



**PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF BERBASIS ANDROID UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA SEKOLAH  
MENENGAH ATAS**

Dian Ayu Victoria Septiana<sup>1)</sup>, Gunarhadi<sup>2)</sup>, Muhammad Akhyar<sup>3)</sup>  
SMAN 1 Kalijati  
JL. Raya Tanggulun Barat No. 1, Tanggulun Barat, Kec. Kalijati  
Email: [srimuljati25@yahoo.co.id](mailto:srimuljati25@yahoo.co.id)

**Abstract.** Biology learning is learning that can be done through objects, natural objects, and processes in discovering biological concepts. In presenting Biology subjects, the selection of the right media is needed so that all messages can be received for students. This type of research is a type of development research. Research suggestions are used in research on developing learning models or R&D (Research and Development). Android interactive media development adapts the ADDIE model. Research instruments with tests and questionnaires. The results showed an increase in experimental class student learning outcomes from 74.4 to 87.2 while the control class did not experience a significant increase from 73.3 to 76.3, it can be concluded that this Android-based interactive learning model is good and feasible to be used as a new learning model in schools.

**Informasi Artikel :**

**Artikel diterima: 23 November 2019**

**Perbaikan: 20 Januari 2021**

**Diterbitkan: 21 Juni 2021**

**Terbit Online: 21 Juni 2021**

**Keyword:** *Biology, interactive, android*

**A. PENDAHULUAN**

Saat ini jejaring sosial telah menjadi bagian dari model pembelajaran [1, 2, 3]. Hubungan siswa dengan siswa serta siswa dengan guru menunjukkan tingkat kepuasan belajar yang baik. Pengembangan belajar diperlukan untuk memotivasi siswa. [4, 5, 6]. Model pembelajaran ceramah saat ini mulai ditinggalkan dan berganti dengan berbasis teknologi [7]. Studi komprehensif menunjukkan bahwa faktor demografi guru dan siswa mempengaruhi keberhasilan

pembelajaran ini [8]. Kedekatan antara guru dengan siswa diperlukan untuk menilai sejauh mana motivasi siswa pada pembelajaran [9, 10]

Lembaga pendidikan perlu mengembangkan model pembelajaran dan meningkatkan efektifitas pembelajaran sekaligus meningkatkan motivasi belajar siswa [11, 12]

Penelitian yang dilakukan oleh Orest (2010) menunjukkan bahwa budaya sangat mempengaruhi persepsi dan kepuasan sistem pembelajaran berbasis

online. Budaya dapat dilihat dari budaya sekolah, guru, maupun siswa. Coldwell and Mustrad (2008), Nasser, Renganathan and Ballusi (2017), Sun and Chen (2016), Hosstetter and Busch (2006) dalam penelitiannya juga menemukan terdapat hubungan antara partisipasi siswa dalam lingkungan pembelajaran online dengan hasil akhir pembelajaran. Rancangan model pembelajaran perlu diperhatikan dengan kondisi siswa yang beragam.

Pengembangan model pembelajaran sebagaimana yang dilakukan oleh Setiadi, dkk (2016) menerangkan bahwa dengan pengembangan tersebut dapat meningkatkan kinerja guru dan kemandirian belajar siswa.

Tiga kemampuan tujuan pembelajaran yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. Kemampuan kognitif berhubungan dengan kemampuan yang mencakup mental atau segala upaya untuk mengembangkan kemampuan rasional yang berawal dari tingkat pengetahuan sampai evaluasi. Kemampuan afektif berhubungan dengan nilai dan sikap yang mencakup watak perilaku seperti perasaan, sikap, minat, emosi dan nilai. Sedangkan kemampuan psikomotorik berhubungan dengan kemampuan (*skill*) yang berkaitan dengan proses mental. Untuk mencapai

kemampuan afektif dan psikomotor diperlukan kemampuan kognitif yang baik.

