TIRAI EDUKASI VOLUME 2, NOMOR 1, 2019
ISSN 2654 - 721X

PENGEMBANGAN MOBILE LEARNING PADA PELAJARAN BIOLOGI BAHASAN SISTEM GERAK MANUSIA UNTUK KELAS XI MA QAMARUL HUDA BAGU

(DEVELOPING MOBILE LEARNING OF BIOLOGY LESSON TOPIC OF HUMAN MOTION SYSTEM FOR ELEVEN GRADES OF XI MA QAMARUL HUDA BAGU)

Ramadhana Agung Pratama
Prodi Rekam Medik dan Informasi Kesehatan
Corresponding author: ramaalign7@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this development to determine the validity of the study using a mobile learning method by using the smartphone as a medium to deliver learning materials biology systems human motion for class XI MA Qamarul Huda Bagu. This study adapted the model of development of Borg and Gall, the steps of this development is Reseacrh Collecting Information, Planning, Preliminary Form Of Product Development, Testing Preliminary Field, Main Product Revision, Main Field Testing, Revisionand Final Product. Based on the results of the validation is done, learning media mobile learning is declared valid and effective for use in the learning process
Keywords: Development, Learning Media, Mobile Learning, Human Motion Systems

ABSTRAK

Tujuan pengembangan ini untuk mengetahui kevalidan belajar dengan menggunakan metode *mobile learning* dengan memanfaatkan smartphone sebagai media untuk menyampaikan materi pembelajaran, pada mata pelajaran biologi pokok bahasan system gerak manusia untuk kelas XI MA Qamarul Huda Bagu. Penelitian ini mengadaptasi model pengembangan Borg and Gall, langkah-langkah pengembangan ini yaitu *Reseacrh Information Collecting*, *Planning*, *Development Preliminary Form Of Product*, *Preliminary Field Testing*, *Main Product Revision*, *Main Field Testing*, *Revisionand Final Product*. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan, media pembelajaran *mobile learning* ini dinyatakan valid dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.
Kata Kunci: *Pengembangan, Media Pembelajaran, Mobile Learning, Sistem Gerak Manusia*

PENDAHULUAN

Kemajuan dibidang teknologi berjalan dengan seiringnya kemajuan ilmu pengetahuan yang dimiliki manusia. Hasil daripada teknologi telah merasuk dalam kehidupan sehari-hari baik kehidupan manusia di berbagai penjuru dunia dengan sedemikian rupa, sehingga banyak orang menganggap itu sebagai sesuatu hal yang sangat lumrah dan biasa saja. Kemajuan teknologi berlangsung secara berkesinambungan dengan perkembangan ilmu pengetahuan yang tak pernah berhenti.

Pengembangan dari suatu metode, bahan- bahan, dan sistem supaya mendapatkan hasil yang, praktis, menyenangkan, dan aman untuk digunakan kebanyakan orang. Penggunaan teknologidi setiap pembelajaran bisa dilihat dari media pembelajaran yang bisa digunakan sebagai alat bantu.

Teknologi menjadi salah satu pemicu dari semakin banyaknya inovasi yang diciptakan dalam dunia pendidikan. Salah satunya, dengan dimanfaatkannya perangkat teknologi seperti *smartphone*. Untuk dapat

digunakan sebagai kegiatan pembelajaran yang tidak hanya bersifat konvensional dikelas. Hal tersebut sejalan dengan konsep pembelajaran yang menggunakan perangkat *mobile* atau bisanya disebut *m-learning* yaitu untuk mengatasi batas ruang dan waktu, sehingga proses belajar dapat dilakukan kapan dan dimana saja. Pada bagian ini, *smartphone* berperan sebagai solusi dalam media pembelajaran. Seperti yang kita tahu, bahwa media merupakan sebuah alat perantara. Media merupakan alat perantara yang membantu proses belajar dalam menyampaikan sebuah informasi. Media diciptakan untuk mempermudah pelaksanaan belajar, baik bagi guru maupun siswa. *Smartphone* merupakan salah satu perangkat teknologi yang paling praktis dan bisa digunakan untuk membantu proses belajar dikarenakan *smartphone* memang sebuah alat komunikasi, selain daripada itu dalam sebuah proses komunikasi bisa memunculkan sebuah informasi.

