

PENGEMBANGAN MODUL AJAR TEKNIK MERANCANG SUB POKOK BAHASAN TRANSMISI (PULLEY, SPROCKET, DAN KOPLING) BERBANTUAN TEKNOLOGI INFORMASI

Valantino Mardhanis Saiya

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

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

Agung Prijo Budijono

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: agungbudijono@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menjawab kesulitan dosen mengembangkan pemahaman mahasiswa terhadap Mata Kuliah Teknik Merancang khususnya pada pokok bahasan perancangan sistem transmisi masih banyak mahasiswa yang mendapatkan nilai dibawah SKM. Di dalam pokok bahasan ini terdiri dari: 1) pengertian dan karakteristik berbagai jenis transmisi 2) pertimbangan untuk memilih jenis transmisi dan tahapan perancangan, 3) tahapan perhitungan komponen transmisi, 4) pemilihan komponen transmisi pada katalog berdasarkan hasil hitungan. Selama ini mahasiswa kesulitan mengembangkan aspek kognitif dan psikomotor pada materi ini khususnya tentang transmisi *pulley*, *sprocket*, dan *kopling*, oleh karena itu peneliti melakukan penelitian pengembangan modul ajar yang menarik dan bisa membantu mahasiswa untuk mengembangkan aspek kognitifnya dengan judul, "Pengembangan Modul Ajar Mahasiswa Sub Pokok Bahasan Transmisi (*Pulley*, *Sprocket*, dan *Kopling*) Berbantuan Teknologi Informasi". Penelitian 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*). Tahap pendefinisian meliputi analisis ujung depan, analisis mahasiswa, analisis konsep, analisis 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 postest* untuk mahasiswa. Sedangkan untuk tahap penyebaran tidak dilakukan dikarenakan terbatasnya waktu penelitian. Hasil dari penelitian menunjukkan (1) persentase penilaian validasi modul sebesar 88% dengan kategori sangat baik; (2) mahasiswa menunjukkan respon positif terhadap modul yang ditunjukkan dengan 89% mahasiswa memberikan respon yang baik dan tertarik menggunakan modul transmisi; (3) hasil belajar dari mahasiswa mengalami peningkatan sebesar 53% dengan daya serap tinggi sebesar 90%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa modul ajar yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam perkuliahan Teknik Merancang pokok bahasan transmisi.

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

Abstract

This research aims to answer trouble lecturer develop an understanding of students towards Subjects of Engineering Design in particular on the subject of designing transmission system there are still many students get value under the SKM. In the subject matter consists of: 1) understanding and the characteristics of the various types of transmission in 2) considerations for choosing the type of transmission and the stages of design, 3) stages of calculation of transmission components, transmission components selection 4) catalogue based on the results of the count. During this time students difficulty developing cognitive and psychomotor aspect on this material specifically about the transmission pulley, sprocket, clutch, and therefore researchers conducting research of learning module development interesting and can help students to develop aspects of kognitif with the title, "the development of Student's Learning Module Sub subject matter transmission (*Pulley*, *Sprocket*, and *Coupling*)-assisted information technology". 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 postest* to students. As for the deployment phase is not done due to the limited time research. The results of the research indicate (1) the percentage of assessment validation module of 88% by

category; (2) students showed positive response towards the module shown with 89% of students give good response and interested in using transmission module; (3) the results of the student learning experience an increase of 53% with absorption of 90%. Based on these results it can be concluded that the learning modules developed viable for use in Designing Engineering lecture the subject of transmission.

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

PENDAHULUAN

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 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.

Dalam proses belajar mengajar itu melibatkan empat komponen utama yaitu pengajar (dosen, guru, instruktur dan tutor), siswa (yang belajar), bahan ajar yang diberikan oleh pengajar, dan tempat pembelajaran. Peran pengajar sangat penting karena ia berfungsi sebagai komunikator, begitu pula peran mahasiswa yang berperan sebagai komunikan, Bahan ajar yang diberikan oleh pengajar merupakan pesan yang harus dipelajari oleh mahasiswa sebagai bekal mahasiswa setelah menyelesaikan proses belajarnya.

