

**PENGEMBANGAN *GAME* EDUKATIF BERBASIS  
ISLAM SAINS PADA MATERI POKOK VIRUS  
UNTUK SISWA KELAS X SMA/MA**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi sebagai persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1**

**Program Studi Pendidikan Biologi**



**STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**Disusun Oleh:  
Tsalitsa Kamalina  
14680014**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2019**



## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1685/Un.02/DST/PP.00.9/05/2019

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Game Edukatif Berbasis Islam Sains pada Materi Pokok Virus untuk Siswa Kelas X SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : TSALITSA KAMALINA  
Nomor Induk Mahasiswa : 14680014  
Telah diujikan pada : Selasa, 23 April 2019  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Dias Idha Pramesti, S.Si., M.Si.  
NIP. 19820928 200912 2 002

Penguji I

Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si.  
NIP. 19841117 200912 2 002

Penguji II

Erny Qurotul Ainy, S.Si., M.Si.  
NIP. 19791217 200901 2 004

Yogyakarta, 23 April 2019  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
DEKAN



Dr. Martono, M.Si.  
NIP. 19691212 200003 1 001



## **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 : Tsalitsa Kamalaina

NIM : 14680014

Judul Skripsi : Pengembangan *Game* Edukatif Berbasis Islam Sains pada Materi Pokok Virus untuk Siswa Kelas X SMA/MA

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 berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 16 April 2019

Pembimbing I

Dias Idha Pramesti, S.Si., M.Si.  
NIP. 19820928 200912 2 002

Pembimbing II

Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si.  
NIP: 19841117 200912 2 002

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tsalitsa Kamalina  
NIM : 14680014  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengembangan *Game* Edukatif Berbasis Islam Sains pada Materi Pokok Virus untuk Siswa Kelas X SMA/MA”** adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, 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, 16 April 2019

Penyusun



Tsalitsa Kamalina  
NIM. 14680014

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## MOTTO

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ السَّكِينَةَ فِي قُلُوبِ الْمُؤْمِنِينَ

(QS.Alfath: 4)

“Do not compare your life with another, because everyone has their own timeline”

(Jay Shetty)

“Oh Allah, You are The Light that shines above, You are the reason I never give up, You are The One I try for live my life for give all I have”

(Harris J- You are My Life)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini dipersembahkan kepada:

Abah Nasifan Anif, Ibunda Nurul Kholifah, Mba Rizka Syarifatunnida, Mba Dini  
Inayati, serta sahabat-sahabatku tercinta.

Almamater Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammada SAW sebagai suri tauladan terbaik, yang membawa umat manusia dari zaman jahiliyah menuju zaman Islamiyah.

Penyusunan skripsi yang berjudul “Pengembangan *Game* Edukatif Berbasis Islam Sains pada Materi Pokok Virus untuk Siswa kelas X SMA/MA” yang disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, arahan, motivasi, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Widodo, M.Pd selaku Kepala Program Studi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Dias Idha Pramesti, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang senantiasa memberikan arahan dan motivasi kepada penulis dalam

menempuh studi di Program Studi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

4. Ibu Dias Idha Pramesti, S.Si., M.Si. dan Ibu Dian Noviar S.Pd., M.Pd.Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan masukan-masukan yang sangat bermanfaat bagi penyusunan skripsi penulis.
5. Ibu Dr. Arifah Khusnuryani, S.Si., M.Si. dan Ibu Annisa Firanti, S.Pd., M.Pd., Bapak Purnomo Basuki S.Pd dan Ibu Sufiaty, M.Pd. yang telah memeberikan penilaian terhadap produk *game* edukatif.
6. Iroh, Liza, Nisa, Iin, dan Heni yang telah berpartisipasi sebagai *peer reviewer*
7. Semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga kebaikan dari berbagai pihak tersebut dibalas oleh Allah dengan balasan terbaik di dunia dan di akhirat. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Namun, penulis berharap skripsi ini dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 2019

Penulis



# **DEVELOPMENT OF EDUCATIVE GAME BASED ON ISLAMIC SCIENCE IN VIRUS MATERIAL FOR X GRADE OF SENIOR HIGH SCHOOL**

Tsalitsa Kamalina

14680014

## **Abstract**

The aims of this study is to develop educational game applications as learning media for students of class X SMA / MA, knowing their quality, and knowing student responses to these products. This research included Research and Development (R & D) with the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The product is assessed by 1 material expert, 1 media expert, 5 peer reviewers, and 2 biology teachers. This product was also responded by 15 students of MAN 1 Yogyakarta using a questionnaire. Data collection techniques using questionnaires and data collection instruments through questionnaire sheets. The data analysis technique is descriptive qualitative and descriptive quantitative. Qualitative data from questionnaires are converted into quantitative data. Products have been produced in the form of educational biological games on the subject matter of viruses. Product quality according to the assessors was included in the excellent category with the ideal percentage of material experts, media experts, peer reviewers, and teachers respectively 85.80%; 91.70%; 92.45%; and 93.11%. Based on the response from the students the product is very good with the ideal percentage of 91.29%. The product that was developed can be used as biology learning media in the subject matter of viruses.

