

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF MODEL THINK PAIR  
SHARE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MATA  
PELAJARAN ADMINISTRASI INFRASTRUKTUR JARINGAN**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penyelesaian Akhir Program  
Sarjana Strata Satu (S1) Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



Oleh  
Wildan Juliardi  
1502003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2019**

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF MODEL THINK PAIR  
SHARE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MATA  
PELAJARAN ADMINISTRASI INFRASTRUKTUR JARINGAN**

Oleh  
Wildan Juliardi

Sebuah Skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu  
Pengetahuan Alam

© Wildan Juliardi 2019  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2019

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, difotokopi atau cara lainnya tanpa izin dari peneliti

**WILDAN JULIARDI**

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF MODEL THINK PAIR  
SHARE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MATA  
PELAJARAN ADMINISTRASI INFRASTRUKTUR JARINGAN**

**Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:**

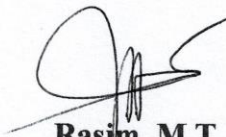
Pembimbing I



**Drs. Eka Fitrajaya R, M.T.**

NIP. 196402141990031003

Pembimbing II

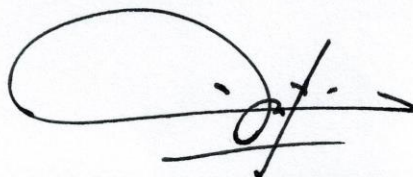


**Rasim, M.T.**

NIP. 197407252006041002

Mengetahui

Ketua Departemen Pendidikan Ilmu Komputer



**Lala Septem Riza, M.T., Ph.D.**

NIP. 197809262008121001

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah S.W.T yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Multimedia Interaktif Model Think Pair Share Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan”. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan Ilmu Komputer, Departemen Pendidikan Ilmu Komputer, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan sehingga diperlukannya kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, serta bagi seluruh pihak yang berkepentingan terhadap penelitian ini. Semoga Allah S.W.T selalu melimpahkan berkah dan karunia-Nya kepada kita semua.

Bandung, Agustus 2019

Penulis,

Wildan Juliardi

1502003

## UCAPAN TERIMA KASIH

Rasa syukur penulis ucapkan kepada Allah yang Maha Esa berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini.

Terdapat banyak hal yang dirasakan penulis dalam penyusunan skripsi ini, banyak sekali dukungan dari berbagai pihak yang senantiasa mendukung dan memotivasi penulis untuk tetap semangat dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis benar-benar ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah yang maha Esa karena atas limpahan rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan lancar.
2. Keluarga yang senantiasa membimbing dan memberikan motivasi dengan penuh kasih sayang.
3. Bapak Drs. Eka Fitrajaya R., M.T. selaku dosen pembimbing I skripsi sekaligus, yang menjadi sosok sekaligus panutan, yang memberikan banyak bimbingan, arahan, selama proses bimbingan skripsi, dan memberi banyak pengalaman dalam persiapan menjalani dunia kerja.
4. Bapak Rasim, M.T. selaku dosen pembimbing II skripsi sekaligus, yang menjadi sosok sekaligus panutan, yang memberikan banyak bimbingan, arahan, selama proses bimbingan skripsi, dan memberi banyak pengalaman dalam persiapan menjalani dunia kerja.
5. Bapak Lala Septem Riza, M.T., Ph.D selaku Ketua Departemen Pendidikan Ilmu Komputer dan juga sebagai sosok dan panutan bagi penulis selama masa perkuliahan.
6. Bapak Dr. Wahyudin, M.T. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer.
7. Bapak Drs. Heri Sutarno, M.T. selaku dosen pembimbing akademik yang senantiasa membimbing selama masa perkuliahan serta menjadi panutan dan banyak memberikan pelajaran berharga.
8. Seluruh Dosen pengajar Departemen Pendidikan Ilmu Komputer dan Dosen mata kuliah umum yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.

9. Seluruh sahabat kosan Tegar, Makhrus, Egawa, JM, Fatwa, Daniel dan Raden yang selalu menyemangati dan memberikan bantuan selama mengerjakan penelitian ini.
10. Seluruh Bapak dan Ibu guru beserta staf dan karyawan SMK PU Negeri yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian dan mendukung peneliti.
11. Seluruh Siswa TKJ SMK PU Negeri Bandung yang telah berpartisipasi dan bekerjasama selama masa penelitian.
12. Seluruh jajaran staf dan karyawan FPMIPA UPI yang selalu memberikan dukungan administrasi selama penulis mengikuti perkuliahan dan penelitian skripsi.

