

# **DEVELOPMENT OF ANDROID-BASED INTERACTIVE LEARNING MEDIA ON THE TOPIC OF CELL FOR SENIOR HIGH SCHOOL GRADE XI**

**Annisa Majesty Kasturi\*, Evi Suryawati, Darmawati**

*E-mail: Annisa.majesty3416@student.unri.ac.id, evi.suryawati@lecturer.unri.ac.id,  
darmawati@lecturer.unri.ac.id  
Phone Number: +6285280576423*

*Study Program of Biology Education  
Department of Mathematics and Natural Sciences  
Faculty of Teacher Training and Education  
Riau University*

**Abstract:** *This study aims to develop android-based interactive learning media that can be used as a means of student self-study during the pandemic. The research location is at the Laboratory of PMIPA FKIP Riau University and SMAN 1 Pekanbaru in May - August 2021. The development model used in this study is ADDIE which consists of analysis, design, and design stages. Data collection instruments in the form of validation sheets and response questionnaires. The validation results obtained an average value of 3.65 in the Very Valid category. The results of the Phase I Limited Trial and Phase II Trial obtained an average value of 3.90 and 3.80 in the Very Good category. This study shows that the developed android-based interactive learning media is valid and feasible to use as a source of student self-study and can be used during asynchronous learning processes on cell material.*

**Key Words:** *Android, Cells, Multimedia Interactive learning.*

# **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ANDROID PADA TOPIK SEL KELAS XI SMA**

**Annisa Majesty Kasturi\*, Evi Suryawati, Darmawati**

E-mail: Annisa.majesty3416@student.unri.ac.id, evi.suryawati@lecturer.unri.ac.id,  
darmawati@lecturer.unri.ac.id  
Phone: +6285280576423

Program Studi Pendidikan Biologi  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis android yang dapat digunakan sebagai sarana belajar mandiri siswa selama masa pandemi. Lokasi penelitian adalah di Laboratorium PMIPA FKIP Universitas Riau dan SMAN 1 Pekanbaru pada bulan Mei - Agustus 2021. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah *ADDIE* yang terdiri dari tahap analisis, desain, dan perancangan. Instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi dan angket respon. Hasil validasi memperoleh nilai rata-rata 3.65 dengan kategori Sangat Valid. Hasil Uji Coba Terbatas Tahap I dan Uji Coba Tahap II diperoleh nilai rata-rata 3.90 dan 3.80 kategori Sangat Baik. Penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis android yang dikembangkan valid dan layak digunakan sebagai sumber belajar mandiri siswa dan dapat digunakan selama proses belajar asinkronus pada materi sel.

**Kata Kunci:** Android, Multimedia Interaktif, Sel.

## PENDAHULUAN

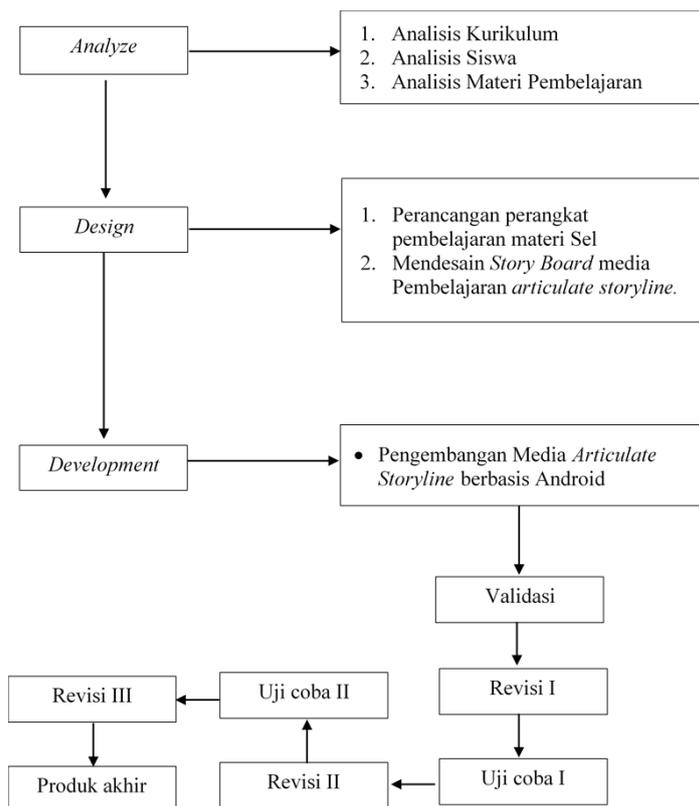
Perkembangan Sains khususnya ilmu biologi sejalan dengan perkembangan teknologi dan informasi. Kemajuan ini membawa inovasi di berbagai aspek kehidupan, seperti kemajuan di bidang medis, pengolahan pangan, pengendalian lingkungan, dan masih banyak lagi. Menurut Alfi (2018:210) ilmu biologi dalam Kurikulum 2013 bertujuan untuk membentuk kemampuan siswa yang kritis, kreatif, mampu untuk memecahkan masalah serta cepat dalam pengambilan keputusan. Salah satu topik pada mata pelajaran ini adalah Biologi Sel. Topik sel menjadi topik awal untuk mempelajari topik tentang sistem-sistem pada kehidupan makhluk hidup. Oleh karena itu, konsep sel harus dipelajari dengan benar oleh siswa.

