

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS ANDROID PADA KONSEP SUKSESI EKOSISTEM KELAS X SMA

Nur Amelia¹, Indayana Febriani Tanjung², Siti Maysarah³

^{1,2,3}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email: nuramelia986@gmail.com¹, indayanafebriani@uinsu.ac.id²,
sitimaysarah@uinsu.ac.id³

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengetahui pengembangan, kelayakan, efektivitas, dan kepraktisan dari media pembelajaran biologi berbasis android pada konsep suksesi ekosistem di MA Negeri 1 Medan. Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* menggunakan metode ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Ukuran sampel penelitian untuk kelompok kecil yaitu 10 peserta didik ditentukan dengan metode acak dan untuk kelompok besar berjumlah 36 peserta didik. Hasil dari penelitian dan pengembangan ini menunjukkan perolehan validasi ahli materi sebesar 90,5% dan ahli media sebesar 87,2% dengan kategori “Sangat Layak”. Untuk uji efektivitas diperoleh nilai sebesar 77% untuk uji kelompok kecil dan sebesar 78% untuk uji kelompok besar dengan kategori “Efektif”. Sementara itu, tingkat kepraktisan yang diperoleh berdasarkan respon guru sebesar 90% dan respon peserta didik uji kelompok kecil dan besar masing-masing sebesar 85% dan 83% dengan kategori “Sangat Praktis”, sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran biologi berbasis android yang dikembangkan sangat layak dan efektif serta sangat praktis digunakan.

Kata Kunci: Pengembangan, Media Pembelajaran, Konsep Suksesi Ekosistem.

Abstract: *This study aims to determine the development, feasibility, effectiveness, and practicality of android-based biology learning media on the concept of ecosystem succession in MA Negeri 1 Medan. The research carried out is a type of research and development or Research and Development (R&D) using the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) method. The research sample size for small groups of 10 students was determined by random methods and for large groups of 36 students. The results of this research and development show the acquisition of material expert validation by 90.5% and media experts by 87.2% in the "Very Eligible" category. For the effectiveness test, a score of 77% was obtained for the small group test and 78% for the large group test with the "Effective" category. Meanwhile, the level of practicality obtained based on the teacher's response is 90% and the responses of small and large group test students are 85% and 83% respectively in the "Very Practical" category, so it can be concluded that the android-based biology learning media developed is very practical, feasible and effective and very practical to use*

Keywords: *Development, Learning Media, Concept of Ecosystem Succession*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bagian terpenting dalam setiap individu dan merupakan aspek utama terciptanya sumber daya manusia yang berkualitas. Dalam pasal I UU No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional menegaskan bahwa: “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara” (Kusumadewi, 2016: 103).

Dalam Islam pendidikan merupakan suatu kewajiban. Allah SWT berfirman dalam Q.S Al-Mujadilah ayat 11.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya:

Hai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majelis”, maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.

Fokus penafsiran ayat di atas adalah tentang derajat orang yang beriman dan berilmu yang diangkat serta ditinggikan oleh Allah, “yarfa'illāhullažīna āmanu mingkum wallažīna uṭul-'ilma darajāt”. Menurut imam Al-Qurthubi, Allah akan memberikan pahala di akhirat dan kemuliaan ketika di dunia, maka diangkat derajat orang beriman atas orang yang tidak beriman, dan diangkat derajat orang berilmu atas orang yang tidak berilmu. Simpulan secara umum, pada ayat ini Allah mengangkat derajat seseorang karena keimanannya dan kedua karena keilmuannya (Masridha, 2008: 229-230).

Dalam ayat tersebut dapat disimpulkan bahwa begitu pentingnya orang yang beriman dan mempunyai ilmu pengetahuan. Allah SWT akan meninggikan derajat bagi orang-orang yang beriman dan orang-orang yang memiliki pengetahuan, jadi sudah sangat jelas bahwa orang-orang yang memiliki ilmu pengetahuan akan diberikan keistimewaan oleh Allah SWT. Untuk memperoleh pengetahuan salah satunya ialah melalui pendidikan, hal inilah menjadi dasar mengenai keutamaan menuntut ilmu bagi orang-orang yang beriman karena sesungguhnya

tidaklah sama antara orang yang berilmu dan tidak berilmu.

Ki Hajar Dewantara menyatakan bahwa pendidikan adalah menuntun segala kekuatan kodrat yang ada pada anak-anak agar mereka sebagai manusia mencapai keselamatan dan kebahagiaan setinggi-tingginya. Seperti makna dari hadis yang dikemukakan oleh Syed Naquib Al-Attas di bawah ini:

أَدَّبَنِي رَبِّي فَأُخِ سَنَ تَأْدِيبِي

Artinya:

“Tuhanku (Allah) telah mendidikku dengan pendidikan yang terbaik”.

Kata *addaba* diterjemahkan oleh Al-Attas sebagai mendidik. Al-Attas mengatakan bahwa “*ta’dib*” adalah pengenalan dan pengakuan tempat-tempat yang tepat dari segala sesuatu yang di dalam tatatan penciptaan sedemikian rupa, sehingga dapat membimbing kearah pengenalan (Tanjung, dkk, 2020: 336).

Pembelajaran merupakan suatu proses kegiatan belajar mengajar yang juga berperan dalam menentukan keberhasilan belajar peserta didik. Menurut Sagala bahwa pembelajaran adalah membelajarkan peserta didik dengan menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar yang merupakan penentu utama keberhasilan Pendidikan (Sagala, 2006: 61).

