

# **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM PEMINDAH TENAGA MENGGUNAKAN STAND DIFFERENTIAL MODEL CUTTING SECTION PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**Reza Rijalullah**

*Alumni Program Studi Pendidikan Teknik Mesin FKIP Universitas Sriwijaya  
e-mail : reza.rijalullah@gmail.com*

**Darlius, Harlin**

*Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Mesin FKIP Universitas Sriwijaya*

Abstrak: Penelitian ini membahas Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Pemindah Tenaga Menggunakan Stand Differential Model Cutting Section Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya. Bertujuan untuk menghasilkan Media Pembelajaran Sistem Gardan yang valid, praktis, dan memiliki efek potensial. Subyek penelitian adalah mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin FKIP UNSRI angkatan 2013 yang akan mengikuti mata kuliah Sistem Pemindah Tenaga kampus Indralaya. Metode penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan Borg and Gall dengan sepuluh tahap: Analisis Kebutuhan, Desain, Pembuatan Prototype, Ujicoba Model ke-1, Revisi Model ke-1, Ujicoba Model ke-2, Revisi Model ke-2, Penerapan Model, Revisi Terakhir, dan Deseminasi Publikasi. Tahap pertama Analisis Kebutuhan, selanjutnya Desain, Tahap Pembuatan Prototype terdiri dari proses pembuatan alat dilanjutkan uji ahli instrument untuk mencari kevalidan istrument, kemudian uji validasi materi dengan hasil 75,7% kategori Valid dan Uji ahli media dengan hasil 85,4% kategori Sangat Valid. Kemudian ujicoba ke-1 dilaksanakan tanggal 27 Mei 2015, Ujicoba ke-2 dilaksanakan 4 Juni 2015 dengan hasil kepraktisan bernilai 78,6% kategori praktis, terakhir penerapan model tanggal 26 dan 30 Maret 2015 kategori memiliki efek potensial sebesar 0,694 masuk kategori memiliki efek potensial sedang dan hasil praktek 20 mahasiswa berhasil melakukan praktek dengan nilai  $\geq 56$ .

Kata-kata kunci: Pengembangan, Media, Sistem Gardan, Borg and Gall, Valid, Praktis, Efek Potensial.

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Pendidikan di Indonesia adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya sehingga memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan oleh dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara. Arti dasar fungsi dan tujuan

Pendidikan di Indonesia tertuang didalam UU RI No. 20 Tahun 2003.

Pendidikan menengah kejuruan adalah pendidikan pada jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu. Pendidikan menengah kejuruan mengutamakan penyiapan siswa untuk memasuki lapangan kerja serta mengembangkan sikap profesional. Sesuai dengan bentuknya, sekolah menengah kejuruan menyelenggarakan program-program pendidikan yang Pemerintah

Nomor 29 Tahun 1990). Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa sebagai tenaga pendidik, guru harus mempersiapkan proses pelaksanaan mengajar yang dilakukan dalam pengelolaan kelas yang menjadi tanggung jawabnya, yang dipengaruhi oleh motivasi dan pandangannya tentang konsep mengajar sehingga tujuan pendidikan yang telah diuraikan di atas dapat dicapai. Guru harus mampu menjadikan peserta didik menjadi manusia yang produktif yang mampu mengolah kemampuan psikomotorik atau keahliannya serta mampu mengikuti kemajuan teknologi yang semakin berkembang terutama dalam dunia pendidikan.

Banyak cara yang dapat dilakukan pendidik dalam upaya meningkatkan mutu pelajaran di sekolah sehingga tujuan pengajaran dapat tercapai dengan baik. Salah satu diantaranya adalah mengajar dengan menggunakan Alat Peraga. Mengingat manfaat Alat peraga ini begitu penting maka perlu menjadi pemikiran bagi setiap pendidik baik di sekolah maupun di lembaga.

Berdasarkan pengalaman langsung pada saat perkuliahan di semester 6 pada mata kuliah Sistem Pemindahan Tenaga mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2011 peneliti menyimpulkan bahwa pemahaman mahasiswa pada mata kuliah system pemindahan tenaga masih kurang efektif. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya kurangnya alat-alat praktikum dilaboratorium pendidikan teknik mesin, sehingga pembelajaran kebanyakan masih menggunakan metode ceramah dan diskusi. Walaupun terkadang pengajar membawa komponen-komponen dari sistem pemindahan tenaga, itu belum cukup untuk mencapai tujuan dari pembelajaran tersebut.