Terima kasih banyak kepada seluruh teman dan sahabat yang selalu membantu penulis selama masa perkuliahan dan selama proses penelitian semoga segala amal kebaikan yang diberikan kepada penulis mendapatkan balasan yang berlipat ganda dengan keberkahan dari Allah S.W.T.

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF MODEL THINK PAIR  
SHARE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MATA  
PELAJARAN ADMINISTRASI INFRASTRUKTUR JARINGAN**

Oleh

Wildan Juliardi, 1502003, wildan.juliardi@student.upi.edu

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah: (1) mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan multimedia interaktif model Think Pair Share mata pelajaran administrasi infrastruktur jaringan; (2) mengetahui respon peserta didik setelah menggunakan multimedia interaktif model TPS pada mata pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan; (3) mengetahui keefektifan antara multimedia interaktif model TPS dengan hasil belajar siswa pada kelas XI SMK bidang keahlian Teknik Komputer dan Jaringan. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan adaptasi dari Munir meliputi 5 tahap yaitu: (1) analisis; (2) desain; (3) pengembangan; (4) Implementasi ; (5) penilaian. Subjek uji penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK Pekerjaan Umum Negeri Bandung bidang keahlian Teknik Komputer dan Jaringan yang berjumlah 36 siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar angket penilaian multimedia menggunakan instrumen *Multimedia Mania – Student Rubric & Judgement 2004* yang menyangkut aspek mekanisme, elemen, struktur informasi, dokumentasi dan kualitas konten serta menggunakan lembar pretest dan posttest untuk mengetahui efektifitas multimedia pembelajaran interaktif ini terhadap hasil belajar siswa. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan: (1) setelah melewati pengujian menggunakan metode ANOVA dengan bantuan aplikasi IBM SPSS versi 22 didapatkan hasil dimana nilai signifikan dari hasil pretest dan posttest adalah 0.000 dengan taraf signifikan 5% maka didapatkan  $0.00 < 0.05$  bisa disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara rerata nilai pretest dan posttest; (2) Kualitas produk multimedia interaktif yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil penilaian ahli media terhadap kelayakan multimedia interaktif ini didapatkan hasil aspek mekanisme sebesar 93%, elemen sebesar 92%, struktur informasi sebesar 84%, dokumentasi sebesar 91% dan kualitas konten sebesar 94%. Respon siswa terhadap multimedia interaktif didapatkan rerata untuk aspek mekanisme sebesar 83%, elemen sebesar 100%, struktur informasi sebesar 91%, dokumentasi sebesar 83% dan kualitas konten sebesar 93%. (3) pengujian keefektifan multimedia interaktif menggunakan uji *N-Gain* dimana didapatkan hasil pada kelompok kelas atas keefektifan penggunaan multimedia interaktif sebesar 0.42 dengan kategori sedang, pada kelompok kelas tengah didapatkan hasil sebesar 0.41 dengan kategori sedang dan pada kelas bawah didapatkan hasil sebesar 0.41 dengan kategori sedang.

Kata kunci: multimedia interaktif, model *think pair share*, hasil belajar

**INTERACTIVE MULTIMEDIA DEVELOPMENT OF THINK PAIR SHARE  
MODEL TO IMPROVE STUDENT LEARNING OUTCOMES IN  
ADMINISTRATION NETWORK INFRASTRUCTURE LEARNING**

Arranged by :