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 41 Tahun 2007 mengenai Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, diuraikan bahwa, pembelajaran adalah proses interaksi pendidik dan peserta didik serta sumber belajar dalam proses kegiatan belajar mengajar pada suatu lingkungan belajar. Adapun komponen yang mempengaruhi berjalannya suatu proses pembelajaran untuk mewujudkan tujuan di atas yaitu: 1) guru, 2) peserta didik, 3) materi pembelajaran, 4) metode pembelajaran, 5) media pembelajaran, 6) evaluasi pembelajaran (Zain dan Djamarah, 2006: 48). Kemampuan peserta didik dalam menangkap materi yang diberikan oleh pendidik adalah salah satu indikator keberhasilan pembelajaran. Supaya keberhasilan proses pembelajaran tercapai maka perlu meningkatkan kualitas dari pembelajaran tersebut. Pembelajaran dapat meningkat apabila dilakukan pengelolaan pada media pembelajarannya. Media pembelajaran yang interaktif sangat dibutuhkan dalam kegiatan belajar mengajar agar peserta didik mampu belajar secara mandiri, dan pembelajaran menjadi efektif.

Menurut Arsyad dalam (Kusumadewi, 2016: 103), penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan

belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik. Sedangkan menurut Sadiman, media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, dan minat serta perhatian peserta didik sedemikian rupa, sehingga proses belajar terjadi.

Media pembelajaran harus dibuat semenarik mungkin agar peserta didik bisa mempelajari suatu materi dengan mudah. Salah satu media pembelajaran yang masih dipakai sekarang adalah menggunakan media pembelajaran berupa buku. Kurang variatifnya media yang digunakan bukan semata-mata kesalahan pendidik, namun karena kurang mengoptimalkan perkembangan teknologi.

Dalam meningkatkan generasi muda yang berkualitas dan dapat bersaing pada abad 21 diperlukan pendidikan yang lebih baik. Pada Permendikbud No. 22 Tahun 2016 berbunyi “Pemanfaatan teknologi, informasi, dan komunikasi digunakan untuk meningkatkan efektivitas dalam pembelajaran”. Dengan adanya pemanfaatan teknologi dapat meningkatkan kualitas pendidikan, karena teknologi merupakan faktor pendukung dalam pembelajaran abad 21.

Perkembangan teknologi berjalan sangat cepat dan hampir menyeluruh. Salah satunya pada bidang pendidikan. Adanya perkembangan teknologi diharapkan mampu menjadikan pendidikan lebih maju dan berkembang. Akan tetapi terkadang perkembangan teknologi kurang dimanfaatkan untuk menunjang pendidikan yang ada.

Berdasarkan observasi peneliti di MAN 1 Medan, diketahui bahwa banyak peserta didik yang memiliki perangkat berjalan (*mobile device*). Saat ini dunia pendidikan dapat memanfaatkan perangkat lunak (*software*) untuk membuat aplikasi pembelajaran, salah satu perkembangan teknologi aplikasi pembelajaran yaitu pada perangkat bergerak (*mobile device*). Menurut Gorgiev perangkat bergerak (*mobile device*) selalu digunakan dalam *mobile learning* (*m-learning*) (Fatmala dan Yelianti, 2016: 1).

Mobile learning merupakan salah satu alternatif dalam mengembangkan media pembelajaran agar menjadi lebih menarik. Kehadiran *mobile learning* ditujukan sebagai pelengkap pembelajaran serta memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mempelajari materi yang kurang dikuasai di mana saja dan kapan saja. *Mobile learning* merupakan perkembangan pembelajaran yang berbasis pada teknologi informasi dan komunikasi yang

portable, sehingga mudah dibawa kemanapun, misalnya *handphone* (Robianto, dkk, 2019: 125).

Media pembelajaran ini diwujudkan dalam bentuk aplikasi android. Dengan adanya android diharapkan mempermudah guru dalam membuat media pembelajaran yang inovatif dan lebih optimal. Bagi peserta didik, belajar menggunakan media pembelajaran seperti android dianggap menyenangkan dan menarik minat peserta didik. Inovasi yang memanfaatkan android ialah salah satunya yaitu membuat aplikasi *mobile learning* dimana aplikasi tersebut memanfaatkan perangkat bergerak (*mobile*) yang digunakan sebagai pembelajaran (*learning*). Aplikasi *learning* membantu proses pembelajaran yang praktis dan fleksibel yaitu pembelajaran yang dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun. Media pembelajaran *mobile learning* dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dibandingkan dengan media pembelajaran yang konvensional.

Berbagai *software* telah tersedia untuk membuat media pembelajaran berupa aplikasi yang mudah dan menarik, salah satunya *Adobe Animate CC*. Pembuatan aplikasi dengan menggunakan *adobe animate cc* cukup mudah dilakukan karena dalam pembuatannya tidak memerlukan kemampuan khusus dalam pemrograman komputer. Cukup dengan tersedianya jaringan dan laptop atau komputer, aplikasi dapat dibuat dengan mudah. Karena dalam hal ini *adobe animate cc* telah menyediakan berbagai *tool* yang memiliki manfaatnya masing-masing dalam mendesain sebuah aplikasi, sehingga memudahkan guru dalam merancang dan membuat aplikasi pembelajaran dengan memasukan materi yang akan disampaikan baik dalam bentuk teks, gambar maupun video serta soal latihan.

Konsep pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *android* diharapkan akan membantu guru dalam memenuhi tuntutan kemajuan teknologi serta menjadikan media-media pembelajaran lebih menarik yang dikemas dalam bentuk aplikasi.

Pembelajaran Biologi dengan materi suksesi ekosistem bertujuan untuk menguasai standar kompetensi yang telah ditetapkan, sehingga dibutuhkan pemahaman yang cukup untuk melaksanakan pembelajaran terutama teori. Untuk meminimalisir kesalahpahaman dalam pembelajaran tersebut, perlu digunakan media pembelajaran yang sesuai. Media pembelajaran yang digunakan selama ini masih menggunakan metode ceramah. Dengan hanya menggunakan metode ceramah siswa menjadi lebih bosan dan siswa tidak dapat belajar mandiri. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran yang interaktif, yaitu

dengan membuat aplikasi *android* menggunakan *adobe animate cc*.

