



UHAMKA PRESS

p-ISSN: 2477-3859 e-ISSN: 2477-3581  
**JURNAL INOVASI PENDIDIKAN DASAR**  
The Journal of Innovation in Elementary Education  
<http://jipd.uhamka.ac.id>



Volume 4 • Number 2 • June 2019 • 49 - 56

## Development of Learning Android Media-Based Mobile Learning Applications in Courses Basic Concepts of Natural Sciences

Suardini Khairunnisa<sup>1,✉</sup>, Gufron Amirullah<sup>2</sup>, Mimin Ninawati<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup> Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Indonesia

Received: January 15, 2019

Accepted: May 20, 2019

Published: June 2, 2019

### Abstract

This study attempts to develop teaching materials lecture in the basic concept of natural sciences 1 matter photosynthesis in plants in the form of m-learning android based for pre-service primary school teacher and know the quality of this product. Research methodology consisted of two stage: 1) observation and 2) research and development (R & D). Observation conducted to determine the learning process in the classroom and the use of the smartphone students in the classroom. Research and development (R & D) was adapted from model of ADDIE used to develop an application m-learning. This application tried out on the second semester 71 students PGSD FKIP UHAMKA. The results showed that photosynthetic teaching materials in the form of Android-based m-learning that had been developed based on material experts found a percentage score of 80.95% with good categories, then the results of validation by media experts obtained a percentage score of 77.94% with good categories. The result of implementation of class 2D was 90,54 % with very good categories. Next in class 2E obtained the results of the quality of media learning of 94,73 % with very good categories. The results of the data indicated that the development of the teaching material photosynthesis in the form of m-learning an android fitted for use as a source learning for pre-service primary school teacher.

**Keywords:** Instructional Media, Mobile Learning, Android Studio

## Pengembangan Media Pembelajaran Aplikasi *Mobile Learning* Berbasis Android Pada Mata Kuliah Konsep Dasar Ilmu Pengetahuan Alam

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar mata kuliah Konsep Dasar IPA 1 materi Fotosintesis pada tumbuhan dalam bentuk *m-learning* berbasis Android untuk mahasiswa PGSD, serta mengetahui kualitas produk ini yang telah dihasilkan sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran mata kuliah Konsep Dasar IPA 1. Metode penelitian dilakukan dengan dua tahap, yaitu observasi dan metode *Research and Development (R&D)*. Metode observasi dilakukan untuk mengetahui proses pembelajaran di dalam kelas dan penggunaan *smartphone* mahasiswa saat di dalam kelas. Metode (*R&D*) atau penelitian dan pengembangan yang diadaptasi dari model pengembangan ADDIE digunakan untuk mengembangkan aplikasi *m-learning*. Aplikasi ini diujicobakan kepada 71 mahasiswa PGSD semester II FKIP UHAMKA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar Fotosintesis dalam bentuk *m-learning* berbasis Android yang telah dikembangkan berdasarkan ahli materi didapatkan skor persentasi sebesar 80,95% dengan kategori baik, selanjutnya hasil validasi oleh ahli media didapatkan skor persentase sebesar 77,94% dengan kategori baik. Uji coba dilakukan pada mahasiswa PGSD UHAMKA yang pertama pada kelas 2D didapatkan hasil kualitas media pembelajaran sebesar 90,54% dengan kategori sangat baik. Selanjutnya di kelas 2E didapatkan hasil kualitas media pembelajaran sebesar 94,73% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil perolehan data menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar Fotosintesis dalam bentuk *m-learning* berbasis Android layak digunakan sebagai sumber belajar mahasiswa PGSD.