Wildan Juliardi, 1502003, wildan.juliardi@student.upi.edu

**ABSTRACT**

*The objectives of this study are: (1) to find out the improvement of student learning outcomes by using interactive multimedia Think Pair Share models of network infrastructure administration subjects; (2) knowing students' responses after using interactive multimedia TPS models in Network Infrastructure Administration subjects; (3) determine the effectiveness of the interactive multimedia TPS model with student learning outcomes in the XI grade of SMK in Computer and Network Engineering. This research is a research and development of adaptation from Munir covering 5 stages, namely: (1) analysis; (2) design; (3) development; (4) Implementation; (5) evaluation. The subjects of this research were class XI students of SMK Pekerjaan Umum Negeri Bandung in the field of Computer and Network Engineering with a total of 36 students. Data collection was carried out using a multimedia assessment questionnaire sheet using Multimedia Mania - Student Rubric & Judgment 2004 instruments concerning aspects of mechanism, elements, information structure, documentation and quality of content and using pretest and posttest sheets to determine the effectiveness of this interactive learning multimedia on student learning outcomes . The results of this study can be concluded: (1) after passing the test using the ANOVA method with the help of the IBM SPSS version 22 application obtained results where the significant value of the pretest and posttest results are 0,000 with a significant level of 5%, then obtained  $0.00 < 0.05$  can be concluded that there are differences in the increase significant learning outcomes between the pretest and posttest scores; (2) The quality of interactive multimedia products developed is included in the excellent category. The results of the assessment of media experts on the feasibility of interactive multimedia obtained the results of the aspect of the mechanism of 93%, an element of 92%, an information structure of 84%, documentation of 91% and content quality of 94%. Student responses to interactive multimedia obtained an average for aspects of the mechanism by 83%, elements by 100%, information structures by 91%, documentation by 83% and content quality by 93%. (3) the effectiveness of interactive multimedia testing using the N-Gain test where the results obtained in the upper class group the effectiveness of interactive multimedia use is 0.42 with the moderate category, the middle class group results are 0.41 with the medium category and the lower class results with 0.41 with the category is on.*

*Keywords: interactive multimedia, think pair share models, learning outcomes*



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR PUSTAKA .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian .....	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Struktur Organisasi Skripsi .....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	8
2.1 Multimedia .....	8
2.2.1 Komponen Multimedia .....	9
2.2.2 Bentuk Multimedia .....	11
2.2.3 Multimedia Berbasis Komputer Dalam Proses Pembelajaran .....	13
2.2 Media Pembelajaran .....	18
2.2.1 Pengertian Media Pembelajaran.....	18
2.2.2 Ciri-ciri Media Pembelajaran.....	20
2.2.3 Fungsi Media.....	20
2.2.4 Penilaian Media Pembelajaran.....	22
2.3 Model Pembelajaran.....	23
2.4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	24
2.4.1 Prinsip-prinsip RPP.....	24
2.4.2 Langkah Penyusunan RPP .....	26
2.5 Model <i>Think Pair Share</i> .....	27
2.5.1 Keunggulan <i>Think Pair Share</i> .....	28
2.5.2 Karakteristik <i>Think Pair Share</i> .....	29

2.5.3	Langkah-langkah <i>Think Pair Share</i> .....	30
2.6	Hasil Belajar .....	32
2.6.1	Pengertian Hasil Belajar.....	32
2.6.2	Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar .....	34
2.7	Analisis Data .....	40
2.7.1	Uji Instrumen Soal .....	40
2.7.2	Uji Instrumen Penilaian Hasil Belajar.....	43
2.8	Uji <i>Blackbox</i> .....	45
2.9	Instrumen Multimedia Mania .....	46
BAB III METODOLOGI.....		55
3.1	Metode Pengembangan .....	55
3.2	Desain Penelitian .....	56
3.2.1	Fase Analisis .....	56
3.2.2	Fase Desain .....	57
3.2.3	Fase Pengembangan .....	58
3.2.4	Fase Implementasi.....	58
3.2.5	Fase Penilaian.....	59
3.3	Populasi dan Sampel .....	59
3.4	Instrumen Penelitian .....	59
3.4.1	Instrumen Studi Lapangan .....	59
3.4.2	Instrumen Validasi Ahli .....	60
3.4.3	Instrumen Respon Siswa .....	60
3.5	Prosedur Penelitian .....	60
3.5.1	Tahap Analisis.....	60
3.5.2	Tahap Desain.....	61
3.5.3	Tahap pengembangan.....	61
3.5.4	Tahap Implementasi .....	62
3.5.5	Tahap Penilaian .....	62
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		63
4.1	Hasil.....	63
4.1.1	Tahap Analisis.....	63
4.1.2	Tahap Desain.....	66
4.1.3	Tahap Pengembangan .....	74
4.1.4	Tahap Implementasi .....	85

