

Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* (*M-Learning*) Android pada Materi Pewarisan Sifat

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagai prasyarat
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Biologi



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

diajukan oleh
Ulilhuda Ahmad Ruhaendra
12680021

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2019

Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning (M-Learning)* Android pada Materi Pewarisan Sifat

Ulilhuda Ahmad Ruhaendra
12680021

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *mobile learning (m-learning)* android pada materi pewarisan sifat, dan mengetahui kualitas produk yang dikembangkan sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Tahapan dalam penelitian pengembangan ini terdiri dari tahap analisis, desain dan perancangan media pembelajaran *mobile learning* menggunakan *Word 2016*, *CorelDRAW X5*, dan *Adobe Flash Professional CC*. Penelitian pengembangan ini menghasilkan aplikasi dengan ekstensi *.apk yang dapat dijalankan dalam keadaan *offline*. Aplikasi dinilai oleh 1 ahli materi, 1 ahli media, 5 *peer reviewer*, 2 guru biologi, dan 10 siswa kelas XII SMA/MA dengan metode angket. Data yang diperoleh berupa data kualitatif yang kemudian dikonversi menjadi data kuantitatif. Kualitas produk dari hasil penilaian *reviewer* berkategori sangat baik, dengan persentase keidealan penilaian sebesar 82,30% dengan rincian persentase keidealan dari ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, dan guru biologi berturut-turut sebesar 85,22%, 71,58%, 86,19%, dan 82,81%. Respon siswa terhadap aplikasi juga berkategori sangat baik dengan persentase keidealan penilaian sebesar 81,60%. Berdasarkan hasil penilaian tersebut, media pembelajaran *mobile learning* android pada materi pewarisan sifat tersebut layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata kunci: media pembelajaran, *mobile learning*, pewarisan sifat

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ulilhuda Ahmad Ruhaendra

NIM : 12680021

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* (M-Learning) Android pada Materi Pewarisan Sifat”** adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan penulis, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 23 Juli 2019

Yang menyatakan,



Ulilhuda Ahmad Ruhaendra

NIM. 12680021



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal. : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp. : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Ulilhuda Ahmad Ruhaendra

NIM : 12680021

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* (*M-Learning*) Android pada Materi Pewarisan Sifat

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Biologi

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunagasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 23 Juli 2019

Pembimbing

Dr. Widodo, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19700326 199702 1 004



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-3330/Un.02/DST/PP.00.9/08/2019

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning (M-Learning) Android pada Materi Pewarisan Sifat

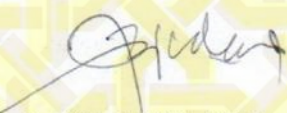
yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ULILHUDA AHMAD RUHAENDRA
Nomor Induk Mahasiswa : 12680021
Telah diujikan pada : Senin, 05 Agustus 2019
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

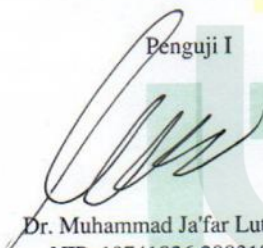
dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

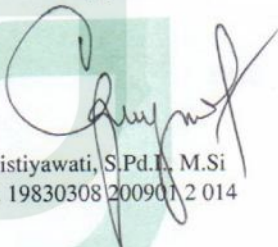
Ketua Sidang


Dr. Widodo, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19700326 199702 1 004

Penguji I


Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si.
NIP. 19741026 200312 1 001