Aplikasi android ini memuat materi mengenai suksesi ekosistem, video pembelajaran, serta dilengkapi dengan *pretest* dan *posttest*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengembangan, kelayakan, efektivitas, dan kepraktisan dari media pembelajaran biologi berbasis android yang telah dikembangkan

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada Sekolah Menengah Atas di Medan. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggris disebut Research and Development (R & D) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji kelayakan, efektivitas, dan kepraktisan produk tersebut. Prosedur penelitian dan pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Robert Maribe Branch. Model ini menggunakan 5 tahap pengembangan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*.

1. *Analysis (Analisis)*

Kegiatan utama pada tahap ini adalah menganalisis perlunya pengembangan model, metode, atau media pembelajaran baru, menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan model, metode, atau media pembelajaran baru.

2. *Design (Desain)*

Pada tahap ini akan dilakukan dua tahap produksi media, yaitu: 1) membuat struktur menu dan 2) membuat desain *interface*. Kegiatan yang dilakukan dalam membuat struktur menu yaitu menjelaskan menu yang terdapat pada media pembelajaran yang akan dibuat dalam bentuk struktur, desain *interface* yaitu memperlihatkan tampilan program media pembelajaran yang akan dibuat.

3. *Development (Pengembangan)*

Development merupakan salah satu tahapan dalam model pengembangan ADDIE yang bertujuan untuk memperoleh media yang valid. Dalam tahapan pengembangan ini meliputi tahap pembuatan produk. *Development* pada penelitian ini adalah tahap pembuatan produk pembelajaran, yang terbagi dalam dua tahap, yaitu pembuatan materi dan media pembelajaran berbasis android.

4. **Implementation (Implementasi)**

Pada tahap ini merupakan tahap pengujian produk, apakah produk layak digunakan atau tidak. Pada tahap ini juga akan dilakukan uji validasi produk, validasi dilakukan dengan melibatkan ahli materi dan ahli media. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan siap dan layak untuk digunakan atau tidak. Setelah melalui diskusi dan membuat penilaian dari para ahli, pengembang akan melakukan revisi desain produk untuk menyempurnakan produk sesuai dengan saran dan masukan dari ahli materi dan ahli media. Media yang telah layak menurut para ahli disebut media yang valid. Kemudian, media yang telah layak menurut para ahli selanjutnya akan di uji kepraktisannya oleh guru dan peserta didik.

5. **Evaluation (Evaluasi)**

Evaluasi adalah kegiatan menilai apakah setiap langkah kegiatan dan produk yang dibuat telah sesuai dengan spesifikasi. Evaluasi bertujuan untuk mengetahui kualitas produk, baik sebelum dan sesudah implementasi. Berdasarkan tahap implementasi atau tahap ujicoba maka akan diperoleh penilaian dan hasil angket dari siswa yang mengikuti implementasi. Hasil tersebut akan dianalisis dan dievaluasi untuk mengetahui kualitas, nilai manfaat, dan kelayakan terhadap media pembelajaran tersebut.

Sementara itu, subjek dalam penelitian dan pengembangan ini meliputi satu validator ahli media, satu validator ahli materi, satu validator angket, satu validator soal, guru biologi, dan peserta didik kelas X MA Negeri Medan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar instrumen validasi materi pembelajaran, lembar validasi media pembelajaran, angket respon peserta didik, dan angket respon guru. Instrumen tersebut digunakan sebagai dokumentasi kelayakan, efektivitas, dan kepraktisan dari media pembelajaran yang telah dikembangkan dalam penelitian ini. Instrumen berisi pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan media pembelajaran sebagai dasar kelayakan, efektivitas, dan kepraktisan oleh ahli media, ahli materi, guru, dan peserta didik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan ialah menghasilkan media pembelajaran biologi berbasis android atau biasa disebut *mobile learning* sesuai dengan langkah-langkah prosedur penelitian *research and development* ADDIE.

Hasil validasi media pembelajaran oleh ahli materi Enni Halimatussa'diyah, M.Pd. bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan materi dalam media pembelajaran berbasis android yang telah dibuat. Validasi oleh ahli materi dapat dilihat dari aspek isi dan aspek penyajian oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) tahun 2008. Validasi ahli materi menggunakan angket dengan jumlah 15 butir pertanyaan yang diberikan skor dengan skala likert interval 1-5. Adapun hasil validasi media pembelajaran berbasis android oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Data validasi ahli materi awal

No.	Aspek yang Dinilai	Perolehan Skor	Skor Maksimum	Presentase Kelayakan (%)	Kategori
1.	Isi	27	35	77,1	Layak
2.	Penyajian	32	40	80	Layak
Total		59			
Skor Maksimum		75			
Persentase Akhir		78,55%			
Kategori		Layak			

Berdasarkan data validasi ahli materi awal yang dilakukan, diperoleh skor persentase kelayakan materi dari aspek isi sebesar 77,1% dengan kategori layak dan aspek penyajian sebesar 80% dengan kategori layak. Skor akhir yang diperoleh ialah sebesar 78,55% dengan kategori layak atau valid. Materi dalam media pembelajaran berbasis android ini, pada uji validasi awal dikatakan layak untuk di uji cobakan dengan revisi oleh validator.

Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Prasetyo dan Perwiraningtyas, yang mengatakan bahwa skala nilai 70,01% - 85% termasuk tingkat valid dengan hasil dapat digunakan namun perlu adanya revisi (Aziszah, dkk, 2021: 4). Berdasarkan penilaian kelayakan isi dan penyajian secara menyeluruh oleh ahli materi, maka media pembelajaran berbasis android ini dinyatakan layak dan selanjutnya dapat digunakan dengan revisi sesuai saran.

Setelah dilakukan revisi sesuai dengan saran ahli materi, maka selanjutnya dilakukan uji validasi kembali oleh ahli materi. Adapun data validasi ahli materi akhir dapat dilihat pada tabel 2. berikut.