Peneliti memilih *smartphone* sebagai media pembelajaran yang dikenal dengan *mobile learning*.

Husamah (2014:175) menyebutkan bahwa "*Mobile Learning*" suatu pembelajaran yang unik dikkarenakan siswa dapat mengakses materi pembelajaran, arahan dan aplikasi yang berkaitan dengan pembelajaran, kapanpun dan dimanapun".

Berdasarkan hasil wawancara individual non-formal 7 Februari 2019 kepada guru dan siswa di MA Qamarul Huda Bagu menunjukkan bahwa dalam mata pelajaran biologi khususnya pada pokok bahasan sistem gerak manusia, siswa merasa kurang memahami penjelasan dari guru. Banyak siswa yang berpendapat bahwa dalam guru memberikan penjelasan kurang adanya ilustrasi secara nyata. Faktor dari penyebab permasalahan yang pertama adalah media pembelajaran. Berdasarkan hasil penuturan oleh guru mata pelajaran Biologi kelas XI MA Qamarul Huda Bagu, media yang digunakan selama ini masih menggunakan gambar dari buku pelajaran. Untuk itu peneliti menginkan suatu inovasi dengan memanfaatkan teknologiini sebagai media pembelajaran, agar proses belajar mengajar di kelas lebih efektif dan efisien pun meningkatkan motivasi siswa dalam belajar karena merupakan hal yang baru untuk siswa.

Mobile learning dapat berguna sebagai alat komunikasi selain memiliki fungsi layaknya sebuah komputer. Menurut Tamimudin (2010) *mobile learning* mengacu kepada penggunaan suatu perangkat teknologi informasi (TI) genggam dan bergerak, seperti, telepon genggam,laptop dan tablet PC, dalam pengajaran dan pembelajaran. Dalam hal ini difokuskan ke *smartphone* atau telepon genggam. Tujuan dari *mobile learning* sendiri adalah proses belajar sepanjang waktu (*Long*

life learning), siswa dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran dan dapat menghemat waktu dalam kegiatannya Abdul Majid (2012)

Selain itu dari hasil observasi pengembang, minat dan ketertarikan siswa pada pembelajaran yang mengaharuskan siswa mengakses *online* masih sangat rendah. Selain itu jaringan yang relatif belum bisa diandalkan karena masih terkendala jaringan yang lambat. Hal ini yang menyebabkan pengembang aplikasi *mobile learning* harus mampu dalam memainkan peran sehingga *mobile learning* yang dikembangkan bisa berguna dengan baik bagi siswa, karena jika tidak bisa terpenuhi maka *mobile learning* menjadi sia-sia. Oleh karena itu pengembang mencari solusi permasalahan yang ada, sehingga media *mobile learning* yang yang dirancang dalam bentuk *offline* yaitu aplikasi yang bisa digunakan berulang ulang tanpa menggunakan akses internet. *Mobile learning offline* mengacu pada pembelajaran yang tidak membutuhkan koneksi internet sebagai akses bahan belajar.

Penggunaan *mobile learning* dimaksudkan memberikan gambaran bagaimana cara sistem gerak yang ada pada bagian tubuh manusia, isi konten diharapkan pengguna dapat lebih jelas memahami maksud dan tujuan dari *mobile learning*. Isi konten yang sangat sesuai dapat mempercepat pengguna memahami pelajaran yang diajarkan guru, sebab jika isi konten tidak sesuai media ini akan menjadi tidak bermanfaat dan sia-sia. Permasalahan yang ada dalam pembelajaran biologi pokok bahasan mengenai sistem gerak manusia yang mana siswa tidak hanya berimajinasi bagaimana setiap sistem gerak yang ada pada tubuh dan bagaimana setiap kegunaannya. Siswa dituntut dapat mengerti apa yang di maksud dan peran setiap pokok bahasan biologi sistem gerak yang terdapat pada manusia ini.

