

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS APLIKASI SOLIDWORKS PADA MATA KULIAH CAD DI JURUSAN TEKNIK MESIN UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

Tsalis Ahmad Fauzi

S1 Pendidikan Teknik Mesin Produksi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
E-mail : tsalisfauzi@mhs.unesa.ac.id

Soeryanto

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: soeryanto@unesa.ac.id

Abstrak

Latar belakang penelitian ini adalah belum tersedianya modul pembelajaran yang layak yang diukur melalui tingkat kevalidan dan kepraktisan, guna meningkatkan hasil belajar yang belum tercapai. Diketahui hasil dari nilai UAS CAD (Solidworks) mahasiswa Jurusan Teknik Mesin di Universitas Negeri Surabaya tahun 2018 masih banyak mahasiswa yang belum mampu mendapatkan nilai diatas 60. Kelas 2018b yang belum mendapat nilai diatas 60 masih 60% sedangkan untuk kelas 2018c yang belum mendapat nilai di atas 60 masih 66,67%. Dari nilai ini peneliti akan melakukan pembuatan modul guna untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam bidang CAD (Solidworks). Metode penelitian ini menggunakan metode pengembangan 4-D, dimana metode pengembangan 4-D adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian dan pelaksanaan dilakukan di Universitas Negeri Surabaya. Instrumen yang digunakan guna mengukur nilai kevalidan dan kepraktisan modul adalah menggunakan angket pada dosen ahli materi, ahli bahasa, ahli desain, dan siswa pengguna modul dengan skala *likert* 4 pilihan jawaban. Serta instrumen guna mengukur nilai kelayakan modul. Penelitian ini diharapkan menghasilkan *output* modul yang layak sehingga melalui proses pembelajaran menggunakan modul dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa lebih baik dari pada proses belajar tanpa menggunakan modul. Hasil penelitian dengan dukungan aplikasi Solidworks menunjukkan skor validasi modul oleh dosen kompetensi materi sebesar 3.63, kompetensi bahasa sebesar 3.56 dan kompetensi desain sebesar 3.6, di mana persentase tersebut jika diinterpretasikan pada Skala Likert, masuk dalam kriteria sangat layak. Hasil respon siswa diperoleh dengan persentase sebesar 92% dengan kriteria sangat baik. Hasil belajar tahap pertama sebelum menggunakan modul persentase nilai belum memenuhi kriteria dengan nilai rata-rata 53,91 pada tahap kedua setelah pembelajaran menggunakan modul mendapatkan nilai rata-rata 80,41 dan tahap ini mengalami peningkatan. Hal ini membuktikan terdapat peningkatan hasil belajar pada mahasiswa kelas TMA17 pada mata kuliah CAD di Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya.

Kata Kunci: Modul Solidworks, Model Pengembangan 4-D, Validasi Modul

Abstract

The background of this study is the unavailability of appropriate learning modules that are measured through the level of validity and practicality, in order to improve learning outcomes that have not been achieved. It is known that the results of the UAS CAD (Solidworks) of Mechanical Engineering students at Surabaya State University in 2018 are still many students who have not been able to get scores above 60. Class 2018b that has not received a score above 60 is still 60% while for the 2018c class that has not received a score above 60 is still 66.67%. From this value the researcher will make a module to improve the ability of students in the field of CAD (Solidworks). This research method uses the 4-D development method, where the 4-D development method is the research method used to develop certain products, and test the effectiveness of the product. Research and implementation was carried out at Surabaya State University. The instrument used to measure the value of validity and practicality of the module is to use a questionnaire on material expert lecturers, linguists, design experts, and students using module with a Likert scale 4 answer choices. As well as instruments to measure the value of module feasibility. As well as instruments to measure the value of module feasibility. This research is expected to produce appropriate module output so that through the learning process using modules can improve student learning outcomes better than the learning process without using modules. The results of the study with Solidworks application support showed that module validation scores by material competency lecturers were 3.63, language competencies were 3.56 and design competencies were 3.6, where those percentages were interpreted on a Likert Scale, included in the criteria were very feasible. The results of student responses are obtained with a percentage of 92% with very good criteria. The first stage of learning outcomes before using the module percentage value has not met the criteria with an average value of 53.91 in the second stage after learning

using the module get an average value of 80.41 and this stage has increased. This proves that there is an increase in learning outcomes for TMA17 students in CAD courses in the Department of Mechanical Engineering, Surabaya State University.

