RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *GAME* PETUALANGAN DENGAN MODEL INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA PADA MATA PELAJARAN BASIS DATA

SKRIPSI

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer

Oleh :

MUSTAFA RAMADHAN
NIM 1407432

DEPARTEMEN PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2019

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *GAME* PETUALANGAN DENGAN MODEL INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA PADA MATA PELAJARAN BASIS DATA

Oleh

MUSTAFA RAMADHAN

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer

© Mustafa Ramadhan 2019

Universitas Pendidikan Indonesia

Maret 2019

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difotokopi atau cara lainnya tanpa ijin dari peneliti.

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *GAME* PETUALANGAN DENGAN MODEL INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA PADA MATA PELAJARAN BASIS DATA

disetujui dan disahkan oleh pembimbing :

Pembimbing I

Drs. H. HERI SUTARNO, M.T.
NIP. 195607141984031002

Mengetahui
Ketua Departemen Pendidikan Ilmu Komputer

Prof. Dr. H. MUNIR, MIT.
NIP. 196603252001121001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *GAME* PETUALANGAN DENGAN MODEL INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA PADA MATA PELAJARAN BASIS DATA" ini beserta seluruh isinya benar-benar karya saya sendiri. Tidak ada bagian didalamnya yang merupakan plagiat dari karya orang lain dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Maret 2019

Yang membuat pernyataan,

Mustafa Ramadhan

NIM. 1407432

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat merampungkan skripsi dengan judul "RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *GAME* PETUALANGAN DENGAN MODEL INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA PADA MATA PELAJARAN BASIS DATA". Ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.

Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Ayahanda tercinta Nasrun dan Ibunda yang kusayangi Patimah yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moral maupun materil. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan Rahmat, kesehatan, karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas budi baik yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini terdapat banyak kekurangan dan kekeliruan yang disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk dijadikan landasan perbaikan yang berguna untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

Bandung, Maret 2019

Penyusun

Mustafa Ramadhan

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji bagi Allah, kita memuji, meminta pertolongan, dan memohon ampunan kepada-Nya. Tiada ilah yang berhak diibadahi dengan benar kecuali Allah. Yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis diberikan kelancaran dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah, keluarga besar, para sahabat, serta mereka yang mengikuti petunjuk beliau.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi tentunya tidak dapat dipisahkan juga dari pihak-pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, motivasi serta doa restu. Oleh karena itu, atas semua bentuk bantuan yang diberikan penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua tercinta Bapak Nasrun dan Ibu Patimah yang selalu memberikan doa, kasih sayang dan segala bentuk dukungan baik moral, material dan spiritual dalam memotivasi penulis.
2. Dosen pembimbing I, Bapak Drs. H. HERI SUTARNO, M.T. yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dr. H. Eka Fitra Jaya, M.T. selaku Pembimbing akademik Departemen Pendidikan Ilmu Komputer FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
4. Bapak Prof. Dr. Munir, M.IT. selaku Kepala Departemen Pendidikan Ilmu Komputer FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
5. Bapak Jajang Kusnendar, M.T. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
6. Bapak Eddy Prasetyo Nugroho, M.T. selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
7. Bapak Ibu Dosen, serta seluruh staff Departemen Pendidikan Ilmu Komputer FPMIPA UPI yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
8. Seluruh keluarga penulis yang selalu memberikan doa, kasih sayang dan segala bentuk dukungan baik moral, material dan spiritual dalam memotivasi penulis.
9. Rekan alumni XI angkatan tahun 2014 SMA Negeri Perisai yang selalu mendoakan serta memberi motivasi dan semangat kepada penulis.

10. Rekan seperjuangan penulis mahasiswa kerja sama pemerintah propinsi Aceh dan Universitas Pendidikan Indonesia yang selalu mendoakan, memberi bantuan, dan meluangkan waktunya bagi penulis.
11. Guru-guru dan peserta didik SMK Negeri 2 Bandung yang telah memberikan waktu, kesempatan dan bantuannya bagi penulis untuk melakukan penelitian.
12. Semua pihak yang turut membantu penulis dalam menyusun skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu. Semoga semua amal baik yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan yang berlipat dari Allah Subhanahu Wata'ala.