Keyword: biological learning media, educative game, virus

# **PENGEMBANGAN *GAME* EDUKATIF BERBASIS ISLAM SAINS PADA MATERI POKOK VIRUS UNTUK SISWA KELAS X SMA/MA**

Tsalitsa Kamalina

14680014

## **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *game* edukatif sebagai media pembelajaran untuk siswa kelas X SMA/MA, mengetahui kualitasnya, dan mengetahui respon siswa terhadap produk tersebut. Penelitian ini termasuk *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Produk berupa *game* edukatif dinilai oleh 1 ahli materi, 1 ahli media, 5 *peer reviewer*, dan 2 guru biologi. Produk ini juga direspon oleh 15 siswa MAN 1 Yogyakarta dengan menggunakan angket. Teknik pengambilan data menggunakan angket dan instrumen pengumpulan data melalui lembar angket. Teknik analisis data secara deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Data kualitatif dari angket dikonversi menjadi data kuantitatif. Telah dihasilkan produk berupa *game* edukatif biologi pada materi pokok virus. Kualitas produk menurut para penilai termasuk dalam kategori sangat baik dengan persentase keidealan dari ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, dan guru berturut-turut 85,80%; 91,70%; 92,45%; dan 93,11%. Berdasarkan respon dari siswa produk sangat baik dengan persentase keidealan sebesar 91,29%. Produk yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran biologi pada materi pokok virus.

Keyword: media pembelajaran biologi, *game* edukatif, virus

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Indikator Instrumen Penelitian Berupa Angket .....	48
Tabel 2 Kategori Penilaian dengan Skala Likert.....	49
Tabel 3 Kriteria kategori Penilaian Ideal .....	49
Tabel 4 Skala Persentase Penilaian Kualitas Produk .....	50
Tabel 5 Daftar Sumber Materi dalam Produk <i>Game</i> Edukatif.....	56
Tabel 6 Masukan dari Ahli Materi serta Tindak Lanjutnya.....	64
Tabel 7 Masukan dari Ahli Media serta Tindak Lanjutny .....	65
Tabel 8 Masukan dari <i>Peer Reviewer</i> dan Guru serta Tindak Lanjutnya .....	66
Tabel 9 Masukan dari Siswa serta Tindak Lanjutnya .....	67
Tabel 10 Penilaian Kualitas Produk <i>Game</i> Edukatif oleh Ahli Materi.....	68
Tabel 11 Penilaian Kualitas Produk <i>Game</i> Edukatif oleh Ahli Media .....	69
Tabel 12 Penilaian Kualitas Produk oleh <i>Peer Reviewer</i> .....	70
Tabel 13 Penilaian Kualitas Produk <i>Game</i> Edukatif oleh Guru .....	70
Tabel 14 Respon Siswa terhadap Produk .....	71

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Struktur Umum Virus .....	26
Gambar 2 Siklus Litik Virus .....	29
Gambar 3 Siklus Lisogenik Virus .....	32
Gambar 4 Tampilan Menu Utama Aplikasi dengan <i>Button</i> dan Nama Aplikasi..	51
Gambar 5 <i>Flowchart Game</i> Edukatif .....	57
Gambar 6 Proses <i>Resize</i> pada <i>Microsoft Office 2010</i> .....	59
Gambar 7 <i>Flowchart</i> Desain Isi Produk (Materi) .....	60
Gambar 8 Tampilan <i>Game Mind Map</i> pada <i>Software Buildbox</i> .....	63
Gambar 9 <i>Scene</i> Penjelasan Gambar Sebelum Diperbaiki dan <i>Scene</i> Penjelasan Gambar Setelah Diperbaiki .....	66
Gambar 10 Tampilan Penyajian Materi Virus yang Berkaitan dengan Alquran ..	75
Gambar 11 Karakter dalam <i>Game</i> Edukatif yang Dapat Dipilih Siswa.....	77
Gambar 12 Tampilan <i>Scene</i> yang Muncul Saat Tombol <i>Pause</i> Ditekan.....	83

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian dari Kementerian Agama.....	94
Lampiran 2 Instrumen Penelitian .....	95
Lampiran 3 Curriculum Vitae .....	132



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Masalah .....	8
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian .....	9
F. Manfaat Penelitian .....	10
G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	10
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	11
I. Definisi Istilah.....	11
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>13</b>
A. Kajian Teori .....	13
1. Pembelajaran Biologi.....	13
2. Media Pembelajaran Biologi.....	15
3. <i>Game</i> Edukatif .....	18
4. Islam Sains .....	20
5. Virus.....	22
B. Kajian Penelitian yang Relevan .....	37
C. Kerangka Berpikir.....	39

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>41</b>
A. Desain Penelitian .....	41
B. Prosedur Pengembangan .....	41
C. Uji Coba Produk .....	46
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>51</b>
A. Hasil Penelitian .....	51
B. Pembahasan.....	72
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>85</b>
A. Kesimpulan .....	85
B. Saran .....	85
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>87</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>94</b>



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Biologi merupakan sebuah ilmu pengetahuan yang mempelajari makhluk hidup dan lingkungannya. Biologi memiliki objek kajian yang sangat beragam, dari organisme mikroskopis sampai kepada tingkatan biosfer (Campbell dkk., 2005: 1). Presson dan Jenner (2008) juga menyatakan bahwa biologi mempelajari objek kajian yang beragam, mulai dari sel, bahan kimia pembentuk sel, sampai bagaimana interaksi antara organisme dan lingkungan.

