

Universitas Muhammadiyah Metro

<http://scholar.ummetro.ac.id/index.php/edubioclock/index>

PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENERAPKAN KONSEP BIOTEKNOLOGI DAN PERANNYA DALAM KEHIDUPAN MANUSIA BAGI PESERTA DIDIK SMP KELAS IX

Rani Wijayati¹

Muhfahroyin²

Ratini³

^{1,2,3} Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Muhammadiyah Metro

E-mail: 1raniwijayatimtr@gmail.com, 2muhfahroyin@yahoo.com,

3ratini.jamhur@gmail.com

History Article

Received: Januari, 2024

Approved: Februari 2025

Published: Maret 2025

Keywords:

Android,
Biotechnology,
E-LKPD

Abstract

Producing E-LKPD Biology Class IX KD 3.7 by using the idea of biotechnology and its function in human life is the aim of the development research. Research & Development (R&D) or development research is the type of research that is employed. The 10-stage Sugiyono model which includes (1) potential and issues, (2) data gathering, (3) product design, (4) design validation, (5) design revision, (6) product trials, (7) product revision, (8) usage trials, (9) product revision, and (10) mass production is the model that is employed. Up until the seventh step, which is product revision, this research was conducted. Validators in the domains of language, design, and material conduct product validation. The product will then be tested on SMP Negeri 10 Metro class IX students during the 2023–2024 academic year when it has been deemed practical. A questionnaire was utilized as a data gathering tool to learn about the responses from the students. The validation analysis's findings fall into the "Appropriate" category based on an average of the material, design, and language domains. According to product testing findings, the "Decent" category had an average student response value of 3.

How to Cite

Wijayati, Rani., Muhfahroyin & Ratini. 2023. Pengembangan E-LKPD Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Menerapkan Konsep Bioteknologi Dan Perannya Dalam Kehidupan Manusia Bagi Peserta Didik SMP Kelas IX. *Edubioclock*. Vol. 6 No. 1 PP 12-18.

PENDAHULUAN

Lembar Kerja Peserta Didik adalah salah satu media pembelajaran yang efektif dan mendukung proses belajar mengajar (Latifah *et al.*, 2016). LKPD adalah alat pembelajaran yang meningkatkan keaktifan siswa. LKPD dapat menggali proses belajar dan meningkatkan partisipasi siswa (Sari *et al.*, 2017). Sumber belajar dalam bentuk digital untuk mengoptimalkan kegiatan belajar mengajar digunakan bahan pembelajaran LKPD. LKPD selama ini disebut sebagai bahan ajar cetak. Sebagai bagian dari pengembangan LKPD, informasi dapat disampaikan secara elektronik disertai dengan grafis dan video yang menarik sehingga membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran (Hayati *et al.*, 2015).

Dalam kurikulum 2013, sains menjadi salah satu topik utama. Tujuan pendidikan sains adalah kompetensi lulusan melalui pengembangan dan keseimbangan hard skill dan soft skill, termasuk komponen kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap. kemampuan mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, dan menalar merupakan contoh kemampuan yang digunakan dalam pendekatan ilmiah (*Scientific Approach*), dan semuanya berkontribusi pada komponen KPS. Sebab sikap ilmiah, prosedur konstruksi pengetahuan, dan keterampilan proses sains dibangun secara bertahap, maka pendekatan pembelajaran berbasis keterampilan proses sains dapat membantu siswa meningkatkan kompetensi dasar hidupnya (Asih, 2015).

Berdasarkan survei pendahuluan yang dilakukan di SMP Negeri 10 Metro dan wawancara instruktur IPA tentang LKPD, LKPD membantu guru dan siswa dalam tugas belajar mengajar. Mirip dengan persegi panjang, LKPD terdiri dari beberapa lembar yang disebut halaman. Menurut Cahyano *et al.*, (2021) menyatakan bahwa LKPD adalah suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi ringkasan dan

petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai. Dengan kemajuan teknologi, LKPD mulai bertransformasi menjadi format digital yang dapat dioperasikan melalui smartphone. Namun permasalahannya adalah masih terbatasnya LKPD yang terjangkau, memenuhi kriteria, dan tersedia bagi siswa dimana saja, kapan saja (Pratiwi dkk., 2020).

Seperti halnya semua sistem operasi seluler, Android selalu berubah. Android adalah platform sumber terbuka yang kaya fitur untuk ponsel cerdas. Linux berfungsi sebagai fondasi untuk sistem operasi seluler Android. Keunggulan Android menjadikannya sistem operasi paling populer di seluruh dunia, antara lain bersifat open source yang memungkinkan pengembang membuat aplikasi dengan lebih leluasa (Astuti *et al.*, 2017).

