

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA MENGGUNAKAN MODEL  
*GUIDED DISCOVERY LEARNING* PADA MATA PELAJARAN  
PEMROGRAMAN DASAR UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN  
SISWA SMK**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



oleh

Shanti Hendraningsih

NIM. 1507516

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

**2020**

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA MENGGUNAKAN MODEL  
*GUIDED DISCOVERY LEARNING* PADA MATA PELAJARAN  
PEMROGRAMAN DASAR UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN  
SISWA SMK**

Oleh  
SHANTI HENDRANINGSIH  
1507516

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer

© Shanti Hendraningsih 2020  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Mei 2020

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

**SHANTI HENDRANINGSIH**

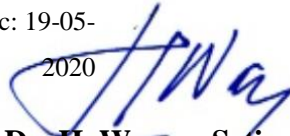
**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA MENGGUNAKAN MODEL  
*GUIDED DISCOVERY LEARNING* PADA MATA PELAJARAN  
PEMROGRAMAN DASAR UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN  
SISWA SMK**

**Disetujui dan disahkan oleh:**

Pembimbing I

Acc: 19-05-

2020



**Prof. Dr. H. Wawan Sefiawan, M.Kom**

NIP. 196601011991031005

Pembimbing II

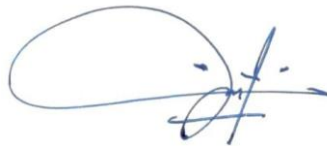


**Herbert Siregar, M.T.**

NIP. 197005022008121001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Ilmu Komputer



**Lala Septem Riza, MT.Ph.D.**

NIP. 197809262008121001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “RANCANG BANGUN MULTIMEDIA MENGGUNAKAN MODEL GUIDED DISCOVERY LEARNING PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK” ini dan seluruh isinya adalah hasil karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan ataupun pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan kaidah dan etika keilmuan yang berlaku dimasyarakat. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko yang dijatuhkan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap kaidah maupun etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap saya.

Bandung, Maret 2020

Yang membuat pernyataan,



Shanti Hendraningsih

NIM. 1507516

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala. Karena hanya dengan kehendak, berkat, serta karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “RANCANG BANGUN MULTIMEDIA MENGGUNAKAN MODEL GUIDED DISCOVERY LEARNING PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK” ini dapat terselesaikan.

Penyusunan skripsi ini ditunjukkan untuk memenuhi dan melengkapi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan atas jenjang studi S1 pada Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan yang perlu disempurnakan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran maupun kritik yang membangun agar tidak terjadi kesalahan yang sama dikemudian hari dan dapat meningkatkan kualitas ke tahap lebih baik.

Bandung, Mei 2020

Penulis,

Shanti Hendraningsih

NIM. 1507516

## UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah hirabilalamin, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas karunia, rahmat, dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis mampu untuk menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penelitian ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan beberapa pihak baik secara langsung, maupun secara tidak langsung. Pada kesempatan kali ini, peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Diri sendiri yang sudah bertahan dan berusaha sebaik mungkin untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orangtua tercinta, Bapak Agus Wawan dan Ibu Enok Siti Alkaromah yang telah mendidik dengan sabar, dan bekerja keras dalam membantu peneliti untuk menyelesaikan studinya.
3. Bapak Prof. Dr. H. Wawan Setiawan, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I karena telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan pengarahan dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak Herbert Siregar, M.T., selaku Dosen Pembimbing II karena telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan pengarahan dengan sabar dalam penulisan skripsi ini.
5. Bapak Lala Septem Riza, MT.Ph.D, selaku ketua Departemen Pendidikan Ilmu Komputer FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
6. Bapak Wahyudin, M.T, selaku ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer.
7. Bapak Jajang Kusnendar M.T, selaku dosen pembimbing akademik yang telah banyak membantu peneliti selama masa kuliah sampai dengan selesai penulisan skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Ilmu Komputer yang karena telah memberikan ilmu yang barokah dan bermanfaat hingga penulis bisa menyelesaikan studinya.
9. Bapak/Ibu guru SMK PU Negeri yang telah membantu penulis melakukan penelitian dengan baik dan lancar sampai menyelesaikan skripsi.