Sistem gerak yakni manusia mempunyai kemampuan untuk bergerak dan melakukan aktivitas seperti berlari, manari dan lain-lain. Kemampuan melakukan gerakan tubuh pada manusia didukung adanya system dari gerak, yang merupakan hasil kerjasama yang serasi antar organ sistem gerak, seperti (rangka tulang), sendi, dan otot, yang masing–masing meiliki fungsi yang berbeda, sehingga pengembang ingin menciptakan suatu pengembangan *mobile learning* menggunakan *smartphone* yang setiap pengguna mampu mempelajari pokok pembelajaran pada waktu jam sekolah ataupun diluar jamnya.

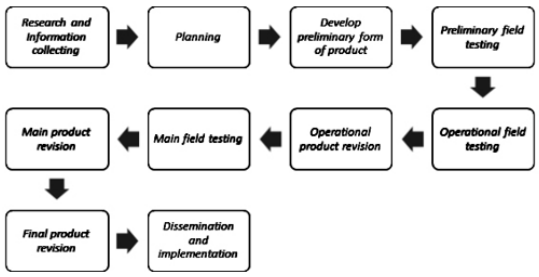
Tujuan daripada itu pengembangan media ini yaitu menghasilkan produk *mobile learning* yang berisi pelajaran biologi dengan bahasan sistem gerak manusia kelas XI, untuk menghasilkan produk yang valid serta layak digunakan.

Metode

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian merupakan hasil adaptasi dari model penelitian dan pengembangan (Research

and Development) dari Borg dan Gall (1983). Dalam model R & D yang diadaptasi terdapat beberapa tahap pelaksanaan yang disajikan dalam bagan dibawah ini:

Bagan Adaptasi Model Research and Development Borg dan Gall (1983)



Prosedur penelitian dan juga pengembangan ini menjelaskan tentang langkah dari prosedural yang ditempuh pengembangan dalam membuat produk ini. Dalam pengembangan media pembelajaran ini, dilakukan beberapa tahap-tahap kegiatan dalam pengembangan produk yang nantinya akan dihasilkan. Berikut ini merupakan tahapan model penelitian dan pengembangan media pembelajaran yang mengadopsi model penelitian dan pengembangan *Research and Development* yang dikembangkan oleh Borg dan Gall.

1. *Research and Information Collecting* (Penelitian dan Pengumpulan Data)

Langkah pertama ini meliputi analisis kebutuhan, studi pustaka, studi literatur. Pengumpulan data dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ada dalam pembelajaran dan untuk mengetahui apakah produk yang akan dikembangkan dapat dikembangkan untuk mata pelajaran Biologi pokok bahasan sistem gerak manusia. Langkah ini terdiri dari:

a. Analisis Kebutuhan

Langkah awal yang dilakukan oleh pengembang adalah melakukan analisis kebutuhan. Untuk melakukan analisis kebutuhan ada beberapa masalah sebelumnya dimana beberapa siswa MA Qamarul Huda Bagu yang sudah menempuh mata pelajaran biologi pada pokok bahasan sistem gerak manusia. Dari hasil wawancara non formal yang pengembang lakukan mendapatkan informasi yakni siswa hanya memahami atau memvisualisasikan isi gambar yang tertera pada buku pelajaran.

Hasil dari wawancara non-formal yang telah dilakukan kepada guru mata pelajaran Biologi bahwasanya siswa memerlukan suatu media pembelajaran yang dapat memberikan gambaran mengenai anggota sistem gerak manusia yang tidak hanya mengandalkan sebuah gambar. Selain hal itu, guru mata pelajaran juga menyarankan peneliti untuk melakukan penelitian dan pengembangan untuk mengembangkan suatu media pembelajaran yang berhubungan dengan belajar mandiri siswa dengan perkembangan teknologi saat ini.

b. Studi Literatur

Pada langkah studi literatur, peneliti telah mempelajari beberapa penelitian sejenis. Dari beberapa studi literatur yang telah dilakukan, diperoleh beberapa informasi bahwa: (1) Tamimuddin (2007) menyebutkan bahwa alasan pemanfaatan *Mobile Learning*

dalam dunia pendidikan adalah untuk mendukung interaksi antara lingkungan nyata dan virtual, penggunaan antarmuka yang serasa nyata untuk manipulasi objek, memberikan pembelajaran yang benar-benar dimanapun, kapanpun, dan terpersonalisasi (dalam mode *online* maupun *offline*, (2) pengembangan *Mobile Learning juga* pernah dilakukan oleh Yulanda Elis Meyana (2014) *mobile learning* sebagai suatu untuk mempelajari proses fotosistesis