Penguji II


Sulistiyawati, S.Pd.I., M.Si.
NIP. 19830308 200901 2 014

Yogyakarta, 05 Agustus 2019

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Plh. Dekan




Dr. Agung Fatwanto, S.Si., M.Kom.
NIP. 19770103 200501 1 003

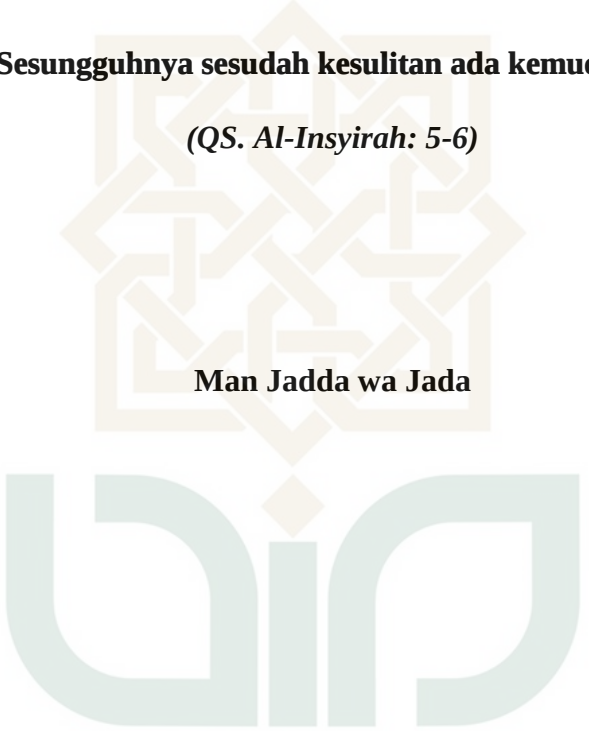
MOTTO

Man Shabara Zhafira

“Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah: 5-6)

Man Jadda wa Jada



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi dipersembahkan kepada:

Bapak, ibu, dan seluruh keluarga yang saya sayangi

Teman-teman yang selalu mendukung saya

Almamater Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Tuhan semesta alam, yang telah melimpahkan nikmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Penyusunan skripsi yang berjudul Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning (M-Learning)* Android pada Materi Pewarisan Sifat ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, arahan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, Bapak Warjidi dan Ibu Sri Supriyani, serta keluarga saya yang selalu memberikan doa dan dukungan.
2. Bapak Dr. Murtono, M.Si, selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Widodo, M.Pd. selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Ibu Eka Sulistyowati, S.Si., M.A., M.IWM selaku dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan motivasi dan inspirasi selama penulis menempuh studi di Program Studi Biologi.
5. Bapak Dr. Widodo, M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi sekaligus ahli materi yang telah membimbing, mengarahkan dan memotivasi dengan penuh kesabaran dan keikhlasan selama proses penyusunan skripsi.
6. Ibu Natalia Hasti Lumenta, M.Sn. selaku dosen Jurusan Desain Komunikasi Visual *Modern School of Design* Yogyakarta yang telah memberikan penilaian dan masukan selaku ahli media.

7. Bapak Achmad Socheb S.Pd. dan Ibu Arina Amnana S.Pd. yang telah menilai dan memberikan masukan selaku guru biologi SMA
8. Adi Cahya, Ngizatun, Dini, Albab, dan Nurul yang telah berpartisipasi sebagai *peer reviewer*.
9. Hananingtyas Andarini S.Pd yang telah membantu dalam pengambilan data respon siswa.
10. Adik-adik siswa SMAN 1 Kalasan dan SMAN 1 Prambanan Klaten yang telah bersedia memberikan penilaian terhadap media yang dikembangkan.
11. Teman-teman Pendidikan Biologi angkatan 2012 yang selalu memberikan semangat.
12. Semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga bantuan yang telah diberikan mendapat balasan pahala dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Namun demikian, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan bagi penulis sendiri dengan keterbatasannya.

Yogyakarta, Juli 2019

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Kajian Pustaka.....	7
B. Penelitian yang Relevan	28
C. Kerangka Berpikir	29
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Rancang Bangun Aplikasi Android.....	31
B. Uji Coba Produk.....	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
A. Hasil Penelitian	41
B. Pembahasan	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	59
A. Kesimpulan.....	59
B. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Skor Penilaian Kelayakan Media oleh <i>Reviewer</i>	38
2. Skor Penilaian Respon Siswa	38
3. Kriteria Kategori Penilaian Ideal	39
4. Skala Persentase Penilaian <i>Reviewer</i> Terhadap Kualitas Produk.....	40
5. Penilaian Kualitas Produk oleh Ahli Materi	45
6. Masukan dari Ahli Materi.....	46
7. Penilaian Kualitas Produk oleh Ahli Media	47
8. Masukan dari Ahli Media	47
9. Penilaian Kualitas Produk oleh <i>Peer Reviewer</i>	48
10. Masukan dari <i>Peer Reviewer</i>	48
11. Penilaian Kualitas Produk oleh Guru Biologi	49
12. Masukan dari Guru Biologi	49
13. Penilaian Kualitas Produk oleh Para Ahli, <i>Peer Reviewer</i> , dan Guru Biologi	50
14. Respon Siswa Terhadap Produk	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Persilangan ercis bunga ungu dengan ercis bunga putih	17
2. Distribusi kromosom.....	19
3. Hasil persilangan Mendel pada 7 sifat ercis	20
4. Distribusi alel pada persilangan ercis	20
5. Persilangan ercis dengan 2 sifat yang berbeda	23
6. Distribusi alel pada pembentukan gamet.....	24
7. Perkawinan perempuan normal dengan laki-laki buta warna.....	27
8. Perkawinan perempuan buta warna dengan laki-laki normal.....	27
9. Perkawinan perempuan normal karier dengan laki-laki buta warna.....	28
10. Halaman depan pada <i>Adobe Flash Professional CC</i>	32
11. Ruang kerja pada <i>Adobe Flash Professional CC</i>	32
12. Tampilan desain pada <i>Adobe Flash Professional CC</i>	33
13. Bagan Penelitian	34
14. Tampilan menu utama aplikasi	42
15. Tampilan menu modul	43
16. Tampilan menu simulasi persilangan Mendel	44
17. Tampilan menu simulasi pewarisan sifat pada manusia.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. <i>Storyboard</i>	65
2. Instrumen penilaian	71
3. Perhitungan penilaian produk	88
4. <i>Curriculum vitae</i>	92