Penggunaan media sangat diperlukan dalam pemahaman konsep sel. Namun, selama pembelajaran daring pada masa pandemi ini siswa membutuhkan sumber belajar yang menarik dan efisien dalam penggunaannya. Salah satu sumber belajar yang inovatif adalah multimedia pembelajaran interaktif dengan basis operasional sistem (OS) android. OS android adalah perangkat lunak yang disematkan ke dalam *smartphone* android, sifatnya yang terbuka membuat sistem ini dapat bebas dikembangkan oleh para pengembang untuk tujuan apapun. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Kementerian Kominfo dan UNICEF pada tahun 2014, penggunaan Android di Indonesia tergolong tinggi. Dari penelitian tersebut, diketahui bahwa 98% dari anak-anak dan remaja usia 10-19 tahun mengenal internet dan tahu cara menggunakannya, kemudian sebanyak 79,5% dari responden adalah pengguna Android (Fajar & Reni, 2018:315). Pemilihan sumber belajar yang terintegrasi dengan android ini sangat sesuai dengan kebutuhan siswa selama pembelajaran.

Menurut Fikri & Ade (2018:8) multimedia interaktif adalah media pembelajaran yang dapat menggabungkan unsur gambar, animasi, video, teks, dan grafis menjadi satu kesatuan sehingga dapat menciptakan suatu komunikasi atau interaksi dua arah antara pengguna (*user*) dan komputer (*software*) dalam bentuk format file tertentu (*html* atau *apk*). Penelitian tentang pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android sebagai sarana belajar telah banyak dilakukan. Berdasarkan penelitian Siti dan Mega (2017:79) serta Nur *et al.* (2018:224) terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan multimedia interaktif. Dari hasil belajar peserta didik diketahui bahwa terdapat keefektifan hasil belajar menggunakan multimedia interaktif berbasis android.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium PMIPA FKIP Universitas Riau dan SMAN 1 Pekanbaru pada bulan Mei - Agustus 2021. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) tetapi dilakukan hanya sampai tahap *development* (pengembang). Validasi produk dilakukan oleh 5 orang validator, yaitu 3 orang dosen Pendidikan Biologi dan 2 orang praktisi yang berprofesi sebagai guru profesional. Uji coba produk terbagi menjadi dua tahap, tahap I terdiri dari 10 orang responden dari Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau semester IV dan tahap II terdiri dari 20 orang responden dari siswa SMA N 1 Pekanbaru. Berikut adalah alur dari penelitian ini.



Gambar 1. Alur Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android

Alur pengembangan dijabarkan secara ringkas sebagai berikut:

a) Tahap *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis dilakukan dengan melihat silabus yang dikeluarkan Kurikulum 2013 dan melihat kompetensi dasar pada topik sel yang dikembangkan. Adapun kompetensi dasar yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kompetensi Dasar Topik Sel yang Dikembangkan

<b>K.D 3.1</b>
3.1 Menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel, struktur, fungsi dan proses yang berlangsung dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan.
4.1 Menyajikan hasil pengamatan dan diskusi tentang sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil kehidupan.