Karena mahasiswa diharapkan mampu memahami fungsi dan cara kerja bagian komponen sistem pemindah tenaga hingga

pemeliharaan sistem pemindah tenaga yang mana akan diaplikasikan ketika menjadi lulusan sebagai pengajar di sekolah menengah kejuruan. Selain itu, menurut hasil wawancara dengan teman sejawat diangkat 2011 pada tanggal 26 Januari 2015, bahwasanya benar ketika proses pembelajaran masih bersifat ceramah, tanya jawab dan presentasi power point animasi, yang di sebabkan oleh beberapa faktor diantaranya alat-alat praktikum dilaboratorium Pendidikan Teknik Mesin terbatas untuk mendukung submateri tersebut, sehingga proses pembelajarannya masih menggunakan metode ceramah dan diskusi saja. Sedangkan mahasiswa diharapkan untuk dapat memahami fungsi dan cara kerja bagian komponen sistem gardan hingga pemeliharaan sistem gardan yang mana akan diaplikasikan ketika menjadilulusan sebagai tenaga pengajar di sekolah menengah kejuruan agar tujuan daripada pendidikan menengah kejuruan dapat tercapai. Selain itu juga berdasarkan wawancara terstruktur tersebut terdapat banyak pilihan untuk media yang ditawarkan seperti power point, ceramah dan tanya jawab, diskusi dan alat peraga dan pilihan yang banyak menginginkan media yang digunakan dalam proses belajar pembelajaran itu berupa alat peraga. Karena menurut mereka menggunakan alat peraga apalagi dalam pembelajaran sistem gardan akan lebih mudah dipahami, proses pembelajaran jauh lebih menarik dan dapat mempraktekan langsung dengan menggunakan alat peraga tersebut.

Pemilihan model Cutting Section pada alat peraga juga didasari oleh tujuan agar mempermudah pembelajaran sistem gardan, sebuah objek itu tampak, apabila bagian permukaannya atau bagian yang menutupi objek diangkat, maka susunan bagian dalamnya akan terlihat dengan jelas, baik secara komponen ataupun cara kerjanya.

Oleh karena itu, agar dapat mempermudah mahasiswa dalam mencapai kompetensi sistem pemindah tenaga submateri prinsip kerja gardan (differential) dan membuat materi menjadi lebih menarik yang pembahasannya tidak hanya dalam bentuk gambar dan bahasa verbal saja maka diperlukanlah sebuah alat peraga stand differential yang secara langsung memberikan keterampilan serta gambaran secara nyata dari proses kerja gardan tersebut agar proses pembelajaran lebih efektif dan efisien.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat ditarik kesimpulan penelitian yang akan dilakukan adalah mengembangkan media pembelajaran dalam bentuk media alat peraga pada pokok bahasan prinsip kerja gardan (differential) sehingga judul penelitian adalah "Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Pemindah Tenaga Menggunakan Stand Differential Model Cutting Section Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin."

#### Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian masalah diatas, dapat dirumuskan rumusan masalah yaitu : "Apakah media pembelajaran Sistem Pemindah Tenaga Stand Differential Model Cutting Section yang dikembangkan peneliti sudah valid, praktis dan memiliki efek potensial?"

#### Batasan Masalah

Penelitian ini di fokuskan pada :

1. Mata kuliah sistem pemindahan tenaga kompetensi prinsip kerja gardan (differential) dan fungsi dari bagian-bagiannya.
2. Media yang digunakan adalah stand differential model cutting section mobil.

3. Penelitian ini dilakukan kepada mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin 2013.

#### TUJUAN PENELITIAN

Dari permasalahan yang telah dirumuskan, maka penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Alat peraga pada mata kuliah sistem pemindah tenaga yang valid, praktis dan memiliki efek potensial.

#### Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat bagi:

1. Alat peraga Stand differential model cutting section yang telah valid, praktis dan memiliki efek potensial dapat dipergunakan sebagai alat bantu pengajaran dosen pada mata kuliah Sistem Pemindah Tenaga di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin.
2. Mahasiswa dapat terlibat langsung untuk mempraktekkannya sehingga mampu menerapkan materi yang di ajarkan.
3. Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan keterampilan peneliti tentang pembelajaran menggunakan alat peraga dan dapat dijadikan sebagai bekal untuk lebih mempersiapkan diri dalam mengembangkan disiplin ilmu.

#### TINJAUAN PUSTAKA

##### Pengertian Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan atau yang biasa didengar dengan istilah Research and Development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2010:407).

Menurut Sukmadinata (2011:164) Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau

menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat di pertanggung jawabkan.

Berdasarkan pengertian diatas penelitian dan pengembangan adalah penelitian yang menghasilkan dan mengembangkan produk baru dalam pendidikan secara sistematis, diuji coba diperbaiki, dievaluasi dan menguji keefektifan produk tersebut yang dapat dipertanggung jawabkan.

#### Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Medoe adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. (Sadiman, dkk,2014:6).

Dari pengertian diatas, maka secara harfiah dapat disimpulkan bahwa media adalah perantara, yaitu perantara antara sumber pesan (a souch) dengan penerima pesan (a receiver).

Menurut Indriana (2011:15) Media pengajaran merupakan salah satu alat komunikasi dalam proses pembelajaran. Dikatakan demikian karena didalam media pengajaran terdapat proses penyampaian pesan dari pendidik kepada anak didik.

Bedanya media dengan media pembelajaran terletak pada pesan atau isi yang ingin disampaikan, artinya alat apapun itu yang penting berisi tentang pesan-pesan pendidikan termasuk ke dalam media pendidikan atau media pembelajaran.

Dari pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan sebuah sarana pendidikan yang dapat digunakan untuk membantu proses belajar mengajar di kelas sehingga makna pesan yang disampaikan oleh pengajar dapat tersampaikan dengan jelas ke peserta didik secara efektif dan efisien.

#### Fungsi Media Pembelajaran

Menurut Sanjaya (2014:73), Media pembelajaran memiliki beberapa fungsi yaitu :

1. Fungsi Komunikatif. Media pembelajaran digunakan untuk memudahkan komunikasi antara penyampai pesan dan penerima pesan.
2. Fungsi Motivasi. Dengan menggunakan media pembelajaran, diharapkan siswa akan lebih termotivasi dalam belajar. Dengan demikian pengembangan media pembelajaran tidak hanya mengandung unsur artistik saja akan tetapi juga memudahkan siswa mempelajari materi pelajaran sehingga dapat lebih meningkatkan gairah siswa untuk belajar.
3. Fungsi Kebermaknaan. Melalui penggunaan media, pembelajaran dapat lebih bermakna, yakni pembelajaran bukan hanya dapat meningkatkan penambahan informasi akan tetapi dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk menganalisis dan mencipta sebagai aspek kognitif tahap tinggi.
4. Fungsi Penyamaan Persepsi. Melalui pemanfaatan media pembelajaran diharapkan dapat menyamakan persepsi setiap siswa.
5. Fungsi Individualitas. Pemanfaatan media berfungsi untuk dapat melayani kebutuhan setiap individu yang memiliki minat dan gaya belajar yang berbeda.

#### Alat Peraga

Alat peraga adalah media yang membantu dalam proses belajar mengajar dan digunakan untuk meragakan isi dari materi pelajaran tersebut (Arsyad, 2013:9).

Dari pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa alat peraga adalah alat bantu yang digunakan untuk menjelaskan materi pembelajaran secara langsung yang dapat diperagakan oleh peserta didik agar peserta didik dapat meningkatkan ketrampilan dan pengetahuan belajar. Namun alat peraga juga

memiliki beberapa kekurangan antara lain, dana yang di butuhkan lebih besar dan lebih banyak waktu yang dibutuhkan untuk persiapan.

#### Cutting Section

Model Irisan (cutting section atau yang kadang disebut cross section) adalah salah satu model benda dalam proses pembelajaran pembelajaran, model ini bertujuan untuk memperlihatkan suatu bentuk atau objek agar mendapatkan pengertian yang jelas tentang bagian- bagiannya maka digunakanlah model irisan. Model irisan ini dibuat dengan beberapa alasan yang antara lain benda aslinya tertutup atau terlalu besar.

( <https://arsaunday.wordpress.com/2011/04/10/model-dalam-proses-pembelajaran/> )

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### Jenis Penelitian

Jenis yang digunakan adalah penelitian pengembangan (Research and Development). Menurut Sukmadinata (2011 :164) Penelitian dan Pengembangan atau Research and Development adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat di pertanggung jawabkan. Selain itu, metode penelitian dan pengembangan (Research and Development) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji efek potensial suatu produk.

Borg and Gall (Emzir, 2014:263) model pengembangan pendidikan berdasarkan industri yang menggunakan temuan-temuan penelitian dalam merancang produk dan prosedur baru. Dengan penelitian model-model tersebut dites dilapangan secara sistematis, dievaluasi, diperbaiki hingga memperoleh kriteria khusus.

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2014/2015 di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin FKIP UNSRI.

### Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2013. Objek dalam penelitian ini adalah alat peraga Stand Differential mata kuliah sistem pemindah tenaga di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin.

### Kondisi Awal Sebelum Pengembangan Media Pembelajaran

Sistem Pemindah Tenaga merupakan salah satu mata kuliah yang ada di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, sesuai dengan latar belakang yang peneliti buat bahwa selama ini perkuliahan sistem pemindah tenaga kebanyakan menggunakan metode ceramah, presentasi menggunakan power point dan tanya jawab, sehingga mahasiswa tidak termotivasi untuk mempelajarinya.

