

# Pengembangan Media Pembelajaran Platform Android pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital Kelas X SMK Negeri 2 Tondano

Rivaldo Rano Rarumangkay<sup>1</sup>, Verry Ronny Palilingan<sup>2</sup>, Afrina Mewengkang<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

Correspondent Author :

[rivaldorarumangkay@gmail.com](mailto:rivaldorarumangkay@gmail.com)

**Abstract** — The purpose of this research is to develop an learning media application for the android platform to be used in simulation and digital digital communication, especially in word processing software material (microsoft word), number processing software material (microsoft excel) and presentation slide processing software material (microsoft power point) in class X SMK Negeri 2. The method used in this research is the Multimedia Development Life Cycle (MDLC), which consists of six stages including concept, design, material collecting, assembly, testing, and distribution. Testing on learning media applications is done using compatibility and usability testing. Compatibility testing on several android smartphones runs well, and the results of the assessment using the system usability scale (SUS) obtained a score of 82.5 which is in the acceptability ranges of the acceptable category with a grade B scale, which is excellent. Based on this data, this application is acceptable and feasible to use.

**Keyword** — Learning Media Development, Multimedia Development Life Cycle

Abstrak — Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah aplikasi media pembelajaran platform android untuk digunakan pada mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital khususnya pada materi perangkat lunak pengolah kata (microsoft word), materi perangkat lunak pengolah angka (microsoft excel) dan materi perangkat lunak pengolah slide presentasi (microsoft power point) di kelas X SMK Negeri 2 Tondano. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu Multimedia Development Life Cycle (MDLC), yang terdiri dari enam tahapan diantaranya concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution. Pengujian pada aplikasi media pembelajaran ini dilakukan menggunakan compatibility dan usability testing. Pengujian *compatibility* pada beberapa *smartphone android* berjalan dengan baik, dan hasil penilaian menggunakan *system usability scale* (SUS) diperoleh skor 82,5 yang berada pada *acceptability ranges* kategori *acceptable* dengan skala *grade B* yaitu *excellent*. Berdasarkan data tersebut maka aplikasi ini dapat diterima dan layak digunakan.

**Kata kunci** — Pengembangan Media Pembelajaran, *Multimedia Development Life Cycle*

## I. PENDAHULUAN

Sekarang ini pemanfaatan teknologi bagi dunia pendidikan boleh dikatakan telah menjadi faktor penting dalam proses kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran saat ini telah menuju pada tahapan untuk dikurangnya sistem pembawaan materi pembelajaran secara konvensional yang telah umum dilakukan, maka dari itu akan lebih baik jika

mengkombinasikan dengan sistem penyampaian bahan pembelajaran modern yang lebih kreatif sehingga bisa mengutamakan peran pembelajaran dan pemanfaatan teknologi multimedia.

Proses pembelajaran merupakan kegiatan yang dilakukan oleh dua pihak yaitu guru sebagai fasilitator dan siswa sebagai pembelajaran yang melibatkan perantara untuk menyampaikan pesan berupa pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor), dan sikap serta nilai-nilai positif (afektif). Dalam penyampaian pesan tersebut diperlukan perantara agar *value* dan *transfer of knowledge* dapat tercapai dengan tepat pada sasarannya. Perantara tersebut merupakan media dan sumber-sumber belajar yang sangat menunjang dan memengaruhi keberhasilan belajar peserta didik.

Seiring dengan pengembangan pendidikan selama dekade ini, maka muncul pemikiran untuk membuat variasi terhadap media pembelajaran bagi siswa yang dapat membantu proses pembelajaran. Dengan adanya variasi terhadap kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran maka hal tersebut merupakan strategi untuk membantu dan meningkatkan kualitas pembelajaran terhadap siswa, menimbulkan terjadinya suatu perubahan atau pembaharuan dalam tingkah laku atau kecakapan siswa. Upaya yang harus diraih nantinya akan berpengaruh terhadap proses pembelajaran siswa dan memberikan dampak positif terhadap pembelajaran aktif, inovatif, kreatif dan menyenangkan.