4.1.5	Tahap Penilaian .....	95
4.2	Analisis Uji Prasyarat .....	97
4.2.1	Uji Normalitas .....	98
4.2.2	Uji Homogenitas .....	98
4.2.3	Uji ANOVA .....	98
4.2.4	Uji <i>N-Gain</i> .....	99
4.3	Pembahasan Penelitian .....	101
4.3.1	Pengaruh Media terhadap Hasil Belajar Siswa .....	101
4.3.2	Respon Siswa Terhadap Media .....	102
4.3.3	Kelebihan dan Kekurangan .....	104
4.3.4	Kendala Yang Dihadapi .....	104
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		106
5.1	Kesimpulan .....	106
5.2	Saran .....	106
LAMPIRAN .....		115
Lampiran 1 Silabus .....		116
Lampiran 2 RPP Materi Routing .....		136
Lampiran 3 RPP Materi Static Routing .....		146
Lampiran 4 RPP Materi Dynamic Routing .....		156
Lampiran 5 RPP Materi NAT .....		167
Lampiran 6 Instrumen Judgement Soal .....		177
Lampiran 7 Jawaban Uji Soal .....		241
Lampiran 8 Hasil Reliabilitas Soal .....		254
Lampiran 9 Hasil Tingkat Kesukaran Soal .....		255
Lampiran 10 Hasil Korelasi Soal .....		257
Lampiran 11 Hasil Daya Pembeda Soal .....		259
Lampiran 12 Hasil Validitas Soal .....		261
Lampiran 13 Angket Validasi Ahli Media .....		264
Lampiran 15 Soal Pretest .....		269
Lampiran 16 Jawaban Soal Pretest .....		274
Lampiran 17 Analisis Hasil Pretest .....		278
Lampiran 18 Soal Posttest .....		281
Lampiran 19 Jawaban Soal Posttest .....		288
Lampiran 20 Analisis Hasil Posttest .....		292

Lampiran 21 Surat Ijin Penelitian.....	295
Lampiran 22 Surat Balasan Penelitian .....	296
Lampiran 23 Kode Program .....	297
Lampiran 24 Biodata Penulis .....	300
Lampiran 25 Dokumentasi Penelitian .....	301

## **DAFTAR GAMBAR**

<i>Gambar 2.1</i> Fungsi Media dalam Proses Pembelajaran .....	20
<i>Gambar 3.1</i> Pengembangan Software Multimedia dalam Pendidikan (Modifikasi dari Munir dan Halimah).....	55
<i>Gambar 3.2</i> Gambar Desain Penelitian .....	56
<i>Gambar 4.1</i> Flowchart Multimedia .....	69
<i>Gambar 4.2</i> Halaman Utama .....	75
<i>Gambar 4.3</i> Halaman Pilih Materi.....	75
<i>Gambar 4.4</i> Halaman Konten Materi .....	75
<i>Gambar 4.5</i> Halaman Materi Text .....	76
<i>Gambar 4.6</i> Halaman Materi Video.....	76
<i>Gambar 4.7</i> Halaman Soal Permasalahan.....	76
<i>Gambar 4.8</i> Halaman Awal Kuis.....	77
<i>Gambar 4.9</i> Halaman Inti Kuis.....	77
<i>Gambar 4.10</i> Halaman Akhir Kuis .....	78
<i>Gambar 4.11</i> Grafik Peningkatan Nilai Rata-rata.....	101

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1.1 Tabel Tingkat Rerata Nilai UN SMK Kota Bandung .....	1
Tabel 2.1 Interval Koefisien.....	41
Tabel 2.2 Index Kesukaran .....	42
Tabel 2.3 Interpretasi Daya Pembeda .....	43
Tabel 2.4 Kriteria N-Gain .....	45
Tabel 2.5 Instrumen Multimedia Mania - Judges Rubric .....	46
Tabel 2.6 Instrumen Multimedia Mania - Student Rubric .....	52
Tabel 2.7 Klasifikasi Hasil Instrumen (Sugiono, 2015).....	54