Hal ini dikarenakan media pembelajaran di bengkel pendidikan teknik mesin masih kurang memadai, tidak terlihat yang namanya alat peraga itu kurang terpenuhi khususnya untuk mata kuliah sistem pemindah tenaga. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan mahasiswa, metode ini kurang efektif karena mahasiswa hanya mempelajari secara teori saja. Meskipun mahasiswa mendapatkan nilai yang tinggi pada mata kuliah ini tetapi kebanyakan dari mahasiswa tidak mengetahui bentuk fisik dari komponen-komponen sistem pemindah tenaga khususnya pada pokok bahasan gardan (differential). Pada saat dilakukan presentasi biasanya mahasiswa hanya mempelajari materi yang akan mereka presentasikan saja, sedangkan materi yang lainnya tidak dipelajari karena mereka merasa

tugas mereka hanya pada materi yang akan mereka presentasikan saja.

#### Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Alat Peraga

Berdasarkan hasil dari kondisi awal sebelum pengembangan, maka peneliti memutuskan untuk mencari metode pembelajaran yang efektif untuk proses pembelajaran agar mahasiswa yang mempelajari materi tersebut dapat terstimulus dengan baik. Salah satu cara untuk membuat proses pembelajaran sistem pemindahan tenaga berjalan efektif adalah dengan adanya alat peraga, alat peraga merupakan salah satu media pembelajaran yang bisa membuat pembelajaran menjadi lebih menarik. Untuk itulah peneliti membuat desain rancangan alat peraga berupa media pembelajaran stand differential model cutting section. Peneliti yakin bahwa dengan adanya media pembelajaran menggunakan alat peraga dapat membuat proses pembelajaran menjadi lebih efektif. Proses penyampaian pesan atau makna dari materi sistem gardan (differential) dapat tersalurkan, baik secara teori maupun praktek.

#### Prosedur Penelitian

Penelitian pengembangan media pembelajaran stand differential model cutting section ini menggunakan metode R & D (Research and Development). Metode R & D yang dikembangkan oleh Borg and Gall dalam Mulyatiningsih (2012:163) yang mana terdapat 10 tahap yang harus dilalui dalam R & D, dan disetiap tahap pengembangan tersebut harus mencerminkan adanya penelitian yaitu ada pengambilan data empiris, analisis data, dan pelaporannya. Tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut :

##### 1. Research and Information Collection

2. Planning
3. Develop Preliminary Form of Product
4. Preliminary Field Testing
5. Main Product Revision
6. Main Field Testing
7. Operational Product Revision
8. Operational Field Testing
9. Final Product Revision
10. Dissemination and Implementation

#### Teknik Pengumpulan Data

##### Kuesioner (Angket)

Instrumen yang digunakan adalah menggunakan teknik pengumpulan data angket. Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam artian laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto, 2006:151)

Menurut Arikunto (2006:166) prosedur yang ditempuh dalam pengadaan instrumen yang baik adalah :

1. Perencanaan, meliputi penyusunan tujuan penelitian, menentukan variabel, kategorisasi variabel. Untuk tes, langkah ini meliputi perumusan tujuan dan pembuatan tabel spesifikasi.
2. Penulisan butir soal atau item kuesioner.
3. Penyuntingan, yaitu melengkapi instrumen dengan pedoman mengerjakan surat pengantar, kunci jawaban, dan lain-lain yang perlu.
4. Uji coba, baik dalam skala kecil maupun besar
5. Penganalisaan hasil, analisa item, melihat pola jawaban peninjauan saran-saran dan sebagainya.
6. Mengadakan revisi terhadap item-item yang dirasa kurang baik, dan mendasarkan diri pada data yang diperoleh sewaktu uji coba.

##### 1. Instrumen untuk ahli materi

Digunakan untuk memperoleh data berupa kualitas produk ditinjau dari kebenaran dan kesesuaian konsep dan isi pembelajaran.

2. Instrumen untuk ahli media

Digunakan untuk memperoleh data berupa kualitas desain media alat peraga, serta komunikasi visualnya.

3. Instrumen Kepraktisan untuk mahasiswa

Digunakan untuk memperoleh data yang digunakan untuk menganalisa daya tarik dan ketepatan materi yang diberikan kepada mahasiswa.