**Kata kunci:** Media Pembelajaran, *Mobile Learning*, Android Studio

✉ *Corresponding Author:*

*Affiliation Address:* Jalan Tanah Merdeka, Pasar Rebo, Jakarta Timur, Jakarta, Indonesia  
*E-mail:* suwardini5@gmail.com

## INTRODUCTION

Pendidikan merupakan wadah yang paling berperan penting dalam rangka kemajuan pendidikan, yang tidak dapat dilepaskan dari kehidupan manusia. Pendidikan menjadi salah satu modal bagi manusia agar dapat berhasil dan mampu meraih kesuksesan dalam kehidupannya, dengan pendidikan manusia dapat memperbaiki dan mengembangkan dirinya. Terlebih saat ini kehidupan abad ke-21 menuntut manusia untuk menguasai berbagai keterampilan, sehingga diharapkan pendidikan dapat mempersiapkan pendidik dan peserta didik untuk menguasai keterampilan tersebut agar mampu bersaing ditingkat internasional. OECD menyatakan bahwa pendidikan abad 21 menuntut peserta didik memiliki kecakapan informasi, media, dan teknologi yaitu literasi informasi, media dan teknologi (Chaeruman, 2018).

Kurikulum 2013 mengintegrasikan dengan pembelajaran teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Oleh karena itu para pendidik dituntut untuk bisa mengembangkan keterampilan pemanfaatan teknologi dalam membuat media pembelajaran. Media yang representatif sebagai penunjang dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran merupakan salah satu komponen sumber belajar yang penting. Berbagai bentuk dan jenis media pembelajaran yang digunakan oleh pendidik dapat menjadi sumber ilmu pengetahuan bagi peserta didik. Secara harafiah, media berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan (Kustandi, 2011). Sedangkan media pembelajaran merupakan salah satu komponen sumber belajar yang penting menurut (Amirullah & Susilo, 2018). Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap proses dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Batasan lain telah dikemukakan oleh para ahli yang sebagian di antaranya oleh AECT (*Association of Education and Communication Technology*) memberikan batasan tentang media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi (Muslimin, 2017).

Media pembelajaran yang digunakan mulai bervariasi, di Indonesia sendiri khususnya dibidang pendidikan mulai ditingkatkan salah satunya dengan cara melengkapi sarana dan prasarana, seperti ilmu teknologi pembelajaran *Electronic Learning (e-learning)* ataupun *Mobile Learning (m-learning)* yang mulai dirancang untuk mempermudah setiap manusia melakukan pembelajaran secara bebas dan dimanapun berada. Pembelajaran *M-learning* merupakan sebuah pembelajaran yang memungkinkan peserta didik mempelajari materi secara *mobile* atau berpindah. *M-learning* merupakan pembelajaran yang memungkinkan peserta didik mempelajari materi secara *mobile* atau berpindah. *Mobile learning* merupakan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, pembelajaran *mobile learning* dapat memberikan ketersediaan materi ajar yang dapat di akses setiap saat dan visualisasi materi yang menarik.

Menurut pendapat *Tayseer Andrawes Salem* (Yuliani, 2017) *M-learning* adalah sebuah sistem pembelajaran elektronik berdasarkan saluran komunikasi kabel maupun nirkabel yang memungkinkan peserta didik untuk mengakses materi pelajaran kapanpun dan di mana pun tanpa harus berada di dalam ruang kelas. Sedangkan (Terrell, 2011) memahami pembelajaran *mobile* melalui kata sifat yang terkait dengan gaya belajar. Menurut (Kumar BAHERA, 2013) *M-learning* menyediakan potensi untuk memberikan informasi yang tepat untuk orang yang tepat yang dapat diakses tanpa adanya keterbatasan ruang dan waktu melalui perangkat portable.

*Smartphone* merupakan sebuah perangkat elektronik yang hampir dimiliki setiap manusia di dunia. Maka dengan dikembangkannya aplikasi *m-learning*, *smartphone* yang awalnya kurang dimanfaatkan secara tepat oleh peserta didik dapat diubah menjadi alat belajar yang lengkap dan menyenangkan. *Smartphone* yang paling banyak digunakan saat ini adalah android. Android secara sederhana bisa diartikan sebagai sebuah *software* yang digunakan pada perangkat *mobile* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi

kunci yang dirilis oleh Google. Sehingga android mencakup keseluruhan sebuah aplikasi, mulai dari sistem operasi sampai pada pengembangan aplikasi itu sendiri. Pengembangan aplikasi pada platform android ini menggunakan dasar bahasa Java. Tetapi secara sempit, android biasanya mengacu pada sistem operasinya saja. Menurut Gargenta (Matsun, 2018) android adalah platform komprehensif bersifat open source yang dirancang untuk perangkat mobile.