Setelah mengetahui tuntutan dan indikator pencapaian pada KD 3.1, dilakukan analisis materi. Pemetaan materi ini berguna untuk membagi subtopik dan jumlah pertemuan yang akan dirancang. Analisis terakhir adalah analisis siswa. Pada penelitian ini, dilihat kebutuhan siswa kelas XI SMA terhadap media pembelajaran biologi.

b) Tahap *Design* (Perancangan)

Perancangan ini meliputi kegiatan merancang *storyboard*, menyusun format tampilan, *layout*, ilustrasi, suara dan skenario lainnya. Selanjutnya semua rancangan yang telah

disusun dituangkan dan divisualisasikan menjadi media interaktif menggunakan bantuan *software Articulate Storyline 3*. Menurut Darmawan (2016:14) *Articulate Storyline* adalah program yang didukung oleh *smart brainware*. Kelebihan yang dimiliki *software* ini menurut Suhailah *et al.* (2021:20) antara lain adalah tampilan simple seperti *power point*, namun memiliki fitur lengkap seperti *software flash* sehingga menghasilkan animasi yang lebih menarik. Selain itu tersedia *template* kuis interaktif sebagai bentuk evaluasi kepada pengguna. Kelebihan terakhir adalah proyek yang dikerjakan dapat di-*publish* secara *offline* dengan format CD, *word processing*, *website* dan LMS.

c) Tahap *Development* (Pengembangan)

Sebelum menjadi aplikasi yang utuh, produk yang dikembangkan harus divalidasi oleh validator dan melewati tahap uji coba terbatas. Validasi dilakukan oleh 5 orang validator. Sedangkan tahap uji coba terbatas terbagi menjadi dua tahap, yaitu uji coba terbatas I dan uji coba terbatas II. Selama tahap ini, peneliti menerima kritik dan masukan untuk perbaikan multimedia interaktif berbasis android ini. Pada tahap ini menghasilkan satu aplikasi multimedia pembelajaran interaktif berbasis android yang dapat diunduh melalui *Google Drive*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tahap dari model ADDIE, maka

### 1. Tahap Analisis

Analisis yang dilakukan terdiri dari 3 tahapan, yaitu analisis Kurikulum, analisis materi, dan analisis siswa. Langkah pertama adalah menganalisis kurikulum yang digunakan di SMA N 1 Pekanbaru. Kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum 2013 Revisi 2018 di mana materi sel terdapat pada KD 3.1. Selain itu juga dilakukan analisis silabus untuk menentukan batasan materi, tujuan pembelajaran yang sesuai dengan KD dan KI yang berlaku serta alokasi waktu yang diperlukan.

Langkah kedua adalah menganalisis materi yang akan dijadikan konten pada media. Berdasarkan analisis KD sebelumnya, pokok bahasan pada topik sel terbagi menjadi empat sub topik, yaitu 1) Pengertian dan Sejarah Teori Sel; 2) Komponen Kimiawi Sel; 3) Fungsi Organel Sel; dan 4) Bioproses pada Sel.

Langkah ketiga adalah analisis siswa. Berdasarkan hasil observasi, siswa menginginkan inovasi pada media pembelajaran khususnya yang berbasis teknologi. Media pembelajaran yang dapat diakses di *smartphone* mudah untuk diakses dan dapat dioperasikan secara individu sehingga sangat cocok digunakan oleh siswa.

### 2. Tahap Perancangan

Multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan dapat dijalankan di *smartphone* android dengan tipe dan merk apapun. Tujuan dari pengembangan aplikasi ini adalah memanfaatkan penggunaan *smartphone* di kalangan pelajar sebagai sumber belajar mandiri yang terintegrasi dengan teknologi. Rafmana *et al.* (2018:52) menyatakan bahwa multimedia pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline* memberikan kemudahan dalam belajar, serta meningkatkan inovasi dan kreativitas guru dalam membuat media yang interaktif dan komunikatif. Sebelum terciptanya media yang utuh, rancangan dari *storyboard* divisualisasikan sehingga menghasilkan *draft* awal media pembelajaran interaktif.



