan penyesuaian lebih lanjut oleh peneliti. Sedangkan teknik analisis data untuk mengetahui hasil uji kelayakan menggunakan rumus yang mengacu pada pendekatan saintifik menurut Azwar (2014) dengan skala likert pada 5 opsi jawaban. Rentang skor dihitung menggunakan rumus pada Tabel 1 berikut:

**Tabel 1.** Interpretasi Kelayakan Media

Interval	Kategori
$X > Mi + 1,5 S_{Bi}$	Sangat Layak
$Mi + 0,5S_{Bi} < X \leq Mi + 1,5S_{Bi}$	Layak
$Mi - 0,5S_{Bi} \leq X \leq Mi + 0,5S_{Bi}$	Cukup Layak
$Mi - 0,5S_{Bi} < X \leq Mi - 0,5S_{Bi}$	Kurang Layak
$X \leq Mi - 1,5S_{Bi}$	Sangat Tdk Layak

Keterangan :

X : Skor Responden

Mi : Mean ideal

:  $\frac{1}{2}$  (skor max + skor min)

Sbi : Simpangan baku ideal

:  $\frac{1}{6}$  (skor max – skor min)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan produk dalam bentuk media pembelajaran jenis-jenis pekerjaan konstruksi gedung mata pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi berbasis *Android* di SMK N 1 Seyegan. Model yang digunakan dalam penelitian ini menerapkan Model 4D (*Define, Design, Development and Dissemination*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974). Model dari Thiagarajan (1974) memiliki 4 tahap dalam pelaksanaannya yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan terakhir yaitu penyebaran (*disseminate*).

### 1. Tahap pendefinisian (*define*)

Tujuan dari tahap pendefinisian adalah melakukan analisis kebutuhan dengan menganalisa dan mengumpulkan

sebanyak-banyaknya informasi seberapa perlunya pengembangan ini dilakukan termasuk juga meliputi syarat pengembangannya. Dalam tahap ini, terdapat 5 sub tahap yang dibagi lebih lanjut dalam kegiatannya :

#### a. *Front-end analysis* (Analisis Awal)

Analisa awal yang peneliti lakukan ialah dengan wawancara kepada guru mata pelajaran dan melakukan observasi di dalam proses pembelajaran itu sendiri. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, terdapat beberapa kendala yang dapat digunakan sebagai dasar permasalahan sehingga diperlukan adanya pengembangan media pembelajaran berbasis *Android*. Media pembelajaran menjadi salah satu penunjang proses belajar siswa untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi, mengkonstruksikan teori serta berlatih hitungan yang juga berfungsi mengasah melalui kasus yang ada.

#### b. *Learner analysis* (Analisa peserta didik)

Analisa peserta didik pada tahap ini perlu dilakukan untuk mengidentifikasi atau mengetahui kemampuan dan tingkat perkembangan kognitif, keterampilan dan sikap dari peserta didik. Berdasarkan hasil, media pembelajaran *Android* dalam hal ini sangat diperlukan mengingat adanya kendala yang dialami peserta didik. Kurangnya media pembelajaran yang lebih fleksibel dan menarik akan berpengaruh pada karakter peserta didik dalam mengikuti proses belajar mengajar baik itu disekolah

formal maupun jika peserta didik ingin mendalami materi di rumah, yang akan lebih mudah jika dikembangkan media pembelajaran berbasis *Android*.

c. *Task analysis* (Analisa tugas) pembelajaran berbasis *Android*

Dalam analisa tugas ini menuntut siswa untuk mampu mengidentifikasi, menunjukkan, menjelaskan, dan mendemonstrasikan isi dari materi Jenis-Jenis Pekerjaan Konstruksi Gedung, Jalan, dan Jembatan.

d. *Concept analysis* (Analisa konsep)

Berupa identifikasi konsep-konsep yang pokok dan perlu digunakan untuk diajarkan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Langkah awal yang perlu dilakukan dalam analisis konsep ialah mengidentifikasi kompetensi dasar yang harus dipenuhi dalam mata pelajaran EBK. Selanjutnya, kompetensi dasar tersebut menjadi acuan dalam menetapkan dasar dalam menyusun materi yang akan digunakan.

e. *Specifying instructional objectives* (Perumusan tujuan pembelajaran)

Tujuan pembelajaran ini perlu dirumuskan untuk membuat rangkuman hasil dari analisa tugas dan analisa konsep untuk menentukan perilaku objek dari penelitian. Tujuan dari pengembangan media pembelajaran berbasis *Android* ini adalah dapat mengidentifikasi, menunjukkan, menjelaskan dan mendemonstrasikan jenis-jenis pekerjaan konstruksi gedung, jalan, dan jembatan.