Tabel 4.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	66
Tabel 4.2 Konten Materi dan Soal Pada Multimedia.....	67
Tabel 4.3 <i>Storyboard</i> Multimedia.....	70
Tabel 4.4 Hasil Validasi oleh Ahli Media.....	80
Tabel 4.5 Hasil Uji Instrumen Soal.....	81
Tabel 4.6 Hasil Uji Black Box .....	85
Tabel 4.7 Hasil Uji Coba Tahap Pertama .....	88
Tabel 4.8 Tabel Permasalahan dan Perbaikan 1.....	89
Tabel 4.9 Hasil Uji Coba Tahap Kedua .....	90
Tabel 4.10 Permasalahan dan Perbaikan 2.....	90
Tabel 4.11 Tahapan Uji Coba Ketiga.....	91
Tabel 4.12 Penilaian Multimedia oleh Siswa.....	95
Tabel 4.13 Hasil Rata-rata dan Simpangan Baku .....	96
Tabel 4.14 Hasil Data Deskriptif .....	97
Tabel 4.15 Hasil Uji Normalitas .....	98
Tabel 4.16 Hasil Uji Homogenitas.....	98
Tabel 4.17 Hasil Uji ANOVA.....	99
Tabel 4.18 Hasil Uji N-Gain .....	100
Tabel 4.19 Pemaparan Nilai Presentase Respon Siswa terhadap Media Berdasarkan Kelompok Kelas.....	102

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, D K. (2001). Kamus Praktis Bahasa Indonesia. Surabaya: Fajar Mulya.
- Ahmad Mudzakir dan Joko Sutrisno. (1997). Psikologi Pendidikan. Pustaka Setia. Bandung
- Akmelia, Yuren Sasiska. (2013). Penggunaan Multimedia Interaktif Pada Model Pembelajaran SAVI (Somatic, Auditory, Visual, Intelektul) Dalam Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi. Skripsi Sarjana UPI Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Arief S. Sadiman, dkk. (1986). Seri Pustaka Teknologi Pendidikan No.6 Media Pendidikan. Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya. Jakarta: CV Rajawali.
- Arikunto, S. (2013). Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik. Bandung: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. (2014). Media Pembelajaran. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Atik Widarti. (2007). Efektifitas Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Terhadap Hasil Belajar Pokok Bahasan Segi Empat pada Siswa Kelas VII. Skripsi. UNNES.
- Ayuliana. (2009). Teknik Pengujian Perangkat Lunak. Maret. Hal. 1-6.
- Azhar, A. (2015). Media Pembelajaran (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada).
- Basith, A. 2011. Hubungan Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Matapelajaran IPA pada Siswa Kelas IV SD dengan Strategi Pembelajaran Jigsaw dan Think Pair Share (TPS). Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Jurusan Biologi FMIPA UM.
- Borg and Gall (1983). Educational Research, An Introduction. New York and London. Longman Inc.
- Brown, MB dan Forsythe, Robust Tests for Equality of Variances. AB (1974), Jurnal Asosiasi Statistik Amerika, 69, hlm. 364-367.
- Darmawan, Deni. (2012). Teknologi Pembelajaran. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Daryanto, D. (2010). Media Pembelajaran: Peranannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran. Yogyakarta: Gaya Media.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2003). Dipetik Januari 20, 2018, dari

Kelembagaan RISTEKDIKTI: [kelembagaan.ristekdikti.go.id/wp.../08/UU\\_no\\_20\\_th\\_2003.pdf](http://kelembagaan.ristekdikti.go.id/wp.../08/UU_no_20_th_2003.pdf)

- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Febrianti, R., & Sondang Sumbawati, M. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Kompetensi Dasar Memahami Rangkaian Multiplexer, Decoder, Flip-Flop Dan Counter Kelas X Smk Negeri 2 Surabaya. IT-EDU, 1(01).
- Gay, L.R. (1991). Educational Evaluation and Measurement: Competencies for Analysis and Application. Second edition. New York: Macmillan Publishing Company.
- Günter, T., & Alpat, S. K. (2017). The effects of problem-based learning (PBL) on the academic achievement of students studying 'Electrochemistry'. Chemistry Education Research and Practice, 18(1), 78-98.
- Hamalik, Oemar. (1984). Kurikulum dan Pembelajaran. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hardywinoto dan Setiabudhi, T. (2005). Panduan Gerontologi. Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Harsanto, R. (2007). Pengelolaan Kelas yang Dinamis: Paradigma Baru Pembelajaran Menuju Kompetensi Siswa. Yogyakarta: Kanisius
- Hidayat, A. (2017b). Pengujian validitas dan reliabilitas instrumen penelitian. Bandung: Program Studi Pendidikan Ekonomi FKIP Universitas Langlangbuana.
- Hidayat, A. (2017c). Pengujian normalitas dan homogenitas. Bandung: Program Studi Pendidikan Ekonomi FKIP Universitas Langlangbuana.
- Hidayat, A. (2017d). Pengujian hipotesis komparatif dengan uji t-test menggunakan excel dan spss. Bandung: Program Studi Pendidikan Ekonomi FKIP Universitas Langlangbuana.
- I Wayan Santyasa. (2009). Metode Penelitian Pengembangan & Teori Pengembangan Modul. Makalah Disajikan dalam Pelatihan Bagi Para Guru TK, SD, SMP, SMA, dan SMK Tanggal 12-14 Januari 2009, Di Kecamatan Nusa Penida kabupaten Klungkung.
- Jalaluddin, J. (2002). *Filsafat pendidikan: Manusia, filsafat?* Jakarta: Jaya Media Pratama.