Tabel 2. Data validasi ahli materi akhir

No.	Aspek yang Dinilai	Perolehan Skor	Skor Maksimum	Presentase Kelayakan (%)	Kategori
1.	Isi	31	35	88,6	Sangat Layak
2.	Penyajian	37	40	92,5	Sangat Layak
Total		68			
Skor Maksimum		75			
Persentase Akhir		90,5%			
Kategori		Sangat Layak			

Berdasarkan data dari tabel 2, diperoleh hasil skor aspek isi sebesar 31 dan aspek penyajian sebesar 37 dengan total keseluruhan sebesar 68 dari skor maksimum 75. Sedangkan persentase kelayakan materi dari aspek isi sebesar 88,6% dengan kategori sangat layak dan aspek penyajian sebesar 92,5% dengan kategori sangat layak. Skor akhir yang diperoleh ialah sebesar 90,5%, sehingga media pembelajaran berbasis android pada konsep suksesi ekosistem yang dikembangkan dalam kategori “sangat layak” digunakan dan dapat di uji cobakan.

Sementara, untuk hasil validasi media pembelajaran oleh ahli media Tarmiji Siregar, M. Kom.. bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan media pembelajaran berbasis android yang telah dibuat. Validasi oleh ahli media ini berdasarkan *Learning Object Review Instrument* oleh Leacock, T.L, & Nesbit, J.C., tahun 2007. Validasi oleh ahli media menggunakan angket dengan jumlah 9 butir pertanyaan diberikan skor dengan skala likert interval 1-5, maka dapat diketahui skor maksimum butir pertanyaan dari aspek motivasi ialah 5, skor maksimal aspek desain presentasi ialah 5, skor maksimal aspek interaksi penggunaan ialah 15, skor maksimal

aspek aksesibilitas ialah 10, skor maksimal aspek reusabilitas ialah 5, dan skor maksimal aspek memenuhi standar ialah 5.

Dengan membandingkan skor yang diperoleh dengan skor maksimum dari ahli media dapat dihitung persentase skor kelayakannya. Secara lebih jelas, analisis data validasi oleh ahli media awal terdapat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3 Data validasi ahli media awal

No.	Aspek yang Dinilai	Perolehan Skor	Skor Maksimum	Presentase Kelayakan (%)	Kategori
1.	Motivasi	4	5	80	Layak
2.	Desain Presentasi	2	5	40	Tidak Layak
3.	Interaksi Penggunaan	12	15	80	Layak
4.	Akseibilitas	9	10	90	Layak
5.	Reusabilitas	4	5	80	Layak
6.	Memenuhi Standar	2	5	40	Tidak Layak
Total		33			
Skor Maksimum		45			
Persentase Akhir		68,3%			
Kategori		Layak/Valid			

Berdasarkan data validasi ahli media awal yang dilakukan, diperoleh skor persentase kelayakan media dari aspek motivasi sebesar 80% dengan kategori layak, aspek desain presentasi sebesar 40%, aspek interaksi penggunaan sebesar 80%, aspek aksesibilitas sebesar 90%, aspek reusabilitas sebesar 80% dan aspek memenuhi standar sebesar 40% dengan kategori tidak layak. Skor akhir yang diperoleh ialah sebesar 68,3% dengan kategori layak atau valid. Media pembelajaran berbasis android ini, pada uji validasi awal dikatakan layak untuk di uji cobakan dengan revisi oleh validator.

Setelah dilakukan revisi sesuai dengan saran ahli media, maka selanjutnya dilakukan uji validasi kembali oleh ahli media. Adapun data validasi ahli media akhir dapat dilihat pada tabel 4. berikut.

Tabel 4. Data validasi ahli media akhir

No.	Aspek yang Dinilai	Perolehan Skor	Skor Maksimum	Presentase Kelayakan (%)	Kategori
1.	Motivasi	5	5	100	Sangat Layak
2.	Desain Presentasi	4	5	80	Layak
3.	Interaksi Penggunaan	14	15	93,3	Layak
4.	Akseibilitas	9	10	90	Sangat Layak
5.	Reusabilitas	4	5	80	Layak
6.	Memenuhi Standar	4	5	80	Layak
Total		40			
Skor Maksimum		45			
Persentase Akhir		87,2%			
Kategori		Sangat Layak/Sangat Valid			

Berdasarkan data dari tabel 4, diperoleh hasil skor aspek motivasi sebesar 5, aspek desain presentasi sebesar 4, aspek interaksi penggunaan sebesar 14, aspek akseibilitas sebesar 9, aspek reusabilitas sebesar 4, dan aspek memenuhi standar sebesar 4 dengan total keseluruhan 40 dari skor maksimum 45. Sedangkan persentase kelayakan media dari aspek motivasi sebesar 100%, aspek desain presentasi sebesar 80% yang mana sesuai dengan pendapat Prastowo, 2018, bahwa pengaturan posisi dan penggunaan warna yang mencolok dapat menarik perhatian peserta didik untuk melihat sehingga meningkatkan membaca dan belajar (Prastowo, 2018: 391), aspek interaksi penggunaan sebesar 93,3%, aspek akseibilitas sebesar 90%, aspek

reusabilitas sebesar 80%, dan aspek memenuhi standar sebesar 80%. Skor akhir yang diperoleh adalah sebesar 87,2%, sehingga media pembelajaran berbasis android pada konsep sukseksi ekosistem dalam kategori “Sangat Layak/Sangat Valid” digunakan. Hal ini sesuai dengan penjelasan oleh Arikunto (2013: 69) bahwa sebuah media pembelajaran dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria, artinya memiliki kesejajaran antara hasil yang diperoleh dengan kriteria yang telah ditentukan.

Setelah media pembelajaran selesai direvisi, dilakukan uji coba produk dengan melihat langsung respon peserta didik dan guru. Uji coba yang dilakukan dimaksudkan untuk melihat tingkat kepraktisan pada media tersebut. Suatu produk media pembelajaran biologi dikatakan praktis jika peserta didik dapat menggunakan media pembelajaran tersebut dalam pembelajaran secara praktis dan efisien. Kepraktisan produk dianalisis berdasarkan angket respon yang telah diisi oleh peserta didik dan guru.