Untuk menyampaikan materi kajian biologi yang abstrak memerlukan media yang tepat sehingga dapat memberdayakan peserta didik baik pada aspek akademik maupun kemampuan sosial, dapat menyelesaikan masalah dengan mendengarkan dan menerima masukan orang lain, dan suatu pembelajaran yang lebih tepat serta menarik siswa sehingga tujuan pendidikan dengan kurikulum satuan pendidikan dapat tercapai. Penelitian oleh Barefield and Meyer (2009) menemukan fakta bahwa kelangkaan model pengembangan dan kepemimpinan menjadi penyebab tujuan pembelajaran tidak tercapai. Wiwik (2018) pembelajaran biologi dihadapkan pada proses mencari tahu dan berbuat, sehingga menjadikan siswa lebih berperan dalam pengembangan pengetahuannya seperti kemampuan memecahkan masalah, kritis, dan berfikir logis

Hasil pengamatan dari guru kelas 1 dengan nilai rata rata sedang memaparkan bahwa hasil belajar mata pelajaran biologi kurang maksimal yang di sebabkan kurangnya pemahaman siswa di sekolah. Pembelajaran yang

diterapkan masih menggunakan metode konvensional atau ceramah. Padahal terdapat fasilitas yang menunjang pembelajaran yaitu LCD Proyektor, Lab Komputer, Lab Biologi tetapi pemanfaatannya kurang di maksimalkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Hartini (2017) menyimpulkan bahwa dalam penggunaan dan pengembangan media pembelajaran dapat meningkatkan pembelajaran IPA dengan tingkat validitas ahli sangat valid dan didukung dengan kepraktisan program pada kategori sangat praktis dan tingkat penggunaan media pembelajaran sangat efektif dan media memenuhi syarat sebagai model pembelajaran.

Mansureh, dkk (2017) Lembaga pendidikan tinggi perlu menyediakan pengembangan profesional untuk instruktur, pelatihan untuk pelajar, dan dukungan teknis untuk pengembangan konten dan pengiriman pembelajaran online untuk mengatasi tantangan dalam pendidikan online dan meningkatkan efektivitas pengajaran dan pembelajaran online.

## **B. KERANGKA BERFIKIR**

Kemandirian belajar siswa saat ini menjadi persoalan tersendiri. Diperlukan upaya pengembangan model

seperti mobile learning interactive, karena media pembelajaran tersebut memfokuskan pada pembelajaran mandiri. Pada belajar mandiri siswa diharapkan dapat menguasai konsep-konsep pembelajar biologi melalui materi, bagan, video, gambar, dan latihan-latihan yang terdapat pada media pembelajaran tersebut. Pembelajaran dengan media ini dipilih karena secara umum siswa sudah sangat familier dengan teknologi seperti HP dan jenis lain berbasis android.

## **C. METODE**

Pengembangan Metode Penelitian atau yang biasa disebut R&D (Penelitian dan Pengembangan) adalah penelitian metode yang menghasilkan produk tertentu, dan kemudian menguji efektivitas produk ini. Media pembelajaran model pengembangan diadaptasi dari pengembangan dari model ADDIE yang terdiri dari analisis (Analys), desain (Design), pengembangan (Development), implementasi (Emplementation) dan tahap evaluasi (evaluation). Model ini merupakan pendekatan yang membantu menginstruksikan desainer, pengembang konten, atau bahkan desain untuk menerapkan model ADDIE pada instruksi produk apapun.

Tahap analisis dilakukan dengan menerapkan pendekatan kualitatif melalui dua analisis, masalah analisis dan analisis komponen pembelajaran. Pada tahap Analisis Masalah, investigasi terhadap masalah masalah yang muncul dalam kegiatan pembelajaran biologi adalah dilakukan dan mengidentifikasi kemungkinan solusi yang dapat dilakukan digunakan untuk mengatasi masalah tersebut. Pada tahap ini, wawancara dilakukan, mengumpulkan silabus dan rencana pelajaran, dan hasil belajar siswa. Di Komponen Pembelajaran Analisis tahap analisis tujuan pembelajaran adalah dilakukan, analisis situasi pembelajaran, analisis siswa, dan analisis konten pembelajaran. Ini analisis statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis dan menggambarkan data yang dikumpulkan.