Penggunaan pendekatan saintifik merupakan salah satu dimensi pembelajaran pedagogi modern yang ditonjolkan dalam Edisi Revisi Kurikulum 2013. Untuk semua mata pelajaran, metode pembelajaran ilmiah mencakup bertanya, mengamati, mencoba, menalar, dan menciptakan jaringan. Oleh karena itu, pemanfaatan dan pengembangan metode untuk memberikan pengalaman belajar langsung mendapat perhatian lebih dalam pendidikan biologi. Pembelajaran KD 3.7 Biologi kelas IX Sebagai contoh, penulis mengembangkan bioteknologi konvensional yaitu E-LKPD yang menggunakan bahan-bahan alami dan teknologi dasar untuk membuat pengobatan kutu kucing. Hal ini dilatarbelakangi oleh gagasan bioteknologi dan signifikansinya dalam keberadaan manusia. Daun pule dan jeruk nipis merupakan komponennya.

Obat kutu yang berasal dari tumbuhan merupakan salah satu bahan yang dapat digunakan untuk membasmi kutu kucing. Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan daun nadi (*Alstonia scholaris*) merupakan dua tanaman yang

dapat digunakan sebagai obat kutu. Di Indonesia, tanaman Pule (*Alstonia Scholaris*) sudah umum dan mudah diperoleh. Kualitas terapeutik dari nadi (*Alstonia Scholiaris*) telah dimanfaatkan oleh umat manusia sejak zaman kuno, khususnya daunnya. Selain itu, masyarakat lebih memilih penggunaan daun Pule (*Alstonia Scholaris*) dalam pengobatan tradisional dibandingkan obat sintetik lainnya (Azis *et al.*, 2019).

Menurut Razak *et al.* (2013), Jeruk nipis merupakan tanaman yang terkenal karena selain digunakan untuk memasak, juga sering digunakan sebagai obat alternatif. Senyawa terpenoid dalam hal ini limonoid yang terdapat pada jeruk nipis memiliki kemampuan untuk membunuh serangga. Selain itu, kutu beras dapat dibunuh secara efektif dengan ekstrak daun jeruk nipis dengan konsentrasi 15 mL (Noviantari, 2020).

Oleh karena itu diperlukan pengembangan untuk menciptakan E-LKPD Biologi Kelas IX KD 3.7. Penerapan konsep bioteknologi dan fungsinya dalam kehidupan manusia yang memenuhi standar, mudah digunakan, dan dapat diakses secara luas oleh peserta didik kapan saja dan di mana saja.

METODE PENELITIAN

Model Sugiyono yang memiliki sepuluh tahapan digunakan dalam model studi pengembangan ini. Tahap ketujuh penelitian ini yaitu revisi produk telah selesai.

1. Analisis Potensi dan Masalah

Potensi ditentukan oleh peluang dan kekuatan, sedangkan permasalahan SMP Negeri 10 Metro ditentukan oleh ancaman dan kelemahan berdasarkan data wawancara.

2. Pengumpulan Informasi

Saat ini pengumpulan informasi sedang dilakukan. Buku dan jurnal yang berkaitan dengan pembuatan pelajaran biologi memberikan informasi yang

diperlukan. Aplikasi yang digunakan yaitu Android untuk dijadikan E-LKPD.

3. Desain Produk

Desain produk yang dikembangkan mencakup spesifikasi teknis dan gambaran media pembelajaran E-LKPD. Desain produk berisi informasi lengkap tentang spesifikasi dan fitur media pembelajaran E-LKPD.

4. Validasi Desain

Setelah desain selesai, bidang material, desain, dan bahasa mengonfirmasinya. Ketiga field alat validasi menerima data dengan cara memberi tanda centang (✓) dan menginput dengan menulis pada kolom komentar.

5. Revisi (perbaikan) Desain

Tahap selanjutnya adalah perbaikan setelah dilakukan validasi dan masukan dari bidang materi, desain, dan bahasa. Perbaikan dikembangkan dengan memperhatikan saran dari bidang material, desain, dan bahasa.

6. Ujicoba Produk

Pengujian E-LKPD dilakukan pada peserta didik kelas IX pelajaran Biologi untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran tersebut. Sejumlah 7-10 siswa kelas IX terlibat dalam pengujian E-LKPD dan memberikan tanggapan melalui angket. Pengujian E-LKPD bertujuan untuk memperoleh umpan balik dari peserta didik terkait keterbacaan dan kemenarikan media pembelajaran tersebut.