2. *Planning* (perencanaan)

Dalam perencanaan pengembangan media diperlukan beberapa kemampuan-kemapuan dalam pelaksanaannya yakni:

a. Rumusan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian

   Tujuan utama dari pengembangan produk ini adalah untuk menghasilkan suatu produk pembelajaran yang teruji kevalidannya dan kelayakannya. Sedangkan, tujuan lainnya adalah: (a) Menyediakan sumber belajar baru berupa suplemen berteknologi *mobile learning* pada mata pelajaran Biologi pokok bahasan sistem gerak manusia sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini yaitu *mobile learning*, serta fasilitas penunjang pembelajaran yang dimiliki siswa yakni *smartphone*. (b) Agar siswa dapat memanfaatkan secara optimal fungsi *smartphone* yang mereka miliki untuk kegiatan pembelajaran di kelas. Sasaran pengguna produk ini adalah siswa kelas XI MA Qamarul Huda Bagu semester satu dan dua atau yang sedang menempuh mata pelajaran pendidikan Malang.

b. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan produk

   Langkah pertama dalam pembuatan produk ini adalah melakukan kerangka kerja atau *framework* aplikasi pada *mobile learning*. Kedua membuat desain layout interface dengan dilengakpi fitur – fitur pada media. Ketiga membuat aplikasi tersbeut yang berisikan materi pokok bahasan sistem gerak manusia. Kemudian, kegiatan pengembangan mulai dilakukan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat di awal sampai produk siap untuk divalidasi.

c. Validasi Produk

   Peneliti berencana akan melakukan validasi produk media yang telah dikembangkan untuk mengetahui kevalidan media tersebut. Peneliti akan melakukan validasi terhadap ahli media, ahli materi dan audience.

3. *Develop Preliminary form of Product* (pengembangan draft produk awal)

Langkah ini meliputi penentuan desain produk yang akan dikembangkan (desain hipotetik), penentuan sarana dan prasarana penelitian yang dibutuhkan selama proses penelitian dan pengembangan, penentuan tahap-tahap pelaksanaan uji desain di lapangan,

dan penentuan deskripsi tugas pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian.

4. *Preliminary Field Testing*

Kemudian dilakukan uji coba yang melibatkan ahli media dan ahli materi untuk menguji kelayakan dari produk yang telah dikembangkan sebelum dilakukan uji coba pada tahap selanjutnya. Instrumen yang digunakan dalam uji coba/validasi ini adalah berupa angket. Secara operasional aspek-aspek yang perlu untuk divalidasi adalah kualitas teknis dan pemanfaatan yang terdiri dari efisiensi, efektivitas dan kemenarikan.

Setelah dilakukan uji coba di atas meja, maka selanjutnya dilakukan uji coba lapangan awal dengan jumlah sampel antara 6 orang yang dipilih secara acak. Instrumen yang digunakan dalam uji coba/validasi ini adalah berupa angket. Secara operasional aspek-aspek yang perlu untuk divalidasi adalah kualitas teknis dan pemanfaatan yang terdiri dari efisiensi, efektivitas dan kemenarikan.

5. *Main Product Revision*

Setelah melakukan uji coba awal kepada ahli media, ahli materi dan uji coba audience selanjutnya adalah melihat hasilnya apakah aplikasi *mobile learning* perlu untuk dilakukan revisi atau tidak. Jika ada maka akan dilakukan revisi, jika tidak dapat dilanjurkan ke langkah berikutnya yaitu uji coba utama kepada audience yang lebih besar jumlahnya.