Media pembelajaran memiliki peran sebagai alat bantu proses belajar mengajar yang efektif. Perkembangan teknologi media pembelajaran menjadi semakin menarik dengan adanya media jenis *artificial intelligence*, *augmented reality* dan *virtual reality* yang mampu memberikan pengalaman yang berbeda bagi siswa. Proses kegiatan belajar mengajar di dalam kelas sering kali ditandai dengan adanya tujuan, bahan, metode, alat, dan evaluasi. Keempat unsur tersebut saling berinteraksi dan berinteraksi.

Pengembangan media pembelajaran tersebut berdasarkan beberapa pertimbangan dapat dijadikan media belajar mandiri bagi peserta didik baik disekolah maupun diluar sekolah dan juga dapat digunakan oleh pendidik sebagai media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan produk berupa media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa, sehingga dapat bermanfaat secara teoritis maupun praktis.

---

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan media pembelajaran platform android agar dapat digunakan oleh siswa kelas X SMK Negeri 2 Tondano.

## II. KAJIAN TEORI

### A. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah sebuah alat yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan pembelajaran. Media pembelajaran digunakan dalam menyalurkan pesan atau informasi dalam suatu pembelajaran yang membantu guru dalam mengajar serta sarana membawa pesan dari sumber belajar ke peserta didik yang menerima pesan atau informasi sebagai penyaji atau penyalur pesan, jika media pembelajaran didesain dan dikembangkan dengan baik maka kegunaan media tersebut dapat memberi pengalaman yang baik bagi siswa dan guru.

Media adalah alat bantu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran agar cara berkomunikasi guru dengan siswa lebih efektif dan efisien, juga pesan yang disampaikan tepat pada sasarannya. Selain itu dengan menggunakan media dapat mempermudah dalam memecahkan masalah terutama dalam menyampaikan hal-hal yang baru dan asing bagi siswa.

### B. Perangkat Lunak Pengolah Kata (*Microsoft Word*)

Perangkat lunak pengolah kata microsoft word atau yang biasa disebut dengan word processing adalah aplikasi yang digunakan untuk membuat, mengubah, dan menghasilkan dokumen berupa teks (Budihardjo 2004). Program ini menyediakan semua alat yang diperlukan untuk dengan cepat membuat berbagai tipe dokumen pengolah kata yang berbeda-beda. Sehingga dapat menghasilkan dokumen yang profesional karena dengan alat-alat yang dimiliki oleh word memungkinkan untuk melakukan berbagai formatting misalnya formatting teks, memperbaiki kesalahan penulisan kata-kata dan menampilkan pekerjaan sebelum mencetaknya.

### C. Perangkat Lunak Pengolah Angka (*Microsoft Excel*)

Perangkat lunak pengolah angka atau yang lebih dikenal dengan microsoft excel adalah sebuah program aplikasi lembar kerja yang dibuat dan didistribusikan oleh microsoft corporation yang dapat dijalankan pada microsoft windows dan Mac OS. Aplikasi ini memiliki fitur untuk membuat dokumen dalam bentuk tabel, grafik dan diagram, menjadikan microsoft excel sebagai salah satu program komputer yang populer digunakan di dalam komputer mikro hingga saat ini. Bahkan, saat ini program ini merupakan program spreadsheet paling banyak digunakan oleh banyak pihak termasuk dalam dunia pendidikan.

### D. Perangkat Lunak Pengolah Slide Presentasi (*Microsoft PowerPoint*)

Menurut Sanaky (2009) Media Microsoft Powerpoint adalah “program aplikasi yang ditampilkan ke layar dengan menggunakan bantuan LCD proyektor”. Mardi dkk dalam Anang (2015) mengemukakan bahwa Microsoft Powerpoint

adalah salah satu program aplikasi yang dapat digunakan untuk melakukan presentasi, baik untuk melakukan sebuah rapat maupun perencanaan kegiatan lain termasuk digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah.