## 2. Tahap Perencanaan (*design*)

Tujuan dari tahap perencanaan adalah melakukan analisis data pada tahap sebelumnya dengan mengembangkan bentuk aplikasi dalam format atau bentuk sebagai media pembelajaran dasar kejuruan. Kemudian disusun beberapa rencana mengenai aspek yang dijadikan sebagai acuan atau dasar kelayakan dan kualitas media pembelajaran interaktif berbasis *Android*, antara lain isi dan desain grafis/layout. Dalam tahap ini terdapat 3 tahapan yang meliputi:

a. *Constructing criterion-referenced test* (Penyusunan kriteria tes)

Dalam hal ini peneliti melakukan identifikasi terkait dengan pokok pembahasan dari materi yang telah dijelaskan dalam tahapan sebelumnya yang kemudian hal tersebut berguna untuk menentukan kriteria pengembangan media yang sesuai dengan capaian pembelajaran. Dari hasil analisis peserta didik diharapkan mampu mengidentifikasi, menjelaskan, menunjukkan, dan mendemonstrasikan materi Jenis-Jenis Pekerjaan Konstruksi Gedung, Jalan, dan Jembatan. Oleh karena itu pada media pembelajaran akan dirancang dengan beberapa kegiatan peserta didik yaitu menjawab soal dan mempresentasikan materi didepan kelas secara kelompok.

b. *Media selection* (Pemilihan media)

Pemilihan media dalam hal ini didasar untuk memaksimalkan penggunaan bahan ajar dalam proses pengembangan. Pada penelitian ini, penyusun menggunakan media pembelajaran berbasis *Android* yang

mana berdasarkan analisa konsep media tersebut cocok digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Media *Android* dinilai cocok karena dapat memberikan ilustrasi yang lebih nyata terkait dengan materi yang disampaikan serta perpaduan antara tulisan, audio dan visual dapat dilakukan melalui media *Android*. Karenanya materi ini banyak diperlukan dalam pemaparan gambar dan video yang nantinya akan diringkas menjadi satu dalam sebuah media pembelajaran.

c. *Format selection* (Pemilihan format)

Proses dalam pemilihan format ini berdasarkan dari rancangan isi atau konten dari media pembelajaran, pilihan strategi dalam menyampaikan media, model, prosedur, metode dan akar dari pembelajaran itu sendiri. Pemilihan format menggunakan media berbasis *Android* atau dengan kata lain menggunakan aplikasi yang dapat diunduh melalui *Android* maupun *PC*. Media nantinya akan menggunakan format aplikasi berukuran 8,2 MB dengan resolusi layar 1080 x 2340 dan dapat diunduh. Aplikasi ini hanya perlu sekali unduh namun pengoperasiannya tetap perlu terkoneksi dengan internet.

d. *Initial design* (Rancangan awal)

Rancangan awal dijelaskan sebagai bentuk integrasi dari rancangan media pembelajaran. Bagian ini merupakan langkah terakhir dalam penyusunan produk yang akan dikembangkan. Pembuatan media pembelajaran menggunakan

aplikasi dimana proses-proses yang dilakukan adalah:

- 1) Menyusun materi dan latihan soal untuk setiap pembelajaran yaitu Jenis-Jenis Pekerjaan Konstruksi Gedung, Jenis-Jenis Pekerjaan Konstruksi Jalan, dan Jenis-Jenis Pekerjaan Konstruksi Jembatan.
- 2) Membuat ilustrasi yang akan digunakan pada media pembelajaran melalui *software CorelDraw*.
- 3) Membuat media pembelajaran dengan memasukan materi, latihan soal, dan ilustrasi pada *software SmartAppsCreator*.

**3. Tahap Pengembangan (*Develop*)**

Tujuan tahap berikutnya adalah melakukan pengembangan perangkat pembelajaran model 4D adalah melakukan pengembangan. Pada tahap ini akan dihasilkan sebuah produk pengembangan. Tahap ini terdiri *expert appraisal* (penilaian ahli) yang disertai revisi oleh 2 validator yaitu ahli materi dan ahli media.

*Expert appraisal* didefinisikan sebagai suatu teknik dalam memperoleh masukan serta saran sehingga dapat dilakukan perbaikan (Thiagarajan, dkk., 1974). Penilaian dari ahli serta masukan yang membangun mengenai aplikasi ataupun media pembelajaran yang dikembangkan selanjutnya dapat dibenahi atau disempurnakan sesuai dengan konteks yang ada. Diharapkan penilaian dari ahli tersebut dapat membantu media yang sedang dikembangkan ini menjadi lebih optimal, teruji, tepat sasaran dan memiliki nilai esensi yang tinggi.

## a. Ahli materi

Berdasarkan hasil penilaian angket didapatkan skor total dari penilaian ahli materi sebesar 74. Kemudian hasil penilaian di jabarkan dalam kategorisasi kelayakan media oleh ahli materi tersaji pada Tabel 2 sebagai berikut:

**Tabel 2.** Interpretasi Kelayakan Media oleh Ahli Materi

Interval	Kategori
$X > 67,95$	Sangat Layak
$56,35 < X \leq 67,95$	Layak
$45,35 \leq X \leq 56,65$	Cukup Layak
$34,05 < X \leq 45,35$	Kurang Layak
$X \leq 34,05$	Sangat Tdk Layak

Berdasarkan perhitungan skor yang sudah didapatkan, hasil penilaian angket dari ahli materi tersebut masuk dalam kategori “**Sangat Layak**”.

