

PENGEMBANGAN MODUL AJAR MENGGAMBAR TEKNIK POKOK BAHASAN PROYEKSI DAN POTONGAN DILENGKAPI MEDIA PERAGA LEGO BLOK BERBANTUAN TEKNOLOGI INFORMASI

Arda Widyatama

S1 Pendidikan Teknik Mesin Produksi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail : ardawidyatama@mhs.unesa.ac.id

Agung Prijo Budijono

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: agungbudijono@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi oleh kurangnya media pembelajaran yang praktis pada pembahasan proyeksi dan potongan dalam proses pembelajaran mata kuliah menggambar teknik. Merujuk dari pembahasan tersebut peneliti membuat modul yaitu "Modul Ajar Menggambar Teknik Pokok Bahasan Proyeksi Dan Potongan Dilengkapi Media Peraga Lego Blok Berbantuan Teknologi Informasi" yang nantinya sebagai penunjang dalam proses pembelajaran sehingga membantu mahasiswa secara individual mencapai tujuan belajar pada suatu proses pembelajaran. Media pembelajaran yang akan diterapkan dalam mata kuliah menggambar teknik, nantinya dikembangkan menggunakan model pengembangan 4-D (*four D model*) yang terdiri dari 4 tahapan yaitu: (1) penetapan (*Define*), (2) perancangan (*Design*), (3) pengembangan (*Develop*), dan (4) penyebaran (*Disseminate*). Tahap pendefinisian meliputi analisis awal akhir, analisa mahasiswa, analisa konsep, analisa tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Tahap perancangan terdiri dari penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal (desain awal). Pada tahap pengembangan terdiri dari validasi modul oleh dosen ahli, angket respon mahasiswa, dan soal *pretest posttest* untuk mahasiswa. Sedangkan untuk penyebaran tidak dilakukan dikarenakan terbatasnya waktu penelitian. Hasil penelitian menunjukkan (1) produk modul yang dikembangkan sangat layak digunakan (2) mahasiswa menunjukkan respon yang positif terhadap modul yang dikembangkan (3) hasil belajar mahasiswa mengalami peningkatan dengan kategori baik.

Kata kunci: modul, model pengembangan 4D (*four D model*), hasil belajar

Abstract

This research is based on the lack of practical learning media on the discussion of projections and cuts in the process of learning courses drawing techniques. Referring from the problem of the researchers make the module that is "Drawing Module Drawing Technique Principles Projection And Pieces Completed Media Lego Block Assisted Information Technology" which later as a supporter in the learning process that helps students individually achieve learning objectives in a learning process. These studies employ the 4-D model of development (*four D model*) which consisted of 4 phases, namely: (1) determination (*Define*), (2) design (*Design*), (3) development (*Develop*), (4) deployment (*Disseminate*). The definition phase includes analysis of the front end, the analysis of the students, the analysis of the concept, the analysis of the duties and specifications of the learning objectives. Stage design consists of the preparation of tests, selection, selection of media formats, and the initial design (first design). At this stage of the development consists of the modules validation by expert lecturers, student response and question form reserved *pretest posttest* to students. As for the deployment phase is not done due to the limited time research. The results of the research indicate (1) developed module products are very feasible to use; (2) students showed a positive response to the developed module; (3) student learning outcomes have improved with good category.

Keywords: module, 4 d learning (*four D model*), the results of the study

PENDAHULUAN

Pendidikan mata kuliah menggambar teknik merupakan salah satu mata kuliah di jurusan teknik mesin yang sangat penting dan harus dipahami oleh setiap mahasiswa. Penguasaan keterampilan menggambar proyeksi, gambar potongan dan pemilihan pandangan yang diajarkan pada mata kuliah menggambar teknik sangat dibutuhkan bagi mahasiswa ketika nanti lulus dan bekerja di industry atau

menjadi pengajar. Berdasarkan hasil pengamatan di Jurusan Teknik Mesin UNESA, menunjukkan bahwa mata kuliah menggambar teknik merupakan salah satu mata kuliah yang sering dikeluhkan mahasiswa. Hal ini dikarenakan materinya sulit dipahami dan model pembelajaran yang digunakan dosen pengampu masih kurang menarik. Pada keterampilan menggambar proyeksi, selama ini mahasiswa hanya disuruh

menggambar proyeksi suatu benda kerja dalam bentuk tampilan gambar, bukan menggambar benda kerja dalam bentuk prototype benda nyata. Hal ini yang membuat mahasiswa kesulitan untuk menterjemahkan proyeksi dari gambar orthogonal ke gambar isometric.