### E. Android

Android adalah sebuah platform bersifat open source berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Menurut Satyaputra & Aritonang (2016), android adalah sebuah sistem operasi untuk smartphone dan tablet. Sistem operasi dapat diilustrasikan sebagai ‘jembatan’ antara peranti (device) dan pengguna, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan device nya dan menjalankan aplikasi-aplikasi yang tersedia pada device. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk membuat aplikasi mereka sendiri dan dapat dijalankan berbagai macam perangkat mulai dari smartphone, jam tangan, tablet, tv, dan kacamata.

### F. Adobe Animate

Adobe Animate merupakan software atau perangkat lunak komputer yang didesain oleh Adobe System. Adobe Animate sebelumnya bernama Adobe Flash Professional, Macromedia Flash, dan Future Splash Animator. Menurut Labrecque (2016) adobe animate merupakan software profesional yang digunakan untuk membuat beragam jenis proyek termasuk animasi, media interaktif, game, aplikasi smartphone, dll. Fitur-fitur di dalam software Adobe Animate antara lain: memiliki animasi berbasis motion, action script 3.0, mengelola video dengan fasilitas playback FLV, mengelola audio, menghasilkan output dalam berbagai format (SWF, APK, EXE, exe Desktop, Desktop installer, Web Browser, IPA, dll).

## III. METODE PENELITIAN

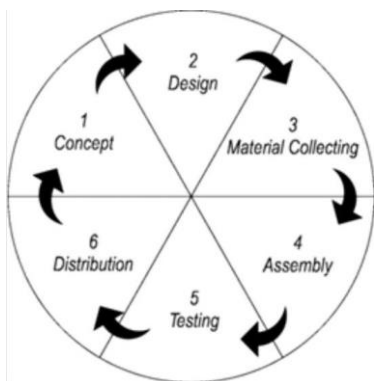
### A. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Laptop LENOVO G41 80M7, AMD A8-7410 APU, AMD Radeon R5 Graphics Ram 8 GB.
2. Wi-fi
3. Smartphone
4. Sistem Operasi Microsoft Windows 10 Enterprise 64-bit.
5. Adobe Animate 2022.
6. Adobe Illustrator.
7. Adobe AIR
8. Materi Perangkat Lunak Pengolah kata, perangkat lunak pengolah angka, dan perangkat lunak pembuat slide presentasi.
9. Video materi dari Youtube.
10. Video Tutorial

### B. Jalannya Penelitian

Metode pengembangan dan perancangan yang digunakan adalah metode Multimedia Development Life Cycle. MDLC adalah metode yang sesuai dalam merancang dan mengembangkan suatu aplikasi media yang merupakan gabungan dari media gambar, suara, video, animasi dan lainnya. Metode MDLC memiliki enam tahapan sebagai berikut: Concept (Konsep), Design (Perancangan), Material Collecting (Pengumpulan Materi), Assembly (Pembuatan), Testing (Pengujian) dan Distribution (Distribusi).



Gambar 1. Metode Pengembangan MDLC

#### 1. Concept

Tahap concept (konsep) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audience). Selain itu menentukan macam aplikasi (presentasi, interaktif, dll) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dll).

#### 2. Design

Design (perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material atau bahan untuk program. Tahap ini dilakukan dengan dukungan artificial intelligence untuk meningkatkan produktifitas dan efisiensi proses perancangan.

#### 3. Material Collecting

Material Collecting adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap assembly. Pada beberapa kasus, tahap Material Collecting dan tahap Assembly akan dikerjakan secara linear tidak paralel.

#### 4. Assembly

Tahap assembly (pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap design.

#### 5. Testing

Dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (assembly) dengan menjalankan aplikasi atau program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian alpha (alpha test) dimana pengujian dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri. Pada tahap ini peneliti juga menggunakan compatibility dan usability testing untuk pengujian dan mengukur tingkat usability.