Gambar 1. Tampilan awal aplikasi



Gambar 2. Menu Utama Aplikasi

#### a. Validitas Media Interaktif Berbasis Android

Validasi media interaktif berbasis android terdiri dari 4 aspek yaitu, aspek struktur materi, aspek bahasa, aspek format dan kegrafisan, serta aspek praktis dan efisien. Validasi dilakukan untuk mengukur kualitas dari produk yang telah dikembangkan. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata Validasi Media Interaktif Berbasis Android pada Setiap Aspek

No	Aspek	Rata-rata	Kategori
1	Struktur Materi	3.70	SV
2	Bahasa	3.70	SV
3	Format dan Kegrifisan	3.70	SV
4	Praktis dan Efektif	3.50	SV
<b>Rata-rata</b>		<b>3.65</b>	<b>SV</b>

Keterangan: SV = Sangat Valid

Tabel 2 menunjukkan hasil keseluruhan validasi multimedia pembelajaran interaktif berbasis android yang dikembangkan. Produk yang dikembangkan mendapat skor 3.65 kategori sangat valid. Pada aspek struktur materi mendapat rata-rata skor sebesar 3.70 kategori sangat valid. Penilaian ini menunjukkan bahwa materi sel yang dikembangkan pada aplikasi memuat materi yang sesuai dengan Kurikulum 2013, memiliki tujuan pembelajaran yang sesuai dengan isi maupun soal yang disajikan. Selain itu, gambar dan video yang disajikan pada aplikasi sangat mendukung untuk memperkuat materi sel. Penambahan video pada materi bertujuan untuk memberikan daya tarik dan kemudahan untuk memahami materi sel yang abstrak, selain itu penggunaan gambar, suara serta teks mampu memberikan penangkapan dalam memahami materi yang dipelajari sebesar 50%

berdasarkan kerucut Edgar Dale (Rifaldi *et al.*, 2021:11). Penyajian materi pada media pembelajaran adalah salah satu kompetensi profesional yang wajib dimiliki guru agar materi pembelajaran tercapai sesuai dengan tujuan pembelajaran (Nadjamuddin & Zulkifli, 2017:123).

Aspek bahasa pada media pembelajaran interaktif berbasis android menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan sudah menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan makna ganda. Bahasa yang mudah dimengerti dapat mempermudah pengguna dalam memahami materi pelajaran yang disampaikan. Menurut Marinda *et al.* (2016:125) penggunaan bahasa sangat penting pada multimedia pembelajaran karena bahasa adalah salah satu sarana untuk menyerap dan mengembangkan pengetahuan.

Aspek selanjutnya adalah aspek format dan kegrafisan dengan rata-rata skor 3.70 kategori sangat valid. Skor ini menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik sebagai multimedia interaktif dari segi visual, animasi, *layout interactive*, dan audio yang ditampilkan. Media pembelajaran interaktif harus memiliki unsur teks, gambar, grafik, video, audio, dan animasi secara bersamaan (Efrina, *et al.*, 2013:67). Animasi dan video yang disajikan digunakan untuk mendukung simulasi pada bioproses sel, seperti transpor membran, sintesis protein, dan sebagainya. Gambar disajikan dalam bentuk dua dimensi untuk mendukung tampilan dan penyajian materi.

Penempatan *layout interactive* juga harus diperhatikan dalam aplikasi. Menurut Felintina (2011:46) *layout interactive* berfungsi untuk membantu pengguna mengakses isi dan informasi yang disediakan pada multimedia interaktif sehingga posisi atau tata letaknya harus diperhatikan. Selain itu, pemilihan warna harus dipertimbangkan untuk mendukung tampilan aplikasi yang baik. Menurut Rengga (2018:12) pemilihan warna dalam multimedia interaktif bermanfaat untuk membangkitkan motivasi, perasaan, perhatian, dan kesediaan pengguna untuk belajar. Agar pengguna tidak merasa jenuh saat belajar, aplikasi yang dikembangkan memiliki musik instrumental dan audio pada kalimat-kalimat perintah. Pemilihan musik pada aplikasi digunakan untuk meningkatkan motivasi dan disesuaikan dengan kenyamanan pengguna (Efrina *et al.*, 2013: 68).

Aspek terakhir adalah aspek praktis dan efisien dengan rata-rata skor 3.50 kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan multimedia pembelajaran interaktif berbasis android yang dikembangkan telah sesuai dengan kriteria sumber belajar yang baik. Menurut Andi (2018:45), kriteria sumber belajar yang baik dipilih berdasarkan hasil pertimbangan dari segi ekonomis, praktis dan sederhana, mudah diperoleh.

## **b. Hasil Uji Coba Terbatas Media Interaktif Berbasis Android**

Uji coba terbatas tahap I dilakukan kepada 10 orang mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Riau semester IV, sedangkan uji coba tahap II dilakukan kepada 20 orang siswa kelas XI SMA N 1 Pekanbaru. Uji coba dilakukan untuk mengetahui tanggapan responden terhadap keterpakaian produk yang dikembangkan. Hasil uji coba tahap I dan II disajikan pada tabel di 3.