Platform pengembangan aplikasi android ini bersifat *open source* atau terbuka, sehingga dapat mengembangkan kemampuan untuk membangun aplikasi yang kaya dan inovatif. Android bersifat *open source*, sama ketika pengguna menggunakan sistem operasi Linux dengan berbagai varian distronya. Pengguna dapat mengunduh secara gratis sistem operasi android, jika ingin mengetahui bagaimana sebenarnya kode program yang digunakan atau bahkan lebih dari pada itu, pengguna ingin memodifikasi sistem operasi android tersebut, hal itu legal dan diperbolehkan (TIM EMS, 2017).

Android Studio adalah perangkat lunak komputer yang berfungsi dalam membantu dunia per-coding-an baik dari segi navigasi, penyokong produktivitas, hingga *code editor* yang cerdas. Aplikasi Android berbasis *Java Integrated Development Environment* (IDE) yang dikembangkan oleh JetBrains, untuk mengembangkan perangkat lunak komputer. Android Studio dibangun dengan tujuan mempercepat proses pembangunan maupun pengembangan aplikasi android yang berkualitas tinggi untuk setiap device android (Satyaputra, 2016). Peluncuran android studio ini diumumkan oleh Google pada 16 Mei 2013. Sejak saat itu, Android Studio menggantikan Eclipse sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi android (Mayanti, 2018).

Kemudahan pengembangan aplikasi *smartphone* android sebagai sumber belajar belum banyak dimanfaatkan oleh pengembang atau pendidik. Dibuktikannya dengan belum banyak aplikasi sumber belajar yang tersedia di layanan penyedia aplikasi android yaitu *playstore*. Aplikasi sumber belajar yang sudah banyak dikembangkan kebanyakan ditujukan kepada anak-anak sampai tingkat SD, sedangkan untuk tingkat mahasiswa khususnya mata kuliah Konsep Dasar IPA 1 belum tersedia. Solusi yang dianggap sesuai untuk masalah di atas adalah perlunya pengembangan media pembelajaran yang mudah dan sering digunakan dalam proses pembelajaran. Aplikasi *m-learning* merupakan media pembelajaran yang terdiri dari teks, gambar, audio, dan video. Aplikasi ini dapat dikatakan lebih praktis, menarik dan ekonomis, sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini.

Android Studio memiliki keunggulan:

1. Meng-coding dan melakukan iterasi dengan cepat. Android studio didasarkan pada IntelliJ IDEA yang memberikan kemungkinan tercepat dalam melakukan coding dan *running workflow*.
2. Konfigurasi pembangunan tanpa batas. Struktur proyek Android Studio dan pembangunannya yang berbasis Gradle memberikan fleksibilitas yang dibutuhkan untuk menghasilkan APK untuk semua jenis device.
3. Meng-coding dengan percaya diri. Android Studio memastikan pengguna untuk membuat kode terbaik.
4. Membuat aplikasi yang kaya dan terkoneksi. Android Studio mengetahui bahwa tidak seluruh kode ditulis dalam bahasa Java dan tidak semua kode dapat berjalan pada device pengguna.
5. Menghilangkan tugas yang melelahkan. Android Studio menyediakan alat GUI yang mempermudah perancangan tampilan aplikasi, seperti: *layout editor*, *vector asset studio*, *APK analyzer*, and *Translations Editor* (Satyaputra, 2016).