#### 6. Distribution

Tahapan dimana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan. Pada tahap ini jika media penyimpanan tidak

cukup untuk menampung aplikasinya, maka dilakukan kompresi terhadap aplikasi tersebut.

#### C. Teknik Pengumpulan Data

Dalam memperoleh data, ada beberapa metode yang digunakan yaitu observasi peneliti melakukan pengamatan kepada peserta didik secara langsung, lalu studi pustaka mencari informasi dari sumber buku cetak pelajaran, lalu menyediakan kuesioner dengan pernyataan tertulis yang diberikan kepada responden untuk kemudian dijawab.

#### D. Analisis Data

Instrumen system usability scale (SUS) yang digunakan untuk pengujian berjumlah 10 pernyataan, dan untuk menjawab pernyataan SUS digunakan skala likers yaitu sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Skala likers memiliki dua bentuk pernyataan yaitu pernyataan positif untuk mengukur skala positif dengan skor skala 5,4,3,2,1 dan pernyataan negative untuk mengukur skala negatif dengan skor skala 1,2,3,4,5.

Tabel 2. Kuesioner System Usability Scale (SUS)

No.	Pernyataan
1	Saya berpikir akan menggunakan aplikasi ini lagi.
2	Saya merasa aplikasi ini rumit untuk digunakan.
3	Saya merasa aplikasi ini mudah digunakan.
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan aplikasi ini.
5	Saya merasa fitur-fitur aplikasi ini berjalan dengan semestinya.
6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten.
7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan aplikasi ini dengan cepat.
8	Saya merasa aplikasi ini rumit untuk digunakan.
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan aplikasi ini.
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan aplikasi ini.

Data diperoleh dari kuesioner yang diberikan kepada responden yaitu siswa dan kemudian dihitung skor rata-ratanya dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$((P1-1) + (P3-1) + (P5-1) + (P7-1) + (P9-1) + (5-P2) + (5-P4) + (5-P6) + (5-P8) + (5-P10)) \times 2.5$$

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

$\bar{n}$  = Skor Rata-Rata

$\sum x$  = Jumlah Skor SUS

$n$  = Jumlah Responden

$\bar{n}$  merupakan skor rata-rata,  $\sum x$  adalah jumlah skor, dan  $n$  adalah jumlah responden. Dari hasil perhitungan skor rata-

rata SUS dapat disimpulkan dalam kategori nilai Net Promoter Score (NPS), acceptable, grade, skor untuk mengetahui kisaran penerimaan terhadap aplikasi media pembelajaran dan peringkat hasil penilaian pada aplikasi

Acceptability	Range
Acceptable (High)	62-100
Acceptable (Low)	49-61
Not Acceptable	0-50

Gambar 2. Kategori Acceptable Ranger

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

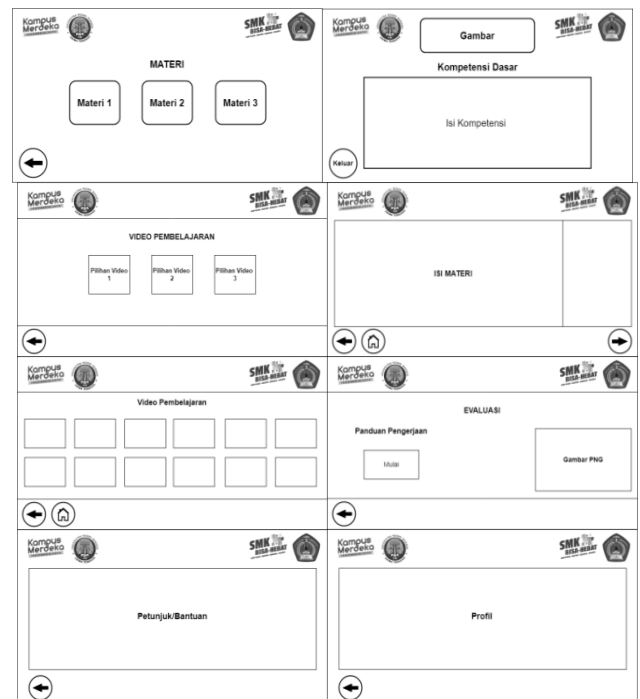
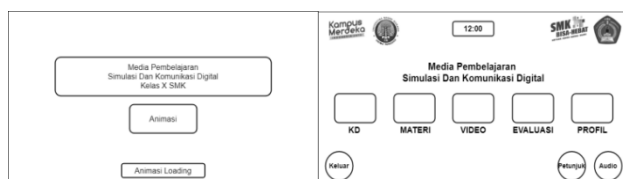
##### 1. Concept (konsep)