Proses validasi akan dilakukan dengan subjek validasi yaitu:

a. Ahli Materi

Penetapan ahli materi pada pengembangan *mobile learning* untuk mata pelajaran Biologi MA Qamarul Huda Bagu didasarkan pada beberapa pertimbangan, yaitu Dosen Biologi, dan menguasai materi yang berkaitan dengan mata pelajaran Biologi pokok bahasan Sistem Gerak Manusia pada kelas XI MA Qamarul Huda Bagu.

b. Ahli Media

Penetapan ahli media pada pengembangan *mobile learning* untuk mata pelajaran Biologi pokok bahasan Sistem Gerak Manusia MA Qamarul Huda Bagu didasarkan pada beberapa pertimbangan, yaitu (1) memiliki latar belakang pendidikan S1 Teknologi Pendidikan (2) memiliki keahlian tentang media pembelajaran dan memahami perancangan pembelajaran, dan (3) sebagai pengajar mata kuliah yang berhubungan dengan pengembangan media pada program S1 Teknologi Pendidikan

6. *Main Field Testing* (Uji Coba Lapangan Utama)

Pada tahap ini adalah melakukan uji coba produk dengan sampel yang lebih banyak yakni berkisar antara 20 sampai 30 orang. Instrumen dan komponen yang digunakan sama dengan yang digunakan pada uji coba tahap pertama untuk *audience*.

7. *Revision and Final Product* (Revisi Pemakaian Produk)

Apabila pada tahap sebelumnya ditemukan beberapa kelemahan/ kekurangan dari produk yang telah dikembangkan maka dilakukan revisi lagi dan dari revisi tersebut menghasilkan produk akhir yang sudah valid.

Teknik Analisis Data dan Interpretasi Data

Analisis data dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang konkret tentang keberhasilan *mobile learning* sebagai media pembelajaran mata pelajaran Biologi pokok bahasan Sistem gerak Manusia kelas XI MA Qamarul Huda Bagu yang sudah diproduksi. Teknik analisis dan interpretasi data yang digunakan adalah skor angket dan tes hasil belajar. Hasil yang diperoleh digunakan untuk pertimbangan dalam memperbaiki produk dari pengembangan.

a. Analisis data angket

Skor angket berupa penilaian yang diberikan ahli materi, ahli media dan *audiens*/siswa. Data yang dihasilkan berupa deskripsi kualitatif, namun sebelum dideskripsikan data dianalisis terlebih dahulu dengan rumus (Arikunto, 2000:236):

$$P = \frac{Jumlah\ keseluruhan\ jawaban\ responden}{Jumlah\ skor\ maksimal\ seluruh\ item} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase

100 = Konstanta

b. Interpretasi hasil analisis

Pedoman yang digunakan untuk menilai kelayakan suplemen modul terbagi menjadi beberapa kriteria hasil, antara lain adalah kriteria valid, cukup valid, kurang valid, dan tidak valid, yang akan dijabarkan pada kriteria kevalidan media pembelajaran sebagai berikut :

Tabel Adaptasi Kriteria Tingkat Kelayakan

(Arikunto, 2010)

Kategori	Persentase (%)	Skor	Keterangan
A	76 – 100	4	Valid
B	51 – 75	3	Cukup Valid
C	26 – 50	2	Kurang Valid
D	0 – 25	1	Tidak Valid

Keterangan :

1) Apabila hasil analisis memperoleh kriteria A (76% - 100%) maka suplemen tersebut termaksud kualifikasi valid dan layak digunakan untuk pembelajaran di dalam kelas.
2) Apabila hasil analisis memperoleh kriteria B (51% - 75%) maka suplemen tersebut termaksud kualifikasi cukup valid dan layak digunakan untuk pembelajaran di dalam kelas.
3) Apabila hasil analisis memperoleh kriteria C (26% - 50%) maka suplemen tersebut termaksud kualifikasi kurang valid, suplemen harus direvisi dan artinya suplemen tidak layak digunakan untuk pembelajaran di dalam kelas.
4) Apabila hasil analisis memperoleh kriteria D (<25%) maka suplemen tersebut termaksud kualifikasi tidak valid dan harus diganti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian dan validasi yang telah dilakukan pada media *mobile learning* ini