10. Anak-anak siswa kelas X TKJ SMK PU Negeri yang telah bersedia berpartisipasi membantu penelitian sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman-teman terdekat yang banyak membantu dan memberi semangat kepada penulis, Soffie Anastya, Afianti Nurhasanah, Nurul Mayang Sary, Atikah, Sti Nurhayati dan seluruh teman-teman yang telah menemani, mendukung dan membantu dari masa kuliah hingga penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga Allah SWT memberikan imbalan berupa pahala jariyah serta rizki yang berlipat ganda atas segala bantuan dari semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Aamiin.

Bandung, Mei 2020

Shanti Hendraningsih

NIM. 1507516

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA MENGGUNAKAN MODEL  
GUIDED DISCOVERY LEARNING PADA MATA PELAJARAN  
PEMROGRAMAN DASAR UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN  
SISWA SMK**

Oleh

Shanti Hendraningsih – [shantihendraningsih@student.upi.edu](mailto:shantihendraningsih@student.upi.edu)

1507516

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana penerapan multimedia berbasis web dengan model penemuan terbimbing atau *guided discovery learning* dapat meningkatkan pemahaman siswa SMK pada mata pelajaran Pemrograman Dasar. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Menghasilkan multimedia pembelajaran berbasis web dengan model *Guided Discovery Learning* pada mata pelajaran pemrograman dasar (2) Mengetahui pengaruh peningkatan pemahaman siswa pada mata pelajaran pemrograman dasar dengan menggunakan multimedia pembelajaran berbasis web dengan model *Guided Discovery Learning* (3) Mengetahui respon siswa terhadap multimedia pembelajaran berbasis web dengan model *Guided Discovery Learning* yang dikembangkan. Metode yang digunakan adalah Siklus Hidup Menyeluruh (SHM) dan desain penelitian *pre experimental* jenis *one group pretest-posttest* dan subjek yang dipakai adalah siswa kelas X TKJ 1 di SMK PU Negeri Bandung sebanyak 34 orang. Hasil yang didapat dari penelitian ini melalui perhitungan uji gain menghasilkan rata-rata gain sebesar 0,46 dan termasuk kriteria efektivitas ‘sedang’. Dan presentase keseluruhan dari respon siswa terhadap multimedia yang dikembangkan adalah sebesar 83% dimana angka tersebut termasuk kategori ‘sangat baik’. Sehingga akhir dari penelitian ini disimpulkan bahwa multimedia berbasis web dengan model *Guided Discovery Learning* dapat meningkatkan pemahaman siswa SMK pada mata pelajaran pemrograman dasar.

Kata kunci : *guided discovery learning*, multimedia, pemrograman dasar



**DESIGN OF MULTIMEDIA USING GUIDED DISCOVERY LEARNING  
MODEL IN BASIC PROGRAMMING SUBJECTS TO INCREASE  
VOCATIONAL HIGH SCHOOL STUDENTS' UNDERSTANDING**

*Arranged by*

Shanti Hendraningsih – [shantihendraningsih@student.upi.edu](mailto:shantihendraningsih@student.upi.edu)

1507516

**ABSTRACT**

*This research was conducted to find out how the application of web-based multimedia with the guided discovery learning model can improve vocational students' understanding of Basic Programming subjects. The objectives of this study are (1) Producing web based learning multimedia with Guided Discovery Learning models in basic programming subjects (2) Determine the effect of increasing student understanding of basic programming subjects by using web based learning multimedia with Guided Discovery Learning models (3) Knowing students' responses to multimedia web-based learning with the Guided Discovery Learning model developed. The method used is Siklus Hidup Menyeluruh method and research design is a pre experimental design the type of one group pretest-posttest and the subject used is class X TKJ 1 students of SMK PU Negeri Bandung as many as 34 people. The results obtained from this study through the calculation of the gain test produce an average gain of 0.46 and include the criteria of the effectiveness of 'medium'. And the overall percentage of student responses to multimedia that was developed was 83% where the number was included in the 'very good' category. So that the end of this study concluded that web-based multimedia with Guided Discovery Learning models can improve vocational students' understanding of basic programming subjects.*

