

Kode>Nama Rumpun Ilmu: Pendidikan Komputer

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN DOSEN PEMULA**



**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF MATA KULIAH
DASAR ELEKTRONIKA BERBASIS ANDROID DI PERGURUAN
TINGGI**

TIM PENGUSUL

Ketua:

ADE FITRI RAHMADANI, S.Pd., M.Pd.T (NIDN: 1016038802)

Anggota Dosen:

Dr. KARMILA SURYANI, M.Kom (NIDN: 1028048201)
RINI WIDYASTUTI, S.Kom., M.Kom (NIDN: 1007088601)
HAFIZD HABIBULLAH (NPM: 2010013231015)
JIHAN SUHAIDA (NPM : 2010013231010)

Dibiayai oleh:

Dana Anggaran Pengembangan Lembaga Penelitian dan Pengabdian
Masyarakat (LPPM), Program Peningkatan Penelitian Dengan Lembar Kerja
Nomor: 08.02.13.2023
Tanggal 4 Januari 2023

**PRODI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

September, 2023

LEMBAR PENGESAHAN USULAN PENELITIAN		
1	Judul Proposal Penelitian	PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF MATA KULIAH DASAR ELEKTRONIKA BERBASIS ANDROID DI PERGURUAN TINGGI
IDENTITAS PENELITIAN		
	Ketua Peneliti	
	Nama Peneliti (Pengusul)	Ade Fitri Rahmadani, S.Pd., M.Pd.T
	Jabatan/Golongan	Lektor/ III.c
	NPP/NIDN	- 1016038802
	Bidang Keahlian	Pendidikan Teknologi Kejuruan
2	Unit/Fakultas/Jurusan	Fakultas
		Jurusan/Program Studi
	Alamat Rumah	Komp. Taman Firdaus Blok B No 5 Kel. Padang Sarai Kec. Koto Tangah Kota Padang
	No. Telp Hp/Faks/Email Peneliti	082170488171 Email: adefitrirahmadani@gmail.com
3	Anggota Peneliti	Anggota 1 Anggota 2
	Nama Peneliti (Pengusul)	Dr. Karmila Suryani, S.Kom., M.Kom Rini Widyastuti, S.Kom., M.Kom
	Jabatan/Golongan	Lektor/Penata Tingkat 1/III.d Lektor/Penata Tingkat 1/III.d
	NPP/NIDN	201304624/1028048201 201109615/1007088601
	Bidang Keahlian	Pendidikan Teknologi Kejuruan Teknologi Informasi
	Unit/Fakultas/Jurusan	FKIP/PTIK FKIP/PTIK
4	Lokasi Penelitian	FKIP
5	Waktu Pelaksanaan	8 bulan
6	Dana yang Diusulkan	Rp. 8.000.000
	Terbilang	Delapan Juta Rupiah
7	Spesifikasi <i>outcome</i> penelitian	A. Media Interaktif berbasis android B. Jurnal Nasional Terakreditasi

Padang, 02 Februari 2023

Mengetahui
Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

(Dr. Karmila Suryani, M.Kom.)
NIDN. 1028048201

Pengusul,

(Ade Fitri Rahmadani, S.Pd., M.Pd.T)
NIDN. 1016038802



Menyetujui,
Ketua LPPM

(Dr. Azrita, S.Pi., M.Si)
NIDN. 1031077503

I. PENDAHULUAN

Di era milenial saat ini hampir seluruh masyarakat dari berbagai bidang pekerjaan dan juga peserta didik yang memiliki *smartphone (android)*. *Android* merupakan benda elektronik yang dapat digunakan tidak hanya sebagai alat komunikasi tetapi bermanfaat juga sebagai bahan untuk mendapatkan informasi terkait apa saja yang dibutuhkan oleh penggunanya. Didalam dunia pendidikan saat ini *android* sudah menjadi kebutuhan bagi guru dan peserta didik. Penggunaan *android* oleh siswa sebagai media komunikasi menjadi salah satu potensi yang bisa dikembangkan untuk menunjang pembelajaran bergerak secara virtual dalam proses pembelajaran [1]. Komunikasi pada proses pembelajaran yaitu siswa, sedangkan komunikatornya yaitu guru dan siswa. Untuk mengurangi kemungkinan terjadinya salah komunikasi maka diperlukan alat bantu (sarana) yang dapat membantu proses komunikasi. Sarana tersebut yaitu media.