1. Uji Coba Produk Oleh Peserta Didik

Uji coba produk ini dilakukan dengan menggunakan dua tahap yaitu uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar.

a. Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba ini dilakukan pada 10 peserta didik MAN 1 Medan yang berasal dari kelas X MIPA 4. Uji coba kelompok kecil ini bertujuan untuk mengidentifikasi kelemahan-kelemahan yang masih tersisa dalam media pembelajaran yang dikembangkan. Uji coba ini dilakukan dengan menyebarkan angket respon peserta didik yang terdiri dari 18 butir pertanyaan yang diberikan skor dengan skala likert interval 1-5. Hasil respon peserta didik kelompok kecil dapat dilihat pada tabel 5. berikut.

Tabel 5 Hasil respon peserta didik dalam kelompok kecil

No.	Responden	Jumlah Skor	Skor Maksimum	Persentase	Kategori
1.	Responden 1	76	90	84%	Sangat Praktis
2.	Responden 2	78	90	87%	Sangat Praktis

3.	Responden 3	77	90	86%	Sangat Praktis
4.	Responden 4	76	90	84%	Sangat Praktis
5.	Responden 5	74	90	82%	Sangat Praktis
6.	Responden 6	75	90	83%	Sangat Praktis
7.	Responden 7	77	90	86%	Sangat Praktis
8.	Responden 8	75	90	83%	Sangat Praktis
9.	Responden 9	74	90	82%	Sangat Praktis
10.	Responden 10	79	90	88%	Sangat Praktis
Total Skor		761			
Skor Maksimal		900			
Persentase Rata-rata		85%			
Kategori		Sangat Praktis			

Sumber: Data yang sudah diolah

Berdasarkan data pada tabel 5, dapat dilihat hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil respon 10 peserta didik kelas X MIPA 4 sebesar 761 dari skor maksimum 900. Sementara untuk persentase skor rata-rata sebesar 85% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil tersebut maka produk media pembelajaran berbasis android pada konsep suksesi ekosistem yang telah dikembangkan sangat praktis digunakan dalam proses pembelajaran.

b. Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba dilakukan pada 36 peserta didik MAN 1 Medan yang berasal dari kelas X MIPA 3. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dari produk yang

dikembangkan. Pada uji coba kelompok besar, peserta didik mengisi angket respon yang terdiri dari 18 butir pertanyaan yang diberikan skor dengan skala likert interval 1-5. Berikut hasil respon peserta didik kelompok besar.

Tabel 6 Hasil respon peserta didik dalam kelompok besar

No.	Responden	Jumlah Skor	Skor Maksimum	Persentase	Kategori
1	Responden 1	72	90	80%	Sangat Praktis
2	Responden 2	76	90	84%	Sangat Praktis
3	Responden 3	90	90	100%	Sangat Praktis
4	Responden 4	79	90	88%	Sangat Praktis
5	Responden 5	78	90	87%	Sangat Praktis
6	Responden 6	77	90	86%	Sangat Praktis
7	Responden 7	90	90	100%	Sangat Praktis
8	Responden 8	86	90	96%	Sangat Praktis
9	Responden 9	65	90	72%	Praktis
10	Responden 10	72	90	80%	Sangat Praktis
11	Responden 11	75	90	83%	Sangat Praktis
12	Responden 12	75	90	83%	Sangat Praktis

No.	Responden	Jumlah Skor	Skor Maksimum	Persentase	Kategori
13	Responden 13	90	90	100%	Sangat Praktis
14	Responden 14	90	90	100%	Sangat Praktis
15	Responden 15	75	90	83%	Sangat Praktis
16	Responden 16	61	90	68%	Praktis
17	Responden 17	66	90	73%	Praktis
18	Responden 18	70	90	78%	Praktis
19	Responden 19	83	90	92%	Sangat Praktis
20	Responden 20	71	90	79%	Praktis
21	Responden 21	64	90	71%	Praktis
22	Responden 22	90	90	100%	Sangat Praktis
23	Responden 23	70	90	78%	Praktis
24	Responden 24	62	90	69%	Praktis
25	Responden 25	65	90	72%	Praktis
26	Responden 26	72	90	80%	Praktis

No.	Responden	Jumlah Skor	Skor Maksimum	Persentase	Kategori
27	Responden 27	71	90	79%	Praktis
28	Responden 28	66	90	73%	Praktis
29	Responden 29	78	90	87%	Sangat Praktis
30	Responden 30	73	90	81%	Sangat Praktis
31	Responden 31	62	90	69%	Praktis
32	Responden 32	68	90	76%	Praktis
33	Responden 33	70	90	78%	Praktis
34	Responden 34	86	90	96%	Sangat Praktis
35	Responden 35	74	90	82%	Sangat Praktis
36	Responden 36	78	90	87%	Sangat Praktis
Total Skor		2690			
Skor Maksimal		3240			
Persentase rata-rata		83%			
Kategori		Sangat Praktis			

Sumber: Data primer yang sudah diolah

Berlandaskan data pada tabel 6, dapat dilihat hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil respon 36 peserta didik kelas X MIPA 3 sebesar 2690 dari skor maksimum 3240. Sementara untuk persentase skor rata-rata sebesar 83% dengan

kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil tersebut maka produk media pembelajaran berbasis android pada konsep suksesi ekosistem yang telah dikembangkan sangat praktis digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Uji Coba Produk Pada Guru

Uji coba produk ini dilakukan pada seorang guru mata pelajaran Biologi di MAN 1 Medan. Uji coba produk ini dilakukan untuk melihat respon guru terhadap media pembelajaran berbasis android yang sedang dikembangkan. Pada uji coba ini, guru mengisi angket respon yang terdiri dari 20 butir pertanyaan. Berikut hasil respon guru terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Tabel 7 Hasil angket respon guru

No	Aspek yang Dinilai	Perolehan Skor	Skor Maksimum	Persentase Kepraktisan (%)	Kategori
1.	Materi	34	40	85	Sangat Praktis
2.	Kualitas	10	10	100	Sangat Praktis
3.	Efektivitas	9	10	90	Sangat Praktis
4.	Penyajian	37	40	93	Sangat Praktis
Total		90			
Total Skor Maksimum		100			
Persentase Akhir		90%			
Kategori		Sangat Praktis			