Tahapan ini menghasilkan konsep untuk menentukan tujuan, sasaran pengguna, dan jenis dari aplikasi media pembelajaran yang akan dikembangkan. Berikut ini adalah deskripsi konsep media pembelajaran yang akan dibuat:

- a. Judul: Pengembangan Media Pembelajaran Platform Android Pada Mata Pelajaran Simulasi Dan Komunikasi Digital Kelas X SMK Negeri 2 Tondano.
- b. Pengguna: Murid kelas X SMK Negeri 2 Tondano
- c. Isi aplikasi: Aplikasi media pembelajaran akan memuat konten sebagai berikut:
  - 1) Materi Pembelajaran Microsoft Word.
  - 2) Materi Pembelajaran Microsoft Excel.
  - 3) Pembelajaran Microsoft PowerPoint.
  - 4) Pembelajaran Microsoft word, Microsoft Excel dan Microsoft PowerPoint.
  - 5) Evaluasi dan Quiz.
- d. Bentuk aplikasi: Format Apk.
- e. Gambar: Menggunakan Format \*.png untuk gambar dan \*.gif untuk animasi.
- f. Audio: Backsound musik dengan Format Wav.
- g. Animasi: Terdapat animasi pada loading, icon, dan tombol media pembelajaran.
- h. Konten: Materi Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Video, Evaluasi dan Quiz.

##### 2. Design (Perancangan)

Tahap design atau perancangan merupakan tahapan lanjutan setelah melalui tahapan konsep, dan dari perancangan ini peneliti membuat visualisasi dengan membuat sketsa dalam bentuk storyboard yang akan digunakan sebagai acuan dan pedoman dalam pembuatan aplikasi media pembelajaran.



Gambar 3. Rancangan Storyboard

##### 3. Design (Perancangan)

Pada tahap ini peneliti akan melakukan pengumpulan bahan yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan dalam merancang media pembelajaran. Adapun proses dari material collecting (pengumpulan bahan) ini yaitu:

- a. Mengumpulkan Bahan-bahan materi dan silabus pembelajaran simulasi dan komunikasi digital kelas X SMK.
- b. Bahan-bahan pembuatan aplikasi berupa animasi, grafis/gambar, video, audio yang dikumpulkan dari internet yang tentunya berhubungan dengan materi yang akan disajikan.

##### 4. Assembly (Pembuatan)

Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan semua objek multimedia berupa teks, gambar, audio, video dan material yang telah dikumpulkan akan digabungkan dan dibuat menjadi suatu aplikasi media pembelajaran. Pembuatan aplikasi ini berdasarkan tahap design yang telah dibuat seperti bagan alir dan storyboard. Pada tahapan ini peneliti menggunakan perangkat lunak authoring tools Adobe Animate 2022 dengan bahasa pemrograman ActionScript 3.0.



Gambar 4. Tampilan Hasil Media Pembelajaran

### 5. Testing (Pengujian)

Tahap testing dilakukan setelah selesai tahap assembly (pembuatan) dengan menjalankan aplikasi/program dapat dilihat apakah media pembelajaran ini sesuai dengan yang di rancang dan berfungsi dengan baik. Pada tahap ini peneliti menggunakan compatibility dan usability testing.