Objek kajian biologi yang sangat beragam dapat dikuasai siswa salah satunya dengan cara siswa aktif dalam proses pembelajaran biologi. Cara agar siswa dapat berperan aktif diantaranya: siswa aktif berpikir dalam proses pembelajaran, siswa mengkaji gagasan, siswa memecahkan masalah, dan menerapkan apa yang sudah siswa pelajari dalam kehidupan sehari-hari (Silberman, 2004: 9). Selain itu sebagai seorang pembelajar sains, siswa hendaknya bereksplorasi, menemukan, dan mengambil pengetahuan yang sebenarnya sudah tersedia di alam (Suyono & Hariyanto, 2011: 17).

Keberhasilan pembelajaran biologi dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Hasil belajar yang didefinisikan sebagai perubahan tingkah laku siswa, dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal (Sudjana,



2010: 2). Faktor internal meliputi kondisi jasmani dan rohani siswa, sementara faktor eksternal meliputi kondisi lingkungan di sekitar siswa, faktor pendekatan belajar, dan sarana prasarana.

Berdasarkan hasil observasi di MAN 1 Yogyakarta pada tahun ajaran 2018/2019 menunjukkan MAN 1 Yogyakarta sudah melaksanakan pembelajaran biologi dengan baik. Pembelajaran biologi sudah memperhatikan faktor internal dan eksternal. Faktor eksternal yang disediakan oleh sekolah antara lain: penyediaan buku paket biologi, power point, pemberian LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik), serta buku LKS kepada siswa.

Meskipun penyediaan faktor eksternal tergolong lengkap, ada beberapa kekurangan dari faktor eksternal tersebut, diantaranya: buku paket hanya dapat digunakan siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Buku paket sudah tergolong lengkap, serta di dalamnya terdapat tugas mandiri dan proyek yang dapat mengasah kemampuan afektif dan psikomotor siswa. Namun, tugas-tugas yang ada pada buku paket ini belum digunakan oleh guru secara optimal sehingga kemampuan afektif dan psikomotor siswa kurang terasah.

Selain penyediaan buku paket, pembelajaran di MAN 1 Yogyakarta juga dilengkapi dengan media berupa *power point*. Namun, *power point* yang disediakan guru tidak menampilkan gambar yang dapat membantu siswa untuk memahami materi pokok virus. Contohnya pada

pembahasan siklus hidup virus, tidak ditampilkan gambar siklus litik dan siklus lisogenik pada *powerpoint*.

Guru juga menggunakan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) untuk mendukung proses belajar mengajar. Namun, LKPD ini berisi soal-soal yang hanya mengasah kemampuan kognitif siswa. Kemampuan psikomotor dan afektif siswa belum terasah melalui media ini.

Siswa dibekali buku LKS sebagai buku pegangan siswa. Namun, gambar yang dapat membantu pemahaman siswa pada buku LKS masih minim. Selain itu, materi yang terdapat pada LKS juga tidak lengkap. Oleh karena itu, siswa harus mencari referensi lain agar dapat memahami materi pokok virus dengan baik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi MAN 1 Yogyakarta pada tahun ajaran 2017/2018 siswa masih mengalami kesulitan pada materi pokok virus dikarenakan materi virus dianggap siswa sebagai materi yang abstrak. Selain itu, praktikum tentang virus tidak memungkinkan dilaksanakan di sekolah karena keterbatasan fasilitas di laboratorium, tenaga, serta waktu. Senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Cimer (2012) tentang kesulitan dan cara meningkatkan keefektifan pembelajaran biologi (dalam pandangan siswa), biologi banyak mengandung konsep-konsep yang membutuhkan visualisasi konkret dan fenomena yang memerlukan observasi.

Faktor lain yang menyebabkan materi pokok virus kurang dapat dipahami oleh siswa adalah kurangnya media pembelajaran mandiri yang dapat meningkatkan gairah belajar, serta memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar sesuai dengan kemampuan visual, auditori, dan kinestetiknya (Ekayani: 2017). Pengertian media sendiri menurut Briggs (1977) dalam Rudi dan Cipi (2008: 6) adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi atau materi pembelajaran seperti buku, film, video, serta *slide*. Media pembelajaran diperlukan oleh guru agar pembelajaran berjalan efektif, efisien serta mempermudah siswa memahami materi yang berkaitan (Sutjiono, 2005: 4; Widyastuti, 2016).

Kendala yang muncul saat pembelajaran biologi pada materi pokok virus menurut observasi adalah siswa seringkali membuka *gadget*, baik untuk bermain *game* maupun untuk membuka media sosial. Hal ini dapat menyebabkan menurunnya konsentrasi siswa yang juga menyebabkan menurunnya hasil belajar siswa (Nurmalasari & Wulandari, 2018). Padahal jika *gadget* dapat digunakan dengan bijak, *gadget* dapat memberikan pengaruh positif terhadap prestasi belajar siswa seperti hasil penelitian yang dilakukan oleh Dewanti dkk. (2016) bahwa *gadget* memberikan pengaruh positif berupa mudahnya mengakses materi pelajaran serta mudahnya terjadi diskusi baik antara siswa dengan siswa, maupun antara siswa dengan guru.