### Wawancara

Wawancara pertama dilakukan kepada beberapa mahasiswa. Wawancara dilakukan untuk menggali permasalahan dalam pembelajaran mata kuliah sistem pemindah tenaga materi prinsip kerja gardan dalam bentuk wawancara. Wawancara pertama digunakan dalam penelitian ini saat tahap perencanaan untuk penulisan latar belakang. Wawancara selanjutnya dilakukan pada tahap one-to-one. Wawancara dilakukan untuk memperoleh hasil penilaian yang lebih lengkap dan mendalam dengan melakukan kontak langsung dengan mahasiswa. Wawancara dilakukan terstruktur dan bersifat terbuka, alat yang digunakan untuk pengumpulan data berupa pedoman wawancara. Data diperoleh melalui wawancara nantinya berisi tanggapan dan penilaian berupa komentar dan saran perbaikan dari mahasiswa sebagai acuan untuk merevisi produk.

### Tes Hasil Belajar

Menurut Arikunto ( 2010 : 266 ) tes merupakan alat untuk mengukur dan mengungkap fakta ada atau tidaknya serta besarnya kemampuan objek yang diteliti. Tes ini akan dilakukan pada subjek penelitian yaitu

mahasiswa pendidikan teknik mesin angkatan 2012, tes tersebut meliputi dua tahap test yaitu pre test dan post test. Pre test dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh manakah materi yang akan diajarkan telah dapat dikuasai oleh peserta didik (Sudijono, 2012:69). Sedangkan post test dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui apakah semua materi yang tergolong penting sudah dapat dikuasai dengan baik oleh peserta didik (Sudijono,2012:70).

### Observasi

Observasi digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran sesudah menggunakan alat peraga Stand Differential Model Cutting Section untuk melihat apakah memiliki efek potensial. Pada penelitian ini dilakukan dua tahap test yaitu pre test dan post test.

Selain dilakukannya pretest dan post test, pada observasi juga dilakukan penilaian praktek saat menggunakan alat peraga Stand Differential Model Cutting Section.

Penilaian praktek di nilai dengan cara observasi menggunakan lembar penilaian praktek dengan kisi-kisi sebagai berikut

### Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data kedalam kategori, menjabarkan kedalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun kedalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan di pelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah di fahami oleh diri sendiri maupun orang lain (Sugiyono, 2011:335)

### Analisis Data Angket

#### 1. Analisis Data Lembar Validasi

Ahli Materi dan Ahli Media Hasil validasi ahli/validator dianalisis secara deskriptif kuantitatif, hasil validasi dari validator terhadap seluruh aspek yang dinilai pada lembar instrumen validasi disajikan dalam bentuk tabel kevalidan produk. Hasil analisis data akan digunakan sebagai dasar untuk merevisi produk media yang didesain. Data yang terkumpul diproses dengan cara dijumlahkan, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh persentase (Arikunto, 1985:140) dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif yang diungkapkan dalam distribusi skor dan persentase terhadap kategori skala penilaian yang telah ditentukan.

Kelayakan dalam pengembangan bahan ajar dan media pembelajaran dapat menggunakan tabel berikut:

Tabel 1. Kategori nilai validasi

Persentase Pencapaian	Interpretasi
81-100	Sangat Valid
61-80	Valid
41-60	Cukup Valid
21-40	Tidak Valid
0-20	Sangat Tidak Valid

Tabel 2. Alternatif Pilihan Jawaban Nilai Angket

Nilai Angket (%)	Alternatif Pilihan Jawaban
81-100	Sangat praktis
61-80	Praktis
41-60	Cukup praktis
21-40	Tidak praktis
0-20	Sangat tidak praktis

Untuk mengetahui kelayakan digunakan tabel diatas sebagai acuan penilaian data yang dihasilkan dari validasi ahli media dan ahli materi.

2. Analisis Data Angket Mahasiswa

Data yang diperoleh melalui angket dianalisis dengan skala likert untuk mengukur pendapat mahasiswa terhadap media alat peraga Stand Differential Model Cutting Section .

Data angket yang diperoleh dengan cara menghitung skor mahasiswa yang menjawab seluruh pertanyaan yang terdapat pada angket.

Data tersebut kemudian dianalisis dengan teknik persentase :

$$\text{Persentase} = \frac{\sum h}{w} \times 100$$

(Modifikasi Sugiyono, 2013:137)  
(modifikasi Purwanto dalam Mersi,2013:29)

Analisis Data Wawancara

Data hasil wawancara pada tahanan perencanaan yang dilakukan dengan wawancara terstruktur dan terbuka untuk latar belakang, serta yang dilakukan secara terbuka dan terstruktur dianalisis secara deskriptif kualitatif, hasil wawancara pada one-to-one evaluation dijadikan acuan untuk merevisi produk.