Sumber: Data primer yang sudah diolah

Berdasarkan tabel 7, hasil respon guru menunjukkan tingkat kepraktisan media yang dikembangkan sebesar 90% dengan total skor 90 dari skor maksimum 100. Dengan hasil data ini, maka media pembelajaran yang dikembangkan masuk kategori sangat praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Hal ini didukung dengan penelitian Wicaksono pada tahun 2014 yang mengatakan respon positif diperoleh jika kategori angket respon menunjukkan lebih dari persentase minimal pada interpretasi. Pernyataan mendapat respon positif, sehingga media dikatakan praktis. Respon peserta didik dan guru yang dimaksud adalah tanggapan dan ketertarikan mengenai media pembelajaran *booklet* yang dikembangkan. Respon positif juga menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dapat membuat peserta didik lebih paham, belajar mandiri, aktif dan memiliki minat yang tinggi terhadap pelajaran (Wicaksono, dkk, 2014: 547).

Respon peserta didik dan guru didapatkan dengan menyebarkan angket. Penggunaan skala likert dalam angket bertujuan agar peserta didik memiliki alternatif jawaban yang tersedia. Berdasarkan hasil perhitungan respon peserta didik uji kelompok kecil yang terdiri dari 10 peserta didik kelas X MIPA 4, didapatkan skor total sebesar 761 dari skor maksimum 100 dengan persentase skor rata-rata sebesar 85%. Hasil tersebut menunjukkan tingkat kepraktisan dalam penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan sebesar 85% masuk dalam kategori sangat praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Sementara pada uji coba kelompok besar yang dilakukan terhadap 36 orang, respon peserta didik mendapatkan total skor 2690 dari skor maksimum 3240 dengan persentase skor rata-rata ialah 83%. Hasil tersebut menunjukkan tingkat kepraktisan media yang dikembangkan dalam kategori sangat praktis.

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa respon peserta didik positif, sehingga produk media pembelajaran berbasis android pada konsep suksesi ekosistem dikatakan sangat praktis digunakan dalam proses pembelajaran. Sedangkan pada hasil respon guru menunjukkan respon positif dengan persentase tingkat kepraktisan sebesar 90%. Perolehan total skor pada respon guru mencapai 90 dari skor maksimum 100. Dengan hasil data ini, maka media pembelajaran biologi berbasis android pada konsep suksesi ekosistem masuk kategori sangat praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Nieveen dalam Nurul Afa, dkk, yang menyatakan bahwa kualitas produk pengembangan pembelajaran harus memenuhi tiga kriteria. Salah

satunya ialah produk pembelajaran yang dikembangkan harus praktis. Kepraktisan tersebut mengacu pada tingkat bahwa pengguna (peserta didik dan guru) mempertimbangkan intervensi dapat digunakan dan disukai dalam kondisi normal, sehingga media pembelajaran harus bisa dengan mudah digunakan oleh peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Berkaitan dengan isi materi pembelajaran, Nieveen juga mengukur tingkat kepraktisan dilihat dari apakah guru mempertimbangkan bahwa materi mudah dan dapat digunakan oleh guru dan peserta didik (Aufa, dkk, 2021: 2384).

Selanjutnya untuk melihat efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan, dilakukan uji efektifitas berdasarkan hasil belajar peserta didik melalui *pretest* dan *posttest*. Hasil dari uji efektivitas, selanjutnya dilakukan analisis data menggunakan *N-Gain score*. *N-Gain* digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan produk yang dikembangkan pada proses pembelajaran.

1. Uji Coba Kelompok Kecil

Uji efektivitas yang dilakukan dalam kelompok kecil terdiri dari 10 peserta didik. Peserta didik ini berasal dari kelas X MIPA 4 MAN 1 Medan. Berikut hasil uji coba media pembelajaran dalam menentukan tingkat keefektifan media pembelajaran berbasis android pada konsep suksesi ekosistem dijabarkan dalam bentuk *pretest* dan *posttest* pada tabel 8 berikut.

Tabel 8 Hasil nilai *pretest* dan *posttest* kelompok kecil

No.	Nama	Nilai	
		Pretest	Posttest
1	Responden 1	25	100
2	Responden 2	40	80
3	Responden 3	25	80
4	Responden 4	60	95

5	Responden 5	20	80
6	Responden 6	25	80
7	Responden 7	30	85
8	Responden 8	35	80
9	Responden 9	60	85
10	Responden 10	40	90
Jumlah Skor		360	855
Rata-rata		36	85.5

Sumber: Data yang sudah diolah

Berdasarkan data tabel di atas, menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* ialah 36 dan rata-rata nilai *posttest* sebesar 85,5. Hal ini menunjukkan bahwa nilai *posttest* pada kelas X MIPA 4 lebih baik daripada nilai *pretest*. Data nilai *pretest* dan *posttest* tersebut akan dianalisis dengan uji *N-gain*. Uji *N-gain* dilakukan untuk mengetahui tingkat keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan pada objek penelitian. Berikut tabel hasil uji *N-gain* pada kelompok kecil.

Tabel 9 Hasil perhitungan uji n-gain pada kelompok kecil

No.	Nama	<i>Posttest</i> – <i>Pretest</i>	Skor Ideal (100) – <i>Pretest</i>	<i>N-gain</i> <i>Score</i>	<i>N-gain</i> <i>Score</i> (%)
1.	Responden 1	75	75	1.00	100%
2.	Responden 2	40	60	0.67	67%

No.	Nama	<i>Posttest – Pretest</i>	Skor Ideal (100) – <i>Pretest</i>	<i>N-gain Score</i>	<i>N-gain Score (%)</i>
3.	Responden 3	55	75	0.73	73%
4.	Responden 4	35	40	0.88	88%
5.	Responden 5	60	80	0.75	75%
6.	Responden 6	55	75	0.73	73%
7.	Responden 7	55	70	0.79	79%
8.	Responden 8	45	65	0.69	69%
9.	Responden 9	25	40	0.63	63%
10.	Responden 10	50	60	0.83	83%
<i>N-gain Score</i>		0.77			
Persentase <i>N-gain Score (%)</i>		77%			
Kategori		Tinggi			
Kategori Tafsiran Efektivitas <i>N-gain (%)</i>		Effektif			

Sumber: Data yang sudah diolah

Berdasarkan analisis data hasil perhitungan uji *N-gain* pada kelompok kecil menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N-gain* pada penggunaan produk media pembelajaran yang

dikembangkan sebesar 0,77 dengan kategori tinggi. Hal ini sesuai dengan pembagian skor gain menurut Meltzer dengan range $g > 0,7$.