Pada keterampilan menggambar potongan mahasiswa belum bisa menentukan sisi x, y, z gambar proyeksi sehingga kesulitan dalam menggambar potongan, selain itu dibuku acuan gambar teknik juga belum ada tahapan-tahapan yang terstruktur mengenai cara menggambar potongan yang benar. Belum adanya media pembelajaran untuk potongan non simetri yang menyebabkan mahasiswa sulit membayangkan benda yang akan digambar. Akibatnya hasil belajar dari mahasiswa masih banyak yang kurang maksimal. Berdasarkan data pretest yang diberikan, didapatkan data nilai mahasiswa D3 Teknik Mesin Produksi UNESA tahun ajaran 2017/2018 sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai Tugas Mata Kuliah Teknik Merancang Tahun Ajaran 2015/2016

Nilai	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase
86-100	A	1	4.55 %
76-85	A-	4	18.19%
66-75	B	0	0 %
56-65	B-	2	9.1 %
46-55	C	0	0 %
0-45	D	15	68.1 %
Jumlah Siswa		22	100%

Melihat permasalahan di atas, maka di Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik UNESA khususnya, pada mata kuliah Menggambar Teknik 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 macam-macam proyeksi dan cara penyajian gambar potongan yang benar. Dengan judul penelitian “ **Pengembangan Modul Ajar Menggambar Teknik Pokok Bahasan Proyeksi Dan Potongan Dilengkapi Media Peraga Lego Blok Berbantuan Teknologi Informasi**

Pengembangan modul ini menggunakan model pengembangan 4-D (*four D model*) yang terdiri dari 4 tahapan yaitu: (1) penetapan (*Define*), (2) perancangan (*Design*), (3) pengembangan (*Develop*), (4) penyebaran

(*Disseminate*.) disusun berdasarkan pada pedoman penulisan modul agar modul tersebut sesuai dengan prosedur-prosedur penulisan modul sehingga tujuan penggunaan modul dapat tercapai. Diharapkan dari hasil penelitian ini akan bisa menjembatani kebutuhan dunia kerja, khususnya dari lulusan jurusan Teknik Mesin UNESA yang nantinya akan berprofesi sebagai guru SMK atau terjun ke dunia Industri.

Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka dapat disusun rumusan masalahnya sebagai berikut:

- Bagaimana kelayakan produk modul ajar mahasiswa pokok bahasan proyeksi dan potongan yang dikembangkan berdasarkan validasi dari dosen ahli pada mata kuliah menggambar teknik?
- Bagaimana respon mahasiswa dengan penggunaan modul ajar pokok bahasan proyeksi dan potongan yang akan digunakan pada mata kuliah menggambar teknik?
- Apakah bahan ajar menggambar teknik berbentuk modul pada pokok bahasan proyeksi dan potongan untuk mahasiswa D3 Teknk Mesin semester genap yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa?

Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dikemukakan di atas, adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Mengetahui kelayakan Modul Ajar Mahasiswa Pokok Bahasan Proyeksi Dan Potongan yang dikembangkan berdasarkan validasi dari dosen ahli pada mata kuliah menggambar teknik.
- Mengetahui respon mahasiswa ketika penggunaan Modul Ajar Mahasiswa Pokok Bahasan Proyeksi Dan Potongan yang akan digunakan pada mata kuliah menggambar teknik.
- Mengetahui peningkatan hasil belajar terhadap penggunaan Modul Ajar Menggambar Teknik Berbentuk Modul Pada Pokok Bahasan Proyeksi Dan Potongan untuk mahasiswa D3 Teknik Mesin semester genap yang dikembangkan.

Manfaat Penelitian

Di bawah ini adalah manfaat yang didapatkan dalam pelaksanaan, antara lain sebagai berikut:

- Bagi peneliti, peneliti mendapatkan pengalaman mengenai tahapan proses pengembangan modul ajar yang layak untuk digunakan.
- Bagi dosen pengampu Mata Kuliah Menggambar teknik, tersedianya media ajar yang menarik sehingga diharapkan penyampaian materi kuliah pokok bahasan proyeksi dan potongan menjadi lebih efektif dari sebelumnya

- Bagi Mahasiswa , diharapkan dengan adanya modul ajar ini, mahasiswa mampu belajar sendiri sehingga lebih memahami tentang materi tersebut tersebut.