Analisis Data Tes

Data tes hasil belajar mahasiswa dapat diperoleh setelah memberikan keseluruhan tes dari pre test dan post test. Kemudian dianalisis untuk melihat tingkat keberhasilan mahasiswa dalam menggunakan alat peraga sistem gardan Untuk mengukur peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan N-gain (g), dengan rumus sebagai berikut:

$$N\text{-gain } (g) = \frac{p - p_0}{p - p_0} \times e$$

Untuk mengetahui apakah alat peraga ini praktis digunakan pada pembelajaran sistem pemindah tenaga, data analisis tersebut

diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria seperti tabel berikut :

Keterangan:

$N - gain (g) = \text{Normalized gain}$

(peningkatan nilai yang dinormalisasi)

$S_{post} = \text{Skor post test}$

(Dalam Rata-Rata)

$S_{pre} = \text{Skor pre test}$

(Dalam Rata-Rata)

$S_{maks} = \text{Skor maksimum}$

Tingkat perolehan skor kemudian dikategorikan atas tiga kategori, yaitu:

Tabel 3. Kategori Efek Potensial

<b>Tinggi</b>	$g > 0,7$
<b>Sedang</b>	$0,3 \leq g \leq 0,7$
<b>Rendah</b>	$g < 0,3$

(Hakke, 1999) Untuk mengetahui tingkat efek potensial digunakan tabel diatas sebagai acuan penilaian data yang dihasilkan dari hasil pre test dan posttest.

#### Analisis Data Oservasi

Data hasil observasi ini di peroleh dari hasil kerja praktek mahasiswa dalam penggunaan alat peraga stand differential model cutting section. Data yang diperoleh dari kemunculan tiap item aspek keterampilan praktik pada lembar observasi, dihitung kemudian dipersentasekan.

Untuk mengetahui tingkat penguasaan keterampilan praktik siswa dapat dilihat dari tabel berikut ini :

Tabel 4. Kategori Hasil Belajar

<b>Skor</b>	<b>Kategori</b>
86 – 100	Baik Sekali
71 – 85	Baik
56 – 70	Cukup
41 – 55	Kurang
0 – 40	Gagal

(Sumber : Pedoman FKIP,2011 : 92)

Hasil belajar mahasiswa dikatakan lulus terhadap hasil belajar menggunakan media pembelajaran stand differential model cutting section dengan skor  $>56$ . Sebaliknya jika skor yang di dapat  $<56$  dikatakan tidak lulus.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab IV ini akan diulas hasil dari pengembangan media pembelajaran stand differential model cutting section, mata kuliah sistem pemindah tenaga pada mahasiswa program studi pendidikan teknik mesin Universitas Sriwijaya. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu : Penelitian pengembangan (Developmental Research) dengan desain pengembangan model Borg and Gall yang terdiri dari sepuluh tahap, yaitu: (1) Analisis Kebutuhan, (2) Desain, (3) Pembuatan Prototype, (4) Uji Coba Model ke-1, (5) Revisi Model ke-1, (6) Uji Coba Model ke-2, (7) Revisi Model ke-2, (8) Penerapan Model, (9) Revisi Terakhir, dan (10) Deseminasi dan Publikasi

#### Persiapan Penelitian

Setelah usul proposal dinyatakan dapat dilanjutkan untuk penelitian, peneliti mempersiapkan semua kebutuhan untuk pelaksanaan penelitian. Diawali dengan merevisi hasil dari seminar proposal sesuai dengan saran penguji yang selanjutnya dilanjutkan kepada dosen pembimbing. Setelah itu melengkapi persyaratan administrasi untuk mendapatkan Surat Keputusan Penetapan Pembimbing, kemudian melengkapi persyaratan administrasi izin penelitian di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin FKIP UNSRI. Selanjutnya mencari referensi-referensi untuk melengkapi isi dari skripsi peneliti mengenai kompetensi dasar yang diambil oleh peneliti,

setelah semuanya terkumpul maka peneliti mulai untuk membuat seluruh perlengkapan yang dibutuhkan untuk proses penelitian, dimana yang dibutuhkan itu antara lain : materi sistem pemindah tenaga submateri prinsip kerja gardan yang dilengkapi lembar kerja praktik, lembar validasi ahli instrument, lembar validasi ahli materi dan lembar validasi ahli media, serta lembar penilaian pada mahasiswa seperti lembar wawancara terstruktur uji coba model ke-1, lembar kepraktisan, lembar soal pre test dan post test hingga lembar observasi praktik kerja. Setelah semua berkas telah siap maka peneliti mulai melakukan penelitian, dengan diawali melakukan analisis kebutuhan, dilanjutkan tahap desain membuat model, tujuan serta kegiatan pembuatan, validasi instrument oleh ahli instrument, validasi materi oleh ahli materi, lalu validasi ahli media untuk mengetahui kekurangan dari media pembelajaran menggunakan alat peraga stand differential model cutting section. Selanjutnya mulai untuk melakukan tahap uji coba dan revisi masing-masing ujudoba yang mana terdiri dari uji coba model ke-1, uji coba model ke-2, dan penerapan model dan yang terakhir adalah desiminasi serta publikasi.