## b. Ahli media

Berdasarkan hasil penilaian angket didapatkan skor total dari penilaian ahli media sebesar 69. Kemudian hasil penilaian di jabarkan dalam kategorisasi kelayakan media oleh ahli media tersaji pada tabel 3 sebagai berikut:

**Tabel 3.** Interpretasi Kelayakan Media oleh Ahli Media

Interval	Kategori
$X > 67,95$	Sangat Layak
$56,35 < X \leq 67,95$	Layak
$45,35 \leq X \leq 56,65$	Cukup Layak
$34,05 < X \leq 45,35$	Kurang Layak
$X \leq 34,05$	Sangat Tdk Layak

Berdasarkan perhitungan skor yang sudah didapatkan, hasil penilaian angket dari ahli media tersebut masuk dalam kategori “**Sangat Layak**”.

#### 4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap terakhir dalam pengembangan perangkat pembelajaran model 4D ialah tahap penyebarluasan. (Thiagarajan dkk, 1974) menjelaskan bahwa tahap akhir adalah dengan melakukan ujicoba validasi,

pengemasan akhir, difusi dan adopsi, Tahap terakhir ini merupakan tahapan penting namun sering kali diabaikan.

Tahap penyebarluasan dilakukan untuk mempromosikan produk hasil pengembangan agar diterima pengguna oleh individu, kelompok, atau sistem. Pengemasan materi harus selektif agar menghasilkan bentuk yang tepat. Menurut Thiagarajan (1974) ada dua tahap utama dalam tahap *disseminate* yakni *packaging*, serta *diffusion and adoption*. Untuk pengemasan sendiri dikemas dalam bentuk link *google drive* dan website yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja menggunakan *Android* ataupun *PC*. Langkah selanjutnya pada tahapan ini adalah dengan menyebarluaskan agar dapat diserap (difusi) atau dipahami oleh peserta didik dan dapat digunakan (diadopsi) pada materi dan mata pelajaran tersebut. Penyebaran menggunakan link *Google Drive* dan *Website* dilakukan dengan tujuan agar media pembelajaran dapat di terima, diserap dan dipahami oleh peserta didik dengan lebih efisien, cepat dan mudah. Selain itu para pendidik yang menggunakan juga dapat segera menerapkan media pembelajaran ini dalam proses pembelajaran mata pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi pada siswa SMK.

#### SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dalam penelitian ini mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis *Android*, maka dapat disimpulkan hasil sebagai berikut : 1) Pengembangan media pembelajaran berbasis *Android* pada mata pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi ini menggunakan model yang dikembangkan oleh Thiagarajan

(1974) dengan 4 tahapan, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan), *develop* (pengembangan), *disseminate* (penyebaran); 2) Hasil pengembangan media dalam penelitian ini berupa aplikasi android yang dirancang untuk 3 pertemuan pembelajaran dengan materi yaitu Tahapan Pekerjaan Konstruksi Gedung, Tahapan Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Tahapan Pekerjaan Konstruksi Jembatan. Dalam aplikasi setiap pembelajaran dilengkapi dengan paparan materi dan soal evaluasi; 3) Pengujian kelayakan media pembelajaran Android yang telah digunakan berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media dari dosen di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta adalah sebagai berikut : (a) Hasil validasi ahli materi mendapatkan nilai skor sebesar 74 dari total skor maksimal 85. Sehingga tingkat kelayakan media pembelajaran berbasis Android ini berdasarkan kategori skor yang telah terhitung menggunakan mean ideal dan simpangan baku ideal dapat dikatakan bahwa media ini “sangat layak” digunakan sebagai media pembelajaran; (b) Hasil validasi ahli media mendapatkan nilai skor sebesar 69 dari total skor maksimal 85. Sehingga; (c) tingkat kelayakan media pembelajaran berbasis Android ini berdasarkan kategori skor yang telah terhitung menggunakan mean ideal dan

simpangan baku ideal dapat dikatakan bahwa media ini “sangat layak” digunakan sebagai media pembelajaran.

#### DAFTAR RUJUKANS

- Mubarok, Fajar. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Mobile Application Menggunakan App Inventor pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik untuk Siswa Kelas X Studi Keahlian TGB SMK Negeri 3 Yogyakarta. *Skripsi S1*. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, FT UNY.
- Rusman, Kurniawan dan Cepi. (2013). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., Russell, J. D., & Mims, C. (2008). *Instructional technology and media for learning*.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.D., & Semmelpp, M.I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minnesota: U.S. Office of Education.
- Wirawan, I. M. A., Sunarya, I. M. G., Jayendra, I. G. N. T., & Yudianto, A. (2018). Mobile Learning Based on Guided Inquiry: Optimization of Students' Motivation. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 24(2), 256-2