Keywords: Solidworks Module, 4-D Development Model, Module Validation

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek penentu kemajuan suatu bangsa. Indonesia merupakan negara yang sedang berkembang dalam bidang pendidikan. Pentingnya pendidikan bagi masyarakat Indonesia ditekankan dalam pembukaan UUD 1945 alenia III yang berbunyi “mencerdaskan kehidupan bangsa”. Hal ini merupakan salah satu bukti bahwa pemerintah Indonesia sangat mengedepankan perihal pendidikan. Melalui berbagai program pendidikan yang dirancang oleh pemerintah diharapkan dapat memenuhi harapan dan kebutuhan masyarakat Indonesia.

Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran. Hal ini diharapkan agar peserta didik mampu mengembangkan potensi diri secara aktif dan agar memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara.

Perguruan Tinggi merupakan wadah untuk mempersiapkan mahasiswa untuk menguasai ilmu dan teknologi yang ada. Ilmu dan teknologi yang ada saat ini harus diberikan dan dikuasai oleh mahasiswa dengan baik dengan perantara lembaga berupa Perguruan Tinggi. Oleh karena itu, sistem pendidikan di Perguruan Tinggi harus sejalan dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan Teknologi (IPTEK) dan menyesuaikan dengan kebutuhan dunia kerja khususnya di bidang industri pada saat ini. Sehingga, lulusan perguruan tinggi dapat memiliki kompetensi di bidang yang memang dibutuhkan oleh dunia industri.

Teknik Mesin merupakan salah satu jurusan yang ada di Universitas Negeri Surabaya, di dalam Teknik Mesin ada beberapa mata kuliah salah satunya adalah mata kuliah CAD. CAD dapat di tempuh pada semester 5 dengan beban 2 sks. Pada mata kuliah CAD ada 3 kelas ada dengan dosen berbeda-beda. Mata Kuliah CAD ini di bagi menjadi 2, yaitu untuk setengah semester awal itu merupakan pembelajaran AUTOCAD yang semester berikutnya merupakan pembelajaran Solidworks. Pengambilan nilai untuk UTS di ambil tes AUTOCAD sementara untuk nilai UAS di ambil tes dari Solidworks dibawah ini merupakan nilai UAS mata kuliah CAD pada tahun 2018 :

Tabel 1. Persentase Nilai UAS CAD Semester Genap Tahun Ajaran 2017/2018

NO	KELAS	Persentase Nilai UAS Tahun Ajaran 2017/2018									
		A	A-	B+	B	B-	C+	C	D	E	
		3,3%	6,7%	6,7%	0%	10%	13,3%	0%	13,3%	46,7%	
		3,7%	3,7%	0%	14,8%	0%	11,1%	0%	11,1%	55,6%	

Sumber : Dokumentasi Jurusan Teknik Mesin Unesa

Tabel 2. Interval Nilai

HURUF	A	A-	B+	B	B-	C+	C	D	E
	85-	80-	75-	70-	65-	60-	55-	40-	
INTERVAL	100	84	79	74	69	64	59	54	0-39

Sumber : Dokumentasi Jurusan Teknik Mesin Unesa

Pada kenyataannya di jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya belum optimal. Dapat dilihat dari hasil UAS mata kuliah CAD (Solidworks) tahun 2018 yang menunjukkan hasil yang belum memuaskan. Dari dua kelas yang telah melakukan UAS mata kuliah CAD (Solidworks) di peroleh nilai dibawah 60 masih banyak, yaitu kelas 2016b masih 60,01% belum mendapat nilai 60 sedangkan kelas kedua 2016c masih 66,67% belum mendapat nilai diatas 60. Oleh karena itu, sebagai mahasiswa Teknik Mesin khususnya, perlu mempelajari CAD (Solidworks) dengan sungguh-sungguh, dan diharapkan mampu memenuhi meningkatkan keahlian dalam bidang CAD (Solidworks) serta mampu meningkatkan nilai mahasiswa.