*Keyword : guided discovery learning, multimedia, Basic Programming subjects*

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
UCAPAN TERIMAKASIH .....	ii
ABSTRAK .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	i
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	7
1.3 Batasan Masalah .....	7
1.4 Tujuan Penelitian .....	7
1.5 Manfaat Penelitian .....	8
1.6 Definisi Operasional .....	9
1.7 Sistematika Penulisan .....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	11
2.1 Multimedia Pembelajaran .....	11
2.1.1 Pengertian Multimedia .....	11
2.1.2 Komponen Multimedia .....	13
2.1.3 Manfaat Multimedia Pembelajaran .....	14
2.2 Model Guided Discovery Learning .....	15
2.2.1 Pengertian Model Pembelajaran .....	15
2.2.2 Model <i>Discovery Learning</i> .....	16

2.2.3	Model <i>Guided Discovery Learning</i> .....	17
2.2.4	Tujuan Model <i>Guided Discovery Learning</i> .....	19
2.2.5	Ciri-ciri Model <i>Guided Discovery Learning</i> .....	20
2.2.6	Tahpan Model <i>Guided Discovery Learning</i> .....	21
2.2.7	Kelebihan Model <i>Guided Discovery Learning</i> .....	23
2.2.8	Kekurangan Model <i>Guided Discovery Learning</i> .....	23
2.3	Mata Pelajaran Pemrograman Dasar.....	24
2.3.1	Pengertian Pemrograman .....	24
2.3.2	Manfaat mata pelajaran Pemrograman Dasar .....	25
2.3.3	Materi Pemrograman Dasar .....	26
2.4	Pemahaman.....	36
2.4.1	Kategori Pemahaman.....	36
2.4.2	Pemahaman Ekstrapolasi .....	37
2.5	Website.....	37
2.6	Framework Codeigniter .....	38
2.6.1	Pengertian <i>Framework</i> .....	38
2.6.2	Codeigniter.....	39
2.6.3	Keuntungan <i>Framework Codeigniter</i> .....	40
BAB III METODE PENELITIAN .....		41
3.1	Prosedur Penelitian .....	41
3.1.1	Tahap analisis .....	42
3.1.2	Tahap Desain.....	44
3.1.3	Tahap pengembangan .....	45
3.1.4	Tahap implementasi.....	46
3.1.5	Tahap penilaian .....	46

3.2	Desain Penelitian .....	47
3.3	Populasi dan sampel.....	47
3.4	Instrumen Penelitian .....	48
3.4.1	Instrumen Tes Soal .....	48
3.4.2	Instrumen Non-Tes .....	51
3.5	Analisis Data Penelitian .....	53
3.5.1	Analisis Data Instrumen Tes .....	54
3.5.2	Analisis Data Instrumen Respon Peserta Didik .....	54
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		57
4.1	Hasil Penelitian.....	57
4.1.1	Hasil Identifikasi Masalah .....	57
4.1.2	Instrumen Penelitian .....	58
4.1.3	Pengembangan Multimedia.....	66
4.1.4	Implementasi Multimedia .....	92
4.1.5	Analisis Data .....	93
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		101
5.1	Kesimpulan.....	101
5.2	Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA .....		102