Media pembelajaran interaktif adalah sebuah alat bantu berbentuk media yang menyajikan teks, gambar bergerak, animasi, video, audio dan video game sehingga dalam proses pembelajaran terjadi komunikasi dua arah dan bertujuan untuk mempermudah proses pembelajaran. Terdapat banyak aplikasi yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan media pembelajaran, diantaranya *macromedia flash*. *Macromedia flash* merupakan aplikasi yang handal untuk digunakan dalam pembelajaran yang dapat dibuka menggunakan komputer dan *smartphone*.

Mata kuliah Dasar Elektronika di Prodi PTIK FKIP UBH memungkinkan semua materinya bisa dibuatkan dalam bentuk multimedia interaktif sehingga mempermudah mahasiswa memperoleh materi, mensimulasikan dan mengerjakan latihan. Multimedia interaktif yang dikembangkan nantinya bisa digunakan langsung di *android* sehingga mahasiswa bisa belajar baik didalam kelas (luring) maupun diluar kelas (daring).

Penggunaan media pembelajaran sangat membantu kelancaran,

pencapaian tujuan pembelajaran. Media pembelajaran merupakan salah satu komponen yang tidak bisa diabaikan dalam mengembangkan sistem pangajaran yang berkualitas. Media pembelajaran merupakan unsur-unsur penunjang dalam proses pembelajaran agar terlaksana dengan lancar dan efektif. Beberapa jenis media yang dapat digunakan oleh pendidik adalah media cetak seperti buku, hand out, modul, majalah, LKS dan job sheet[2]. Media pembelajaran secara umum adalah alat bantu proses belajar mengajar. Segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau ketrampilan pebelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Dengan memanfaatkan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar merupakan langkah untuk menciptakan variasi belajar menjadi menarik. Media pembelajaran adalah alat yang digunakan untuk membantu menyampaikan materi pembelajaran dalam proses belajar mengajar untuk memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran tersebut [3].

Dalam era teknologi yang semakin maju saat ini, banyak upaya dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Salah satu solusinya adalah dengan menggunakan multimedia interaktif pada proses pembelajaran. Platform pendukung lainnya yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan sistem operasi Android, karena popularitas dan aksesibilitas yang dimilikinya.

Dalam pelaksanaan perkuliahan saat ini, smartphone android menjadi media utama dalam menunjang kegiatan pembelajaran. Dalam penelitian yang dilakukan oleh[4] mengatakan android merupakan suatu sistem operasi untuk teleponselular (smartphone) yang berbasis linux. Penggunaan android dalam proses belajar mengajar diyakini dapat membawa banyak manfaat antara lain: peserta didik dapat belajar multi sumber (dengan koneksi jaringan internet), kegiatan pembelajaran dapat dilaksanakan dimanapun dan kapan pun tidak hanya terbatas di dalam ruang kelas saja, memberikan peluang bagi guru untuk mengembangkan teknik

pembelajaran berbasis digital sehingga dapat memperoleh hasil belajar peserta didik yang maksimal[5].

Pada mata kuliah Dasar Elektronika belum adanya media pembelajaran berupa multimedia interaktif yang dijadikan sebuah media pembelajaran sehingga mempermudah mahasiswa dalam memperoleh bahan perkuliahan berbasis android. Multimedia Interaktif ini merupakan media atau sarana pembelajaran yang nantinya akan berisi materi, metode, batasan-batasan materi pembelajaran, simulasi petunjuk kegiatan pembelajaran, dan latihan yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan dan digunakan secara mandiri [6]. Tujuan utama dari bahan ajar berbentuk media interaktif adalah pembaca bisa menyerap materi atau bahan ajar secara mandiri. Pengembangan aplikasi multimedia interaktif ini juga diharapkan dapat mempermudah siswa untuk belajar mandiri.