Melihat permasalahan di atas, maka di Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Unesa khususnya, pada mata kuliah CAD (Solidworks) membutuhkan perangkat pembelajaran yang mampu menunjang dan membantu mahasiswa dalam menguasai kompetensi ini. Oleh karena itu, peneliti berkeinginan membuat penelitian berupa pengembangan sebuah modul ajar yang bertujuan membantu mahasiswa untuk mempermudah belajar. Modul ini membahas tentang pokok bahasan mengenai membuat gambar sketch, part 3D dan Assembly pada aplikasi solidworks, sehingga peneliti melakukakn penelitian dengan judul penelitian “Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Aplikasi Solidworks Pada Mata Kuliah CAD di Universitas Negeri Surabaya”.

Identifikasi Masalah

- Mahasiswa kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan sehingga perlu media untuk membantu pemahaman materi dan pokok bahasan secara utuh.

- Mahasiswa tidak dapat belajar mandiri karena belum tersedianya modul pembelajaran yang dapat digunakan sebagai panduan.
- Belum tersedianya modul yang layak digunakan sebagai media pembelajaran dan pegangan bagi mahasiswa.
- Peningkatan hasil belajar mahasiswa terhadap penggunaan modul *Solidworks* menggunakan aplikasi *Solidworks* pada mata kuliah CAD.
- Respon mahasiswa yang kurang baik terhadap mata kuliah CAD.

Rumusan Masalah

- Pengembangan modul pembelajaran dan uji kelayakan mengenai modul CAD (*Solidworks*) menggunakan aplikasi *Solidworks* untuk mata kuliah CAD (*Solidworks*).
- Hasil belajar mahasiswa S1 Teknik Mesin yang sedang menempuh mata kuliah CAD pada semester genap tahun ajaran 2018/2019.
- Respon mahasiswa terhadap penggunaan modul pembelajaran berbasis aplikasi *Solidworks*.

Tujuan Penelitian

- Mampu mengembangkan modul pembelajaran *Solidworks* pada mata kuliah CAD di Jurusan Teknik Mesin Unesa dan mengetahui kelayakan modul pembelajaran berbasis aplikasi *Solidworks* berdasarkan validasi dari ahli materi, ahli materi, ahli desain untuk mata kuliah CAD.
- Mendeskripsikan respon mahasiswa terhadap penggunaan modul pembelajaran berbasis aplikasi *Solidworks* pada kegiatan pembelajaran mata kuliah CAD.
- Menganalisa hasil belajar mahasiswa terhadap penggunaan modul pembelajaran berbasis aplikasi *Solidworks* pada kegiatan pembelajaran mata kuliah CAD.

Manfaat Penelitian

- Bagi Peneliti, peneliti mendapatkan pengalaman mengenai tahapan proses pengembangan modul pembelajaran yang layak untuk digunakan.
- Bagi Mahasiswa, mahasiswa lebih mudah dalam memahami dan mengoperasikan aplikasi *Solidworks*
- Bagi Universitas, Sebagai referensi untuk menerapkan modul pembelajaran berbasis aplikasi *Solidworks* di Universitas Negeri Surabaya.

METODE

Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau Research and

Development (R&D). Borg and Gall (dalam Sugiyono, 2013), menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan (Research and Development/R&D), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran.

Menurut Sukmadinata (2006), penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan. Pada penelitian ini, peneliti melakukan pengembangan modul berdasarkan model pengembangan yang disebut 4-D (four D model) yang terdiri dari 4 tahapan yaitu: (1) penetapan (Define), (2) perancangan (Design), (3) pengembangan (Develop), (4) penyebaran (Disseminate). Pada penelitian ini hanya sampai pada tahap ke-3, karena berbagai keterbatasan.