METODE

Jenis Penelitian

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.

Tempat dan Waktu Penelitian

• Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan bertempat di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya (UNESA).

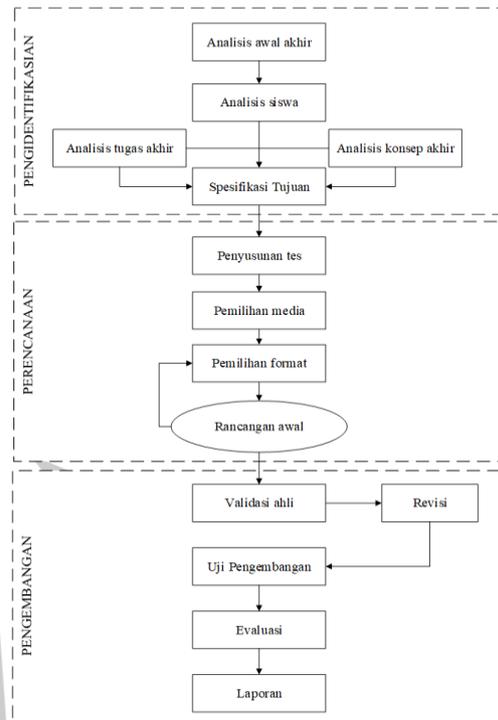
• Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018.

Rancangan penelitian

• Rencana 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 *four-D* dijelaskan dalam gambar dibawah berikut ini.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

• Tahap I : Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian ini bertujuan untuk mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran yang diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Penetapan tahap ini dilakukan dengan menganalisis kompetensi dasar , tujuan dan batasan materi yang dikembangkan dalam perangkat pembelajaran. Tahap define meliputi 5 langkah yaitu :

- Analisis Awal Akhir (*front end analysis*)
- Analisis Siswa (*leaner analysis*)
- Analisis konsep (*concept analysis*)
- Analisis tugas
- Spesifikasi tujuan pembelajaran

• Tahap II : Perencanaan (*Design*)

Tahapan ini dilakukan untuk merancang bentuk awal materi pembelajaran. Tahapan ini dapat dilakukan jika sudah menentukan tujuan pembelajaran yang dikembangkan. Tujuan tahap perancangan ini untuk medesain modul ajar menggambar teknik pokok bahasan proyeksi dan potongan. Langkah awal dalam tahap perencanaan ini yaitu menyusun tes yang bertujuan mengetahui keterampilan dan kompetensi siswa dalam pembelajaran, pemilihan format modul, pemilihan media, dan desain awal pembuatan modul ajar menggambar teknik pokok bahasan proyeksi dan potongan.

• Tahap III : Pengembangan (*Develop*)

Tahap ini bertujuan untuk menyempurnakan hasil rancangan modul menjadi lebih baik, hal ini dilakukan dengan cara meminta masukan berupa kritik dan saran

dari para dosen ahli. Langkah yang harus dilakukan yaitu :

- Tahap Validasi Ahli
- Uji Pengembangan
- Evaluasi
- Laporan

Desain Uji Coba Penelitian

Modul pembelajaran menggambar teknik pokok bahasan proyeksi dan potongan di validasi oleh validator ahli, dari validasi tersebut modul dapat diketahui layak atau tidak apabila layak dilakukan revisi dan selanjutnya di uji coba kepada mahasiswa nantinya akhir uji coba, mahasiswa akan diberi angket respon terhadap modul yang di ujikan. Untuk mengetahui pencapaian kompetensi hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan modul tersebut, penelitian ini menggunakan desain uji coba penelitian yang digunakan adalah *Pre-Experimental Design* dengan desain *One-Group Pretest-Posttest Design*.

$$O_1 \times O_2 \quad (1)$$

(Sugiyono, 2013 : 74-75)