Di Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik UNESA. Untuk menjalankan tugas dari Perguruan Tinggi sebagai tempat menguasai perkembangan IPTEK, Jurusan Teknik Mesin memberikan Mata Kuliah yang berkaitan mengenai hal tersebut salah satunya yaitu “Teknik Merancang”. Mata kuliah ini merupakan terapan dari Mata Kuliah “Elemen Mesin”. Mata kuliah ini memiliki beberapa pokok bahasan yang akan dipelajari, salah satunya yaitu pokok bahasan yang membahas sistem transmisi dan pemilihan jenis transmisi. Pada pokok bahasan ini mahasiswa akan diberi pengetahuan dasar tentang: macam-macam sistem transmisi dan komponen pendukung transmisi yang umum digunakan di industri, fungsi dari sistem transmisi dan komponen transmisi pendukung, metode pemilihan sistem transmisi sesuai kebutuhan, dan perhitungan perbandingan kecepatan yang dibutuhkan.

Berdasarkan hasil observasi dan komunikasi dengan dosen pembimbing skripsi, di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya didapatkan bahwa para dosen pengajar mata kuliah Teknik Merancang menggunakan persepsi dan konsep masing-masing, antar dosen satu dengan yang lain memiliki otuput dan target Standar yang tidak sama. Dalam proses perkuliahan Mata Kuliah Teknik Merancang media pembelajaran (bahan

ajar) yang digunakan buku “*Dasar-Dasar Elemen Mesin : Sularso*” tidak menerangkan korelasi antar elemen yang akan dirancang, mahasiswa tidak diajarkan merancang kapasitas kinerja mesin sehingga tidak dapat menentukan sistem transmisi sesuai kasus, mahasiswa belum memahami kelebihan dan kelemahan transmisi *pulley* dan *sprocket*, serta belum adanya media pembelajaran yang dilengkapi katalog produk dipasaran dan bantuan media lain yang berkaitan supaya mudah dipelajari secara mandiri. Sehingga mahasiswa kesulitan dalam memilih jenis dan menentukan susunan transmisi yang sesuai kasus. Banyak dari mahasiswa menentukan transmisi berdasarkan jurnal atau tugas dari senior tanpa ada pertimbangan secara teoritis. Akibatnya hasil belajar dari mahasiswa masih banyak yang kurang maksimal.

Berdasarkan data dari dosen pengampu mata kuliah Teknik Merancang, didapatkan data nilai mahasiswa kelas SPA prodi S1 Pendidikan Teknik Mesin UNESA dalam 2 tahun terakhir seperti berikut :

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

Nilai	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase
86-100	A	1	12,5 %
76-85	A-	0	0 %
66-75	B	1	12,5 %
56-65	B-	0	0 %
46-55	C	0	0 %
0-45	D	6	75%
Jumlah Siswa		8	100%

Dari tabel 1 di atas dapat disimpulkan bahwa hasil nilai tugas siswa kelas SPA prodi S1 Pendidikan Teknik Mesin UNESA yakni semester genap tahun akademik 2015/2016 tersebut menunjukkan hasil yang belum optimal, kenyataannya masih banyak siswa yang mencapai nilai dibawah standart ketuntasan minimal (SKM) yaitu SKM sendiri di atas 55 (SKM > 55). Hal ini terbukti masih adanya 6 mahasiswa (75%) yang masih mendapat nilai dibawah SKM pada Mata Kuliah Teknik Merancang pokok bahasan Transmisi, hal tersebut terjadi karena mahasiswa kesulitan memahami materi dan perbedaan persepsi tugas antar dosen yang membuat mahasiswa putus asa dan tidak menyelesaikan tugas sehingga perlu

perhatian khusus dari pihak jurusan selaku penyelenggara pendidikan.