Kendala-kendala yang muncul dalam proses belajar mengajar di MAN 1 Yogyakarta tahun ajaran 2017/2018, menurut guru menyebabkan

kurang maksimalnya hasil belajar siswa. Hal ini ditunjukkan oleh nilai ulangan harian pada materi pokok virus semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 kelas X MIPA MAN 1 Yogyakarta dimana 43,67% dari siswa yang mengikuti ulangan harian belum memenuhi kriteria ketuntasan. Selain itu, adanya potensi berupa 83% siswa MAN 1 Yogyakarta memiliki *gadget* Android dan 60% siswa memainkan *game* di *gadget* Android, maka perlu adanya inovasi dalam media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman dan ketertarikan siswa terhadap materi pokok virus berupa *game* edukatif.

*Game* edukatif atau adalah sebuah media yang dapat berupa alat atau cara dengan tujuan untuk mendidik (Ismail: 2006). Menurut Hurd & Jenuings (2009) *game* edukatif adalah permainan yang dirancang dengan tujuan khusus untuk mendukung pembelajaran, mengembangkan konsep dan pemahaman, serta membimbing dan melatih kemampuan siswa. Menurut Moursund (2006: 6) *game* edukatif memberikan lingkungan belajar yang sangat baik bagi siswa untuk mengembangkan ide dan melatih berpikir secara sistematis. Selain itu, *game* edukatif juga dapat mengenalkan siswa kepada dunia kerja masa depan, di mana manusia dan komputer bekerja sama untuk mencari jalan keluar dan menyelesaikan suatu tugas.

Menurut *Division of Science Technical and Environmental Education* UNESCO (1988: 24) penggunaan media belajar berupa *game* edukatif harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut: pemilihan *game*

berdasarkan kebutuhan kelas, *game* disusun sedemikian rupa sehingga semua siswa dapat ikut berpartisipasi, pembelajaran yang menggunakan *game* di dalamnya dirancang dengan matang sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai, dan *game* dimulai dengan peraturan yang paling sederhana.

*Game* edukatif dapat berbasis elektronik dan non-elektronik. *Game* edukatif berbasis elektronik sendiri terbagi menjadi beberapa jenis, yaitu: *game* petualangan, *game* simulasi, *game* kompetisi, *game puzzle*, *game* pemrograman, *game* bisnis manajemen. Contoh dari *game* berbasis elektronik adalah: mario, *mancala*, *ballon boat*, *crossword*, *puzzle*, dan *big ten*. Contoh *game* non-elektronik adalah *game* menggunakan kartu. (Division of Science Technical and Environmental Education UNESCO, 1988: 27; Moursund, 2006: 25).

Perlunya pengembangan media belajar mandiri berupa *game* edukatif diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nugraha (2016) dimana *game* edukatif yang dikembangkan terbukti meningkatkan hasil belajar siswa kelas X E SMA Taruna Nusa Harapan Mojokerto dalam aspek kognitif mencapai 64,28%, aspek afektif mencapai 100%, dan aspek psikomotor mencapai 82,14%. Penelitian Anggraeni dkk. (2016) juga menunjukkan bahwasannya penggunaan *game* edukatif dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPS 4 SMA Bintang. Aspek kognitif mencapai 89,48%, dan aspek psikomotor mencapai 89,48%.

Pengembangan media belajar mandiri berupa *game* perlu dilakukan integrasi serta interkoneksi dengan nilai-nilai Islam. Hal ini dikarenakan demi terwujudnya salah satu dari visi MAN 1 Yogyakarta: Terwujudnya lulusan Madrasah yang unggul di bidang Iman - Taqwa (Imtaq) dan iptek, berfikir ilmiah, mampu mengamalkan ajaran agama, tekun beribadah, bertanggung jawab dalam kehidupan bermasyarakat dan pelestarian lingkungan. Visi ini selaras dengan fungsi pendidikan nasional yang ada dalam Undang-Undang RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang salah satu tujuannya agar siswa menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa serta berakhlak mulia.

Namun menurut Fathurrohman (2014) bangsa Indonesia yang didominasi oleh umat Islam belum mengamalkan ajaran agama dengan baik. Oleh karena itu, perlu mengaitkan nilai keimanan dan ketaqwaan dalam pembelajaran di sekolah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hadi (2016) diketahui bahwa pentingnya pengaitan nilai keimanan dan ketakwaan dalam mata pelajaran selain agama terbukti dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar siswa. Maka, *game* edukatif yang akan dikembangkan perlu mengandung nilai-nilai keagamaan. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti berinisiatif untuk melakukan penelitian dengan judul **“PENGEMBANGAN GAME EDUKATIF BERBASIS ISLAM SAINS**

## **PADA MATERI POKOK VIRUS UNTUK SISWA KELAS X SMA/MA”**

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai dasar penelitian, sebagai berikut:

1. 43,67% nilai ulangan harian pada materi pokok virus siswa kelas X MAN 1 Yogyakarta belum memenuhi KKM.
2. Media pembelajaran yang ada belum optimal dalam mendukung tercapainya tujuan pembelajaran serta mendukung salah satu visi sekolah berupa meningkatkan iman dan taqwa.
3. Siswa kurang fokus dalam proses pembelajaran karena media pembelajaran yang digunakan guru kurang menarik.
4. *Gadget* yang sudah dimiliki oleh 83% siswa belum dimanfaatkan sebagai media pendukung pembelajaran khususnya pada materi pokok virus.