- Khamzawi, S., Wiyono, K., & Zulherman, Z. (2015). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Fluida Dinamis Untuk SMA Kelas Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika, 2(1), 100-108.
- Kunandar .2009. *Guru Professional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Dan Sukses Dalam Sertifikasi Guru*. Jakarta: Rajawali Press.
- Kurniawan, H., & Istiningrum, A. A. (2012). Penerapan metode pembelajaran kooperatif teknik think pair share untuk meningkatkan motivasi belajar akuntansi kompetensi dasar menghitung mutasi dana kas kecil siswa kelas X akuntansi 2 SMK Negeri 7 Yogyakarta Tahun Ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 10(1).
- Kustandi, Cecep., dan Sutjipto, Bambang. (2013). *Media Pembelajaran: Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Kurniasih, Imas & Berlin S. (2014). *RPP*. Kata Pena: Yogyakarta.
- Lucy, B. (2009). *Mendidik Sesuai Dengan Minat dan Bakat Anak*. Jakarta: Tangga Pustaka.
- Mardiah, E., Hamdani, A., & Komaro, M. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Smk. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 3(1), 52-59.
- Marjan, J., Arnyana, I. P., & Setiawan, I. N. (2014). Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Sainifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu'allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4, 1-12. Dipetik Januari 12, 2018
- McCullen, C. (2003). Tactics and resources to help students avoid plagiarism. *MultiMedia Schools*, 10(6), 40-43.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). Salinan PERMENDIKBUD No.65 Tahun 2013. Dipetik Januari 20, 2018, dari bnsip-indonesia.org: <http://bnsip-indonesia.org/id/wp-content/uploads/2009/06/03.-A.-Salinan-Permendikbud-No.-65-th-2013-ttg-Standar-Proses.pdf>
- Munadi, Yudhi. (2013). *Media Pembelajaran "Sebuah Pendekatan Baru"*.



- Gaung Persada Press Group. Jakarta.
- Munir. (2012). *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. CV Alfabeta. Bandung.
- Nanang Hanafiah dan Cucu Suhana. (2012). *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.
- Nini, Y. (2015). Pemanfaatan Multimedia Interaktif pada Model Problem Based Learning dalam Pembelajaran Matematika di Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(11).
- Ni'mah, A. (2014). *Penerapan Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS) dengan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Belajar Siswa Kelas VIII Mts. Nahdlatul Muslimin Kudus* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Nordstokke, D. W., & Zumbo, B. D. (2007). A Cautionary Tale about Levene's Tests for Equal Variances. *Journal of Educational Research & Policy Studies*, 7(1), 1-14.
- Oktaviani, M. A., & Notobroto, H. B. (2014). Perbandingan tingkat konsistensi normalitas distribusi metode kolmogorov-smirnov, lilliefors, shapiro-wilk, dan skewness-kurtosis. *Jurnal Biometrika dan Kependudukan*, 3(2), 127-135.
- Oktaviani, P., Hartono, H., & Marwoto, P. (2017). Pengembangan Multimedia Interaktif Bervisi SETS sebagai Alat Bantu Model Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran IPA di SMP untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Sosial Peserta Didik. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 2(2), 125-137.
- Pandia, Henry. (2006). *Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Erlangga. Jakarta.
- Pitaloka, Dewi. (2010). Pengaruh Penerapan Pendekatan Somatic, Auditory, Visual, Intellectual (SAVI) terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Skrpsi Sarjana UPI Bandung: Tidak Diterbitkan*.
- Plomp, Tj. (1994). *Educational Design: Introduction*. From Tjeerd Plomp (eds). *Educational & Training System Design: Introduction*. Design of Education and Training (in Dutch). Utrecht (the Netherlands): Lemma. Netherland. Faculty of Educational Science and Technology, University

of Twente.