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam berbagai bidang membuka peluang untuk dimanfaatkan dalam bidang pendidikan. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) mampu memfasilitasi banyak hal dalam bidang pendidikan antara lain, membuat simulasi proses yang rumit, membantu menjelaskan proses-proses yang sulit dijelaskan, dan memfasilitasi pembelajaran yang terkendala oleh tempat dan waktu. Menurut Darmawan (2011), penggunaan TIK memungkinkan kecepatan transformasi ilmu pengetahuan kepada siswa jika dilakukan secara terpadu dan terarah. Pemanfaatan TIK sebagai media pembelajaran memungkinkan kegiatan belajar dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja, tanpa terikat oleh ruang dan waktu.

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk membantu menyampaikan informasi terkait dengan pembelajaran. Media pembelajaran memegang peranan penting dalam kegiatan pembelajaran untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Menurut Suhardi (2012), media pembelajaran memiliki manfaat antara lain memperjelas penyajian pesan dan informasi, meningkatkan dan mengarahkan perhatian siswa, mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu, dan dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa. Salah satu media pembelajaran yang dapat dikembangkan dengan memanfaatkan perkembangan TIK adalah *mobile learning*.

Mobile learning memiliki berbagai macam definisi yang mengacu pada teknologi pendidikan dan pendidikan jarak jauh yang berfokus pada pembelajaran dengan perangkat *mobile* (Mehdipour dan Hamideh, 2013). *Mobile learning* merupakan salah satu jenis pembelajaran elektronik yang memberikan konten pendidikan dan bahan pendukung pembelajaran melalui perangkat komunikasi nirkabel (Cabanban, 2013). Menurut Sarrab dkk (2012), *mobile learning* merupakan salah satu layanan pembelajaran generasi baru dari pembelajaran elektronik yang dapat meningkatkan produktivitas siswa karena pengetahuan dan pembelajaran dapat diperoleh kapan saja dan dimana saja. Ada banyak kelebihan yang dimiliki oleh *mobile learning* yang tidak dimiliki oleh media lain.

Darmawan (2011) memaparkan bahwa *mobile learning* memiliki tingkat penetrasi yang sangat cepat, lebih banyak daripada PC, lebih mudah dioperasikan daripada PC, dan perangkat *mobile* dapat dipakai sebagai media belajar. *Mobile learning* memberikan kebebasan kepada siswa untuk belajar dan mendapatkan informasi kapanpun dan dimanapun (Astra dkk, 2015). Terdapat berbagai macam sistem operasi yang dapat digunakan dalam pembuatan *mobile learning* salah satunya adalah Android.

Android adalah sistem operasi yang dikembangkan untuk perangkat *mobile* seperti *smartphone* dan komputer tablet (Gautham dkk, 2015). Menurut Anonim (2013), Android adalah sistem operasi berbasis modifikasi dari Linux yang dikembangkan oleh perusahaan Android.Inc yang pada tahun 2005 dibeli oleh Google dan dikembangkan menjadi sistem operasi *open source*. Sistem

open source membuka peluang bagi para pengembang untuk mengembangkannya sesuai dengan kebutuhan (Gautham dkk, 2015).