Penggunaan multimedia interaktif pada mata kuliah dasar elektronika ini bertujuan untuk mempermudah proses belajar mengajar dan meningkatkan motivasi belajar mahasiswa. Dengan menggunakan multimedia, materi pembelajaran dasar elektronika dapat dijelaskan dengan visual dan audio yang menarik, sehingga mempermudah pemahaman mahasiswa terhadap materi yang diajarkan [7]. Multimedia interaktif pada mata kuliah dasar elektronika juga dapat membantu mahasiswa untuk mengevaluasi pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan. Misalnya, melalui soal-soal interaktif atau simulasi elektronika yang dapat dilakukan oleh mahasiswa melalui aplikasi ini.

Selain itu, pengembangan multimedia interaktif pada mata kuliah dasar elektronika berbasis android juga dapat membantu dosen dalam mengelola dan menyajikan materi pembelajaran secara lebih efektif dan efisien. Dosen dapat menyimpan dan mengakses materi pembelajaran dari mana saja dan kapan saja melalui perangkat Android yang dimilikinya. Dengan demikian, pengembangan multimedia interaktif pada mata kuliah

dasar elektronika berbasis Android dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa, dosen, dan pengguna dalam proses pembelajaran[8]. Kualitas pembelajaran akan meningkat dan proses belajar mengajar akan lebih efektif dan efisien.

Melalui penelitian pengembangan multimedia interaktif pada mata kuliah dasar elektronika berbasis android ini merupakan salah satu upaya untuk mempermudah proses pembelajaran dan meningkatkan motivasi belajar mahasiswa [6]. Dengan menggunakan teknologi multimedia dan platform Android, perkuliahan dasar elektronika dapat lebih menyenangkan dan mudah dipahami.

Secara substantif media merupakan sebuah alat yang memiliki fungsi untuk memudahkan suatu pekerjaan manusia, baik pekerjaan itu dilakukan secara individual maupun dilakukan secara kolektif [7]. Pengembangan media pembelajaran berbasis komputer, pembelajaran melalui televisi atau video, atau juga melalui web serta presentasi berbasis multimedia dan sebagainya yang paling penting harus disesuaikan dengan kebutuhan dan lingkungan peserta didik [9].

Media pembelajaran digunakan sebagai sarana pembelajaran di sekolah bertujuan untuk dapat meningkatkan mutu pendidikan. Media adalah sarana yang dapat digunakan sebagai perantara yang berguna untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan berdasarkan pendapat tersebut, penggunaan media dalam pembelajaran memberikan keuntungan bagi guru maupun bagi siswa [10].

Pembelajaran merupakan terjemahan dari kata “instruction” yang dalam bahasa Yunani disebut *instructus* atau “*intruere*” yang berarti menyampaikan pikiran, dengan demikian arti instruksional adalah menyampaikan pikiran atau ide yang telah diolah secara bermakna melalui pembelajaran [11]. Pembelajaran adalah suatu kegiatan dimana guru melakukan perannya agar peserta didik dapat belajar untuk mencapai tujuan pendidikan yang diharapkan. Selain itu, pembelajaran merupakan suatu

proses membelajarkan peserta didik agar dapat mempelajari sesuatu yang relevan dan bermakna baik diri mereka, disamping itu juga untuk mengembangkan pengalaman belajar dimana peserta didik dapat secara aktif menciptakan apa yang sudah diketahuinya dengan pengalaman yang diperoleh. Dan kegiatan ini akan mengakibatkan peserta didik mempelajari sesuatu dengan cara lebih efektif dan efisien.[9].

Jadi pengertian pengembangan media pembelajaran adalah suatu proses, cara atau perbuatan yang dipakai dalam mengembangkan sebuah produk dengan memberikan stimulus atau rangsangan kepada peserta didik dalam proses pembelajaran.

Media pembelajaran dapat diklasifikasikan menjadi dua menurut sudut pandangnya, antara lain:

- 1) Dilihat dari sifatnya: media auditif, media gambar, media audiovisual.
- 2) Dilihat dari daya liputnya: media dengan daya liput luas dan serentak, media dengan daya liput yang terbatas oleh ruang dan waktu, media untuk pengajaran individual [12].