Fase desain meliputi fase penyusunan struktur aplikasi, menentukan yang sistematis presentasi materi, ilustrasi, dan visualisasi, kemudian mengakhiri penyusunan pembelajaran produk awal aplikasi dan membuat diagram alur. Pada tahap ini pengembangan produk, kerangka kerja aplikasi dibuat dengan Android Studio dan Blender sesuai dengan desain dari tahap sebelumnya. Setelah analisis

internal, transformasi akan dilakukan menjadi APK. Selanjutnya, implementasi produk hasil uji kelayakan dilakukan, dengan satu percobaan, kelompok eksperimen, dan kelompok kontrol, kemudian final evaluasi. Proses pembelajaran yang digunakan sebagai objek penelitian dalam biologi dengan output dari aplikasi interaktif yang dapat dijalankan pada Sistem Android untuk diterapkan pada pembelajaran biologi.

#### D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sasaran dari hasil pengembangan ini adalah agar siswa dapat memberikan perhatian pada pembelajaran. Aplikasi ini diharapkan dapat digunakan dalam proses belajar mengajar di kelas dan belajar mandiri, karena tidak hanya interaktif tetapi aplikasi ini dirancang untuk dapat diakses sendiri sehingga siswa bisa belajar mandiri. Pembelajaran *mobile* sekarang merupakan teknologi pendidikan di mana-mana, yang memperkenalkan kedua kemampuan menarik ke dalam proses desain pembelajaran. Mengerucutkan aplikasi secara umum, kebutuhan pengguna, dan karakteristik produk yang akan diproduksi harus dapat berjalan pada ponsel Android dengan minimum O.S Lollipop atau Android versi 5. Produk ini adalah aplikasi ukuran yang sesuai dan dapat

diandalkan untuk digunakan. Konten dalam aplikasi disesuaikan dengan materi pembelajaran biologi kelas X.

Tahap analisis dilakukan dengan mengidentifikasi prestasi belajar dalam hasil belajar biologi, penguasaan dasar pengetahuan pertama tentang tujuh prinsip biologis (universalitas, struktur, homeostasis, keanekaragaman, interaksi, kontinuitas, evolusi), penguasaan kedua pengetahuan dasar tentang aplikasi di bidang biologi (misalnya: konsep penerapan kompos untuk tanaman yang tidak berkembang). Ketiga, pengetahuan tentang prinsip-prinsip dasar aplikasi perangkat untuk keperluan analisis dan sintesis di bidang Biologi (misalnya, prinsip-prinsip dasar aplikasi mikroskop), analisis awal ini digunakan sebagai referensi bahwa siswa sudah mengetahui pengetahuan umum biologi tentang alat dan benda di sekitar mereka kemudian diberikan untuk menguji awal belajar mandiri dan soal latihan, hasilnya menunjukkan bahwa siswa kurang dalam mengeksplorasi dan tidak merasa percaya diri dalam menyelesaikan tugas dan ujian, kurangnya motivasi belajar, dan kurangnya kesadaran untuk belajar.

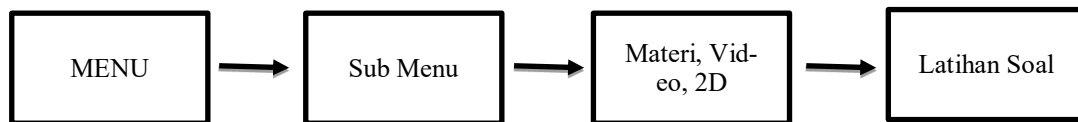
Tahap analisis selanjutnya adalah menganalisis karakteristik dan kesiapan

siswa dengan melihat beberapa aspek, aspek jenis dan spesifikasi gadget yang digunakan, aspek perilaku menggunakan gadget serta pengalaman dan kesiapan siswa untuk melakukan pembelajaran dalam kegiatan sehari-hari. Melihat kepemilikan ponsel apa pun yang dimiliki siswa, diketahui bahwa semua siswa sudah memiliki dan terbiasa menggunakan perangkat seluler, laptop, dan PC. Melihat multimedia yang dimiliki oleh siswa, dapat dikatakan bahwa siswa sangat siap untuk diberikan media pembelajaran berbasis multimediatek.