7. Revisi Produk

Proses revisi produk dilakukan dengan mempertimbangkan masukan dan saran dari peserta didik. Perbaikan produk dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas media pembelajaran. Revisi produk bertujuan untuk menyempurnakan media pembelajaran berdasarkan kebutuhan dan harapan peserta didik.

Salah satu instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data

adalah kuesioner. Kualitas materi pendidikan yang dihasilkan dievaluasi melalui survei. Data bidang materi, bidang desain, bidang bahasa, dan uji coba kelompok kecil dikumpulkan dengan menggunakan instrumen angket dalam penelitian dan pengembangan ini guna mengevaluasi media pembelajaran yang dikembangkan. Siswa dan validator mengisi angket pada saat prosedur pengumpulan data dengan memberi tanda centang (√) pada kolom penilaian. Angket siswa diselesaikan pada saat uji coba kelompok kecil sekolah, dan angket validator diselesaikan setelah produk E-LKPD divalidasi.

Metode analitik kualitatif dan kuantitatif digunakan dalam penelitian ini untuk memberikan peneliti pandangan komprehensif tentang data yang mereka kumpulkan pada saat penelitian. Kemudian data ini di analisis menjadi rekapan data hasil penelitian.

Skor setiap kuesioner ditentukan setelah data diubah menjadi grafik batang dan skor rata-rata untuk setiap komponen ditentukan. Lihat Tabel 1 untuk melihat hasilnya.

Tabel 1. Interpretasi Skor

Skor kualitas	Kriteria kelayakan
3,25 – 4,00	Layak
2,50 – 3,25	Cukup Layak
1,75 – 2,50	Kurang Layak
1,00 – 1,75	Tidak Layak

(Sumber: Diadaptasi dari Lestari dan Muchlis, 2021)

HASIL

Validator 1 dosen Universitas Muhammadiyah Metro dan validator 2 pengajar di SMP Negeri 10 Metro melakukan validasi lapangan materi bersamaan dengan pengembangan produk. Selain itu, satu orang dosen Universitas Muhammadiyah Metro melakukan validasi pada bidang bahasa dan satu orang

dosen melakukan validasi pada bidang desain. Sampel sepuluh siswa kelas IX SMP Negeri 10 Metro yang dipilih secara acak mengikuti uji coba kelompok kecil untuk menilai kemandirian produk.

Berdasarkan hasil validasi dari berbagai bidang, yaitu bidang materi, bidang desain, bidang bahasa, dan uji coba kelompok kecil, dapat dibuat rekapitulasi nilai sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik berikut menunjukkan rekapitulasi hasil validasi dari bidang materi, desain, bahasa, serta respon peserta didik.

PEMBAHASAN

1. Deskripsi Produk

Sumber belajar dibutuhkan oleh peserta didik untuk dapat menunjang suatu keberhasilan dalam pembelajaran. Sumber belajar yang dibutuhkan oleh peserta didik harus memenuhi kriteria dan standar yang dibutuhkan. Sumber belajar alamiah dipadu dengan teknologi informasi dapat bersinergi menghasilkan sumber belajar yang efektif bagi peserta didik dalam mempelajari biologi (Wahyuningsih *et al.*, 2020).

E-LKPD merupakan LKPD versi elektronik yang menjelaskan cara pemanfaatannya pada smartphone. Materi, pedoman, dan tata cara pencapaian sasaran kompetensi dimuat dalam E-LKPD. Fitriyah dan Ghofur (2021) mendefinisikan E-LKPD sebagai lembar kerja siswa dalam format elektronik yang dapat digunakan dengan laptop, smartphone, dan perangkat elektronik lainnya kapan saja dan dari mana saja.

Memfaatkan software yang dikenal dengan website Kodular,

terciptalah E-LKPD. Dapat diunduh melalui Google Play Store, standar E-LKPD ini berbentuk soft file dalam bentuk aplikasi Android dengan menulis pada kolom pencarian "LKPD Bioteknologi". Salah satu manfaat E-LKPD adalah siswa dapat melihat konten di smartphone mana pun, langsung menjawab pertanyaan, dan melihat nilainya (Puspita dan Dewi, 2021). Materi, video, tugas, dan contoh bioteknologi dunia nyata semuanya disertakan dalam E-LKPD ini. Terdapat enam video, masing-masing berdurasi rata-rata enam menit, tentang bioteknologi dan perkembangannya, bioteknologi pangan, bioteknologi pertanian dan peternakan, bioteknologi kesehatan, bioteknologi lingkungan dan forensik, serta dampak penerapan dan pengembangannya. Ada juga dua gambar tentang bioteknologi. Ada sembilan menu utama.