### **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini terdiri dari batasan pada objek penelitian dan batasan pada subjek penelitian.

1. Batasan pada subjek penelitian ini adalah:
  - a. 1 ahli materi dan 1 ahli media
  - b. 2 guru biologi MAN 1 Yogyakarta
  - c. 5 *peer reviewer*
  - d. 15 siswa kelas XI MAN 1 Yogyakarta tahun ajaran 2018/2019

2. Batasan pada objek penelitian ini adalah:
  - a. Materi biologi yang dikembangkan adalah materi pokok virus kelas X SMA/MA kurikulum 2013
  - b. Materi biologi yang disajikan berbasis Islam sains
  - c. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa *game* edukatif
  - d. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang diangkat adalah KI 3 dan KD 3.4
  - e. Evaluasi yang terdapat pada *game* edukatif dibatasi pada ranah kognitif C1-C4 (mengetahui, memahami, mengaplikasikan, dan menganalisis)

#### **D. Rumusan Masalah**

1. Bagaimanakah pengembangan *game* edukatif berbasis Islam sains pada materi pokok virus sebagai untuk siswa kelas X SMA/MA?
2. Bagaimanakah kualitas produk *game* berbasis Islam sains pada materi pokok virus untuk untuk siswa kelas X SMA/MA?
3. Bagaimanakah respon siswa terhadap *game* edukatif berbasis Islam sains pada materi pokok virus untuk untuk siswa kelas X SMA/MA?

#### **E. Tujuan Penelitian**

1. Mengembangkan *game* edukatif berbasis Islam sains pada materi pokok virus sebagai untuk siswa kelas X SMA/MA.
2. Mengetahui kualitas produk *game* berbasis Islam sains pada materi pokok virus untuk untuk siswa kelas X SMA/MA.



3. Mengetahui respon siswa terhadap *game* edukatif berbasis Islam sains pada materi pokok virus untuk untuk siswa kelas X SMA/MA.

#### **F. Manfaat Penelitian.**

1. Bagi Sekolah

Hasil pengembangan berupa *game* edukatif menjadi salah satu media alternatif yang dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

2. Bagi Guru

Mempermudah guru dalam memberi pemahaman tentang materi pokok virus kepada siswa melalui *game* edukatif sebagai media pembelajaran mandiri.

3. Bagi siswa

Meningkatkan pemahaman pada pokok materi virus, meningkatkan keimanan siswa melalui peng-interkoneksi-an materi virus dengan nilai-nilai keagamaan.

#### **G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan**

1. Produk yang dihasilkan berupa *game* edukatif pada materi pokok virus dengan Kurikulum 2013
2. *Game* edukatif ditujukan untuk siswa kelas X SMA/MA
3. *Game* edukatif yang dikembangkan untuk *gadget* dengan OS (*Operating System*) Android
4. *Game* edukatif yang dikembangkan juga berisi nilai-nilai keagamaan

5. *Game* edukatif dikembangkan dengan *software CorelDRAW X5, Photoshop X4, BuildBox 2.2.8, Android Studio* dan *Eclips*

#### **H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

1. Asumsi dari pengembangan ini adalah:
  - a. *Game* edukatif yang dikembangkan dapat digunakan untuk siswa kelas X SMA/MA
  - b. *Game* edukatif dapat difungsikan sebagai media pembelajaran mandiri bagi siswa
2. Keterbatasan pengembangan ini adalah:
  - a. *Game* edukatif yang dikembangkan hanya menyajikan materi pokok virus
  - b. *Game* edukatif hanya dapat digunakan melalui *gadget* dengan OS (*Operating System*) Android

#### **I. Definisi Istilah**

1. Penelitian *R&D* merupakan metode untuk mengembangkan dan menguji suatu produk (Borg dan Gall (2001) dalam Sukmadinata (2009)).
2. Media pembelajaran adalah perantara yang bersifat menyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan audien (siswa) sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada dirinya (Asnawir, 2002). Media pembelajaran biologi adalah perantara penyampai pesan atau informasi dalam pengajaran biologi, dapat berupa alat peraga prakter atau alat observasi.

3. *Game* edukatif merupakan permainan yang dikemas untuk merangsang daya pikir anak, termasuk meningkatkan konsentrasi dan memecahkan masalah (Rahman dan Tresnawati, 2016).
4. Virus merupakan agen renik dengan ukuran 25-300 nm, memiliki satu jenis asam nukleat (DNA saja atau RNA saja) yang diselubungi oleh protein atau disebut dengan kapsid. Virus merupakan organisme parasit intraseluler obligat (tidak dapat bereproduksi di luar sel inang) (Raven et. al. 2005).



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Produk *Game* Edukatif Berbasis Islam Sains pada Materi Pokok Virus untuk Siswa SMA/MA berhasil dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Penelitian ini dibatasi sampai pada tahap *development*.
2. Kualitas produk *Game* Edukatif Berbasis Islam Sains pada Materi Pokok Virus untuk siswa SMA/MA sangat baik berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media, *peer reviewer* dan guru, dengan persentase keidealan 85,80%; 91,70%; 92,45%; dan 93,11%.
3. Siswa memberikan respon terhadap produk *game* edukatif. Kualitas *game* edukatif sangat baik dengan persentase keidealan senilai 91,29%. Produk yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran biologi pada materi pokok virus.