Mengetahui kepemilikan siswa dari sistem operasi seluler, sebanyak 90% siswa menggunakan sistem operasi Android, dan 10% siswa menggunakan sistem operasi iOS. Sistem operasi Android yang digunakan oleh siswa versi 5 adalah 21% dan sisanya 89% menggunakan sistem operasi versi 6. Dengan demikian, untuk mengoperasikan pengembangan aplikasi ini, disarankan untuk menggunakan sistem operasi Android minimum versi 5 ke atas dengan minimum 5 layar-inch. Di mana semua siswa telah menggunakan layar dengan minimal 5 inci. Penggunaan gadget atau ponsel oleh siswa membutuhkan sekitar 5-15 jam dalam kegiatan sehari-hari. Aplikasi

yang sering dibuka adalah media sosial, yang kedua adalah aplikasi game, yang ketiga adalah internet explorer / browser. Siswa sangat jarang membuka aplikasi untuk belajar atau menjelajahi untuk belajar. Pengalaman siswa dalam menggunakan ponsel untuk belajar dapat dikatakan kurang, siswa mengeksplorasi

penjelajah ketika mereka memiliki tugas yang perlu dijelaskan. Setelah mengetahui tujuan pembelajaran, kesiapan siswa untuk menggunakan alat belajar, kemudian melanjutkan ke tahap desain aplikasi. membentuk diagram alur sebagai pedoman dasar untuk aliran aplikasi.



Gambar 1.1 Flowchart Aplikasi

Diagram alir ini kemudian dijelaskan dengan pemilihan huruf, warna yang menarik, dan pemilihan konten materi sesuai dengan apa yang akan dimasukkan dalam aplikasi. Pemilihan gambar 3D yang akan dimasukkan dalam aplikasi untuk mengembangkan minat eksplorasi siswa. Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan aplikasi pembelajaran. Pengembangan ini dimulai dengan menggambarkan diagram alur, tujuan dan bahan pembelajaran dalam aplikasi untuk mata pelajaran biologi yang dapat dikembangkan pada platform Android. Pemilihan KD yang sesuai dikompilasi dimulai dengan materi pengantar, video pembelajaran, pertanyaan beserta jawaban dan gambar 3D yang dapat diputar 360 derajat. Untuk memfasilitasi pengembangan yang kompleks, Android

Studio dipilih untuk mengembangkan aplikasi pembelajaran ini. Perangkat lunak ini dikenal untuk pengembangan aplikasi startup, sebagai perangkat lunak aplikasi utama yang berisi modul modul file a) manifes: Berisi file AndroidManifest.xml b) java: Berisi file kode sumber Java, termasuk kode uji JUnit, c) res: Berisi semua sumber daya bukan kode, seperti tata letak XML, string UI, dan gambar bitmap. Apa yang kemudian untuk pengembangan 3D menggunakan Blender dan Cloud sebagai portal untuk memasukkan video di Android Studio. Setelah menguji peng-kode-an dan menyusun *template*, materi dimasukkan sesuai dengan SK dan KD yang ditentukan dalam bagan alur. Selanjutnya, konversikan sehingga dapat digunakan untuk perangkat Android