Pertimbangan dalam pengembangan media pembelajaran *mobile learning* berbasis Android karena perkembangan teknologi komunikasi berbasis *smartphone* Android sangat pesat. Berdasarkan data yang dipaparkan Divya dan Kumar (2016) pada tahun 2015 Android menjadi *smartphone* yang paling banyak diminati dengan *market share* sebesar 56%, Apple 39%, Microsoft 5% Blackberry dan sistem operasi lain 0,1%. *Smartphone* berbasis Android menjadi alat komunikasi pokok bagi banyak orang, khususnya di kalangan anak muda seperti siswa (Cabanban, 2013), sehingga berpeluang besar untuk dijadikan sebagai media pembelajaran. Menurut Yuniati (2011), *smartphone* Android dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi tertentu. Salah satu materi pembelajaran yang dapat difasilitasi *mobile learning* berbasis Android adalah materi pewarisan sifat.

Pewarisan sifat merupakan salah satu pokok bahasan biologi yang dipelajari di kelas XII semester I. Pewarisan sifat merupakan salah satu materi biologi genetika yang tidak dapat dilihat secara langsung dengan mata. Menurut Utami dalam Sulfiah dkk (2013), genetika merupakan cabang ilmu biologi yang mengandung banyak materi yang sulit, misalnya pola pewarisan sifat, interaksi gen, pewarisan keturunan dan mekanisme sintesis protein yang tidak dapat diamati menggunakan mikroskop cahaya sehingga dibutuhkan media yang dapat memberikan ilustrasi terkait dengan materi tersebut. Pembelajaran dengan

tingkat kesulitan yang tinggi seperti pada materi pewarisan sifat, membutuhkan keterlibatan banyak panca indera agar semakin besar kemungkinan informasi tersebut dimengerti dan dapat dipertahankan dalam ingatan (Arsyad, 2013). Praktikum merupakan salah satu kegiatan pembelajaran yang dapat melibatkan banyak banyak indera dan dapat mendorong siswa untuk lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga verbalisme dapat dihindari. Pada materi pewarisan sifat, kegiatan praktikum menggunakan spesimen asli sangat sulit dilakukan karena membutuhkan banyak waktu dan biaya. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan membuat pengalaman tiruan yang dibuat dalam media *mobile learning*. Pengalaman tiruan adalah pengalaman yang diperoleh melalui benda atau kejadian yang dimanipulasi agar mendekati keadaan yang sebenarnya untuk menghindari terjadinya verbalisme (Sanjaya, 2012).

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti bermaksud mengembangkan media pembelajaran *mobile learning* yang berisi materi pewarisan sifat yang dilengkapi dengan simulasi persilangan Mendel (Hukum Mendel I dan II) dan pewarisan gen buta warna sebagai alternatif yang dapat digunakan untuk belajar siswa dan diharapkan dapat membantu siswa memahami materi tersebut tanpa terbatas oleh ruang dan waktu.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dirumuskan beberapa masalah yang akan diteliti sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran *mobile learning* android pada materi pewarisan sifat?
2. Apakah media pembelajaran *mobile learning* android pada materi pewarisan sifat yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan media pembelajaran *mobile learning* android pada materi pewarisan sifat.
2. Mengetahui kualitas produk media pembelajaran *mobile learning* android pada materi pewarisan sifat yang dikembangkan sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang terlibat dalam pembelajaran biologi baik siswa, penulis, maupun instansi terkait. Manfaat yang diharapkan antara lain:

1. Menyediakan media pembelajaran mandiri tentang materi pewarisan sifat yang menarik dan fleksibel.

2. Membantu guru dalam menyampaikan pembelajaran materi pewarisan sifat dengan lebih variatif, dan menarik.
3. Mengoptimalkan peran teknologi informasi (TI) dalam bidang pendidikan.
4. Menambah wawasan peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran yang menarik dan berkualitas.