telah memenuhi kriteria valid diantaranya, pada ahli media analisis data ahli media diperoleh hasil **88,75%.** Pada ahli materi, analisis data hasil validasi ahli materi diperoleh hasil **98.75%**. Pada siswa kelompok kecil, Analisis data hasil validasi *audiens*/siswa kelompok kecil diperoleh rata-rata **82,77%** Pada siswa kelompok besar, Analisis data hasil validasi audiens/siswa kelompok besar diperoleh rata-rata **86,83%**, berdasarkan kriteria yang dtetapkan maka dapat disimpulkan bahwa media *mobile learning* Sistem Gerak Manusia yang dikembangkan termasuk dalam kriteria **Valid** atau **layak** digunakan dalam proses pembelajaran siswa.

Pengembangan aplikasi dengan menggunakan *mobile* untuk kelas XI MA Qamarul Huda Bagu bahasan Sistem Gerak Manusia dianggap telah sesuai dengan tujuan pengembangan, dimana produk dalam kegunaanya menjadi produk media yang valid dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran, sebagaimana yang telah dikembangkan sebagai sumber belajar yang mana temasuk dalam kriteria tujuan penelitian, serta sesuai dengan karakteristik pembelajaran di MA Qamarul Huda Bagu. Materi yang tersaji dalam aplikasi ini, meliputi audio, gambar, teks, dan video animasi yang mampu memberikan gambaran secara visual tentang sistem gerak manusia dengan baik dan valid.

1. Produk

Produk *mobile leaarning* yang telah dikembangkan meliputi:

a) CD : Produk media pembelajaran interaktif ini berupa file extension. .apk dan .swf yang dikemas dalam bentuk CD *(CompacDisk)*.
b) Materi : Pada produk ini meliputi, video, gambar, teks dan animasi yang mengiringi materi.
c) Kuis : Pada produk ini terdapat unsur kuis yang berupa latihan singkat mengenai materi Sistem Gerak Manusia dan disertakan fitur untuk melihat hasil dari penggunaan kuis latihan ini.

1. Teknik

2.1. Teknik pembuatan

Produk ini merupakan media aplikasi berbasis *mobile*. Pada pengembangan aplikasi ini, program atau *software* yang digunakan adalah Adobe Flash CS 6 dengan *action script* 3.0 untuk permbuatan materi meliputi teks, gambar, serta video animasi. Setelah itu, terdapat windroye untuk menguji produk aplikasi ini yaitu sebuah emulator android yang beroperasi di sebuat piranti keras seperti laptop atau PC. Agar nantinya aplikasi ini dapat menarik perhatian siswa dan layak digunakan dalam proses belajar pembelajaran, selanjutnya diburning dalam bentuk *Compact Disk* (CD)

atau dapat didownload secara gratis melalui situs penyedia file, seperti dropbox dan google drive.

2.2. Teknik pemakaian

Pemanfaatan aplikasi ini terdiri dari beberapa langkah. Pertama, pengguna harus memindah folder aplikasi hidrologi dari CD menggunakan kabel data atau dapat mendownload dari situs yang telah disediakan oleh pengembang. Folder tersebut berisi dua aplikasi, Adobe air.apk dan SGMsistemgerakmanusia.apk. Pengguna, hendaklah meng*install* terlebih dahulu Adobe Air.apk barulah Aplikasi Hidrologi.apk. Produk media ini juga dilengkapi dengan petunjuk pemanfaatan yang dapat mempermudah dalam memanfaatkan media ini.