Instrumen Penelitian

- Lembar Validasi Modul
Instrumen ini digunakan untuk mengumpulkan data penilaian dosen ahli terhadap modul yang dikembangkan. Hasil dari penilaian dosen ahli akan dijadikan referensi untuk merevisi modul yang dikembangkan. Adapun aspek penilaian modul sesuai dengan daftar yang tersusun pada lembar validasi modul oleh dosen ahli
- Angket Respon Mahasiswa
Angket ini berisi sejumlah pernyataan tertulis yang mengungkapkan sikap dan pendapat mahasiswa tentang modul pembelajaran dengan media lego blok berbantuan teknologi informasi pada mata kuliah Menggambar Teknik pokok bahasan proyeksi dan potongan. Pengisian atau penyebaran angket ini dilakukan setelah selesai kegiatan pembelajaran. Adapun dalam pengisian angket, mahasiswa hanya diminta untuk memilih jawaban yang sesuai dengan pendapat atau tanggapan mahasiswa mengenai modul yang dikembangkan dengan mencentang pada kolom yang sesuai
- Lembar tes
Lembar tes digunakan untuk mengukur hasil belajar pengetahuan dan keterampilan siswa selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul, lembar tes berbentuk soal essay berbasis kasus dan terdapat kunci jawaban dan rubrik penilaian untuk mempermudah dalam penilaian, tes yang dilakukan *pretest* dan *posttest*.

Hasil penilaian akan dituangkan dalam bentuk angka dan huruf berdasarkan interval nilai.

Teknik Analisis Data

Jenis analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kuantitatif dan data deskriptif kualitatif.

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

Tabel 3. Kriteria Nilai Validasi

Kategori	Skala
Tidak valid	1
Kurang valid	2
Valid	3
Sangat valid	4

(Sumber: Widyoko, 2015:)

- Angket Respon Siswa (Responden)
Analisa hasil respon siswa untuk mengetahui seberapa besar hasil respon siswa terhadap media (modul). rentang skor diuraikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Skala Kepraktisan Modul

Skala	Kategori
1	Tidak Baik
2	Kurang Baik
3	Baik
4	Sangat baik

(Sumber: Widyoko, 2015)

- Hasil Belajar Siswa
Hasil belajar diperoleh dari instrument lembar soal (*pre-test*) dan (*post-test*) yang dikerjakan mahasiswa. Indikator keberhasilan penelitian tindakan ini adalah apabila hasil belajar siswa selama proses pembelajaran mengalami peningkatan. Hal ini ditandai dengan nilai hasil belajar individu ≥ 75 dan ketuntasan klasikal $\geq 75\%$.

Tabel 5. Persentase Peningkatan Hasil Belajar

Persentase	Kriteria
81 - 100	Tinggi
65 - 80	Sedang
51 - 64	Cukup
0 - 50	Rendah

(Sumber : Sugiono, 2011)

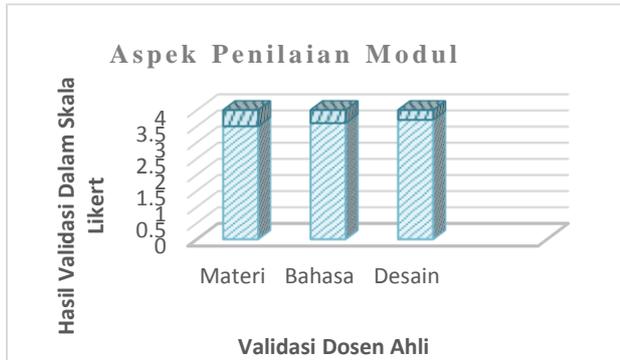
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelayakan Modul

Kelayakan modul menggambar teknik pokok bahasan proyeksi dan potongan dari hasil validasi ahli materi, ahli bahasa dan ahli desain. berikut ini rekapitulasi kelayakan modul dari validator ahli.

Tabel 6. Rekapitulasi Kelayakan Modul

No	Aspek Kelayakan	Rerata Skor	Kategori
1	Materi	3,4	Sangat Valid
2	Bahasa	3,6	Sangat Valid
3	Desain	3,4	Sangat Valid
Rata-rata		3,5	Sangat Valid