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *GAME* PETUALANGAN DENGAN MODEL INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA PADA MATA PELAJARAN BASIS DATA

Mustafa Ramadhan, mr@student.upi.edu

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatan pemahaman pada siswa setelah diberikan perlakuan berupa model Inkuiri berbasis *Game* Petualangan pada multimedia pembelajaran pada mata pelajaran basis data. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (*R&D*) dengan menggunakan model LORY. Multimedia yang dikembangkan diuji oleh ahli media dan ahli materi. Penilaian ahli media sebesar 86% yang terkategori sangat baik dan penilaian ahli materi sebesar 91% yang terkategori sangat baik. Berdasarkan dua nilai dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran berbasis *game* petualangan dengan model inkuiri ini layak digunakan dalam pembelajaran. Nilai rata-rata *pretest* yang diperoleh sebesar 46.5%, sedangkan nilai rata-rata postest yang diperoleh sebesar 75,6%. Data penelitian ini juga didukung dengan perolehan hasil angket untuk siswa terhadap multimedia pembelajaran sebesar 82.43%. Berdasarkan hasil angket respon siswa terhadap multimedia siswa menjadi semangat dan menambah pengetahuan dalam belajar dikarenakan adanya multimedia pembelajaran berbasis *game* petualangan.

Kata Kunci: model inkuiri, Multimedia Pembelajaran, *game* petualangan, Pemahaman siswa, *Research and Development (R&D),* Basis Data.

LEARNING MULTIMEDIA BUILDING BASED ON ADVENTURE GAMES USING INQUIRY MODELS TO IMPROVE STUDENTS UNDERSTANDING IN DATA BASE STUDY

Mustafa Ramadhan, mr@student.upi.edu

ABSTRACK

This study aims to improve understanding in students after being given treatment in the form of inquiry-based models of adventure games in multimedia learning on database subjects. The research method used is Research and Development (R & D) using the LORY model. Multimedia developed was tested by media experts and material experts. The assessment of media experts by 86% categorized as very good and the assessment of material experts by 91% categorized as very good. Based on the two values it can be concluded that multimedia adventure game based learning with the inquiry model is suitable for use in learning. The average value of the pretest obtained was 46.5%, while the average posttest score obtained was 75.6%. The research data is also supported by the acquisition of questionnaire results for students on learning multimedia by 82.43%. Based on the results of student responses to the multimedia questionnaire students become passion and increase knowledge in learning due to the adventurous multimedia-based learning.

Keywords*: models of inquiry, Multimedia Learning, adventure games, Student understanding, Research and Development (R & D), Database.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **i**
UCAPAN TERIMA KASIH ..... **ii**
ABSTRAK ..... **iv**
ABSTRACK ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **vi**
DAFTAR TABEL ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 6
C. Batasan Masalah 7
D. Tujuan Penelitian 7
E. Manfaat Penelitian 7
F. Definisi Operasional 8
G. Struktur Organisasi Skripsi 8
BAB II KAJIAN PUSTAKA **10**
A. Multimedia 10
B. Multimedia Pembelajaran 12
C. Game 14
1. Pengertian *Game* 14
2. Jenis-Jenis *Game* 14
3. *Game* Petualangan 15
4. Kekurangan dan Kelebihan *Game* untuk Edukasi 18
D. Inkuiri 19

1. Pengertian Inkuiri 19
2. Langkah-langkah Model Pembelajaran Inkuiri 22
3. Ciri-ciri Pembelajaran Inkuiri 22
4. Jenis Pendekatan Inkuiri 23
E. Metode Pengembangan Aplikasi 26
F. Perangkat Lunak 27
1. Construct 2 29
2. Adobe Photoshop 32
G. Basis Data 33
1. Penjelasan ERD Basis Data 34
2. Derajat Relasi 35
3. Tahapan Pembuatan ERD 36
BAB III METODELOGI PENELITIAN 37
A. Metode Penelitian 37
B. Subjek dan Objek Penelitian 41
C. Instrumen Penelitian 41
D. Instrumen Studi Lapangan 41
E. Instrumen Validasi Ahli 41
F. Teknik Analisis Data 44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 47
A. Hasil Penelitian 47
1. Tahap Persiapan 47
2. Tahap Pengembangan Multimedia 52
3. Tahap Pelaksanaan 61
4. Tahap Pengolahan Data dan Analisis Data 63
B. Pembahasan 67

1. Tahap Persiapan 67
2. Tahap Pelaksanaan 68
3. Kekurangan, Kelebihan, dan Kendala 70
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI 71
A. Kesimpulan 71
B. Rekomendasi 71
DAFTAR PUSTAKA 73
LAMPIRAN