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Menurut Tingkat Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan (persen), Agustus 2017–Agustus 2018.....	1
Gambar 2.1 Konsep Multimedia .....	12
Gambar 2.2 struktur algoritma .....	29
Gambar 3.1 Metode Pengembangan Multimedia metode SHM .....	41
Gambar 3.2 Tahapan penelitian.....	42
Gambar 3.3 Skala Instrumen Penilaian Ahli Materi dan Ahli Media.....	46
Gambar 3.4 Pola desain penelitian pre experimental .....	47
Gambar 3.5 Skala Instrumen Respon Siswa .....	55
Gambar 4.1 Flowchart bagian 1 .....	72
Gambar 4.2 Flowchart bagian 2 .....	73
Gambar 4.3 Desain ERD multimedia gdlearning.....	81
Gambar 4.4 Antarmuka Halaman Beranda .....	82
Gambar 4.5 Antarmuka Halaman Tentang .....	82
Gambar 4.6 Antarmuka Halaman Bantuan .....	83
Gambar 4.7 Antarmuka Halaman Login Kelompok.....	83
Gambar 4.8 Antarmuka Halaman Pilihan Materi.....	84
Gambar 4.9 Antarmuka Halaman Login Materi.....	84
Gambar 4.10 Antarmuka Halaman Materi.....	85
Gambar 4.11 Antarmuka Halaman KI/KD .....	85
Gambar 4.12 Antarmuka Halaman Tujuan .....	86
Gambar 4.13 Antarmuka Halaman Konten.....	86
Gambar 4.14 Antarmuka Halaman tahap2.....	87
Gambar 4.15 Antarmuka Halaman tahap3 (hasil) .....	88
Gambar 4.16 Antarmuka Halaman Jawaban Kelompok.....	88
Gambar 4.17 Antarmuka Halaman Kesimpulan.....	89
Gambar 4.18 Skala hasil penilaian siswa terhadap multimedia .....	99

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-simbol Flowchart .....	30
Tabel 2.2 Operator Aritmatika .....	33
Tabel 2.3 Operator Relasional .....	34
Tabel 2.4 Operator Logika .....	35
Tabel 3.1 Interpretasi penilaian ahli media.....	46
Tabel 3.2 Koefisien Korelasi dan Kriteria Validitas Butir Soal .....	49
Tabel 3.3 Kriteria Interpretasi Reliabilitas .....	50
Tabel 3.4 Kriteria Kesukaran Soal.....	50
Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda.....	51
Tabel 3.6 Penilaian materi multimedia pembelajaran berdasarkan Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 .....	52
Tabel 3.7 Kriteria indeks gain .....	54
Tabel 4.1 Analisis soal hasil uji instrument tes .....	59
Tabel 4.2 Penyebaran tingkat kesukaran pada soal pretest .....	62
Tabel 4.3 Penyebaran tingkat kesukaran pada soal posttest.....	62
Tabel 4.4 Penyebaran berdasarkan tingkat kognitif pada soal pretest .....	63
Tabel 4.5 Penyebaran berdasarkan tingkat kognitif pada soal posttest .....	63
Tabel 4.6 Kuesioner penilaian multimedia oleh ahli media.....	63
Tabel 4.7 Kuesioner penilaian multimedia oleh ahli materi .....	64
Tabel 4.8 Kuesioner respon siswa terhadap multimedia.....	66
Tabel 4.9 Kompetensi Dasar dan indikator pada mata pelajaran Pemrograman Dasar .....	67
Tabel 4.10 Storyboard multimedia .....	74
Tabel 4.11 Skenario pengujian multimedia.....	89
Tabel 4.12 Hasil Uji Gain .....	93
Tabel 4.13 Hasil nilai pretest dan posttest .....	95
Tabel 4.14 Hasil respon siswa terhadap multimedia .....	97