Sedangkan pada nilai persentase rata-rata *N-gain* sebesar 77% dengan kategori efektif. Hal ini sesuai dengan kategori tafsiran efektivitas *N-gain* menurut Hake, R.R. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan media pembelajaran berbasis android pada konsep suksesi ekosistem yang dikembangkan *efektif* digunakan dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

2. Uji Coba Kelompok Besar

Uji efektivitas dilakukan dengan menguji cobakan media pembelajaran yang dikembangkan pada 36 peserta didik. Peserta didik berasal dari kelas X MIPA 3 MAN 1 Medan.

Berikut hasil uji coba media pembelajaran dalam menentukan tingkat keefektifan yang dijabarkan dalam bentuk *pretest* dan *posttest* pada tabel 10 berikut.

Tabel 10 Hasil nilai *pretest* dan *posttest* kelompok besar

No.	Nama	Nilai	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	Responden 1	40	80
2.	Responden 2	35	85
3.	Responden 3	65	85
4.	Responden 4	35	85
5.	Responden 5	50	85
6.	Responden 6	70	100
7.	Responden 7	40	80

No.	Nama	Nilai	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
8.	Responden 8	30	80
9.	Responden 9	25	80
10.	Responden 10	50	90
11.	Responden 11	40	85
12.	Responden 12	25	95
13.	Responden 13	45	85
14.	Responden 14	40	85
15.	Responden 15	50	90
16.	Responden 16	45	85
17.	Responden 17	35	100
18.	Responden 18	40	85
19.	Responden 19	25	80
20.	Responden 20	25	85
21.	Responden 21	15	95

No.	Nama	Nilai	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
22.	Responden 22	45	80
23.	Responden 23	40	100
24.	Responden 24	20	80
25.	Responden 25	25	80
26.	Responden 26	35	85
27.	Responden 27	35	85
28.	Responden 28	40	90
29.	Responden 29	50	80
30.	Responden 30	35	95
31.	Responden 31	50	95
32.	Responden 32	45	90
33.	Responden 33	45	80
34.	Responden 34	50	90
35.	Responden 35	35	95

No.	Nama	Nilai	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
36.	Responden 36	20	80
Jumlah Skor		1395	3125
Rata-rata		38,75	86,81

Sumber: Data yang sudah diolah

Pada tabel 10, berdasarkan pelaksanaan *pretest*, peserta didik yang tuntas (\geq KKM, yaitu 77) tidak ada. Setelah dilakukan *posttest*, maka didapatkan data peserta didik yang tuntas sebanyak 36 orang. Berdasarkan data di atas menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* peserta didik adalah 38,75 dan rata-rata nilai *posttest* sebesar 86,81. Hal ini menunjukkan bahwa nilai *posttest* pada kelas X MIPA 3 lebih baik daripada nilai *pretest*. Sehubungan hasil tersebut dapat dilihat adanya peningkatan hasil belajar peserta didik.

Data nilai *pretest* dan *posttest* tersebut kemudian akan dianalisis dengan uji *N-gain*. Uji *N-gain* dilakukan untuk mengetahui tingkat keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan pada objek penelitian. Berikut tabel hasil uji *N-gain* pada kelompok besar.

Tabel 11 Hasil perhitungan uji n-gain pada kelompok besar

No.	Nama	<i>Posttest</i> – <i>Pretest</i>	Skor Ideal (100) – <i>Pretest</i>	<i>N-gain</i> Score	<i>N-gain</i> Score (%)
1.	Responden 1	40	60	0.67	67%
2.	Responden 2	50	65	0.77	77%
3.	Responden 3	20	35	0.57	57%
4.	Responden 4	50	65	0.77	77%

No.	Nama	<i>Posttest</i> – <i>Pretest</i>	Skor Ideal (100) – <i>Pretest</i>	<i>N- gain Score</i>	<i>N- gain Score (%)</i>
5.	Responden 5	35	50	0.70	70%
6.	Responden 6	30	30	1.00	100%
7.	Responden 7	40	60	0.67	67%
8.	Responden 8	50	70	0.71	71%
9.	Responden 9	55	75	0.73	73%
10.	Responden 10	40	50	0.80	80%
11.	Responden 11	45	60	0.75	75%
12.	Responden 12	70	75	0.93	93%
13.	Responden 13	40	55	0.73	73%
14.	Responden 14	45	60	0.75	75%
15.	Responden 15	40	50	0.80	80%
16.	Responden 16	40	55	0.73	73%
17.	Responden 17	65	65	1.00	100%

No.	Nama	<i>Posttest</i> – <i>Pretest</i>	Skor Ideal (100) – <i>Pretest</i>	<i>N- gain Score</i>	<i>N- gain Score</i> (%)
18.	Responden 18	45	60	0.75	75%
19.	Responden 19	55	75	0.73	73%
20.	Responden 20	60	75	0.80	80%
21.	Responden 21	80	85	0.94	94%
22.	Responden 22	35	55	0.64	64%
23.	Responden 23	60	60	1.00	100%
24.	Responden 24	60	80	0.75	75%
25.	Responden 25	55	75	0.73	73%
26.	Responden 26	50	65	0.77	77%
27.	Responden 27	50	65	0.77	77%
28.	Responden 28	50	60	0.83	83%
29.	Responden 29	30	50	0.60	60%
30.	Responden 30	60	65	0.92	92%