#### Tahap Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan merupakan langkah awal peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran Sistem Gardan.

Diawali dengan mengidentifikasi masalah yang terjadi untuk mengetahui kebutuhan belajar mahasiswa yang berupa sumber belajar untuk mendukung proses perkuliahan. Seperti yang peneliti singgung sebelumnya pada latar belakang penelitian, peneliti menemukan kurangnya media pembelajaran yang memadai sebagai penunjang kegiatan perkuliahan Sistem Pemindah Tenaga

yang mengakibatkan proses pembelajaran tidak berjalan maksimal.

Berdasarkan bimbingan serta arahan dari Pembimbing II peneliti yang juga dosen pengampuh mata kuliah Sistem Pemindah

Tenaga, yaitu Bapak Drs. Harlin, M.Pd, peneliti melakukan analisis rencana pembelajaran yang berujung pada kesimpulan bahwa penggunaan alat peraga sangat cocok untuk dikembangkan sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran yang dibuat harus bisa menarik minat dan motivasi mahasiswa untuk belajar dan memberikan pengalaman, serta memiliki kelebihan dari media- media lainnya. Media pembelajaran yang dipilih untuk membantu mahasiswa dalam proses pembelajaran praktikumnya adalah media pembelajaran menggunakan stand differential model cutting- section. Hal penguat lainnya adalah dikarenakan bengkel Pendidikan Teknik Mesin belum memiliki alat peraga tersebut.

#### Desain

Pada tahap ini, peneliti mulai menetapkan rancangan model untuk memecahkan masalah yang telah kebutuhan yang telah dilaksanakan rancangan desain alat peraga yang peneliti kemukakan berdasarkan masalah yang ada maka rancangan desain yang peneliti buat adalah sebagai berikut :

Bahwa dari gambar didapat bahwa:

1. Meja ini di buat dengan bentuk menyerupai balok, yang mana pada setiap sisinya di las agar mendapatkan meja yang kokoh.
2. Meja ini di buat dengan panjang 105 cm karena menyesuaikan dengan lebar dari dudukan gardan. Lebar 80 cm dan tinggi 70 cm

3. Pada bagian atas meja ini dibuat dengan besi siku, sedangkan pada bagian tiang dan bawahnya menggunakan besi hollow.
4. Pada bagian penyangga gardan di buat dari besi hollow dengan tinggi 10 cm dan dengan kemiringan 15 °. Di beri sudut 15 derajat karena agar gardan tersebut menghadap lurus kedepan.
5. Pada sisi kiri bawah meja dibuat dudukan untuk motor penggerak dengan lebar 30 cm dan panjang mengikuti bentuk meja yaitu 80 cm, dudukan ini dilapisi plat dengan ukuran yang sama.
6. Dan meja ini menggunakan roda dengan ukuran 3 inchi, dengan model bebas agar mudah dipindahkan.

Dalam pembuatan rangka alat peraga ini, dalam perencanaan dibutuhkan beberapa bahan beserta ukurannya. Berikut akan di sebutkan bahan yang diperlukan beserta

#### Tahap Pembuatan Prototype

Pada tahap ini peneliti melakukan pembuatan alat peraga secara utuh yang selanjutnya langsung melakukan validasi instrument, validasi media dan validasi materi oleh pakar yang ahli dalam bidangnya, selanjutnya dilakukan pengkajian untuk memperbaiki rancangan model sebelum diujicobakan.

#### Tahap Penerapan Model

Tahap selanjutnya adalah penerapan model dimana mahasiswa melakukan proses pembelajaran menggunakan alat peraga stand differential model cutting section dengan 2 kali pertemuan, pertemuan pertama dilakukan pada tanggal 9 Juni 2015 di gedung C FKIP Unsri dan pertemuan kedua dilakukan pada tanggal 11 Juni 2015 di Laboratorium pendidikan teknik mesin inderalaya. Pertemuan ini dibuat dua

kali karena berdasarkan Silabus dan SAP yang telah dibuat. Uji lapangan ini dilakukan pada mahasiswa pendidikan teknik mesin yang belum mengambil mata kuliah

Pada pertemuan pertama mahasiswa membahas seluruh materi sistem gardan, tetapi sebelum memulai pembelajaran peneliti memberikan soal pre test berupa 10 soal pilihan ganda untuk mengetahui pengetahuan awal mahasiswa tentang materi sistem gardan. (Lembar soal penilaian pretest terdapat pada lampiran 18 halaman 101)

Pada pertemuan kedua peneliti langsung membagi mahasiswa menjadi beberapa kelompok dan setiap kelompok diberi waktu 10 menit untuk melakukan identifikasi sistem gardan. Selama kegiatan praktek mahasiswa dinilai oleh observer yaitu Okky Saputra (06111012028) dan Marinda Ramadhina (06111012004) untuk mengetahui seberapa baik keberlangsungan kegiatan praktek. Dan pada tahap akhir peneliti memberikan mahasiswa soal post test untuk mengetahui efek potensial dari alat peraga stand differential model cutting section.