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Hasil studi lapangan
- Lampiran 2. Silabus mata pelajaran pemrograman dasar
- Lampiran 3. Instrumen validasi ahli materi
- Lampiran 4. Instrumen validasi ahli multimedia
- Lampiran 5. Instrumen Judgment soal
- Lampiran 6. Hasil uji validitas soal
- Lampiran 7. Hasil uji reliabilitas soal
- Lampiran 8. Hasil uji tingkat kesukaran dan daya pembeda soal
- Lampiran 9. Hasil analisis instrument soal
- Lampiran 10. Hasil analisis dan penyebaran soal pretest dan posttest
- Lampiran 11. Soal pretest dan soal posttest
- Lampiran 12. Instrumen respon siswa terhadap multimedia
- Lampiran 13. Hasil respon siswa terhadap multimedia
- Lampiran 14. Nilai pretest dan posttest
- Lampiran 15. Hasil uji gain

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdulloh, R. (2016). *Easy dan Simple Web Programming*. PT Elex Media Komputindo.
- Afandi, M., Chamalah, E., & Wardani, O. P. (2013). Model Dan Metode Pembelajaran Di Sekolah. In *Perpustakaan Nasional Katalog Dalam Terbitan (KDT)* (Vol. 392, Issue 2). UNISSULA PRESS. <https://doi.org/10.1007/s00423-006-0143-4>
- Anitah, S. (2010). Strategi pembelajaran. In *Graha Ilmu*.
- Arikunto, S. (2015). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (2nd ed.). PT. Bumi Aksara.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Raja Grafindo Persada.
- Badan Pusat Statistik RI. (2018). Keadaan Ketenagakerjaan di Indonesia 2018. *Badan Pusat Statistik*, 92, 1–16.
- Bruner, J. (1961). The Act of Discovery. In *Harvard Educational Review* (Vol. 31, pp. 21–32).
- Budiyanto, A. (2003). Pengantar Algoritma dan Pemrograman. In *Kuliah Berseri Ilmu Komputer* (p. 5).
- Chesaria, R. D., Adi, W., & Muchsini, B. (2015). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Akuntansi Perusahaan Jasa Siswa Kelas X Akuntansi Smk Negeri 1 Surakarta Tahun Ajaran 2014/2015. *Tata Arta*, 1, 94–102.
- Falahudin, I. (2014). Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran Iwan. *Jurnal Lingkar Widya Swara*, 1(4), 104–117.
- Fathurrohman. (2015). Model- Model Pembelajaran. *Pelatihan Guru Post Traumatik PKO Muhammadiyah*.
- Gayeksi, D. M. (1993). *Making Sense of Multimedia: Introduction to This Volume*.
- Harsono, B. (2009). Perbedaan Hasil Belajar Antara Metode Ceramah Konvensional Dengan Ceramah Berbantuan Media Animasi Pada Pembelajaran Kompetensi Perakitan Dan Pemasangan Sistem Rem. In *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin* (Vol. 9, Issue 2).
- Hartanto, A. D., & Sakti, Y. W. (2012). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi



- Simpan Pinjam Di Koperasi Kopma Ugm Menggunakan Framework Codeigniter. *Data Manajemen Dan Teknologi Informasi (DASI)*, 13(2), 93.
- Hosnan. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia.
- Isa, A. (2010). *Keefektifan pembelajaran berbantuan multimedia menggunakan metode inkuiri terbimbing untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa*. 6, 58–62.
- Ismail, M. N., Ngah, N. A., & Umar, I. N. (2010). Instructional strategy in the teaching of computer programming: A need assessment analyses. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(2), 125–131.
- Kadir, A. (2015). *From Zero to a Pro Pemograman C*. Adi Offset.
- Kemendikbud. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2013*.
- Kesumawati, N. (2008). Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika. *Semnas Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 229–235.
- Kiss, G., & Arki, Z. (2017). The Influence of Game-based Programming Education on the Algorithmic Thinking. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 237, 613–617.
- Kusnandar, A. (2007). *Panduan Pengembangan Multimedia Pembelajaran*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Leutner, D. (1993). Guided Discovery Learning With Computer-Based Simulation Games: Effects Of Adaptive And Non-Adaptive Instructional Support. *Learning and Instruction*, 3, 113–132.
- Mason, J. (2002). *Qualitative Reaserching* (2nd ed.). SAGE Publications Inc.
- Mayer, R., & Moreno, R. (2018). Techniques That Reduce Extraneous Cognitive Load and Manage Intrinsic Cognitive Load during Multimedia Learning. *Cambridge*, 131–152.
- Mulyasa, E. (2004). *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Remaja Rosda Karya.
- Munir. (2012). *Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Alfabeta.