Fungsi Media Pembelajaran

Menurut Levie dan Lenz dalam Arsyad mengemukakan empat fungsi media pembelajaran, yaitu :

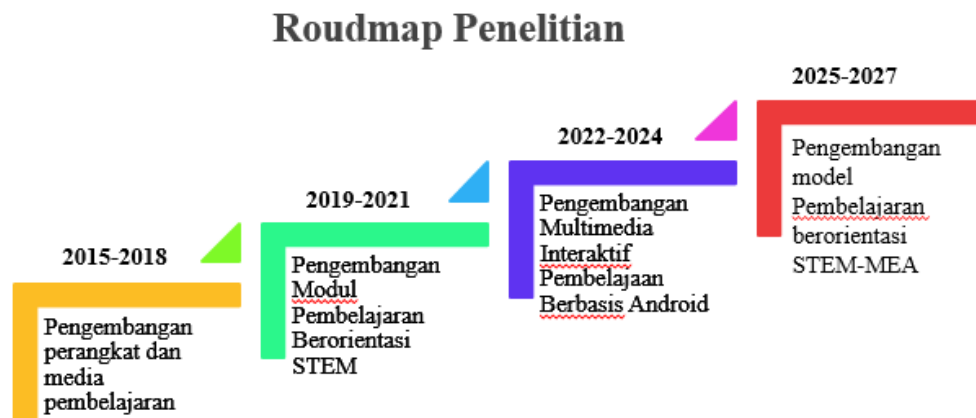
- 1) Fungsi atensi, media mengarahkan perhatian peserta didik untuk berkonsentrasi dalam pelajaran.
- 2) Fungsi afektif, media dapat terlihat dari tingkat kenikmatan peserta didik ketika belajar.
- 3) Fungsi kognitif, media memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi yang terkandung.
- 4) Fungsi kompensatoris, media pembelajaran membantu peserta didik yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali.

Istilah pembelajaran telah digunakan secara luas bahkan telah dikuatkan dalam perundang-undangan, Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 yang menyebutkan pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Gagne mendefinisikan istilah pembelajaran

sebagai “a set of events embedded in purposeful activities that facilitate learning”. [13] mengatakan bahwa pembelajaran yang efektif ditandai dengan terjadinya proses belajar dalam diri siswa. Seorang dikatakan telah mengalami proses belajar apabila didalam dirinya telah terjadi perubahan, dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak mengerti menjadi mengerti dan sebagainya.

Pembelajaran pada dasarnya merupakan kegiatan yang dilaksanakan secara terencana pada setiap tahapan yaitu: perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian pembelajaran. Menurut [14] Pembelajaran merupakan suatu bentuk program, karena pembelajaran yang baik memerlukan perencanaan yang matang dan dalam pelaksanaannya melibatkan berbagai orang. Pembelajaran yang efektif akan mampu membawa peserta didik mencapai tujuan pembelajaran atau kompetensi yang diharapkan. Pembelajaran harus diciptakan menjadi kondisi yang menarik agar mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik. Proses pembelajaran sengaja dirancang untuk menciptakan terjadinya aktivitas belajar dalam diri individu.

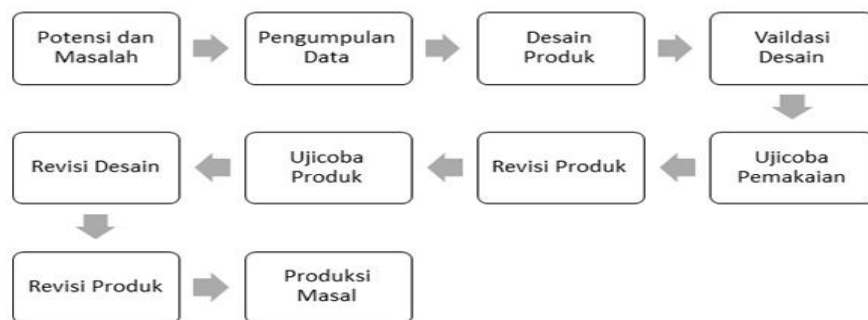
Menurut [15] mengatakan, media pembelajaran dapat dikatakan sebagai alat alat grafis, fotografis, atau elektronis, yang dapat digunakan untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Multimedia pembelajaran sendiri terbagi menjadi dua bagian yakni multimedia linier dan interaktif. Menurut [16] media linier adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Dan multimedia interaktif adalah media yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya.