DAFTAR TABLE

Tabel 3.1 Interpretasi Instrumen Validasi Ahli 44
Tabel 3.2 Interpretasi Penilaian Siswa Terhadap Multimedia 46
Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas 51
Tabel 4.2 Hasil Uji Reliabilitas 51
Tabel 4.3 Penilaian Ahli Media 60
Tabel 4.4 Penilaian Ahli Materi 61
Tabel 4.5 Hasil Pretest Siswa 63
Tabel 4.6 Hasil Posttest Siswa 63
Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas 64
Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas 64
Tabel 4.9 Hasil Uji Gain 65
Tabel 4.10 Hasil Pengukuran Respon Siswa 66
Tabel 4.11 Kegiatan Pembelajaran 69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode *waterfall* 21
Gambar 3.1 Diagram Prosedur Penelitian 38
Gambar 4.1 Halaman Awal 55
Gambar 4.2 Halaman Petunjuk 55
Gambar 4.3 Halaman petualangan 56
Gambar 4.4 Halaman Quiz 56
Gambar 4.5 Halaman Game over 56
Gambar 4.6 Halaman Materi 57
Gambar 4.7 Halaman Materi 2 57
Gambar 4.8 Halaman About 57
Gambar 4.9 Halaman Pengkodean 1 58
Gambar 4.10 Halaman Pengkodean 2 59
Gambar 4.11 Halaman Pengkodean 3 59
Gambar 4.12 Ratting Scale Ahli Media 60
Gambar 4.13 Ratting Scale Ahli Materi 61
Gambar 4.14 Ratting Scale Respon Siswa 67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

- Instrumen Validasi Ahli
- Judgement Instrumen Tes

Lampiran 2

- Flowchart
- Storyboard

Lampiran 3

- Hasil *Pretest* dan *Posttest*
- Hasil Uji Normalitas
- Hasil Uji Homogenitas
- Hasil Uji Indeks *Gain*

Lampiran 4

- Angket Respon Siswa

Lampiran 5

- Surat Permohonan Izin Penelitian
- Surat Balasan dari Sekolah
- Dokumentasi Penelitian

Lampiran 6

- Daftar Riwayat Hidup

Daftar Pustaka

Afandi, M. (2013). *MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN DI SEKOLAH.* semarang: UNISSULA PRESS.

Ahira, A. (2018, 04 30). *Seluk Beluk Game Petualangan*. Retrieved from Anneahira.com: http://www.anneahira.com/game-petualangan.htm

Ahmad, S. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar.* Jakarta: Prenadamedia Group.

Akpinar, Y. (2008). Validation of a Learning Object Review Instrument: Relationship between Ratings of Learning Objects and Actual Learning Outcomes. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects* , *4*, 292-302.

Al-mashuri, F. M. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas Xi Mata Pelajaran Sistem Bahan Bakar Konvensional Pada Sepeda Motor Di Smk Muhammadiyah 2 Wonosobo. *Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif* , 58-63.

Ansor, M. Y. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Bergenre Role Playing Game Pada Instalasi Perangkat Jaringan LAN Di SMK.* Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Apriany, E. N. (2008). *Teknik Multimedia.* cimahi.

Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan.* Jakarta: Bumi Aksara.

Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian : suatu pendekatan praktik.* Jakarta: RINEKA CIPTA.

Arumsari, D. (2017). Pengaruh Media Pembelajaran dan Keterampilan. *Jurnal Akuntansi dan Pendidikan* , 13-25.

Atep, S. (2014). *Pendidikan IPA Teori dan Praktik.* Sumedang: Rizqi Press.

Beaumont, R. (2009). RESEARCH METHODS & EXPERIMENTAL DESIGN. *A set of notes suitable for seminar use* , 14.

Chandra. (2002). *Belajar Sendiri Adobe Photoshop.* Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Chaosium Inc. (2009). *Basic Roleplaying Quick-Start Edition.* Hayward: Chaosium Publication 2021.

Cresswell, J. W. (2009). *RESEARCH DESIGN.* London: SAGE Publications Ltd.

Damar, P. (2016). *Bikin Game Tanpa Coding dengan Construct2.* Bandung: Andi Publisher.

Darmadi. (2017). *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa.* Yogyakarta: Penerbit DEEPUBLISH.

Daryanto. (2010). *Evalausi Pendidikan.* Jakarta: Rinneka Cipta.