## METHODS

Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian dan pengembangan atau sering dikenal dengan sebutan *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono, metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk dan menguji keefektifan produk

tersebut (Sugiyono, 2015). Pendapat lain diungkapkan oleh (Mulyatiningsih, 2013), Penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan. Secara umum, penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk baru dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE, yaitu model pengembangan yang terdiri dari lima tahap yaitu, *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluating* (evaluasi), namun dalam penelitian ini hanya dibatasi sampai tahap implementasi. Karena pada penelitian pengembangan ini hanya menilai kelayakan produk yang dikembangkan, tidak sampai menilai keefektifan dari produk media *mobile learning* berbasis Android.

Beberapa sumber data dalam penelitian ini menggunakan angket, mulai ahli media, ahli materi, maupun responden. Menurut (Sugiyono, 2015), pengumpulan data dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Angket digunakan untuk mengukur kualitas media yang dikembangkan. Instrumen angket pada penelitian ini digunakan untuk memperoleh data dari ahli media, ahli materi, dan responden sebagai bahan mengevaluasi media pembelajaran yang dikembangkan. Dalam penulisan angket ini menggunakan skala Likert. Prosedur pengumpulan data pada pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa saran dan masukan dari ahli media dan ahli materi. Data kuantitatif berupa data penilaian tentang media pembelajaran berbasis android dari ahli materi, media dan responden.

Sumber data dalam penelitian ini adalah 4 orang ahli terdiri dari 2 orang ahli materi dan 2 orang ahli media. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 70 mahasiswa. Instrumen yang digunakan adalah angket penilaian media untuk ahli media, ahli materi, dan mahasiswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi ke mahasiswa PGSD, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA (konsultasi materi dan memberikan angket pengguna *smartphone* Android) dan pemberian angket validitas ahli dan tanggapan mahasiswa. Data kualitas media *mobile learning* sistem koordinasi berbasis Android ini berupa data deskriptif persentase.

Validasi media *mobile learning* dan pokok pembahasan yang dihasilkan dilakukan oleh validator ahli media dan ahli materi kemudian dianalisis dengan teknik deskriptif persentase dengan rumus (Sudijono, 2006):

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

- f = Frekuensi yang sedang dicari persentasenya.  
 N = *Number of Cases* (jumlah frekuensi/banyaknya individu)  
 P = Angka Persentase

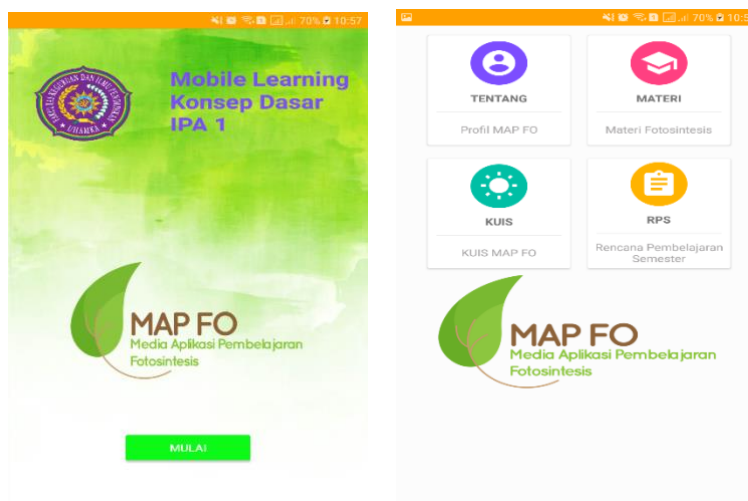
Pengolahan data angket menggunakan Skala Likert, berikut pemberian skor yang digunakan (Purwanto, 2013):

Tabel 1. Rentang Persentase dan Kriteria Kelayakan Media

Rentang Persentase	Kriteria
86% - 100%	Sangat Baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Cukup
55% - 59%	Tidak Baik

**FINDINGS AND DISCUSSION**

Produk yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ini diberi nama “MAP FO” sebagai media pembelajaran untuk mahasiswa. Media pembelajaran ini berisi konten materi, latihan soal, dan mapping yang dapat diakses dengan *smartphone* berbasis Android. Media dioperasikan dalam mode *offline*. Media pembelajaran berbasis Android yang dihasilkan berformat .apk. Aplikasi ini dapat diinstal pada *smartphone* Android dengan kriteria minimal memiliki versi 4.0. (*Ice Cream Sandwich*). Tampilan menu utama pada aplikasi dapat dilihat seperti pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. *The first screen* dan Menu Utama