Gambar 1. Roudmap Penelitian

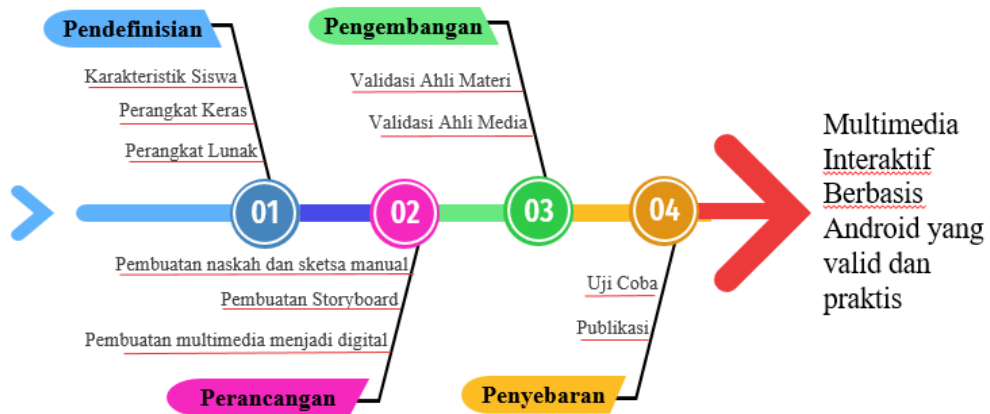
II. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN

Pengembangan Multimedia Interaktif pada Mata Kuliah Dasar Elektronika dilaksanakan melalui tiga (3) tahapan yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*). Prosedur pengembangan terdiri dari tahap define, desain dan develop yang dapat dilihat pada bagan berikut ini.



Bagan 1.. Bagan Alur Penelitian Pengembangan

Fishbone Diagram Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android



Gambar. 2. Proses Pengembangan Secara menyeluruh

1. Tahap Pendefinisian (Define)

Pada tahap ini dilakukan analisis silabus, analisis konsep, kebutuhan dan analisis pengguna. Langkah kegiatan yang dilakukan untuk keempat analisis tersebut:

a. Analisis Konsep

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi dan materi perkuliahan yang dibutuhkan dalam pengembangan multimedia interaktif. Materi perkuliahan dibuat berdasarkan tujuan yang telah dirumuskan dan dilakukan dengan mengidentifikasi konsep-konsep utama dari materi, yang akan dikembangkan menjadi multimedia interaktif berbasis android.

b. Analisis Kebutuhan

Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada analisis kebutuhan ini adalah analisis materi perkuliahan Dasar Elektronika.

c. Analisis Siswa

Adapun analisis karakteristik mahasiswa dan kesiapan teknologi yang dimiliki. Hal yang perlu diperhatikan meliputi kemampuan akademik, minat belajar, dan psikomotor serta fasilitas *android*. Dengan mengetahui karakter dan kesiapan teknologi tersebut, sehingga dihasilkan multimedia interaktif yang sesuai dengan karakter mahasiswa.

2. Tahap Perancangan (Design)

Sesudah tahap analisis, selanjutnya dirancang multimedia interaktif berbasis android. Kegiatan yang dilakukan adalah:

- Menyiapkan buku referensi yang berkaitan dengan materi yang akan dikembangkan menjadi sebuah multimedia interaktif.
- Menyusun desain multimedia interaktif meliputi judul, perumusan kompetensi dasar yang harus dikuasai, penyusunan topik materi, dan menentukan bentuk evaluasi. Berikut tampilan perancangan yang sudah dibuat:



Gambar 3. Hasil Perancangan Media Interaktif

- Menyusun desain instrumen penilaian, instrumen penilaian multimedia interaktif dikembangkan untuk menilai kevalidan dan kepraktisan. Kevalidan akan dinilai oleh ahli yang sesuai dengan bidang kajiannya, yaitu ahli materi/konten dan ahli desain. Sedangkan Instrumen penilaian ketepatan multimedia interaktif, ketepatan isi dan kemenarikan media berupa angket respon pengguna yaitu mahasiswa.