#### **B. Saran**

Saran untuk pengembangan produk ini lebih lanjut adalah sebagai berikut.

1. Produk *Game* Edukatif Berbasis Islam Sains pada Materi Pokok Virus untuk siswa SMA/MA yang memiliki kualitas sangat baik perlu diuji pada skala luas untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran tersebut dalam meningkatkan kualitas pembelajaran biologi.
2. Perlu dikembangkan produk serupa dengan materi biologi yang berbeda.
3. Dukungan dari pemerintah, masyarakat, sekolah, guru, siswa, serta pihak-pihak lain sangat dibutuhkan dalam pengembangan media pembelajaran biologi guna meningkatkan kualitas pembelajaran biologi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, Mutia Dian, Santoso, Sigit, & Muchsini, Binti. (2016). Peningkatan Prestasi Belajar Siswa Melalui Penerapan *Game* Edukasi Akutansi. *Jurna Tata Arta UNS* 2: 189-200.
- Aldoobie, Nada. (2015). ADDIE Model. *American International Journal of Contemporary Research*. 6: 68-72.
- Alwi, B. Marjani. (2017). Islamisasi Ilmu Pengetahuan Kontribusi dalam Mengatasi Krisis Masyarakat Modern. *Jurnal UIN Alaudin* 6 (2): 259-269.
- Anderson, Ronald H. (1987). *Pemilihan dan Pengembangan media untuk Pembelajaran* Jakarta: Rajawali.
- Arikunto, Suharsimi. 1996. *Prosedur Penilaian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asnawir dan Usman, Basyiruddin M.. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Press.
- Aunurrahman. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfa Beta.
- Belloti, F., Berta, R., De Gloria, A., (2010). Designing Effective Serious Games: Opportunities and Challenges for Research. *Ijet* 5 (3): 22-36.
- Bjorner, Thomas dan Hansen, Charina Benedikte Søgaaard. (2011). Designing an Educational Game: Design Principles from a Holistic Perspective. *The International Journal of Learning* 17(10): 275-282.
- Boyan, Andy dan Sherry, John L.. (2011). The Challenge in Creating Games for Education: Aligning Mental Models With Game Models. *Child Development Perspectives* 5(2): 82-87.
- BNSP. (2006). Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Campbell, Neil A., Reec, Jane B., Mitchell, Lawrence G.. (2005). *Biologi*. Edisi Kelima Jilid 1. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Campbell, Neil A., Reec, Jane B., Urry, Lisa A., Cain, Michael L., Wasserman, Steven A., Minorsky, Peter V., Jakson, Robert B.. (2008). *Biologi*. Edisi Kedelapan Jilid 1. Jakarta: Penerbit Erlangga.

- Chrisnanda, David Hermawan. (2017). Efektifitas Pembelajaran dengan Game Edukasi Terhadap Minat Belajar Siswa. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.
- Cimer, Atilla. (2012). What Makes Biology Learning Difficult and Effective: Student's Views. *Educational Research and Reviews* 3: 61-71.
- Dani, Husnul Budiartman, Yahdi, & Ningrat, Hadi Kusuma. (2017). Pengembangan Majalah Biologi (*Biomagz*) Jurnal Pendidikan Biologi IAIN Mataram: 1-12.
- Daud, Firdaus & Rahmadana, Arini. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *E-Learning* pada Materi Ekskresi Kelas XI IPA 3 SMAN 4 Makassar. *Bionature* 16: 28-37.
- Faturrohman. (2016). Konservasi Pendidikan Karakter Isami dalam *Hidden Curriculum* Sekolah. *Jurnal Pendidikan Agama Islam* 01: 131-143.
- Ekayani, Ni Luh Putu. (2017). Pentingnya Penggunaan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. ResearchGate.
- Davidson, Michael W., *Molecular Expressions: Cell Biology and Microscopy Structure and Functions of Cell and Virus*, <https://micro.magnet.fsu.edu/cells/virus.html>, Diakses pada 16 Januari 2019
- Dimiyati & Mudjiono. (2002). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Division of Science Technical and Environmental Education. (1988). *Games and Toys in Teaching Science and Technology*. UNESCO
- Dewanti, Tania Clara, Widada, & Triyono. (2106). Hubungan Keterampilan Sosial dan Penggunaan Gadget Smartphone dengan Prestasi Belajar Siswa SMA N 9 Malang. *Jurnal Kajian Bimbingan Konseling* 3: 126-131.
- Dona, Marta Maria, Yeni, Laili fitri, & Nurdhini, Asriah. (2013). Pengaruh Media Animas dan Kemampuan Awal Siswa SMA Karya terhadap Hasil Belajar sIstem Gerak Manusia. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Fakhri, Jamal. (2010). Sains dan Teknologi dalam Alquran dan Implikasinya dalam Pembelajaran. *Ta'bid* 15 (1): 121-143.
- Falahudin, Iwan. (2014). Pemanfaatan Media Pembelajaran. *Jurnal Lingkar Widyaiswara* 4: 104 – 117.
- Fauzan, Ahmad. (2011). Analisis Kelayakan Media Pembelajaran Perakitan Komputer Untuk Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