- Prasojo, Lantip Diat dan Riyanto. (2011). *Teknologi Informasi Pendidikan*. Gava Media. Yogyakarta.
- Purwanto. (2011). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Pusat Penilaian Pendidikan. (2017). Rekap Hasil Ujian Nasional (UN) Tingkat Sekolah. Diambil kembali dari PUSPENDIK KEMDIKBUD: <https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un/>
- Radityan, F. T., Kuntadi, I., & Komaro, M. (2014). Pengaruh Multimedia Interaktif terhadap Hasil Belajar Siswa pada Kompetensi Perbaikan Differential. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 1(2), 239-245.
- Rahman, A. Z., Hidayat, T. N., & Yanuttama, I. (2017). Media Pembelajaran IPA Kelas 3 Sekolah Dasar Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android. *SEMNAS TEKNOLOGI ONLINE*, 5(1), 4-6.
- Republik Indonesia. (2013). Undang-Undang Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan. Sekretariat Negara, Jakarta.
- Rifana Arief dan Naeli Umniati. (2012). Pengembangan Vitual Class untuk Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Android. *JPTK UNY* (Vol. 21, No 2). Hlm 114-122.
- Rita C. Richey, J. D. K., Wayne A. Nelson. (2009). *Developmental Research: Studies of Instructional Design and Development*.
- Rola, Fasti. 2006. Hubungan Konsep Diri dengan Motivasi Berprestasi Pada Remaja. *USU Repository*: Medan.
- Rosana, L. N. (2014, 1 1). Pengaruh Metode Pembelajaran dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Sejarah Siswa. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 3, 34-44. Dipetik 1 15, 2018
- Rusman. (2011). *Model – Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Rusman. (2013). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Dalam W. Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (hal. 1-2). Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sanjaya, W. (2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses*

- Pendidikan. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sanjaya, Wina. (2014). *Media Komunikasi Pembelajaran*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- Seels, Barbara B. & Richey, Rita C. (1994). *Teknologi Pembelajaran: Definisi dan Kawasannya*. Penerjemah Dewi S. Prawiradilaga dkk. Jakarta: Kerjasama IPTPI LPTK UNJ.
- Shepherd, C., & Mullane, A. M. (2010). Managing multimedia mania: taming the technology beast. *Journal of College Teaching & Learning (TLC)*, 7(1).
- Sudjana, Nana. (2004). *Landasan Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Remaja Rosdakarya.
- Sudjana, Nana, 1998, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, CV.
- Sumantri, Muhamad Syarif. (2015). *Strategi Pembelajaran*. PT. Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Suprijono, A. (2015). *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Belajar. Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pusaka.
- Tessmer, Martin. (1998). *Planning and Conducting Formative Evaluations*. Philadelphia: Kogan Page.
- To, K., & Wibisono, Y. (2003). *Petunjuk Instalasi dan Pengoperasian ANATES Versi 4*. Bandung: FIP UPI.
- Trianto. (2009). *Mendisain Model-Model Pengajaran Inovatif-Progresif*. Kencana Prenada Group: Jakarta.
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Belajar.
- Utomo, H. (2016). *Kesiapan Kerja Siswa SMK N 2 Yogyakarta Program Keahlian Teknik Listrik dalam Menghadapi Globalisasi Dunia Kerja (Doctoral dissertation, UNY)*.
- Van den Akker J. (1999). *Principles and Methods of Development Research*. Pada van den Akker, R.Branch, K. Gustafson, Nieven, dan T. Plomp (eds),

- Design Approaches and Tools in Education and Training(pp. 1-14).  
Dortrech: Kluwer Academic Publishers.
- Van den Akker J., dkk. (2006). Educational Design Research. London and New York: Routledge.
- W. D., & Slamet. (1998). Pengembangan sumberdaya manusia melalui sekolah menengah kejuruan (SMK). Dalam D. P. Kebudayaan, Pengembangan sumberdaya manusia melalui sekolah menengah kejuruan (SMK).
- Widya, Y. (2012). Peningkatan Kemampuan Kognitif Melalui Permainan Angka Di Raudhatul Athfal Al Muttaqin Kabupaten Agam. JURNAL PESONA PAUD, 1(1).
- Wijayanto, M. (2009). Tesis: Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning dan Cooperative Learning terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Motivasi.
- Yamin, Martinis. (2013). Strategi & Metode dalam Model Pembelajaran GP Press.