E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Aplikasi yang dibuat dapat di-*install* pada semua *smartphone* android sehingga dapat menjadi salah satu alternatif media pembelajaran mandiri. Pengembangan aplikasi ini dibatasi pada lingkup materi yang dibahas yaitu, pokok bahasan pewarisan sifat (Hukum Mendel I dan II) serta implikasinya dalam kehidupan (pola pewarisan gen buta warna). Pengembangan yang dilakukan hanya sampai pada tahap uji coba terbatas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran *mobile learning* android pada materi pewarisan sifat dengan simulasi persilangan berhasil dikembangkan melalui tahapan analisis, desain dan perancangan. Aplikasi dapat digunakan untuk membantu siswa memahami proses persilangan yang dilakukan Mendel dan proses pewarisan gen buta warna dari orang tua kepada keturunannya melalui simulasi sederhana yang tersedia di dalam aplikasi.
2. Kualitas aplikasi *mobile learning* android pada materi pewarisan sifat berdasarkan penilaian dari keseluruhan *reviewer* yang terdiri dari ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, guru biologi didapatkan persentase keidealan penilaian sebesar 82,30% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil respon siswa didapatkan persentase keidealan penilaian sebesar 81,60% sehingga termasuk dalam kategori sangat baik. Dengan demikian produk yang dikembangkan layak dijadikan sebagai media pembelajaran.

B. Saran

- 1 Produk aplikasi *mobile learning* android pada materi pewarisan sifat yang telah dikembangkan diharapkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran mandiri dan perlu diujikan dalam skala yang lebih luas untuk

mengetahui pengaruh penggunaan media tersebut dalam meningkatkan kualitas pembelajaran biologi.

- 2 Kemajuan teknologi hendaknya dapat dimanfaatkan untuk mendukung ilmu pengetahuan.



DAFTAR PUSTAKA

- Anna C. Pai. 1992. *Dasar-dasar Genetika: Ilmu untuk Masyarakat*. Alih bahasa: Muchidin Apandi. Jakarta: Erlangga
- Anonim. 2013. *Step by Step Menjadi Programmer Android Ed.1*. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET (Penerbit ANDI)
- Anonim. 2019. *Mobile Operating System Market Share in Indonesia – June 2019*. <http://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/indonesia/>. Tanggal akses 11 Juli 2019
- Astra, I Made, Hadi Nasbey, dan Aditiya Nugraha. 2015. Development of an Android Application in the Form of a Simulation Lab as Learning Media for Senior High School Students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. **11**:5
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran Ed. Rev-16*. Jakarta: Rajawali Pers
- Belk, Colleen dan Virginia Borden. 2008. *Biology Science for Life 2nd Edition*. San Francisco: Pearson Education, Inc
- Bhatt, S.K., N.I. De Leon, Adel Al-Jumaily. 2014. Augmented Reality Game Therapy for Children with Autism Spectrum Disorder. *International Journal on Smart Sensing and Intelligent System*. **7**:2
- Cabanban, Christianne Lynnatte G. 2013. Development of Mobile Learning Using Android Platform. *International Journal of Information Technology & Computer Science (IJITCS)*. **9**:1
- Campbell, Neil A., Jane B. Reece dan Lawrence G. Mitchell. 2002. *Biologi Jilid 1 Edisi Kelima*. Penerjemah: Rahayu Lestari, dkk. Jakarta: Erlangga
- Darmawan, Deni. 2011. *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Daryanto. 2013. *Media Pembelajaran Ed.1*. Yogyakarta: PENERBIT GAVA MEDIA
- Divya, K dan Krishnakumar, S Ventaka. 2016. Comparative Analysis of Smart Phone Operating Systems Android, Apple iOS and Windows. *International Journal of Science Engineering and Applied Science (IJSEAS)*. **2**:2
- Djaali & Pudji Muljono. 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo
- Fatmawati, Siti. 2015. *Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android Menggunakan Adobe Flash CS6 Pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X TKJ SMK Hidayah Semarang*. (Skripsi), UNNES, Semarang.