Secara umum hasil penilaian atau validasi dari ahli materi dan ahli media serta hasil implementasi atau uji coba pada mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Materi, Ahli Materi, & Implementasi

Hasil Validasi dan Implementasi	Persentase
Validasi Ahli Materi	80,95%
Validasi Ahli Media	77,94%
Implementasi Mahasiswa 2D	90,54%
Implementasi Mahasiswa 2E	94,73%

Hasil dari validasi ahli materi didapatkan skor persentasi sebesar 80,95% dengan kategori baik, selanjutnya hasil validasi oleh ahli media didapatkan skor persentase sebesar 77,94% dengan kategori baik. Implementasi pada mahasiswa di kelas 2D didapatkan hasil kualitas media pembelajaran sebesar 90,54% dengan kategori sangat baik. Selanjutnya tahap implementasi di kelas 2E didapatkan hasil kualitas media pembelajaran sebesar 94,73% dengan kategori sangat baik, sehingga media layak digunakan dalam penggunaan media pembelajaran pada mata kuliah Konsep Dasar IPA 1 khususnya pada materi fotosintesis.

Selanjutnya hasil penilaian kelayakan media oleh ahli materi dan ahli media pada setiap aspek dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 2. Penilaian Kelayakan Media oleh Ahli Materi

Aspek	Persentase	Kategori
Materi	77.38%	Baik
Pembelajaran	86.66%	Sangat baik
Evaluasi	79.16%	Baik

Hasil penilaian kualitas media pembelajaran oleh ahli materi ditinjau dari aspek materi sebesar 77,38% dengan kategori baik, selanjutnya dari aspek pembelajaran mendapatkan skor 86,66% dengan katagori sangat baik dan ditinjau dari aspek evaluasi mendapat skor sebesar 79,16% dengan katagori baik.

Tabel 3. Penilaian Kelayakan Media oleh Ahli Media

Aspek	Presentase	Kategori
Pembelajaran	77.08%	Baik
Tulisan	66.66%	Cukup
Rekayasa Perangkat Lunak	82.81%	Sangat baik

Hasil penilaian kualitas media pembelajaran oleh ahli media ditinjau dari aspek pembelajaran sebesar 77,08% dengan kategori baik, selanjutnya dari aspek tulisan mendapatkan skor 66,66% dengan katagori cukup dan ditinjau dari aspek evaluasi mendapat skor sebesar 82,81% dengan katagori baik..

Rata-rata penilaian dari setiap aspek dari ahli materi dan ahli media adalah baik. Hal ini dikarenakan aplikasi yang dibuat sudah dapat berjalan dengan baik dan tidak ada *error* pada saat aplikasi digunakan. Konten-konten yang dimuat di dalam aplikasi cukup lengkap, tampilan *interface* menarik dan aplikasi mudah digunakan. Selanjutnya hasil implementasi atau uji coba terbatas untuk mengetahui kualitas media pembelajaran pada setiap aspek dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Uji Coba Kualitas Media Pembelajaran oleh Responden Kelas 2D

Aspek	Persentase	Kategori
Tampilan	89.6%	Sangat baik
Tulisan	89.2%	Sangat baik
Rekayasa Perangkat Lunak	91.6%	Sangat baik

Hasil penilaian kualitas media pembelajaran oleh mahasiswa kelas 2D ditinjau dari aspek tampilan sebesar 89,6% dengan katagori sangat baik, aspek tulisan 89,2 % dengan katagori sangat baik, dan aspek rekayasa perangkat lunak sebesar 91,6% dengan katagori sangat baik.