2.3. Tingkat Kemenarikan Media

Tingkat kemenarikan media ini adalah desain *interface* dan dirancang sangat *user friendly*. Sajian materi yang lebih variatif dalam aplikasi ini seperti video, gambar, teks dan animasi akan dapat meningkatkan ketertarikan siswa terhadap sajian materi, selain itu juga aplikasi ini disertai menu remidi dan pengayaan melalui latihan atau kuis sagar siswa dapat benar-benar mengerti dan memahami materi yang telah mereka pelajari. Maka dapat diasumsikan bahwa dengan sajian materi yang lebih variatif (video, gambar, teks dan animasi) dengan menggunakan aplikasi ini dapat memiliki tingkat kemenarikan yang lebih tinggi terutama dalam hal memvisualisasikan bagaimana saja fungsi system gerak manusia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengembangan *ini mobile learning* pada Sistem Gerak Manusia pada materi pelajaran Biologi bahasan system gerak manusia termasuk dalam kriteria **valid** dan **layak** digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Agar hasil produk pengembangan ini mempunyai manfaat yang lebih baik dalam kegiatan pembelajaran, maka ada beberapa saran yaitu: kepala Sekolah selaku penentu kebijakan diharapkan dapat mendukung diadakannya pembelajaran menggunakan media mobile, para guru diharapkan mengenalkan media *mobile* kepada para siswa-siswinya dan mampu memanfaatkan media pembelajaran mobile learning dalam kegiatan mengajar di kelas. Serta bagi pengembang lain yang memiliki minat di bidang *mobile learning* diharapkan sebelum penelitian ke sekolah yang bersangkutan, pengembang harus mengidentifikasi kebutuhan yang ingin dicapai oleh sekolah yang bersangkutan.

DAFTAR RUJUKAN

Ardhana,W. 2002. *Konsep Penelitian Pengembangan Dalam Bidang Pendidikan dan pembelajaran.* Malang: Universitas Negeri Malang

Munir. (2012). *Pembelajaran jarak jauh*. Bandung : Alfabeta

Arikunto, S. 2000. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi Kedua).* Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran* (cetakan ke-15). Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Aziz,A.F. 2015. *Perancangan Mobile Learning Berbasis Android Tentang Informasi HIV/AIDS*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang : FS Desain Komunikasi Visual UM.

Borg, R. Walter & Gall, Meredith Damien. 1983. *Educational Research: An Introduction (Fourth Edition)*. New York: Longman Inc.

Ferdinand,2009.*Pengertian Biologi Sebagai Ilmu*. (Online), (http://biolearningcenter.blogspot.co.id /2014/06/pengertian-biologi.html), diakses tanggal 3 Mei 2016.

Husamah, 2014. *Pembelajaran Bauran (Blended Learning)*, Malang: Prestasi Pustaka Publisher.

Kristiana,N.E.2015. *Penerapan Media Pembelajaran DER, DIE, DAS, Berbasis Mobile Learning.* Skripsi tidak diterbitkan. Malang :FS Pendidikan Bahasa Jerman

Majid, A.2012. *Mobile Learning.Isu Isu dalam Penerapan Teknologi Informasi dalam Pendidikan*. Jurnal Pendidikan. Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung.

Meyana, Y.E. 2014. *Pengembangan Media Mobile Learning Untuk Mata Pelajaran Biologi Dengan Pokok Bahasan Fotosintesis Kelas VIII SMP Negeri 4 Malang.* Skripsi tidak diterbitkan. Malang: FIP UM.

Pusat Bahasa Depdiknas. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (Edisi Ketiga).* Jakarta: Balai Pustaka

Retnaningati,D & Omegawati W.H.2013.Bologi. Klaten: PT. Intan Pariwara

Sadiman, Arief S. 2010. *Media Pendidikan.* Jakarta: Rajawali Pers.

Sadikin, A.2007. *Mobile learning (M-Learning) Solusi cerdas Terkini*, (Online). (http://alisadikinwear.wordpress.com/2012/07/07/mobile-learning-m-learning-solusi-cerdas-pembelajaran-terkini), diakses tanggal 3 Mei 2016.

Saefi,M.2015. *Pengembangan Media Mobile Learning Berbasis Android Pada Pembelajaran Struktur dan Fungsi Sel Kelas XI.* Skripsi tidak diterbitkan. Malang : FMIPA Pendidikan Biologi

Setyosari, P. & Sihkabuden. 2005. *Media Pembelajaran*. Malang: Elang Mas.

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Bandung: Alfabeta.

Tamimuddin,M.2010. *Mengenal Mobile Learning*. (online), (http://www.limas.p4tkmatematika.com), diakses tanggal 5 Maret 2016.

Yunus,M.2010.*Biologi Online*. (Online), (https://zaifbio.wordpress.com/2010/04/), diakses tanggal 3 Mei 2016.