Daryanto. (2014). *Evaluasi Pendidikan.* Jakarta: Rinneka Cipta.

Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran.* Yogyakarta: Gava Media.

Dicoding Indonesia. (2017). *Mengenal Komponen Pada User Interface Unity*. Retrieved 01 15, 2019, from blog.dicoding.com: https://blog.dicoding.com/mengenal-komponen-pada-user-interface-unity/

Efendi, A. (2013). *SISTEM KOMPUTER.* Jakarta: Politeknik Negeri Media Kreatif.

Fajar, F. N. (2016). Penerapan Multimedia Pembelajaran berbasis Adventure Game dengan Metode Inkuiri untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa dalam Pembelajaran Jaringan Dasar.

Fathurrohman, M. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Modern: Konsep Dasar, Inovasi dan teori Pembelajaran.* Yogyakarta: Garudhawaca.

Gonnerman, C. (2016). *Basic Fantasy Role-Playing Game 3rd Edition.* Retrieved from www.basicfantasy.org: http://basicfantasy.org/downloads/Basic-Fantasy-RPG-Rules-r107.pdf

Hamdi, A. S., & Bahruddin, E. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif dalam pendidikan.* Yogyakarta: Deepublish.

Hendri, S. (2010). *erdas dengan Game : Panduan Praktis Bagi Orangtua dalam Mendampingi Anak Bermain Game.* Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Indraswati, N. (2011). Peningkatan Kemampuan Siswa dalam Menentukan Pokok Pikiran Bacaan melalui Metode Inkuiri. *Jurnal Pendidikan Penabur* , 1-10.

Jalinus, N., & Ambiyar. (2016). *Media dan Sumber Pembelajaran.* Jakarta: Kencana.

Leacock, T. L., & Nesbit, J. C. (2007). A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources. *Educational Technology & Society , 10* (2), 44-59.

Lestari, D. (2012). *Definisi Game.* Sukabumi: Universitas Muhammadiyah.

Meltzer, D. E. (2002). The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual. *American Journal of Physics , 70* (12).

Muhammad, A., & Baruddin. (2011). *Perencanaan Pembelajaran Di Sekolah Dasar Dengan Memasukkan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa.* Bandung: Alfabeta.

Munir. (2012). *Multimedia Konsep & Aplikasi Dalam Pendidikan.* Bandung: Alfabeta.

Munir. (2012). *MULTIMEDIA Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan.* Bandung: CV Alfabeta.

Munir. (2013). *Multimedia: Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan.* Bandung: Alfabeta.

Musfiqon, & Nurdyansyah. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik.* Sidoarjo: Nizamia Learning Center.

Nesbit, d. (2007, march 20). *LORI (Learning Objects Review Instrument).* Retrieved from https://edoc.site/download/30aspek-penilaian-multimedia-pembelajaran-lori-pdf-free.html?reader=1

Nesbit, J., Belfer, K., & Leacock, T. (2007, November 12). *LORI (Learning Object Review Instrument).* Retrieved from www.transplantedgoose.net: http://www.transplantedgoose.net/gradstudies/educ892/LORI1.5.pdf

Nusa Putra, d. H. (2013). *Metode Riset Campur Sari.* Jakarta: PT.Indeks.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Kerangka Dasar Dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan /Madrasah Aliyah.* Jakarta: Permendikbud.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (2010). *Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan.* Jakarta: Republik Indonesia.

Prasetio, A. (2017, January 13). *Kelebihan dan Kekurangan Konten Game Edukasi*. Retrieved from adhipras's blog: http://adhipras.staff.telkomuniversity.ac.id/kelebihan-dan-kekurangan-konten-game-edukasi/

Pratama, W. (2014). GAME ADVENTURE MISTERI KOTAK PANDORA. *Telematika* , 13-31.

Prawiradilaga, D. S., Diana, A., & Handoko, H. (2013). *Mozaik Teknologi Pendidikan: E-Learning.* Jakarta: Prenamedia Group.

Prensky, M. (2001). Fun, Play, Games: what Makes Games Engaging. *Digital Game Based Learning* , 1-31.

Pressman, R. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak.* Yogyakarta: Andi.

Pressman, R. (2001). *Software Engineering : a prcatitioner's approach. 5th ed.* New York: McGraw-Hill.