Menurut Rahmadani *et al.* (2017), bioteknologi adalah penggunaan teknologi sistem biologis atau proses biologis untuk menghasilkan produk yang bermanfaat bagi manusia. Sebagai pelengkap sumber pembelajaran lainnya, E-LKPD membantu siswa memenuhi KD 3.7 yaitu "Menerapkan konsep bioteknologi dan perannya dalam kehidupan manusia". Dengan menggunakan contoh, tujuannya adalah untuk menginspirasi siswa untuk menemukan solusi teknis untuk menghilangkan spesies ektoparasit lain dan membuat obat menggunakan bahan alami lainnya. Siswa dapat memanfaatkannya secara bebas setelah menginstal software E-LKPD di ponsel pintarnya dan mengaksesnya melalui Play Store.

Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan E-LKPD yang dikembangkan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan. Kemajuan teknologi dapat dimanfaatkan untuk menunjang keberhasilan pembelajaran. E-LKPD yang dikembangkan dirancang sedemikian rupa untuk dapat memaksimalkan hasil belajar peserta didik. Menurut Yuliana, *et al.*,

(2023) Pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan untuk peserta didik belajar mandiri dan melakukan aktivitas untuk memecahkan masalah, dengan begitu maka peserta didik akan mencoba menggali kemampuan yang dimiliki.

Berdasarkan hasil penelitian pembuatan obat alami kutu kucing dapat diketahui bahwa pada perlakuan 1 kematian kutu pertama pada menit ke 8:15, kematian selanjutnya pada menit ke 17:9, kemudian pada menit ke 23:36, dan pada menit ke 26:18, dengan rata-rata kematian yaitu 18:8 menit. Pada perlakuan 2 kematian kutu pertama pada menit ke 10:3, kemudian pada menit ke 19:27, kemudian pada menit ke 24:13, dan pada menit ke 26:58, dengan rata-rata kematian yaitu 20:7 menit. Pada perlakuan 3 kematian kutu pertama pada menit ke 2:30, kematian selanjutnya pada menit ke 11:5, kemudian pada menit ke 15:38, dan pada menit ke 17:21, dengan rata-rata kematian yaitu 11:51 menit. Pada kontrol setelah lebih dari 60 menit tidak ada kematian pada kutu kucing. Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa kematian tercepat terdapat pada perlakuan 3 dengan perbandingan konsentrasi daun pule sebanyak 60% dan jeruk nipis sebanyak 40%, dengan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa konsentrasi tersebut efektif untuk membasmi kutu kucing.

2. Alamat Keberadaan Produk

Produk pengembangan E-LKPD berbasis android dengan materi bioteknologi kelas IX dapat dijumpai diruang skripsi program studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro dan melalui smarthphone dengan scan QR Code dibawah ini.



KESIMPULAN

Membuat E-LKPD yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi KD 3.7, “Menerapkan konsep bioteknologi dan peranannya dalam kehidupan manusia” yang merupakan kompetensi bioteknologi kelas IX. Dengan nilai berkisar antara 3,25 hingga 4,00, hasil validasi pada domain bahasa, desain, materi, dan uji coba kelompok kecil termasuk dalam kriteria “Layak”.

SARAN

1. Pemanfaatan

Memperbanyak referensi dan memperoleh muatan bioteknologi kelas IX KD 3.7 “Menerapkan Konsep Bioteknologi dan Peranannya dalam Kehidupan Manusia” dengan menggunakan E-LKPD ini.

2. Pengembangan

a. Pengembangan dalam pembuatan E-LKPD

E-LKPD menggunakan website Kodular sebagai perangkat lunak pengembangannya. Alat online bernama Kodular dapat membantu dalam membuat dan mengembangkan aplikasi berbasis Android. E-LKPD dapat dibuat dengan memanfaatkan website Kodular untuk mengembangkan aplikasi Android dan menyempurnakan tampilannya.

b. Video yang digunakan

Untuk pengembangannya, E-LKPD menggunakan website Kodular sebagai perangkat lunaknya. Pengembangan aplikasi berbasis Android dapat dibantu dengan alat online bernama

Kodular. Salah satu cara membuat E-LKPD adalah dengan memanfaatkan website Kodular untuk membuat aplikasi Android dan mempercantik tampilannya.