Waktu dan Tempat Penelitian

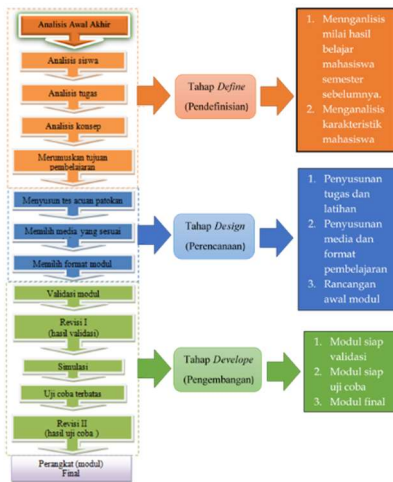
Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019 dengan 6 pertemuan tatap muka bertempat di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya (Unesa).

Subyek dan Obyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah kelas TMA 17 mahasiswa S1 Teknik Mesin FT Unesa yang sedang menempuh mata kuliah CAD pada semester genap tahun ajaran 2018/2019. Obyek penelitian ini adalah Modul Ajar mahasiswa *Solidworks*.

Rancangan dan Alur Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang berdasarkan model pengembangan yang disebut 4-D (four D model) yang terdiri dari 4 tahapan yaitu: (1) penetapan (Define), (2) perancangan (Design), (3) pengembangan (Develop), (4) penyebaran (Disseminate). Pada penelitian ini hanya sampai pada tahap ke 3, yaitu tahap pengembangan, di karenakan terbatasnya waktu penelitian. Secara ringkas model pengembangan modul yang diterapkan dijelaskan dalam gambar berikut ini:



Gambar 1. Model Pengembangan 4-D tanpa *Disseminate*
 Sumber : (Thiagarajan, S., Semmel, D. S., (1974))

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Angket Validasi Modul
- Angket Respon Mahasiswa
- Angket *pretest* dan *posttest*

Teknik Analisis Data

- Analisa Angket Dosen Ahli (Validator)
 Analisa data angket dari dosen validasi meliputi hasil validasi terhadap modul dari aspek ahli materi, ahli bahasa dan ahli desain.

Tabel 3. Presentase Nilai Tingkat Kelayan Modul

Interval	Kriteria
10% - 20%	Sangat tidak layak
21% - 40%	Tidal layak
41% - 60%	Cukup layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat layak

(Sumber: Riduwan,2012:15)

- Analisa Angket Respon Siswa
 Analisa Respon Mahasiswa untuk mengetahui seberapa baesar hasil respon mahasiswa terhadap modul, adapun kriteria interpretasi skor adalah sebagai berikut (Abdullah, N. L., Hanafiah, M. H., and Hashim, N. A., 2013:98):
 a.0% - 20% = Sangat Tidak Baik
 b.21% - 40% = Tidak Baik
 c.41% - 60% = Cukup Baik
 d.61% - 80% = Baik
 e.81% - 100%= Sangat Baik
- Analisa Hasil Belajar Mahasiswa
 Hasil belajar mahasiswa diperoleh dari angket soal (*pre-test*) dan (*post-test*) yang dikerjakan mahasiswa. Indikator keberhasilan penelitian tindakan ini apabila

hasil belajar mahasiswa selama proses pembelajaran mengalami peningkatan. Hal ini ditandai dengan nilai hasil belajar individu, apabila nilai yang diperoleh ≥ 60 maka dikategorikan tuntas, sidangkan jika ≤ 60 dikategorikan tidak tuntas

• Analisa Uji Normalitas Data

Uji normalitas data merupakan salah satu uji persyaratan yang harus dipenuhi dalam penggunaan analisis parametrik. Uji normalitas pada model regresi digunakan untuk menguji apakah nilai residual yang dihasilkan dari regresi terdistribusi secara normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah yang memiliki nilai residual yang terdistribusi secara normal. Pengujian normalitas data populasi dilakukan dengan menggunakan statistik Kolmogorov-Smirnov. Alat uji biasa disebut dengan uji K-S yang tersedia dalam program SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

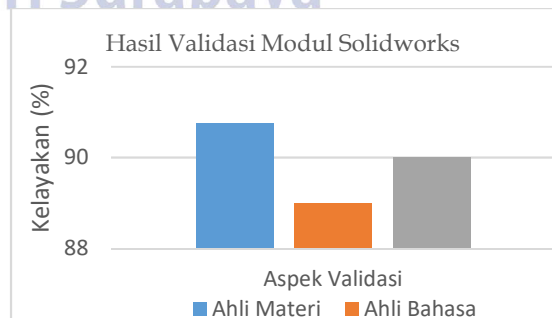
Validasi Modul

Hasil validasi modul digunakan untuk tolak ukur kelayakan modul pembelajaran sebagai media pembelajaran. Hasil validasi diperoleh dari 3 penilaian aspek yaitu ahli materi, ahli bahasa dan ahli desain. Penilaian dari ketiga aspek validasi dilakukan oleh validator dosen ahli. Berikut tabel rekapitulasi dari hasil validasi.