Tabel 3. Hasil Rerata Uji Coba

No	Uji Coba Terbatas	Rata-rata	Kategori
1	Tahap I	3.90	SB
2	Tahap II	3.80	SB
	<b>Rata-rata</b>	<b>3.85</b>	<b>SB</b>

Keterangan: SB = Sangat Baik

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa kualitas dari multimedia pembelajaran interaktif berbasis android hasil pengembangan sangat baik. Hal ini dibuktikan dari respon positif yang diberikan responden terhadap produk. Keseluruhan kesan responden terhadap penggunaan produk menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis android yang dikembangkan sudah sangat menarik, interaktif, menyenangkan dan cocok sebagai sumber belajar mandiri.

Pada tahap ini, dilakukan pengujian kompatibilitas. Uji kompatibilitas adalah percobaan untuk memeriksa apakah aplikasi yang dikembangkan dapat berinteraksi dengan baik pada *device* yang berbeda. Uji kompatibilitas ini bertujuan untuk mengetahui kinerja dari aplikasi yang dikembangkan untuk dapat berjalan optimal pada perangkat tertentu. Semakin banyak jenis *device* yang dapat menjalankan aplikasi maka semakin baik aspek kompatibilitasnya (Mustaqim *et al.*, 2018). Uji kompatibilitas dilakukan pada 10 jenis *smartphone* android yang berbeda. Hasilnya dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 4. Daftar Perangkat Pengujian Kompatibilitas

No	Merk Perangkat	Kapasitas RAM	Versi Android	Prosesor	Hasil
1	Realme Narzo 20	4 GB	11.0	MediaTek G85	Aplikasi dapat <i>diinstal</i> dan <i>running</i>
2	Realme C15	4 GB	10.0	Helio G35	Aplikasi dapat <i>diinstal</i> dan <i>running</i>
3	Realme 7i	8 GB	11.0	Qualcomm Snapdragon 662	Aplikasi dapat <i>diinstal</i> dan <i>running</i>
4	Vivo Y17	4 GB	9.0	MediaTek Helio P35	Aplikasi dapat <i>diinstal</i> dan <i>running</i>
5	Realme 5 Pro	4 GB	10.0	Snapdragon 712	Aplikasi dapat <i>diinstal</i> dan <i>running</i>
6	Vivo Y30	4 GB	10.0	MediaTek Helio P35	Aplikasi dapat <i>diinstal</i> dan <i>running</i>
7	Oppo A7	3 GB	8.1.0	Snapdragon 450 octa-core	Aplikasi dapat <i>diinstal</i> dan <i>running</i>
8	Realme 5	4 GB	10.0	Qualcomm Snapdragon 665	Aplikasi dapat <i>diinstal</i> dan <i>running</i>
9	Infinix Hot 10	6 GB	10.0	MediaTek Helio G70	Aplikasi dapat <i>diinstal</i> dan <i>running</i>
10	Oppo Neo 7	1 GB	5.0	MediaTek MT6582	Aplikasi dapat <i>diinstal</i> dan <i>running</i> namun berjalan lambat

Pada 10 perangkat *smartphone* yang berbeda merk tersebut, aplikasi *diinstal* dan dijalankan untuk melihat indikator atau komponen pengujian. Adapun hasil pengujian kompatibilitas dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengujian Kompatibilitas

Komponen Pengujian	Nomor Perangkat									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mengunduh aplikasi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Menjalankan aplikasi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Membuka fitur-fitur menu	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Menjalankan menu kuis	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Gambar/animasi muncul atau terlihat	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Informasi teks terbaca	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Audio dapat terdengar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Tombol dapat berfungsi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Terdapat delapan komponen yang diuji, yaitu mengunduh aplikasi, menjalankan aplikasi, membuka fitur menu, menjalankan kuis, gambar atau animasi muncul, informasi teks terbaca, audio dapat terdengar, dan tombol dapat berfungsi. Kedelapan komponen ini dapat berjalan dengan baik pada sepuluh *smartphone* android yang diuji cobakan. Sehingga, berdasarkan tabel 4 dan tabel 5 dapat ditentukan batasan lingkungan dari aplikasi. Media pembelajaran interaktif berbasis android yang dikembangkan dapat berjalan dengan baik pada *smartphone* android dengan minimal RAM 2 GB dan prosesor series *MediaTek Helio*. Keterbatasan responsif yang dialami pengguna *smartphone* dapat diatasi dengan menjalankan media pembelajaran interaktif menggunakan komputer atau laptop dengan spesifikasi apapun.