No.	Nama	<i>Posttest</i> – <i>Pretest</i>	Skor Ideal (100) – <i>Pretest</i>	<i>N-gain</i> Score	<i>N-gain</i> Score (%)
31.	Responden 31	45	50	0.90	90%
32.	Responden 32	45	55	0.82	82%
33.	Responden 33	35	55	0.64	64%
34.	Responden 34	40	50	0.80	80%
35.	Responden 35	60	65	0.92	92%
36.	Responden 36	60	80	0.75	75%
<i>N-gain Score</i>		0.78			
Persentase <i>N-gain Score</i> (%)		78%			
Kategori		Tinggi			
Kategori Tafsiran Efektivitas <i>N-gain</i> (%)		Efektif			

Sumber: Data yang sudah diolah

Pada tabel di atas, diperoleh nilai *pretest* dari 36 peserta didik dibawah KKM. Sedangkan untuk nilai *posttest*, peserta didik memperoleh nilai di atas KKM dengan nilai tertinggi sebesar 100. Berdasarkan analisis data hasil perhitungan uji *N-gain* pada kelompok besar menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N-gain* pada penggunaan produk media pembelajaran yang dikembangkan sebesar 0,78 dengan kategori tinggi. Hal ini sesuai dengan pembagian skor gain

menurut Meltzer dengan range $g > 0,7$ yang masuk dalam kategori tinggi. Sedangkan pada nilai persentase rata-rata *N-gain* sebesar 78% dengan kategori efektif. Hal ini sesuai dengan kategori tafsiran efektivitas *N-gain* menurut Hake, R.R. dengan range $< 40\%$ yang tergolong dalam kategori efektif. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan media pembelajaran berbasis android pada konsep suksesi ekosistem yang dikembangkan *efektif* digunakan dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Beberapa penelitian yang mendukung hasil penelitian ini ialah penelitian yang dilakukan oleh Shalikhah, dkk tahun 2018 menyatakan bahwa mengembangkan media pembelajaran interaktif dengan *lectora inspire*, dapat meningkatkan kreativitas guru, sehingga menghasilkan produk berupa media pembelajaran interaktif yang dapat digunakan guru maupun peserta didik yang ingin belajar mandiri. Penelitian yang dilakukan Sulaiman, dkk tahun 2017 menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif dengan *minitab* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar peserta didik. Serta penelitian yang dilakukan oleh Ambaryani & Gamaliel tahun 2017 menyatakan bahwa media komik yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif pada materi perubahan lingkungan fisik. Hal ini terlihat dari adanya peningkatan nilai berdasarkan *pretest* dan *posttest*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Media pembelajaran biologi berbasis android ini telah teruji kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas.

Hal ini sesuai dengan hasil yang didapatkan untuk kelayakan media rata-rata dari penilaian ahli materi sebesar 90,5% dengan kategori “Sangat Layak”. Sedangkan hasil pengujian oleh ahli media diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 87,2% dengan kategori “Sangat Layak”. Kemudian, untuk kepraktisan media pembelajaran ini didapatkan hasil perhitungan persentase uji kelompok kecil terhadap respon peserta didik sebesar 85% dan untuk kelompok besar sebesar 83%. Sedangkan pada uji respon guru diperoleh respon yang positif dengan persentase 90% kategori sangat praktis. Selanjutnya, untuk uji efektivitas media pembelajaran dikategorikan tinggi untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik, hal ini dilihat dari perolehan nilai rata-rata skor *N-gain* untuk uji kelompok kecil yaitu 0,77 dan untuk uji kelompok besar yaitu 0,78. Selain itu, Media Pembelajaran Biologi Berbasis Android Pada

Konsep Suksesi Ekosistem Kelas X SMA dikategorikan efektif dilihat dari persentase skor N-gain sebesar 77% untuk uji kelompok kecil dan untuk uji kelompok besar yaitu 78%.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an Tajwid dan Terjemah. 2004. *Surat Thaahaa Ayat 53*. Jakarta: CV. Diponegoro.
- Ambaryani dan Gamaliel Septian A.. (2017). Pengembangan Media Komik Untuk Efektifitas Dan Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Materi Perubahan Lingkungan Fisik. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*. 3.(1):19:28.
- Departemen Agama RI. 1992. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta: Proyek Penggandaan Kitab Suci al-Qur'an.
- Fatmala, Diyan dan Upik Yelianti. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis Android pada Materi Plantae untuk Siswa SMA Menggunakan Eclipse Galileo. *Jurnal Biodik*. 2.(1):1-5.
- Prasetya M. A., Sudirman, dan Ketang Wiyono. Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Suhu, Kalor, dan Perpindahan Kalor untuk SMA Kelas XI. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. ISSN : 2355-7109:163-169.
- Putri Kusumadewi W. A.. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Pelajaran Pemograman Dasar Kelas X di SMK Negeri 3 Surabaya. *Jurnal IT-Edu*. 01.(01):103-110.
- Robianto Ahmat, Wahono dan Marsono. (2019), Pengembangan Modul Berbasis Aplikasi Android untuk Mata Kuliah Ilmu Bahan Teknik pada Prodi D3 Teknik Mesin Universitas Negeri Malang. *Jurnal Teknik Mesin dan Pembelajaran*. 2.(2):124-133.
- Sagala Syaiful. 2006. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Tanjung I.F, Rohani, dan Nancy Meigi Vera.(2020). Pengaruh Strategi Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Mini-Magz terhadap Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa. *Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi*. 3(2):335-341.
- Walid, M. Ismail. 2017. *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Geogebra dengan Model Pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) pada Materi Geometri Kelas XI MIA SMA Negeri 3 Takalar*. Skripsi. Program Sarjana UIN Alauddin. Makassar.
- Wicaksono, P.D.,dkk. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbahasa

Inggris Berdasarkan Teori Kecerdasan Majemuk (Multiple Intelligences) Pada Materi Balok Dan Kubus Untuk Kelas VIII SMP. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. 2.(5): 534-549.

Zain, Aswan dan Syaiful Bahri Djamarah. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.