### 6. Distribution (Distribusi)

Setelah dilakukan tahap testing pada aplikasi media pembelajaran yang telah dibuat, maka tahap akhir adalah publish aplikasi ke dalam bentuk format Apk agar supaya bisa di install dan dijalankan pada perangkat smartphone android.

### 1. Compability

Pengujian Compatibility adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik pada perangkat smarthphone yang berbeda. Pengujian ini dilakukan dengan menjalankan aplikasi pada beberapa device yang memiliki spesifikasi yang berbeda.

Tabel 3. Hasil Uji Compatibility Pada Perangkat Smartphone Android.

No	Perangkat Smartphone Android	Spesifikasi Perangkat	Hasil Pengujian
1	Poco X3 NFC	-Os Android 12 Snow Cone -Processor Snapdragon 732G -RAM 8Gb Memori 128Gb	Berhasil
2	Redmi Note 10 5G	-Os Android 11 Red Velvet -Processor MediaTek Dimensity 700 dual 4G -RAM 4Gb Memori 64Gb	Berhasil
3	Redmi Note 11 Pro	-Os Android 11 Red Velvet -Processor MediaTek Helio G96 -RAM 8 Memori 128GB	Berhasil
4	Xiaomi Redmi 6	-Os Android 8.0 Oreo -Processor MediaTek Helio P22 -RAM 3GB Memori 32GB	Berhasil

### 2. System Usability Scale

Berikut ini adalah hasil dari pengumpulan data melalui kuesioner yang dibagikan kepada responden:

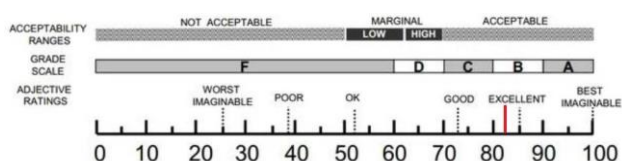
Tabel 4. Menunjukkan Skor Asli Data Penilaian Responden

NO.	Responden	Skor Asli Data Penilaian									
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
1.	Chinta	4	3	5	2	3	2	4	1	5	2
2.	Delon	5	2	4	1	4	2	5	2	5	3
3.	Daniel	5	1	5	1	4	2	4	1	5	3
4.	Fernando	5	1	5	1	4	1	3	2	5	4
5.	Christina	5	2	4	1	5	3	4	3	5	4
6.	Juana	5	1	5	1	5	1	5	2	4	1
7.	Alfa	5	2	4	3	3	1	5	1	5	3
8.	Lionel	5	1	4	2	3	1	5	2	5	4



Tabel 5. Menunjukkan Skor Hasil Hitung Data Dari Responden

Skor Hasil Hitung Data										Jumlah	Nilai (jumlah x 2,5)
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10		
3	2	4	3	2	3	3	4	4	3	31	77,5
4	3	3	4	3	3	4	3	4	2	33	82,5
4	4	4	4	3	3	3	4	4	2	35	87,5
4	4	4	4	3	4	2	3	4	1	33	82,5
4	3	3	4	4	2	3	2	3	1	29	72,5
4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	39	97,5
4	3	3	2	2	4	4	4	4	2	30	75
4	4	3	3	4	4	4	3	4	1	34	85
Skor Rata-Rata Hasil Akhir											82,5



Gambar 5. Menunjukkan Tampilan hasil SUS Score

Hasil dari penilaian dengan menggunakan System Usability Scale (SUS) diperoleh skor 82,5 maka hasil tersebut dapat dikategorikan pada skala grade B sebagai Adjective ratings excellent. Berdasarkan hasil penilaian skor sus yang telah diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi media pembelajaran ini berada pada acceptability ranges yang masuk pada kategori acceptable high dengan skala grade B yaitu excellent, secara usability berdasarkan data tersebut maka aplikasi ini dapat diterima dan layak digunakan oleh pengguna.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa peneliti telah berhasil mengembangkan platform android sebagai media pembelajaran yang telah dibuat berdasarkan 6 tahap pengembangan sistem Multimedia Development Life Cycle, sehingga telah selesai dibuat dan dikembangkan. Kesimpulan peneliti aplikasi ini dapat menjadi alternatif dalam kegiatan belajar mengajar.