- Hadi, Puspita Rahayu. (2016). Pengaruh Pengaitan Nilai Keimanan dan Ketaqwaan dalam Pembelajaran Kimia terhadap Motivasi Belajar, Prestasi Belajar, dan Persepsi Siswa. *Jurnal Pendidikan Kimia* 01: 57-68.
- Hakim, M. Saifudin. (2016). *Islam Sains dan Kesehatan*. Yogyakarta: Pustaka Muslim
- Hamalik, Oemar. (2010). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hasella, Olvy Mutiara. (2013). Dampak Penggunaan *Smart Phone* terhadap Pelajar. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat.
- Hijriati. (2016). Tahapan Perkembangan Kognitif pada Masa *Early Childhood*. *Jurnal Ar-Raniry* 1 (2): 33-50.
- Hoefnagels, Marielle. (2009). *Biology: Concept and Investigations*. New York: Mc Grew Hill.
- Ibda, Fatimah. (2015). Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget. *Intelektualita* 3 (1): 27-39.
- Inah, Ety Nur, Ghazali, Marlina, & Santoso, Edo. (2017). Hubungan Belajar Mandiri Dengan Prestasi Belajar PAI di MTsN 1 Konawe Selatan. *Jurnal Al-Ta'dib* 10 (2): 19-37.
- Laspitorini, Sri. (2010). Metode Pengintegrasian nilai Moral dan Agama dalam Pembelajaran Ilmu Biologi di SMA. *Jurnal Ilmiah Guru* 1: 9-20.
- Lenhart, Amanda, Kahne, Joseph, Middaugh, Ellen, Macgill, Alexandra Rankin, Evans, Chris, Vitak, Jessica. (2008). *Teens, Video Games, and Civics*. Washington, D.C: Pew Internet & American Life Project.
- Karno, Rio. (2015). Penerapan Media Pembelajaran dengan Menggunakan Macromedia Flash Profesional 8. *Jurnal Ilmiah Edu Research* 01:79-85.
- Khaldun, Ibnu. (1969). *The Muqodimah*. (Terjemah Franz Rosenthal). Pricenton: Pricenton University Press.
- Mahnun, Nunu. (2012). Media Pembelajaran (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran). *Jurnal pemikiran Islam* 1: 27-36.
- Manumpil, Beauty, Ismanto, Yudi, Onibala, Franly. (2015). Hubungan Penggunaan *Gadget* dengan Tingkat Prestasi Siswa di SMA N 9 Manado. *E- Journal Keprawatan*. 2: 1-6.



- Machin. (2012). Pengaruh Permainan *Call Cards* terhadap Hasil Belajar dan Aktivitas Pembelajaran Biologi. *JPII* 1: 163-167.
- Masuta, Chikara. (2018). Plant Viruses., dari <http://virologyj.biomedcentral.com/articles/sections/plant-viruses#siteNavigationChildren>, Diambil pada tanggal 17 Mei 2018
- Moursund, Dave. (). *Introduction to Using Games in Education: A Guide for Teachers and Parents*. Eugene: University Of Oregon.
- Muqowim. (2012). *Genealogi Intelektual Saintis Muslim: Sebuah Kajian tentang Pola Pengembangan Sains dalam Islam pada Periode 'Abbasiyah*. Jakarta: Kementerian Agama RI.
- Nugraha, Desi Sasmita. (2016). *Penggunaan Media Edukatif Permainan Domino sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XE SMA Taruna Nusa Harapan Mojokerto pada Materi Plantae*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Nurmalasari & Wulandari, Devi. (2018). Pengaruh Penggunaan *Gadget* terhadap Prestasi Siswa SMPN Satu Atap Pakisjaya Karawng. *Jurnala Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer* 2: 111-119.
- Nurseto, Tjo. (2011). Membuat Media Pembelajaran yang Menarik. *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan* 9 (1): 17-36.
- Parker, J.R.. (2008). Buttons, Simplicity, and Natural Interfaces. *Journals.sfu* 2 (2): 1-11.
- Pearson Education Inc., (2004). *Biology: Exploring: Exploring Life*. New Jersey: Pearson Prentice  
<http://bodel.mtchs.org/OnlineBio/BIOCD/text/chapter16.html> Diambil pada tanggal 16 April 2018.
- Pelczar, M.J., Chan, E.C.S.. (2007). *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Jilid ke-1. Hadioetomo, R.S. , Imas, T., Tjitrosomo, S. S., ANGKA, S. L., penerjemah. Jakarta: UI Press. Terjemahan dari: *Elements of Microbiology*.
- Permana, Kemal Setia. (24 Februari 2019). Ketika Pengguna *Smarphone* dan Internet Terus Meningkat Android Dominasi Pasar Indonesia dan Dunia. *Tribun Jabar*. Diambil dari <http://jabar.tribunnews.com>.
- Plotkin, Stanley A. (2003). Vaccines, Vaccination, and Vaccinology. *The Journal of Infectious Disease*: 1349-1359.