Priyono, E. (2012). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN EDU-GAME ADVENTURE PADA STANDAR KOMPETENSI MENGINSTALASI PC DI SMKN 1 TUBAN. *jurnal pendidikan teknik elektro* .

Purwanto, M. N. (2012). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran.* Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Ridoi, M. (2018). *Cara Mudah Membuat game edukasi dengan Construct 2 : Tutorial Sederhana Construct 2.* Malang: Maskha.

Riyana, C. (2017). Peranan Teknologi Dalam Pembelejaran. *Teknologi* , 3.

Roestiyah, N. (2001). *Strategi Belajar Mengajar.* Jakarta: Rineka Cipta.

Rusli, M., Hermawan, D., & Supuwiningsih, N. N. (2017). *Multimedia Pembelajaran Yang Inovatif: Prinsip Dasar & Model Pengembangan.* Yogyakarta: CV Andi Offset.

Rusman. (2017). *Belajar & Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan.* Jakarta: Prenada Media.

Rusman. (2013). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer.* Bandung: Alfabeta.

Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran (Pengembangan Profesionalisme Guru) Edisi Kedua.* Jakarta: Rajawali Pers.

Sanjaya, W. (2013). *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur Edisi Pertama.* Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran.* Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Sanjaya, W. (2008). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan.* Jakarta: Kencana.

Santyasa, I. W. (2007). Landasan Konseptual Media Pembelajaran. *Media Pembelajaran* , 3.

Sary, Y. N. (2015). *Buku Mata Ajar Evaluasi Pendidikan.* Yogyakarta: Deepublish.

Setiawan, N. I. (2012). WALISONGO, MEMBANGUN GAME EDUKASI SEJARAH. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)* , 41-48.

Setyosari, P. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan.* Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Sitiatava, R. P. (2013). *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains.* Yogyakarta: Diva Press.

Sitorus, L. (2015). *Algoritma dan pemograman.* Yogyakarta: Andi.

Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russel, J. D. (2011). *Instructional Technology and Media for Learning.* Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.

Sudjana, N. (2014). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar.* Bandung: Remaja Rosdakarya.

sugiyono. (2014). *Cara Mudah Menyusun Skripsi, Tesis, dan Disertasi (STD).* Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D.* bandung: alfabeta.

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D.* Bandung: PT Alfabet.

Sugiyono. (2015). *Metode penelitian Pendidikan .* Bandung: Alfabeta.

Suharsimi, A. (2013). *Prosedur Penelitian.* Jakarta: Bumi Aksara.

Sujana, A. (2014). *Pendidikan IPA Teori dan Praktik.* Sumedang: Rizqi Press.

Sunaengsih, C. (2016). Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Mutu Pembelajaran Pada Sekolah Dasar Terakreditasi A. *Mimbar Sekolah Dasar* , 186-190.

Sunaryo, Y. (2014). Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan , 1* (2), 41-51.

Suryosubroto, B. (2002). *Proses Belajar Mengajar Di Sekolah.* Jakarta: Rineka Cipta.

Susilana, R., & Riyana, C. (2009). *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian.* Bandung: CV Wacana Prima.

Suyanto, A. H. (2015). PERANGKAT LUNAK (SOFTWARE). *Jurnal Komputer* , 1-4.

Syafari, A. (2018, january 13). *Mengenal Gerbang Logika (Logic Gate)*. Retrieved from Komunitas eLearning: IlmuKomputer.Com

Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inofatif-Progresif.* Surabaya: Kencana Prenada Media Group.

Trianto. (2011). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik.* Jakarta: Prestasi Pustaka.

Undang-Undang Republik Indonesia. (2003). *Sistem Pendidikan Nasional.* Jakarta: Republik Indonesia.

Unity3d. (2019). *Public Relation*. Retrieved 01 15, 2019, from unity3d.com: https://unity3d.com/public-relations

Wahono, R. S. (2006, june 21). *ASPEK DAN KRITERIA PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN*. Retrieved from http://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/

Warsita, B. (2008). *Teknologi Pembelajaran: Landasan & Aplikasinya.* Jakarta: Rineka Cipta.

Wibawant, W. (2017). *Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif.* Jember: Penerbit Cerdas Ulet Kreatif.

Wibawanto, W. (2017). *Desain Dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif.* Jember: Penerbit Cerdas Ulet Kreatif.

Wulandari, B., & Surjono, H. D. (2013). Pengaruh Problem-Based Learning Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Motivasi Belajar PLC Di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi , 3* (2), 178-191.