- Gautham, B.G.V , A. Arun, M. Hemanth Raj, D. Rajeswari. 2015. Provisions Ordering Smartphone Application Using Android. *International Journal of Advance Research in Computer Science and Mangement Studies*. **3:3**
- Harminto, Sundowo, Ariyanti Oetari, Dadang Kusmana, Luthfiralda Syahfirdi. 2014. *Biologi Umum Ed.1*. Cet. 8. Tangerang Selatan/Banten: Penerbit Universitas Terbuka.
- Hartanto. 2016. *Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Android pada Konsep Dinamika Newton untuk Siswa Kelas X SMA/MA*. (Skripsi), UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Holla, Suhas dan Mahima M Katti. 2012. Android Based Mobile Application Development and its Security. *International Journal of Computer Trends and Technology*. **3:3**
- Jengathe, Ganesh dan Dinesh V. Rojatkhar. 2015. Use of Android in Education System. *International Journal of Electrical and Electronics Research*. **3:4**
- Kathuria, Abhinav dan Anu Gupta. 2015. Challenges in Android Application Development: A Case Study. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*. **4:5**
- Khikmah, Tri Yuniyatul. 2013. *Pengembangan Media Pembelajaran CD Interaktif Materi Struktur dan Fungsi Sel Dilengkapi Teka-teki Silang Berbasis Flash*. (Skripsi), UNNES, Semarang.
- Litayem, Nabil, Bhawna Dhupia, Sadia Rubab. 2015. Review of Cross-Platforms for Mobile Learning Application Development. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*. **6:1**
- Mader, Sylvia S. 2014. *Concepts of Biology*. The United States of America: McGraw-Hill Education
- Mehdipour, Yousef dan Hamideh Zerehkafi. 2013. Mobile Learning for Education: Benefits and Challanges. *International Journal of Computational Engineering Research*. **03:6**
- Nusantari, Elya. 2015. *Genetika Belajar Genetika dengan Mudah & Komprehensif*. Yogyakarta: Deepublish
- Puspitosari, Heni A. 2010. *Membuat Presentasi Multimedia Tingkat Lanjut*. Yogyakarta: PT. Skripta Media Creative
- Reece, Jane B, Lisa A. Urry, Michael L. Cain, Steven A. Wasserman, Peter V. Minorsky, dan Robert B. Jackson. 2014. *Campbell Biology Tenth Edition*. USA: Pearson Education, Inc.
- Riduwan. 2013. *Metode & Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta
- Robinson, Richard. 2002. *Biology*. Macmillan Reference USA: Gale Group
- Rohinah. 2015. Pengembangan Aplikasi Bahan Ajar Pendidikan Agama Islam Berbasis Android di Sekolah Menengah Atas. *Al-Athfal: Jurnal Pendidikan Anak*. **1:2**

- Salim, Kalbin dan Dayang Hjh Tiawa. 2014. Development of Media-Based Learning Animation for Mathematics Courses in Electrical Engineering, University Riau Kepulauan. *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering*. 3:10
- Sanaky, Hujair AH. 2013. *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif*. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara
- Sanjaya, Wina. 2012. *Media Komunikasi Pembelajaran ed.1*. Jakarta: Kencana
- Sarrab, Mohamed, Laila Elgamel, Hamza Aldabbas. 2012. Mobile Learning (M-Learning) and Educational Environments. *International Journal of Distributed and Parallel Systems (IJDPS)*. 3:4
- Smaldino, S. E., D. L. Lowther, & J. D. Russel. 2011. *Instructional Technology & Media for Learning: Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar*. (Edisi 9). Penerjemah: Arif Rahman. Jakarta: Kencana
- Smith, Jennifer, Christopher Smith, Jen DeHaan, and Fred Gerantabee. 2013. *Adobe Creative Cloud Design Tools All-in-One For Dummies*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Subekti, Sri. 2015. Pembelajaran Pola Hereditas dengan Media “Genetic Smart Board” di SMA Negeri 2 Batu. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi FKIP UMM 2015; Malang, 21 Maret 2015*
- Suhardi. 2012. *Pengembangan Sumber Belajar Biologi*. Yogyakarta: UNY Press
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: PEDAGOGIA (PT Pustaka Insan Madani, Anggota IKPI)
- Sulfiah, Endang Susantini, Ulfi Faizah. 2013. Kelayakan Teoritis Media Slide Interaktif Bebasis Power Point Pada Materi Hereditas untuk SMA kelas XII. *BioEdu*. 2:3
- Suryo. 2011. *Genetika Manusia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Wibawanto, Wandah. 2006. *Membuat Game dengan Macromedia Flash*. Yogyakarta: ANDI
- Wibowo, Endro Joko. 2013. Media Pembelajaran Interaktif Matemaika untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas IV. *Seminar Riset Unggulan Nasional Informatika dan Komputer FTI UNSA*. 2:1
- Widoyoko, S. Eko Putro. 2012. *Evaluasi Program Pembelajaran: Panduan Praktis Bagi Pendidik Dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Yaumi, Muhammad. 2018. *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: PRENADAMEDIA GROUP
- Yuniati, Lukita. 2011. Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Efek Doppler Sebagai Alat Bantu Dalam Pembelajaran Fisika Yang Menyenangkan. *JP2F*. 2:2