3. Tahap Pengembangan (Develop)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menghasilkan multimedia interaktif yang valid dan praktis. Multimedia interaktif yang dikembangkan akan direvisi berdasarkan masukan dari validator. Tahap pengembangan meliputi:

No.	Butir Indikator	Skor		Persentase
		X	Xi	
A. Aspek Penyajian				
1.	Tampilan Awal	4	4	100 %
2.	Tampilan Menu	4	4	100 %
3.	Tampilan Konten	3	4	75 %
4.	Tampilan Login	3	4	75 %
5.	Kesesuaian Pewarnaan	3	4	75 %
6.	Tata letak gambar	4	4	100 %
Jumlah Butir Indikator A		21	24	87,5 %
B. Aspek Isi				
1.	Jenis Huruf	4	4	100 %
2.	Ukuran Huruf	4	4	100 %
3.	Kejelasan Huruf	3	4	75 %
4.	Ukuran Gambar	4	4	100 %
5.	Kesesuaian produk	4	4	100 %
6.	Konsep	3	4	75 %
Jumlah Butir Indikator B		22	24	92 %
C. Aspek Media				
1.	Kecepatan <i>loading</i>	4	4	100%
2.	Kemudahan Menjalankan Aplikasi	4	4	100%
3.	Kepraktisan Menjalankan Aplikasi	3	4	75%
4.	Kejelasan Penggunaan Bahasa	4	4	100%
5.	Kesesuaian Penggunaan Bahasa	4	4	100%

6.	Kemenarikan Aplikasi	3	4	75%
Jumlah Butir Indikator C		22	24	92%
Jumlah Butir Indikator (A,B dan C)		66	72	
Presentase (%)		90,5 %		

No.	Butir Indikator	Skor		Persentase
		X	Xi	
A. Aspek Isi				
1.	Kesesuaian soal dengan silabus	4	4	100%
2.	Kesesuaian soal dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar	4	4	100%
3.	Kesesuaian soal dengan indikator	4	4	100%
4.	Kebenaran substansi soal dengan materi pembelajaran	4	4	100%
5.	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran	4	4	100%
6.	Kecakupan isi materi dengan soal	3	4	75%
7.	Sistematika penulisan soal	4	3	75 %
8.	Petunjuk kerja soal	3	4	75%
9.	Kesesuaian dengan tingkat kemampuan peserta didik	3	4	75%
Jumlah Butir Indikator A		33	36	88,9%
B. Aspek Bahasa				
1.	Kejelasan penggunaan bahasa	4	4	100%
2.	Kaidah penggunaan bahasa	3	4	75%

3.	Bahasa yang komunikatif	4	4	100%
a	Jumlah Butir Indikator B	11	12	92%
h	Jumlah Butir Indikator (A dan B)	44	48	
a	Presentase (%)	90,45 %		

p Validitas. Uji validitas bertujuan untuk memeriksa kesesuaian isi dengan kurikulum yang berlaku, kebenaran konsep-konsep, dan tampilan. Validitas dilakukan oleh pakar dan ahli pendidikan sesuai bidang kajiannya. Kritikan, masukan, dan saran dari validator akan menjadi bahan untuk merevisi produk yang dikembangkan. Pada tahap ini yang bertindak sebagai validator media yaitu Dr. Indra Wijaya, S.Pd., M.Pd.T sedangkan validator Materi yaitu Yuliawati Yunus, S.Pd., M.Pd.T. Berikut hasil data uji validitas oleh ahli media dan materi:

Ini merupakan perhitungan hasil dari pengisian angket uji validitas dengan persentase rata-rata 90,5 % yang dilakukan oleh ahli media. Pada butir indikator A untuk aspek penyajian adalah 87,5 %. Pada butir indikator B untuk aspek isi adalah 92 %. Pada butir indikator C untuk aspek media adalah 92%.