DAFTAR LITERATUR

- Asih, T. 2015. Pengembangan Model Panduan Pembelajaran Keterampilan Proses Sains Biologi SMA/MA. *Bioedukasi (Jurnal Pendidikan Biologi)*. 6(1): 30–37. <http://dx.doi.org/10.24127/bioedukas.i.v6i1.152>
- Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning berbasis Android. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1): 57. <https://doi.org/10.21009/1.03108>
- Azis, A. (2019). Uji Efek Antipiretik Ekstrak Daun Pule (Alstonia scholaris R. BR) pada mencit (Mus musculus). *Jurnal Kesehatan Yamas Makassar*, 3(2), 149–200. <http://jurnal.yamas.ac.id/index.php/Jurkes/article/view/91>
- Fitriyah, I. M. N., & Ghofur, M. A. 2021. Pengembangan E-LKPD berbasis android dengan model pembelajaran problem based learning (PBL) untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 1957-1970. DOI: [10.31004/edukatif.v3i5.718](https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.718)
- Hayati, S., Budi, A. S., & Handoko, E. 2015. Pengembangan Media pembelajaran Flipbook Fisika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Seminar Nasional Fisika. IV: 49–52*. <http://snf-unj.ac.id/kumpulan-prosiding/snf2015/>
- Latifah, S., Setiawati, E., & Basith, A. 2016. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam Melalui

Wijayati, Rani., Muhfahroyin & Ratini. 2023. Pengembangan E-LKPD...

- Pendekatan Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhu Dan Kalor. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*. 05:43–51.
DOI: [10.24042/jpifalbiruni.v5i1.104](https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.104)
- Lestari, D. D., & Muchlis, M. 2021. E-LKPD berorientasi contextual teaching and learning untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa pada materi termokimia. *Jurnal pendidikan kimia indonesia*, 5(1), 25-33.
<https://doi.org/10.23887/jpk.v5i1.30987>
- Noviantari, A. 2020. Prosiding Seminar Nasional Sains Pemanfaatan Teknologi Biologi Sel Dalam Dunia Kedokteran Modern Abstrak. *Prosiding Seminar Nasional Sains*. 1(1): 121–127.
<https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/sinasis/article/view/4091>
- Nurcahyo, B., Muhfahroyin, M., & Sujarwanta, A. 2021. Pengembangan Lkpd Berbasis Stem Untuk Memfasilitasi Aktivitas Siswa Pada Materi Ekosistem Di Smp Negeri 40 Bandar Lampung. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian Lppm Um Metro*, 6(1), 114-122.
<http://dx.doi.org/10.24127/jlpp.v6i1.1681>
- Pratiwi, N, Asih, T, & Sujarwanta, A (2020). Pengembangan LKPD Berbasis Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Melalui Studi Kasus Kualitas Air Sungai Bekri Akibat Limbah Pabrik *EDUBIOLOCK*. 4(1).
<http://eprints.ummetro.ac.id/221/>
- Puspita, V., & Dewi, I. P. 2021. Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 86-96.
DOI: [10.31004/cendekia.v5i1.456](https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.456)
- Rahmadani, W., Harahap, F., & Gultom, T. 2017. Analisis faktor kesulitan belajar biologi siswa materi bioteknologi di SMA negeri se-kota Medan. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2), 279-285.
DOI: [10.24114/jpb.v6i2.6546](https://doi.org/10.24114/jpb.v6i2.6546)
- Razak, A., Djamal, A., & Revilla, G. 2013. Uji Daya Hambat Air Perasan Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia s.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus Secara In Vitro. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2(1): 5–6. DOI: [10.25077/jka.v2i1.54](https://doi.org/10.25077/jka.v2i1.54)
- Sari, F. N., Nurhayati, & Soetopo, S. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Elektronik Teks Cerita Pendek Berbasis Budaya Lokal. *Seminar Nasional Pendidikan Bahasa Indonesia*. 1: 83–9.
<https://conference.unsri.ac.id/index.php/SNBI/article/view/505>
- Wahyuningsih, S., Muhfahroyin, M., & Lepiyanto, A. 2020. Pengembangan e-modul keanekaragaman hayati berbasis prototype hutan pembelajaran. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM METRO*, 5(2), 121-135.
<http://dx.doi.org/10.24127/jlpp.v5i2.1546>
- Yuliana, E., Ratini, R., & Mulyani, H. R. A. 2023. Pengaruh Penerapan Lembar Kegiatan Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Koordinasi Kelas XI di SMA Negeri 1 Sekampung. *Edubiolog*, 4(1), 34-43.
<https://doi.org/10.24127/edubiolog.v4i1.3480>