dengan format APK. Aplikasi ini dapat diunggah ke Play-store atau dapat dibagikan menggunakan aplikasi Share-It dan juga oleh google drive tautan berbagi. Tahap implementasi dilakukan dengan memberikan uji coba produk yaitu: uji coba satu-satu uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Pengujian dilakukan dengan lembar kuesioner digunakan untuk mengukur kelayakan tahap pembelajaran aplikasi. Populasi dalam uji coba satu-satu adalah 3 orang memberikan nilai 3.4 tahap ini dilewati dengan merevisi efek suara dari tombol sehingga dapat dilakukan penambahan dan pengurangan output suara. Dalam uji coba kelompok kontrol diikuti 10 siswa yang memberikan nilai 3.8 dengan masukan mengganti warna *background* dari biru menjadi lebih kontras. Tahap terakhir dengan uji coba lapangan yang diikuti 15 siswa memberikan nilai 4.5 yang berarti aplikasi sudah layak untuk diujikan pada tahap selanjutnya.

Pada tahap evaluasi penelitian ini diberikan 63 siswa yang dibagi dalam 2 kelompok yaitu 30 kelompok kontrol dan 33 kelompok eksperimen. Siswa dimasukkan dalam subjek penelitian jika mereka mengikuti semua rangkaian pembelajaran pelajaran biologi setiap minggu adalah 2 x 40 menit. Sebelum

penelitian dimulai semua kelompok diberi diberikan soal pre-test dan post-test yang sama baik kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen. Hasil uji pre-test kelompok kontrol rata-rata siswa mendapatkan nilai 73,3, sedangkan hasil uji kelompok eksperimen mendapatkan nilai 74.4. Setelah diberikan perlakuan siswa kelompok kontrol belajar secara konvensional sedangkan kelompok eksperimen diberikan perlakuan belajar dengan tambahan aplikasi, maka hasil post test kelompok kontrol adalah 76,3 sedangkan kelompok eksperimen mengalami peningkatan jauh lebih banyak pada 87,2. Meningkatnya perolehan hasil belajar kelas eksperimen menunjukkan bahwa aplikasi ini sangat membantu siswa untuk belajar dan meningkatkan ekploritas siswa.

## E. KESIMPULAN

Aplikasi interaktif ini sangat tepat untuk diterapkan di sekolah. Penggunaan aplikasi sebagai suplement tambahan belajar dapat meningkatkan hasil belajar siswa dilihat dari perlakuan pada kelas eksperimen yaitu dengan hasil pre-test 74,4 mengalami peningkatan menjadi 87,2, sedangkan kelas kontrol dengan hasil pre-test 73,3 menjadi 76,3. Penggunaan aplikasi membantu juga menciptakan pembelajaran mandiri pada

siswa. Tidak adanya aplikasi yang terjangkau dalam pembelajaran dapat diselesaikan dengan aplikasi ini. Aplikasi berbasis Android ini dapat diunduh, atau dibagikan secara offline. Di masa depan, aplikasi ini sangat dapat dikembangkan baik dari segi penampilan, cakupan materi, serta

interaksi antara siswa dan perangkat atau umpan balik yang dapat lebih merangsang siswa untuk meningkatkan kreativitas dan produktifitas. Pengembangan aplikasi ini perlu diuji berulang kali pada skala dasar karena di masa depan pengembangan aplikasi tersebut sangat diperlukan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Saputra, "The Relationship between Learning Styles and the Social Network Use of Tertiary Level Students," *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 88, pp. 78-89, 2007.
- [2] A. S. Altugan, "The Relationship between Cultural Identity and Learning, Social and Behavioral," *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 88, pp. 78-89, 2007.
- [3] S. R. Harandi, "Effects of e-learning on students' motivation," *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 181, pp. 423-430, 2015.
- [4] A. Sher, "Assessing the relationship of student-instructor and student-student interaction to student learning and satisfaction in Web-based Online Learning," *Journal of Interactive online Learning*, Vol. 8 No. 2, pp. 102-120, 2009.
- [5] Y.-J. Chen, "Effects of Online Interaction on Adult Students' Satisfaction," *The Journal of Human Resources*, Vol. 1 No. 2, pp. 78-89, 2007.
- [6] Yulselturk and Baturray, "The role of online education preferences on student's achievement," *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*, pp. 3-12, 2015.
- [7] V. A. Nguyen, "The Impact of Online Learning Activities on Student Learning Outcome in Blended Learning Course," *Journal of Information and Knowledge Management*, 2017.
- [8] Meenakumeri and Krishnaveni, "Usage of ICT for Information Administration in Higher Education Institutions-A Study," *International Journal of Environmental Sciences and Development*, Vol 1 No. 3, pp. 282-286, 2010.
- [9] M. S. A. AlSaud, "E-Learning and Students' Motivation: A Research Study on the Effect of E-Learning on Higher Education," *i-JET*, Volume 9, pp. 78-89, 2007.