Tabel 2. Nilai Tugas Mata Kuliah Teknik Merancang Tahun Ajaran 2016/2017

Nilai	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase
86-100	A	3	30 %
76-85	A-	1	10 %
66-75	B	0	0 %
56-65	B-	0	0 %
46-55	C	0	0 %
0-45	D	6	60%
Jumlah Siswa		10	100%

Dari tabel 2 di atas dapat disimpulkan bahwa hasil nilai tugas siswa kelas SPA prodi S1 Pendidikan Teknik Mesin UNESA yakni semester genap tahun akademik 2016/2017 tersebut menunjukkan hasil yang belum optimal, kenyataannya masih banyak siswa yang mencapai nilai dibawah standart ketuntasan minimal (SKM) yaitu SKM sendiri di atas 55 (SKM > 55). Hal ini terbukti masih adanya 6 mahasiswa (60%) yang masih mendapat nilai dibawah SKM pada Mata Kuliah Teknik Merancang pokok bahasan Transmisi, hal tersebut terjadi karena mahasiswa kesulitan memahami materi dan perbedaan persepsi tugas antar dosen yang membuat mahasiswa putus asa dan tidak menyelesaikan tugas sehingga perlu perhatian khusus dari pihak jurusan selaku penyelenggara pendidikan.

Melihat permasalahan di atas, maka di Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik UNESA khususnya, pada mata kuliah Teknik Merancang membutuhkan media 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 sub pokok bahasan sistem transmisi. Dengan judul penelitian “**Pengembangan Modul Ajar Dengan Sub Pokok Bahasan Transmisi (Pulley, Sprocket, dan Kopleng) Berbantuan Teknologi Informasi Pada Mata Kuliah Teknik Merancang**”.

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 mengembangkan Modul Ajar Mahasiswa Sub Pokok Bahasan Transmisi (*Pulley, Sprocket, dan Kopleng*) Berbantuan Teknologi Informasi yang layak pakai pada Mata Kuliah Teknik Merancang?
- Bagaimana respon mahasiswa waktu menggunakan Modul Ajar Mahasiswa Sub Pokok Bahasan Transmisi (*Pulley, Sprocket, dan Kopleng*) Berbantuan Teknologi Informasi yang layak pakai pada kegiatan perkuliahan Mata Kuliah Teknik Merancang?
- Bagaimana peningkatan hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan Modul Ajar Mahasiswa Sub Pokok Bahasan Transmisi (*Pulley, Sprocket, dan Kopleng*) Berbantuan Teknologi Informasi yang dikembangkan?

Tujuan Penelitian

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

- Mengetahui kelayakan Modul Ajar Mahasiswa Sub Pokok Bahasan Transmisi (*Pulley, Sprocket, dan Kopleng*) Berbantuan Teknologi Informasi yang akan digunakan pada Mata Kuliah Teknik Merancang.
- Mengetahui respon mahasiswa ketika menggunakan Modul Ajar Mahasiswa Sub Pokok Bahasan Transmisi (*Pulley, Sprocket, dan Kopleng*) Berbantuan Teknologi Informasi yang layak pakai untuk kegiatan perkuliahan Mata Kuliah Teknik Merancang.
- Mengeahui hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan Modul Ajar Mahasiswa Sub Pokok Bahasan Transmisi (*Pulley, Sprocket, dan Kopleng*) Berbantuan Teknologi Informasi

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 Teknik Merancang, tersedianya media ajar yang menarik sehingga diharapkan penyampaian materi kuliah dengan sub pokok bahasan transmisi (*pulley, sprocket, dan kopleng*) menjadi lebih efektif dari sebelumnya.
- Bagi Mahasiswa Mata Kuliah Teknik Merancang, diharapkan dengan adanya modul ajar mahasiswa sub

pokok bahasan transmisi (*pulley*, *sprocket*, dan *kopling*) ini, mahasiswa mampu belajar mandiri sehingga lebih memahami tentang materi 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).