Selanjutnya akan ditampilkan hasil Uji Validitas Ahli Materi sebagai berikut:

Hasil dari pengisian angket uji validitas pada ahli materi diperoleh persentase rata-rata yaitu 90,45 %. Pada butir indikator

aspek isi adalah 88,9 %. Pada butir indikator untuk aspek bahasa adalah 92%.

- b. Tahap Uji Praktikalitas. Uji praktikalitas adalah tingkat keterlaksanaan multimedia interaktif yang digunakan. Proses uji praktikalitas dilakukan setelah produk yang dikembangkan dinyatakan layak untuk diujicobakan. Pada tahap ini mahasiswa yang mengambil mata kuliah dasar elektronika akan diminta untuk mengisi angket praktikalitas. Berikut hasil analisis praktikalitasnya:

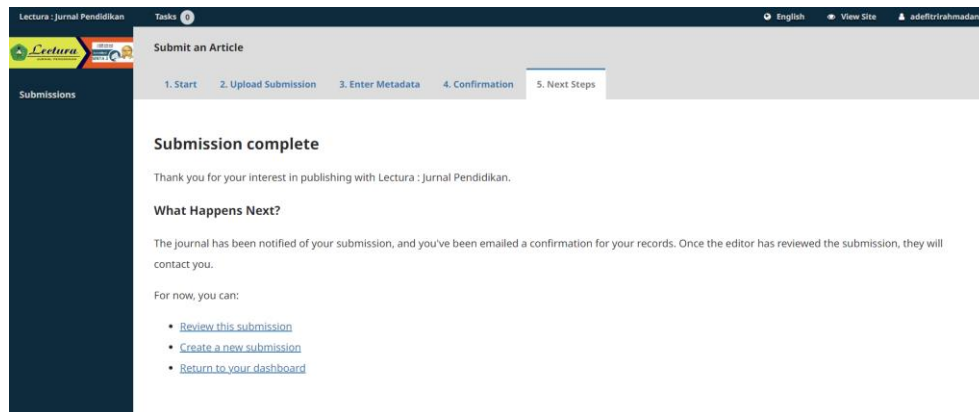
No	Aspek Penilaian	Jumlah skor	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
1	Aspek Penggunaan	395	480	82,29 %	Praktis
2	Aspek Manfaat	435	480	90,62 %	Praktis
3	Aspek Tampilan	402	480	84 %	Praktis
4	Aspek Bahasa	387	480	80,62 %	Sangat Praktis
Rata-rata		1619	1920	84,38 %	Praktis

Dari persentase yang didapat dari beberapa aspek dari angket mahasiswa tersebut, dapat direkapitulasi hasil analisis angket praktikalitas dengan rata-rata persentase keseluruhan sebesar 84,38 % dengan kriteria praktis yang berarti bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan tersebut dinyatakan praktis.

III. STATUS LUARAN

Berdasarkan kontrak penelitian skema dosen penelitian dosen pemula yang ditanda tangani oleh peneliti, luaran yang dijanjikan adalah

artikel ilmiah yang diterbitkan di jurnal terakreditasi SINTA 3 adalah jurnal <https://journal.unilak.ac.id/index.php/lectura>. Status luaran tersebut masih pada tahap review, tetapi LOA masih pada tahap pengurusan karena artikel akan diterbitkan dibulan Februari 2024. Bukti Submission Artikel Penelitian Internal Tahun 2023 <https://journal.unilak.ac.id>