## **SIMPULAN DAN REKOMENDASI**

### **Simpulan**

Multimedia pembelajaran interaktif berbasis android pada topik sel kelas XI SMA yang dikembangkan berkualitas valid dan dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri siswa.

### **Rekomendasi**

Multimedia pembelajaran interaktif berbasis android dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri bagi siswa khususnya pada topik Sel kelas XI SMA. Pemilihan *software* sebaiknya lebih dipertimbangkan lagi agar media yang dijalankan di Android dapat lebih optimal dari sebelumnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Alfi S. Raida. 2018. Identifikasi Materi Biologi SMA Sulit Menurut Pandangan Siswa dan Guru SMA Se-Kota Salatiga. *Journal of Biology Education*, (1)12: 209-222.
- Andi Prastowo. 2018. *Sumber Belajar dan Pusat Sumber Belajar*. Depok: Prenada Group.
- Darmawan, D. 2016. *Mobile Learning sebuah Aplikasi Teknologi Pembelajaran*. Jakarta; PT. Raja Grafindo Persada.
- Efrina Nelly, Faud Abd Rachman, dan Aisyah AR. 2013. Pengembangan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Kimia untuk Madrasah Aliyah. *Inovasi Pendidikan*, 2(1): 65-78.
- Fajar Eric Firmansyah & Reni Ambarwati. 2018. Pengembangan Media Berbasis Android Rumah Siput pada Materi Mollusca untuk SMA Kelas X. *Jurnal Bioedu*, 7(2): 313-320.
- Felintina Yuniarti. 2011. Pengembangan Virtual Laboratory Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Komputer Pada Materi Pembiakan Virus. *Skripsi dipublikasikan*. FMIPA Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Fikri Hasnul & Ade M. 2018. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif*. Yogyakarta: Samudra Biru.
- Marinda Sari Sofiyana, Fatchur Rohman, dan Murni Saptasari. 2016. Pengembangan Buku Referensi Bioekologi Berdasarkan Kajian Struktur Komunitas Lumut Epifit di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. *Konstruktivisme*, 8(2): 301-316.
- Mustaqim Ivan, M. Azhar Irwansyah, dan Anggi Srimurdianti. 2018. Aplikasi Media Pembelajaran Biologi Sistem Saraf Pusat Menggunakan Augmented Reality. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika*, 4(1): 1-7.

- Nadjamuddin Royes, dan Zulkifli. 2017. Profesionalisme Guru dalam Mengembangkan Materi Ajar Bahasa Arab di MAN 1 Palembang. *Jurnal Ilmiah PGMI*, 3(2): 120-133.
- Nur Risnawati Kusuma, Muh. Khalifah Mustami, & Oslan Jumadi. 2018. “Validitas Media Pembelajaran Interaktif *Power Point Ispring Suite 8* Pada Konsep Sistem Eksresi di Sekolah Menengah Atas”. *Prosiding. Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Biologi Berbasis Potensi Alam* : 221-226.
- Rafmana Hesta, Umi Chotimah, Alfiandra. 2018. Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Articulate Storyline* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pkn Kelas Xi Di Sma Srijaya Negara Palembang. *Jurnal Bhineka Tunggal Ika*, 5(1): 52-65.
- Rengga Ramdhani. 2018. Rancang Bangun Aplikasi Multimedia Pengenalan Budaya Indonesia Berbasis Android Untuk Anak Sekolah Dasar. *Doctoral dissertation*. Universitas Siliwangi.
- Rifaldi Achmad, Prawidana Kurniawan, Manikowati, & Anggraini M. 2021. “Lestari Media Pembelajaran Interaktif Tumbuhan”. *Jurnal Edu Komputika*, 8(1): 1-12.
- Siti Muyaroah & Mega Fajartia. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan Menggunakan Aplikasi *Adobe Flash CS6* pada Mata Pelajaran Biologi. *Innovative Journal Curriculum and Educational of Technology (IJCET)*, 6(2) : 79-83.
- Suhailah F., M., Muttaqin, Idad, S., Dindin, J., & Epa, P. 2021. *Articulate Storyline: Sebuah Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Materi Sel*”. *Pedagonal: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 5(1): 19-25.