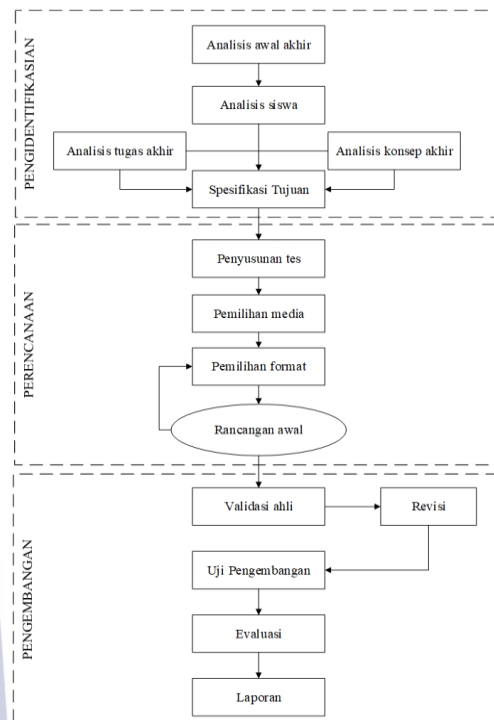
- Waktu Penelitian

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 teknik merancang sub pokok bahasan transmisi (*pulley*, *sprocket*, dan *kopling*). 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 teknik merancang sub pokok bahasan transmisi (*pulley*, *sprocket*, dan *kopling*).

- 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 teknik merancang pokok bahasan transmisi 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 berbantuan teknologi informasi pada mata kuliah Teknik Merancang sub pokok bahasan transmisi (*pulley, sprocket, dan kopling*). 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)

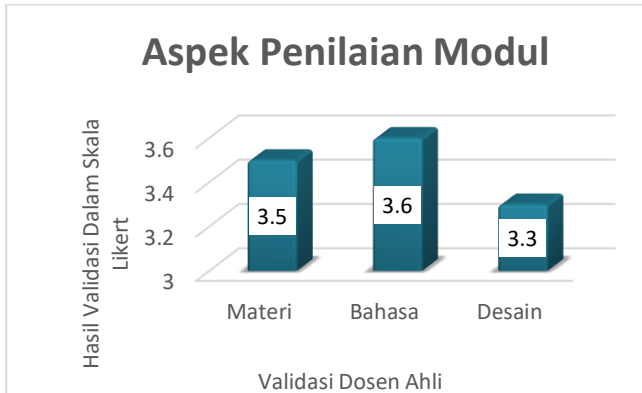
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelayakan Modul

Kelayakan modul sistem penerangan mobil 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	3,5	Sangat Valid
2	Bahasa	3,6	Sangat Valid
3	Desain	3,3	Sangat Valid
Rata-rata		3,5	Sangat Valid



Gambar 2. Diagram Hasil Rekapitulasi Kelayakan Modul

Berdasarkan rekapitulasi validator ahli pada tabel dan gambar diagram hasil rekapitulasi kelayakan modul diperoleh rata-rata skor sebesar 3,5 jika dijadikan presentase menjadi 88% dengan kategori sangat valid. Hasil ini menunjukkan bahwa modul transmisi pulley, sprocket, dan kopling yang dikembangkan sangat valid untuk digunakan pada pembelajaran. Modul dapat dinyatakan layak apabila persentase mencapai $\geq 61\%$ dari nilai kriteria yang ada, sehingga dari hasil penilaian dapat disimpulkan modul yang dihasilkan sangat layak dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran mata kuliah Teknik merancang sub pokok bahasan transmisi (pulley, sprocket, dan kopling).

Respon Mahasiswa

Respon mahasiswa terhadap modul transmisi *pulley*, *sprocket*, dan *kopling* 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 Teknik merancang sub pokok bahasan transmisi (*pulley*, *sprocket*, dan *kopling*) **baik untuk digunakan** pada pembelajaran mata kuliah Teknik merancang.