- [10] Ukot and Soper, "Social Presence and Cultural Competence in the Online Learning Environment (OLE): A Review of Literature," *American Journal of Healty Sciences, Volume 7, Number 1*, p. 14, 2016.
- [11] L. a. S. Kebritchi, "Issues and Challenges for Teaching Successful Online Courses in Higher Education: A Literature Review," *Journal of Educational Technology*, pp. 5-29, 2017.
- [12] C. Liu and lin, "A Study of the Effects of Dicial Learning on Learning Motivation and Learning Outcome," *Eurasia Journal of Mathematics Sciences and Technology Education*, pp.
- [13] d. Wiwik, "Analisis Permasalahan terkait kebutuhan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Terintegrasi antara Problem Based Learning dan Discovery Learning untuk Peningkatan Pemahaman Konsep Biologi Siswa SMA Negeri 1 Samarinda,"
- [14] Mansureh, "Issues and Challenges for Teaching Successful Online Courses in Higher Education: A Literature Review," *Journal Education Technology System, vol 46 (1)*, pp. 4-
- [15] Z. d. Kumala, "Blended Learning Method Within Indonesian Higher Pendidikan Humaniora Volume 6, No. 2, pp. 69-77, 2018.
- [16] O. Kinasevych, "The Effect of Culture on online Learning," in *Proceedings Cultural Attitudes Towards Communication and Technology*, Australia, 2010.
- [17] e. a. Setiad, "The Development of Blended Learning-Based Self-Learning on Classroom Action Research Training Material to Improve Teachers Profesional," in *Proceding the 2nd International Conferences on teacher training anbd educations Sebelas Maret University*, Surakarta, 2016.
- [18] H. Suh, "Collaborative Learning Models and Support Technologies in the Future Classroom," *International Journal for Educational Medai and Technology, Vol 5 No 1*, pp. 50-61, 2011.
- [19] P. "Penerapan Model Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran IPA di SD," *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 2004.
- [20] R. Nasserri and Balushi, "Impact of Students-Teacher Relationship on Student's Learning: A Review of Literature," *International Journal of Nursing Education, January-June Vol. 6, No. 1*, pp. 168-172, 2014.
- [21] Mustrad and Coldwell, "Online

- Students: Relationship between Participation, Demographics and Academic Performance," *Electronic Journal e-Learning Volume 6, Issues 1*, pp. 19-30, 2008.
- [22] Meyer and Barefiled, "Leadership's Role in Mupport of Online Acedemic Programs: Implementing an Administrative Support Matrix," in *Developing Administrator's Guide to Developing on Online Teaching Program*, 2009.
- [23] Hartini, Developing learning media using online prezi into materials about optical equipments, Indonesia: Jurnal Pendidikan IPA No. 6, 2017.
- [24] Choon and Raymond, "Understanding Asian Students Learning Styles, Cultural Influences and Learning Strategies," *Journal of Education and Social Policy, Vol. 7 No. 1*, pp. 194-210, 2017.
- [25] Chen and Sun, "Online Education and its Effective Practice: A Research Review," *Journal of Information Technology Education: Research, Volume 15*, pp. 158-190, 2016.
- [26] H. Busch, "Measuring up online: The Relationship between Social Presence and Student Learning Satisfaction," *Journal of*

*Scholarship of Teaching and Learning, Vol 6, No. 2*, pp. 1-12, 2006.