- Munir, R. (2011). *Algoritma dan Pemrograman dalam Bahasa Pascal dan C (Edisi Revisi)*. Informatika Bandung.
- Mutmainna, & Ferawati. (2015). Komparasi Hasil Belajar Fisika melalui Metode Discovery Learning dan Assignment And Recitation. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(1), 46–51.
- Nesbit, J., Belfer, K., & Leacock, T. (2009). *Learning Object Review Instrument (LORI)*. 1–11.
- Nugroho, A. (2015). *Pengenalan algoritma pemrograman melalui simulasi robot*. 2015(November), 1–7.
- Nurdyansyah, & Fahyuni, E. F. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran*. Nizamia Learning Center.
- Nurhasnawati. (2008). *Strategi Pengajaran Mikro*. Suska Press.
- Oka, G. P. A. (2017). *Media Dan Multimedia Pembelajaran*. Penerbit Deepublish.
- Purwanto, M. N. (2008). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Remaja Rosda Karya.
- Rosarina, G., Sudin, A., & Sujana, A. (2016). Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Perubahan Wujud Benda. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 371–380. <https://doi.org/10.17509/jpi.v1i1.3043>
- Rukmini, E. (2008). Deskripsi Singkat Revisi Taksonomi Bloom. *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, 4(2).
- Rusman. (2010). *Model-model pembelajaran (mengembangkan profesionalisme guru edisi kedua)*. Raja Grafindo Persada.
- Sa'ud, U. S., & Sumantri, M. (2007). Pendidikan dasar dan menengah. *Ilmu & Aplikasi Pendidikan*, 4.
- Sagala, S. (2010). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Alfabeta.
- Shelly, G. B., & Vermaat, M. E. (2011). *Discovering Computers, Complete: Your Interactive Guide to the Digital World*.
- Sriyono. (1992). *Teknik Belajar Mengajar Dalam CBSA*. Rineka Cipta.
- Sudjana, N. (2012). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Remaja Rosda

Karya.

- Sudjono, A. (2011). *Pengantar evaluasi pendidikan*. Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Supono, & Putratama, V. (2016). *Pemrograman Web Dengan Menggunakan PHP dan Framework Codeigniter*. deepublish.
- Suprpto, Yuwono, K. T., Sukardiyono, T., & Dewanto, A. (2008). Bahasa Pemrograman. In *Buku Bahasa Pemrograman* (Vol. 1, Issue 1). [http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Drs. Totok Sukardiyono, M.T./Buku Bahasa Pemrograman Lengkap.pdf](http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Drs._Totok_Sukardiyono,_M.T./Buku_Bahasa_Pemrograman_Lengkap.pdf)
- Suryosubroto. (2002). *Proses belajar mengajar di Sekolah*. Rineka Cipta.
- Syah. (2004). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Remaja Rosda Karya.
- Tohirin. (2001). *Psikologi Belajar Mengajar*.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksara.
- Vaughan, T. (2011). *Multimedia : Making It Work (8th edition)*.
- Waryanto, N. H. (2008). Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran. *Diklat Guru SMK Muhammadiyah 3 Klaten*.
- Wibawanto, W. (2017). *Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif*. Cerdas Ulet Kreatif.
- Winkel, W. S. (2009). *Psikologi Pengajaran*. Media Abadi.
- Yuhefizar, Mooduto, & Hidayat, R. (2009). *Cara Mudah Membangun Website Interaktif Menggunakan Content Management System Joomla Edisi Revisi*. PT Elex Media Komputindo.