Gambar 2. Diagram Hasil Rekapitulasi Kelayakan Modul

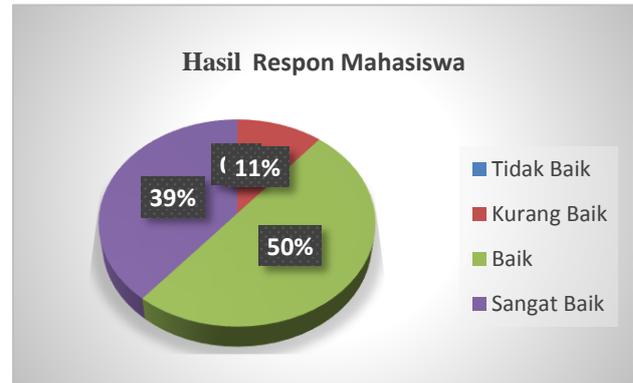
Berdasarkan rekapitulasi validator ahli pada tabel 6 dan gambar diagram hasil rekapitulasi kelayakan modul diperoleh rata-rata skor sebesar 3.5 jika dijadikan presentase menjadi 87.5% dengan kategori sangat valid. Hasil ini menunjukkan bahwa modul menggambar teknik pokok bahasan proyeksi dan potongan yang dikembangkan sangat valid untuk digunakan pada pembelajaran. Modul dapat dinyatakan layak apabila persentase mencapai ≥ 61 % dari nilai kriteria yang ada, sehingga dari hasil penilaian dapat disimpulkan modul yang dihasilkan sangat layak dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran mata kuliah menggambar teknik pokok bahasan proyeksi dan potongan.

Respon Mahasiswa

Respon mahasiswa terhadap modul menggambar teknik pokok bahasan proyeksi dan potongan yang diterapkan pada uji coba terbatas dengan memberi angket respon mahasiswa kepada 10 mahasiswa.

Tabel 7. Rekapitulasi Respon Mahasiswa Terhadap Modul

Kategori	Tidak Baik	Kurang Baik	Baik	Sangat Baik
Hasil Persentase	0%	11%	50%	39%



Gambar 3. Histogram Respon Mahasiswa Terhadap Modul

Hasil yang diperoleh peneliti berdasarkan histogram respon mahasiswa terhadap modul transmisi adalah **89%** dari pendapat mahasiswa mengatakan bahwa modul ajar menggambar teknik pokok bahasan proyeksi dan potongan **baik untuk digunakan** pada pembelajaran mata kuliah menggambar teknik.

Hasil Belajar

• Hasil Belajar Tahap Pertama

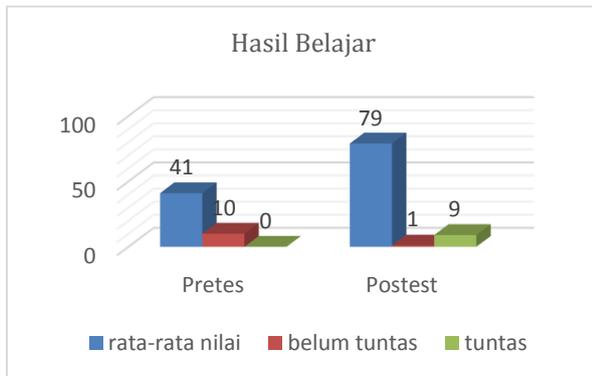
Hasil belajar tahap pertama dilaksanakan pada 6 April 2018 di jurusan Teknik Mesin UNESA. Teknis pelaksanaannya yakni dengan memberi soal *Pre test*, setelah mengerjakan soal *pre test* mahasiswa di beri penjelasan materi yang ada di dalam modul dan pada akhir kegiatan belajar mahasiswa mengerjakan soal formatif. Hasil olah data pada *pre test* yang dilakukan tahap pertama ini memperoleh hasil kurang baik. Dimana seluruh mahasiswa yang berjumlah 10 mendapatkan nilai dibawah SKM.

• Hasil Belajar Tahap Kedua

Hasil Belajar tahap kedua dilaksanakan pada 27 April 2018 di jurusan Teknik Mesin UNESA. Teknis pelaksanaannya yakni mahasiswa melakukan pembahasan terhadap tugas yang terdapat pada modul dan pada akhir kegiatan mahasiswa mengerjakan soal *post test*, dengan 1 anak mahasiswa mendapatkan nilai di bawah SKM dan 9 mahasiswa mendapat nilai di atas SKM. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan modul ajar menggambar teknik pokok bahasan proyeksi dan potongan dapat meningkatkan nilai mahasiswa mata kuliah Menggambar Teknik di Jurusan Teknik Mesin UNESA.

Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Belajar

Test	Rata-rata	Jumlah siswa	
		T	TT
<i>Pretest</i>	40	0	10
<i>Post test</i>	79	9	1



Gambar 4. Diagram Hasil Belajar Mahasiswa

Hasil belajar mahasiswa mengalami peningkatan sebesar **51%** dari nilai rata-rata hasil belajar tahap pertama 40 menjadi 79 pada hasil belajar tahap kedua.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan serangkaian kegiatan yang telah dilakukan oleh peneliti, serta mengacu pada hasil penelitian dan pembahasan, maka didapat beberapa simpulkan sebagai berikut:

- Modul yang dikembangkan mendapatkan penilaian **sangat layak**.
- **Hasil respon** mahasiswa terhadap Modul yang dikembangkan mendapatkan respon yang **sangat baik**.
- **Hasil belajar** mahasiswa setelah menggunakan modul yang dikembangkan mengalami **peningkatan tinggi**.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan serta kondisi nyata di lapangan, maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut :

- Diharapkan modul yang telah dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran mata kuliah Menggambar Teknik di Jurusan Teknik Mesin UNESA.
- Penelitian ini hanya sampai proses pengembangan (*develop*) saja, oleh karena itu diharapkan dilakukan penelitian lebih lanjut pada tahap penyebaran

(*disseminate*) dengan menerapkan modul ajar yang telah dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran pada instansi lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, Suprijono. 2009. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Anam, Choirul. 2009. Pembelajaran Ceramah Dengan Media Animasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Dalam Membaca Gambar Proyeksi. Semarang : JPTM FT UNNES.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Refisi VI*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali pers Depdiknas. 2003. Pedoman penulisan modul. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Jakarta: Penulis.
- Basuki, Nur. 2014 . Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Computer Pada Menggambar Teknik. Medan : JPTM FT Universitas Negeri Medan.
- Basuki. 2014. Model Evaluasi Berbasis Kompetensi Mata Kuliah Menggambar Teknik Mesin. Malang: JPTM FT UM.
- Budiningsih, C. Asri. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Direktorat Jendral Pengembangan Mutu Pendidikan dan Tenaga Pendidikan. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Khadik, Al Nur. 2015. Pengaruh Penggunaan LKS Bergambar Melalui Model Pembelajaran Langsung Terhadap Hasil Belajar Membaca Gambar Proyeksi Eropa. Semarang: JPTM FT UNNES.
- Kurniawan , Setya Arif. 2012. Penerapan Video CAD (Computer Aided Design) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Menggambar Proyeksi Dengan System Amerika Dan System Eropa. Semarang : JPTM FT UNNES.
- Mukmin, K. (2015). Perbedaan Hasil Belajar Siswa Pada Standar Kompetensi Membaca Gambar Menggunakan Pembelajaran Guided Note Taking Berbantuan Movie Maker Dan Pembelajaran Ceramah Biasa (Differences In Student Learning Outcomes In Standards Competence Of Drawing Reading Between Learning Using The Guided Note Taking With Movie Maker And Regular Talks, 15(2), 92–97.

- Mulyasa, E. 2002. *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Konsep, Karakteristik, dan Implementasi*. Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya.
- Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel – variable Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Romadon, Fajar. 2016. Penerapan Video Pembelajaran CAD Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Menggambar Dua Dimensi. Semarang: JPTM FT UNNES.
- Saputro, Egy Mario. 2015. Peningkatan Kompetensi Membaca Gambar Proyeksi Menggunakan Media Software Solidwork. Semarang: JPTM FT UNNES.
- Siregar, Evelinedan Nara, Hartini. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Surabaya: Ghalia Indonesia.
- Sofwan, M., Pendidikan, P., Mesin, T., Negeri, U., Pendidikan, P., Mesin, T., & Negeri, U. (2014). Meningkatkan Hasil Belajar Menggunakan Model Pembelajaran Stad Pada, *13*(2), 68–71.
- Sudiyono. 2011. Pembelajaran Dengan Lembar Kerja Siswa Dan Media Model Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kompetensi Membuat Gambar Potongan. Semarang : JPTM FT UNNES.
- Sugiyono. (2010). *Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suryosubroto, B. 1983. *Proses Pembelajaran di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suyono dan Hariyanto. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Surabaya: Rosda.
- Thiagarajan, S. Semmel, DS. Semmel, M. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children. Source Book*. Bloominton : Center for Innovation on Theaching the Handicapped.
- Tim. 2014. Pedoman penulisan skripsi program Sarjana Strata Satu (S-1). Surabaya: Unipress
- Trianto.2007.*Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta :Prestasi Pustaka.