## DAFTAR PUSTAKA

Aghni, R. I. (2018). *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*. Fungsi dan Jenis Media Pembelajaran dalam Pembelajaran Akuntansi, 98-107.

Andi Rustandi, A. d. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital Kelas X Sekolah Menengah Kejuruan Teknologi Informasi Airlangga*. Media Bina Jurnal, Vol 15. No. 2, Hal 4087.

Artiyani Prasetya, A. H. (2018). *Pengembangan Aplikasi Pemesanan Lapangan Futsal Di Kota Malang Berbasis*

*Android Menggunakan Metode Pengembangan Extreme Programming*. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Vol.2 No 7297-7298.

Astuti, I. A., Harwanto, A., & Hidayat, T. (2019, Maret). *Jurnal Eksplora Informatika*. Pengembangan Media Interaktif Pengenalan Sistem Tata Surya Menggunakan Framework MDLC, Vol.8 No. 2, 158-166.

Dewi Tresnawati1, A. M. (n.d.). *Rancang Bangun Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android*. *Jurnal Algoritma*, 201-210.

Fifi Novitasari, Y. D. (n.d.). *Pengaruh Media Adobe Illustrator terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Ekonomi*. *Jurnal Profit*, 2, 59-67.

H, A. M., Ramadhani, R., Safitri, M. J., J, M. M., & Simarmata, J. (2020). *Media Pembelajaran*. (T. Limbong, Ed.) Medan: Yayasan Kita Menulis.

Hamsi Mansur, R. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Infografis Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa*. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, Vol 4, No.1, Hal 38-39.

Hamzah Pagarra, A. S. (2022). *Media Pembelajaran*. Gunung Sari: Badan Penerbit UNM.

Harianja, P. (2019). *Abad ke-21 membawa perubahan yang populer*. Medan.

Isran Rasyid Karo-Karo S, R. (2018, Januari - Juni). *Manfaat Media dalam Pembelajaran*, VII, 91-96.

Joko Kuswanto, F. R. (2018, februari). *Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI*. *Jurnal Media Infotama*, Vol.14 No.1, 15-20.

Junfithrana, A. P. (2021). *Rancang Bangun Program Aplikasi Virtual Reality Pada Pembelajaran Praktikum Secara Online*. *Jurnal Teknik Elektro*, page 7-10.

Kharisma Sabbihatul Mustaghfaroh, F. N. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan MDLC Untuk Materi Benda dan Perubahan Sifatnya*. *JACIS : Journal Automation Computer Information System*, 1, 100-109.

Muh. Rijalul Akbar, M. S. (2021). *Kajian Literatur Media Pembelajaran Grafis dalam Pembelajaran Bahasa*. *Jurnal Pendidikan Bahasa*, Vol.11, No.2.

Mustika, E. P. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle*. *JOIN (Jurnal Online Informatika)*, 2, 121-126.

Prayogo, N. U. (2021). *Metode Observasi*. 15-20.

Prof.Dr.H.M. Rudy Sumiharsono, M. (2017). *Media Pembelajaran*. (M. Dedy Ariyanto S.Pd, Ed.) Jember, Jawa Timur: CV PUSTAKA ABADI.

Siregar, M. I., Saggaf, A., & Hidayat, M. (2021, Juni). *Jurnal Abdimas Mandiri*. Pelatihan Pembuatan Laporan

---

Keuangan Berbasis Microsoft Excel pada Kerajinan  
Songket Mayang Palembang, 5 No. 1, 51- 56.

Soni Ariatama, M. M. (2021). Penggunaan Teknologi Virtual  
Reality (Vr) Sebagai Upaya Eskalasi Minat Dan

Optimalisasi Dalam Proses Pembelajaran Secara Online  
Dimasa Pandemi. Lampung.