Tabel 5. Hasil Uji Coba Kualitas Media Pembelajaran oleh Responden Kelas 2E

Aspek	Persentase	Kategori
Tampilan	93.9%	Sangat baik
Tulisan	93.6%	Sangat baik
Rekayasa Perangkat Lunak	95.7%	Sangat baik

Hasil penilaian kualitas media pembelajaran oleh mahasiswa kelas 2E ditinjau dari aspek tampilan sebesar 93,9% dengan katagori sangat baik, aspek tulisan 93,6 % dengan katagori sangat baik, dan aspek rekayasa perangkat lunak sebesar 95,7% dengan katagori sangat baik.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari ujicoba kelas 2D dan 2E diketahui persentase terendah pada setiap aspeknya adalah aspek tulisan adalah 89,2 % dan 93,6% dengan katagori sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian, mahasiswa menyatakan bahwa di dalam aplikasi perlu adanya tambahan konten yang lebih menarik seperti pemilihan tulisan. Dan menambahkan video pembelajaran, GIF (animasi bergerak) sehingga aplikasi menjadi lebih menarik dan dapat menarik minat mahasiswa untuk mempelajari Konsep Dasar IPA 1. Persentase tertinggi pada setiap aspeknya adalah aspek rekayasa perangkat lunak 91,6%



dan 95,7% dengan katagori sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian, mahasiswa menyatakan aplikasi pembelajaran *mobile learning* fotosintesis ini merupakan inovasi baru yang digunakan di dalam proses pembelajaran di kelas dan aplikasi mudah digunakan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kelebihan dari media pembelajaran ini adalah aplikasi sudah memuat materi fotosintesis secara lengkap dengan tampilan yang menarik dan aplikasi sangat mudah digunakan. Kelemahan dari produk yang dikembangkan adalah aplikasi hanya bisa digunakan pada *smartphone* yang memiliki sistem operasi Android dan konten pembelajaran masih terbatas. Menurut (Kumar BAHERA, 2013) *M-learning* menyediakan potensi untuk memberikan informasi yang tepat untuk orang yang tepat yang dapat diakses tanpa adanya keterbatasan ruang dan waktu melalui perangkat portable. Kemudian menurut (Hardinata, Murwitaningsih, & Amirullah, 2018) sistem operasi Android yang mendukung pengembangan aplikasi diharapkan dapat menghasilkan media pembelajaran berbasis *mobile (m-learning)* yang representative.

## CONCLUSION

Pengembangan media *mobile learning* berbasis android pada mata kuliah konsep dasar Ilmu Pengetahuan Alam 1 menghasilkan produk akhir berupa aplikasi Android berbasis *.apk* yang terdiri dari konten materi fotosintesis serta konten pendukung lainnya. Hasil dari validasi ahli materi didapatkan skor persentasi sebesar 80,95% dengan kategori baik, selanjutnya hasil validasi oleh ahli media didapatkan skor persentase sebesar 77,94% dengan kategori baik. Implementasi pada mahasiswa di kelas 2D didapatkan hasil kualitas media pembelajaran sebesar 90,54% dengan kategori sangat baik. Selanjutnya tahap implementasi di kelas 2E didapatkan hasil kualitas media pembelajaran sebesar 94,73% dengan kategori sangat baik, sehingga media layak digunakan dalam penggunaan media pembelajaran pada mata kuliah Konsep Dasar IPA 1 khususnya pada materi fotosintesis. Aplikasi pembelajaran *mobile learning* fotosintesis ini merupakan inovasi baru yang digunakan di dalam proses pembelajaran di kelas dan aplikasi mudah digunakan. Sehingga dengan aplikasi pembelajaran berbasis *mobile learning* dapat meningkatkan produktivitas secara maksimum dan dengan tenaga sedikit. Hal ini menjadi sebuah kelebihan mungkin akan menghabiskan banyak waktu dengan menggunakan aplikasi web. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kelebihan dari media pembelajaran ini adalah aplikasi sudah memuat materi fotosintesis secara lengkap dengan tampilan yang menarik dan aplikasi sangat mudah digunakan. Kelemahan dari produk yang dikembangkan adalah aplikasi hanya bisa digunakan pada *smartphone* yang memiliki sistem operasi Android dan konten pembelajaran masih terbatas