Tabel 4. Rekapitulasi hasil validasi modul

Aspek Validasi	Rata-rata/Kevalidan	Persentase Kelayakan	Kategori
Materi	3,63	90,75%	Sangat Layak
Bahasa	3,56	89%	Sangat Layak
Desain	3,6	90%	Sangat Layak

Data validasi modul dapat dilihat pada gambar diagram dibawah ini :



Gambar 2. Diagram Validasi Modul

Respon Mahasiswa

Teknik pelaksanaan uji coba modul untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap penggunaan modul pada mahasiswa kelas TMA17 pada mata kuliah CAD menggunakan angket respon mahasiswa

Dari angket yang telah disebarakan kepada 22 responden diperoleh total nilai 1516 dan presentase 92% dengan kriteria “sangat baik”.

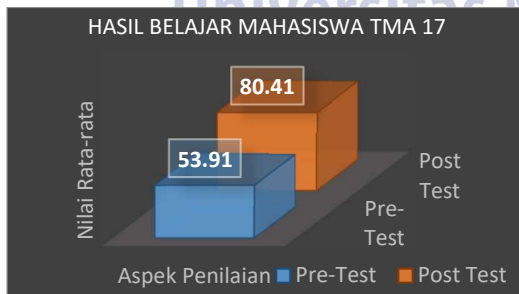
Hasil Belajar Mahasiswa

Teknis pelaksanaan uji coba pada mahasiswa kelas TMA 2017 di jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya yaitu dengan memberi beberapa soal pre-test guna mengukur kemampuan awal siswa. Soal tes diberikan kepada total jumlah dalam kelas 22 mahasiswa dan soal dibuat berdasarkan kompetensi dasar yang ingin dicapai. Selanjutnya setelah mengerjakan soal pre-test siswa diberikan penjelasan materi yang ada didalam modul yaitu pelaksanaan praktikum dari pembuatan desain, serta pembelajaran akhir yaitu evaluasi dengan pemberian soal post-test. Hingga diperoleh hasil seperti tabel dibawah berikut:

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Belajar Mahasiswa

Hasil	Rata-rata	Jumlah siswa	
		Nilai > 60	Nilai < 60
Pre Test	53,91	3	19
Post Test	80,41	22	0

Berdasarkan tabel rekapitulasi di atas bisa diketahui bahwa saat dilakukannya proses pre-test dari total keseluruhan siswa hanya 5 siswa yang nilainya lebih dari 60 dalam mengerjakan soal dan untuk uji post-test sebanyak 22 siswa yang nilainya lebih dari 60. Pada hasil tersebut diketahui bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan modul pembelajaran *Solidworks*.



Gambar 3. Hasil Belajar Mahasiswa

Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data dari variabel penelitian berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah Kolmogorov Smirnov dengan bantuan perhitungan menggunakan SPSS 25. Hasil

dari perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

No	Variabel	Asymp. Syg.	Taraf Signifikasi	Kesimpulan
1	Pre test	0,200	>0,05	Normal
2	Post test	0,200	>0,05	Normal

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa nilai signifikansi 2 variabel yang diteliti lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang diuji berdistribusi normal.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas Data Menggunakan Aplikasi Spss Versi 25.