IV. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anita Adesti and Siti Nurkholimah, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Aplikasi Adobe Flash Cs 6 Pada Mata Pelajaran Sosiologi," *Edutainment*, vol. 8, no. 1, pp. 27–38, 2020, doi: 10.35438/e.v8i1.221.
- [2] A. D. Puspitasari, "Penerapan media pembelajaran fisika menggunakan modul cetak dan modul elektronik pada siswa SMA," *J. Pendidik. Fis.*, vol. 7, no. 1, pp. 17–25, 2019, [Online]. Available: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/indeks.php/PendidikanFisika>
- [3] I. A. Ramadhani and H. Yudiono, "Android Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Menggambar 3D," *Din. Vokasional Tek. Mesin*, vol. 5, pp. 136–144, 2020.
- [4] D. Febrista and E. Efrizon, "Pengembangan e-Modul Interaktif Berbasis Android pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika Kelas XI Teknik Audio Vidio," *Voteteknika (Vocational Tek. Elektron. dan Inform.*, vol. 9, no. 3, p. 102, 2021, doi: 10.24036/voteteknika.v9i3.113750.
- [5] A. Asmurti, A. A. Unde, and T. Rahamma, "Dampak Penggunaan Smartphone Di Lingkungan Sekolah Terhadap Prestasi Belajar Siswa," *KAREBA J. Ilmu Komun.*, vol. 6, no. 2, p. 225, 2018, doi: 10.31947/kjik.v6i2.5318.
- [6] T. Tafonao, "Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa," *J. Komun. Pendidik.*, vol. 2, no. 2, p. 103, 2018, doi: 10.32585/jkp.v2i2.113.

- [7] P. Sihombing, B. Peranginangin, D. Sitompul, and R. Rivaldo, "Tools for Detecting and Control of Soil pH by Probe Sensor based on Android," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1230, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1230/1/012033.
- [8] N. A. R. Intan and H. L. Mampouw, "Pengembangan E-Modul BERANI Berbasis Android Pada Materi Perbandingan Berbalik Nilai," *JNPM (Jurnal Nas. Pendidik. Mat.*, vol. 5, no. 2, p. 374, 2021, doi: 10.33603/jnpm.v5i2.4938.
- [9] Suparyanto dan Rosad (2015, 濟無No Title No Title No Title, vol. 5, no. 3. 2020.
- [10] M. S. M. Rahmi, M. A. Budiman, and A. Widyaningrum, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Macromedia Flash 8 pada Pembelajaran Tematik Tema Pengalamanku," *Int. J. Elem. Educ.*, vol. 3, no. 2, p. 178, 2019, doi: 10.23887/ijee.v3i2.18524.
- [11] Haryanto, "buku Teknologi Pendidikan.pdf." pp. 1–5, 2015.
- [12] P. L. S. F. I. P. Uny, "Desain sistem pembelajaran," no. 2008, pp. 1–18, 1997.
- [13] C. Romayanti, A. Sundaryono, and D. Handayani, "PENGEMBANGAN E-MODUL KIMIA BERBASIS KEMAMPUAN The aim of this research is to determining level of feasibility and response of students from the development of e-modules in chemistry course based on creative thinking ability using the Kvisoft Flipbook Make," vol. 4, no. 1, pp. 51–58, 2020.
- [14] R. Zuwe and E. Elfizon, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika," *J. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 2, no. 1, pp. 70–74, 2021, doi: 10.24036/jpte.v2i1.86.
- [15] A. Arif and R. Mukhaiyar, "Pengembangan Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Muhammadiyah 1 Padang," *JTEV (Jurnal Tek. Elektro dan Vokasional)*, vol. 6, no. 1, p. 114, 2020, doi: 10.24036/jtev.v6i1.107717.
- [16] D. Handayani and D. V. Rahayu, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan Ispring Dan Apk Builder Untuk Pembelajaran Matematika Kelas X Materi Proyeksi Vektor," *MATHLINE E J. Mat. dan Pendidik. Mat.*, vol. 5, no. 1, pp. 12–25, 2020, doi: 10.31943/mathline.v5i1.126.
- [17] 2019 Sugiyono, "Prof_dr_sugiyono_metode_penelitian_kuant.pdf." 2009.
- [18] K. Haji, A. Siddiq, P. Studi, and T. Matematika, *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas Viii Smp Mahfilud Skripsi Prodi Tadris Matematika Juni 2022 Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Bangun Ruang Sisi Datar Kelas Viii Smp*. Jember, 2022.