## REFERENCES

- Amirullah, G., & Susilo, S. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Konsep Monera Berbasis Smartphone Android. *Wacana Akademika*, 2(1), 38–47.
- Chaeruman, U. A. (2018). Pembelajaran Abad 21. Seminar Nasional Pembelajaran Abad 21., In *Pusdiklat Kemdikbu, Sawangan*. Sawangan, Pusdiklat Kemdikbud. Retrieved from [http://simpatik.belajar.kemdikbud.go.id/uploads/materi-seminar/PPT-Pustekom-Belajar\\_Jaman-Now\\_.pptx](http://simpatik.belajar.kemdikbud.go.id/uploads/materi-seminar/PPT-Pustekom-Belajar_Jaman-Now_.pptx)
- Cook, C., Brismée, J.-M., Courtney, C., Hancock, M., & May, S. (2009). Publishing a Scientific Manuscript on Manual Therapy. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 17(3), 141–147.
- Hardinata, R., Murwitaningsih, S., & Amirullah, G. (2018). Pengembangan Mobile Learning Sistem Koordinasi Berbasis Android. *Bioeduscience*, 1(2), 53. <https://doi.org/10.29405/j.bes/53-58121334>
- Kumar Bahera, S. (2013). M-Learning: A New Learning Paradigma. *International Journal on*

- New Trends in Education and Their Implications (IJONTE)*, 4(2), 25. Retrieved from <http://www.ijonte.org/FileUpload/ks63207/File/2013.2.complete.pdf#page=31>
- Kustandi, C. dan B. S. (2011). *Meedia Pembelajaran Manual dan Digital*. (risman sikumbang, Ed.). Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Matsun, D. R. dan I. L. (2018). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR LISTRIK MAGNETBERBASIS ANDROID DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA IKIP PGRI PONTIANAK. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 9, 99–107. Retrieved from <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/PMP/article/view/23703/18608>
- Mayanti, V. H. (2018). *Tugas Akhir: "Aplikasi Info Parawisat Kabupaten Solok Selatan Berbasis Android."* Padang: Politeknik Negeri Padang. Retrieved from <http://repo.polinpdg.ac.id/2036/>
- Mulyatiningsih, E. (2013). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. (apri nuryanto, Ed.). Bandung: Alfabeta.: Alfabeta.
- Muslimin, M. dan K. (2017). *Teknologi Pendidikan Penerapan Pembelajaran yang Sistematis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.: pustaka pelajar.
- Purwanto, N. (2013). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. (tjun surjaman, Ed.). Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Satyaputra, A. dan E. M. A. (2016). *Let's Build Your Android Apps with Android Studio*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo: PT. Elex Media Komputindo.
- Shudong, W., & Higgins, M. (2006). » REGULAR ARTICLES L imitations of Mobile Phone Learning. *The JALT CALL Journal*, 2(1), 3–14. Retrieved from [https://journal.jaltcall.org/articles/2\\_1\\_Wang.pdf](https://journal.jaltcall.org/articles/2_1_Wang.pdf).
- Statcounter. (2018). Top 8 Mobile Operating System In Indonesia from Jan to Aug 2015. Retrieved from <http://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide>.
- Sudijono, A. (2006). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada: Rajawali press.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.: Alfabeta.
- Terrell, S. S. (2011). Effective Mobile Learning, 50+ Quick Tips and Resources, e-book. In *Effective Mobile Learning, 50+ Quick Tips and Resources, e-book*. Retrieved from <https://www.scribd.com/doc/67369598/Effective-Mobile-Learning-50-Tips-Resources-Ebook>
- TIM EMS. (2017). *Pemrogram Android dalam Sehari*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Yuliani, A. R. (2017). Pengembangan Aplikasi Mobile Learning (M-Learning) Berbasis Android Sebagai Sumber Belajar IPS Pada Materi Kelangkaan Sumber Daya dan Kebutuhan Manusia. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial*, 6(2), 114–128. Retrieved from <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/ojs/index.php/social-studies/article/view/8919>