Jenis Test	Tests of Normality		
	Statistic	df	Sig.
Pre-Test	.072	22	.200*
Post Test	.110	22	.200*

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka diperoleh simpulan sebagai berikut:

- Telah berhasil dikembangkan modul pembelajaran berbasis aplikasi Solidworks dengan menggunakan 4D model dan diperoleh kelayakan modul dengan persentase hasil validasi kelayan modul dari dosen ahli materi sebesar 90,75%, validasi dari dosen bahasa 89% dan validasi dari dosen ahli desain 90%. Dapat disimpulkan modul pembelajaran solidworks layak untuk dipakai.
- Total persentase respon mahasiswa terhadap modul Solidwroks yang dikembangkan sebesar 92%, sehingga dapat disimpulkan bahwa modul yang telah dikembangkan sangat layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran mata kuliah CAD.
- Terjadi peningkatan hasil belajar mahasiswa setelah penggunaan modul dengan hasil nilai rata-rata pre-test 53,91 dan hasil nilai rata-rata post test 80,41.

Saran

Bedasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dipeoleh saran sebagai beikut:

- Modul pembelajaan berbasis aplikasi Solidworks mencapai kriteria “sangat layak” sehingga dapat dijadikan media pembelajaran pada mata kuliah CAD.
- Mata kuliah CAD di munculkan kembali di semester berikutnya, jadi ada CAD lanjutan yang fokus dalam latihan mengubah 2D ke part 3D.

- Diharapkan kedepannya dilakukan penelitian penerapan modul pembelajaran berbasis Aplikasi Solidworks yang telah dikembangkan pada penelitian ini.
- Diharapkan kedepannya dilakukan pengembangan modul berbasis aplikasi Solidworks lebih lanjut ke materi drawing, animasi, dan analisis.

DAFTAR PUSTAKA

- A, M. Fathur Rocy. 2017. Pengembangan Modul Pengecatan Sepeda Motor Pada Mata Pelajaran Teknik Dasar Otomotif (TDO) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Kelas X SMK Negeri 1 Labang Madura.
- Arifin, Zainal. 2009. Evaluasi Pembelajaran. Remaja Rosdakarya: Bandung. Arsyad, Azhar. 2011. Media Pembelajaran. Jakarta: PT. Rajawali Pers.
- Baldwin, A.L. 1967. Theories of Child Development. New York: John Wiley & Sons.
- Depdiknas. 2003. Undang-Undang SISDIKNAS 2003. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Devi, Ni Komang Ayu Rima Laksmi. 2016. Pengembangan Modul Pembelajaran Wire And Tube Heat Exchanger Trainer Untuk Menunjang Perkuliahan Perpindahan Panas Mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin Unesa. JPTM Vol. 04 No. 02, pp 29-36.
- Kusaeri dan Suprananto, Pengukuran dan Penilaian Pendidikan, (Yogyakarta: Graha Ilmu 2012) hal 17
- M. Ngalim Purwanto, Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran, (Bandung: Remaja Rosdakarya 2010) hal 3.
- Muhibbin, Syah. 2008. Psikologi Pendidikan. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Mulyasa, E. 2002. Kurikulum Berbasis Kompetensi. Konsep, Karakteristik, dan Implementasi. Bandung, Rosdakarya.
- Nur Hidayat, SolidWorks 3D Drafting and Design, Informatika, Bandung 2013.
- Pengembangan Profesi Pendidik, Tim. 2014. Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun 2014. Jakarta: Kemendikbud.
- Riduwan. 2008. Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian. Bandung: Alfabeta
- Savery, J. R. (2006). Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 1(1). <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1002>. Diunduh pada 12 april 2019
- Slameto .2004. Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, Nana, dan Ibrahim. 2001. Penelitian Dan Penilaian Pendidikan. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Sudjana, Nana. 2013. Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta. Thiagarajan, S., Semmel, D. S., and Semmel, M. I. 1974. Instructional Development for Training
- Teachers of Exceptionl Children: A sourcebook. Minneapolis, MN: Leadership Training Institute/Special Education. University of Minnesota.
- Tim Penyusun. 2014. Panduan Penulisan dan Penilaian Skripsi. Surabaya: Unesa University Press www.uis.unesco.org/StatisticalCapacityBuilding/Workshop%20Documents/Education%20workshop%20dox/2010%20ISCED%20TAP%20IV%20Montreal/NFE_CLA_Eurostat_EN.pdf. Diunduh pada 11 Desember 2018