- Pommerville, Jeffrey C. (2011). *Alcamo's Fundamental of Microbiology*. Boston: Jones and Barlett Publishers.
- Prescott, Lansing M. (2002). *Microbiology*. New York: McGraw Hill.
- Presson, Joelle & Jenner, Jan. (2008). *Biology Dimensions of Life*. New York: McGraw-Hill.
- Putra, Dian Wahyu, Nugraha, A. Prasita, & Puspitarini, Erri Wahyu. (2016). Game Edukasi Android untuk Media Pembelajaran Anak Usia Dini. *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruhan* 1: 46-59.
- Putra, Rizki Suhendar, Wijayati, Nanik, & Mahatmanti, F. Widhi. (2017). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 11 (2): 2009-2018
- Rahayu, Dwi dan Azizah, Utiya. (2012). Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Berbasis Komputer dengan Kombinasi Permainan "Who Wants To Be A Chemist" pada Materi Pokok Struktur Atom untuk Kelas X SMA RSBI. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Unesa 2012*. B-41.
- Rahman, Ridwan Arif dan Tresnawati, Dewi. (2016). Pengembangan *Game* Edukasi Pengenalan Nama Hewan dan Habitatnya dalam 3 Bahasa sebagai Media Pembelajaran Berbasis Multimedia. *Jurnal Alogaritma* 184-190.
- Raven, Peter H., Johnson, George B., Losos, Jonathan B., Singer, Susan R.. (2005). *Biology*. New York: McGraw Hill.
- Riduwan. (2005). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Romero, Margarida dan Barma, Sylvie. (2014). Teaching Pre-service Teachers to Integrate Serious Games in the Primary Education Curriculum. *International Journal of Serious Game* 1(4):1-10.
- Rooney, Pauline. (2012). A Theoretical Framework for Serious Game Design: Exploring Pedagogy, Play and Fidelity and their Implications for the Design Process. *International Journal of Game Based Learning* 4(6): 41-60.
- Samiudin. (2017). Pentingnya Memahami Perkembangan Anak untuk Menyesuaikan Cara Mengajar yang Diberikan. *Pancawahana* 12 (1): 1-9.
- Sadiman, Arief S., Rahardjo, Haryono, Anung, & Rahardjito. (1996). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatan*. Jakarta: Raja Grafindo.

- Sari, Kurnia Wening, Saputro, Sulisty, & Hastuti, Budi. (2014). Pengembangan Game Edukasi Kimia Berbasis Role Playing Game (Rpg) pada Materi Struktur Atom sebagai Media Pembelajaran Mandiri Untuk Siswa Kelas X SMA Di Kabupaten Purworejo. *Jurnal Pendidikan Kimia* 2: 88-97.
- Setiawan, Heru, Alimi, Muhammad Syukron Fadlli, Alimah, Siti, Kurniawan, Firman Heru, Zahro, Royna Nafisatuz. (2015). Implementing Contextual Biology Game Learning (CBGL) in Digital Era With Pterodovela in Smartphone to Improving Senior High School Student's Abilities in Learning Diversity Of Bryophyta and Pterodophyta In Indonesia. *International Journal of Social Science*: 197-212.
- Setyadi, Yuli Priyanto. (2015). *Pengembangan Game Edukasi Pembelajaran Comprension Ecrive Bahasa Perancis Berbasis Macromedia Flash*. Yogyakarta: Universitas Negri Yogyakarta.
- Silberman, Melvin L. (2004). *Active Learning*. Bandung: Nusa Media.
- Solomon, Eldra P., Linda R., Berg, dan Diana W., Martin. (2011). *Biology*. Australia: Cengage Learning.
- Subandi, H. M.. (2014). *Mikrobiologi: Kajian dalam Prespektif Islam*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Sudjana, Nana. (2010). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Susilana, Rudi dan Riyana, Cepi. (2008). *Media Pembelajaran*. Bandung: CV. Wacana Prima.
- Suyono & Hariyanto. (2011). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Talaro, Kathleen Park. (2008). *Foundation in Microbiology*. New York: McGraw Hill.
- Thobroni, Muhammad dan Mustofa, Arif. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar Ruzz Media.
- TWA, Sutijono. (2005). Pendayagunaan Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Penabur* 4: 76-84.
- Undang-undang RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. (2003). Bandung: Penerbit Fokus Media.

- Vitianingsih, Anik Vega. (2016). Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Anak Usia Dini. *Jurnal Inform* 1: 1-8.
- Widoyoko, Eko Putro. (2011). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Widyastuti, Anita. (2016). Ispring Presenter Media Development of The Virus to Train in Critical Thinking of Senior High School. *Jurnal Pendidikan Biologi* 8: 1-13.
- Whitton, Nicola. (2009). *Learning and Teaching with Computer Games in Higher Education*. Hershey, PA: IGI Global: 18-34
- Wulansari, Laras Dwi, Wisanti, dan Fida Rachmadiarti. (2015). Pengembangan Atlas Keanekaragaman Tumbuhan: *Euphorbiales, Myrales, dan Solanes* sebagai Sarana Identifikasi Tumbuhan. *Bioedu* 3: 1029-1035.
- Yana, Enceng dan Dewi, Riris Aprisanti. (2015). Penerapan Teknik Evaluasi Bervariasi dalam Proses Belajar Mengajar Mata Pelajaran IPS dalam Mengukur Tingkat Pemahaman Siswa Kelas 7 SMPN 1 Plumbon Kabupaten Cirebon. *Edunomic* 3 (2): 249-262.
- Zain, Zarima & Vebrianto, Rian. (2017). Integrasi Keilmuan Sains dan Islam dalam Proses Pembelajaran Rumpun IPA. *STINKI* 9: 703-708.