Hasil Belajar

• Hasil Belajar Tahap Pertama

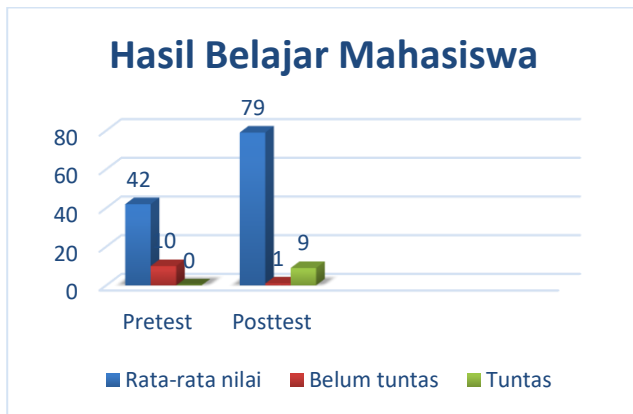
Hasil belajar tahap pertama dilaksanakan pada 6 April 2018 di jurusan Teknik Mesin UNESA. Teknis pelaksanaannya yakni dengan memberi soal *Pre test*, setelah mengerjakan soal *pre test* mahasiswa di beri penjelasan materi yang ada di dalam modul dan pada akhir kegiatan belajar mahasiswa mengerjakan soal 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 20 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 transmisi *pulley*, *sprocket*, dan *kopling* dapat meningkatkan nilai mahasiswa mata kuliah Teknik merancang di jurusan Teknik mesin UNESA.

Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Belajar

Test	Rata-rata	Jumlah siswa	
		T	TT
Pretest	41,8	0	10
Post test	79,2	9	1



Gambar 4. Diagram Hasil Belajar Mahasiswa

Hasil belajar mahasiswa mengalami peningkatan sebesar 53% dari nilai rata-rata hasil belajar tahap pertama 42 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:

- Pengembangan modul Transmisi *Pulley*, *Sprocket*, dan *Kopling* berbantuan teknologi informasi layak digunakan pada mata kuliah Teknik Merancang Jurusan Teknik Mesin UNESA dengan kategori penilaian **sangat layak**.
- **Hasil respon** mahasiswa terhadap Modul Transmisi *Pulley*, *Sprocket*, dan *Kopling* berbantuan teknologi informasi mendapatkan respon yang **sangat baik**.
- **Hasil belajar** mahasiswa setelah menggunakan modul Transmisi *Pulley*, *Sprocket*, dan *Kopling* berbantuan teknologi informasi mengalami **peningkatan tinggi**.

Saran

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

- Diharapkan modul Transmisi *Pulley*, *Sprocket*, dan *Kopling* berbantuan teknologi informasi dapat

digunakan sebagai media pembelajaran mata kuliah Teknik Merancang 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.
- Sebaiknya ditambahkan animasi pada *video assisted learning* yang dikembangkan supaya lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Budiningsih, C. Asri. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Devi, Ni Komang Ayu Rima Laksami. 2015. *Pengembangan modul pembelajaran Wire and Tube Heat Exchanger Trainer untuk menunjang perkuliahan perpindahan panas mahasiswa SI Pendidikan Teknik Mesin UNESA*. Surabaya: JPTM FT UNESA.
- Direktorat Jendral Pengembangan Mutu Pendidikan dan Tenaga Pendidikan. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Hidayanto, Taufiq. 2014. *Pengembangan Modul Mata Kuliah Pengetahuan Alat Ukur Produksi Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya*. Surabaya : JPTM FT UNESA
- Kemendikbud. 2013. *Konsep Pendekatan Scientific*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mulyasa, E. 2002. *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Konsep, Karakterisrik, dan Implementasi*. Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mott, Robert L. 1985. *Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis*. Yogyakarta : Andi.
- Riduwan. 2009. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rizky, Muhammad. 2012. *Makalah kopling*. Artikel 1 of 1. Diakses tanggal 6 Januari 2018 .Dari :

<http://rmuhammadrizky97.blogspot.co.id/2012/12/makalah-kopling.html>

Siregar, Eveline dan Nara, Hartini. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Surabaya: Ghalia Indonesia.

Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. 2010. *Statistika untuk penelitian*. Bandung : Alfabeta

Sugiyono. 2012. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta

Suhendrik, Muhammad. 2014. *Pengembangan Modul Ajar Teknik Merancang Berbasis Pembelajaran Kontekstual*. Surabaya: JPTM FT UNESA.

Sularso dan Suga, Kiyokatsu. 1991. *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita.

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. *Buku Pedoman Universitas Negeri Surabaya Tahun Akademik 2014/2015 Fakultas Teknik*. 2014. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.

Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.

Vembriarto, St. 1984. *Pengantar Pengajaran Modul*. Yogyakarta: Media Abadi.

Widyoko, Eko Putro. 2015. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