Pretest diberikan untuk melihat pengetahuan awal mahasiswa mengenai materi sistem gardan yang akan dipelajari. Post test yang diberikan pada akhir uji lapangan bertujuan untuk melihat efek potensial materi dan alat peraga stand differential model cutting section. (Lembar soal penilaian post test terdapat pada lampiran 19 halaman 103). Pada saat pre test diperoleh nilai rata-rata 39,5 dan pada saat post test diperoleh nilai rata-rata 81,5 maka dari hasil data yang diambil dari pre test dan post test didapatkan menggunakan rumus N-gain untuk melihat efek potensial dijumlahkan dalam rata-rata

$$N\text{-gain} (g) = \frac{P_2 - P_1}{P_2} e$$

$$\frac{P_2 - P_1}{P_2} e$$

$N\text{-gain (g)} = 81,5 - 39,5 \cdot 100 - 39,5$

$N\text{-gain (g)} = 42,605$

$N\text{-gain (g)} = 0,694$

Maka dalam tabel 10 kategori efek potensial jika didapatkan hasil 0,694 maka masuk dalam kategori sedang.

Kemudian pada saat melakukan praktek mahasiswa di nilai oleh observer dengan aspek penilaian Persiapan, Proses, Sikap Kerja, Hasil dan Waktu. Dengan masing-masing aspek penilaian terdapat bobot nilai masing-masing dan observer menilai dengan skala penilaian rentan 0-100 yang nantinya akan dihitung dengan bobot penilaian masing-masing. Kategori penilaian berdasarkan tabel 10

Dari hasil praktek dapat dilihat bahwa nilai  $\geq 56$  diperoleh oleh sebanyak 20 orang. Yang perinciannya 2 orang masuk kategori sangat baik, 15 orang masuk kategori baik, dan 3 orang masuk dalam kategori cukup.

Dari hasil pre test dan post test serta hasil praktek menunjukkan bahwa alat peraga dan materi sistem gardan memiliki efek potensial masuk kategori sedang dengan nilai 0,694 serta hasil praktek  $\geq 56$  lulus dalam melakukan identifikasi sistem gardan.

#### Revisi Terakhir

Setelah Penerapan Model dilakukan kemudian saat penerapan model mahasiswa diminta memberikan saran dan komentar guna sebagai bahan pertimbangan revisi dan saran serta komentar mahasiswa sebagian besar mengatakan media sudah sangat baik dan praktis untuk digunakan sebagai media pembelajaran dan tidak ada masukan dalam memperbaiki media dari mahasiswa.

#### Desiminasi dan Publikasi

Setelah seluruh langkah penelitian di laksanakan dan langkah terakhir adalah desiminasi dimana hasil dari penelitian dan

pengembangan menghasilkan sebuah alat peraga sistem gardan berikut materi dan lembar kerja praktiknya yang nantinya akan diserahkan sebagai bahan praktikum di program studi pendidikan teknik mesin FKIP UNSRI.

Hasil penelitian dan pengembangan juga akan di laporkan dalam forum ilmiah melalui seminar hasil akhir untuk di publikasikan.

#### Saran

Peneliti sadar bahwa dalam penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu peneliti menyarankan untuk calon peneliti yang nantinya akan melakukan penelitian ataupun menjadikan penelitian ini sebagai bahan acuan agar dapat membuat media pembelajaran yang lebih baik lagi dan disesuaikan dengan tuntunan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang otomotif yang mengalami perkembangan sehingga produk yang dihasilkan akan lebih baik dan juga bervariasi.

Dan untuk pendidikan dan institusi, saran dan harapan dari peneliti agar pendidikan dan institusi dapat memanfaatkan materi dan alat peraga sistem gardan yang telah dibuat sebagai alternatif media Pembelajaran dalam proses pembelajaran pada mata kuliah system pemindah tenaga ataupun mata kuliah lainnya yang materinya sesuai dengan materi dan alat peraga sistem gardan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2009. Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoretis Praktis Bagi Mahasiswa dan Praktisi Pendidikan. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. rev.ed. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2014. Media Pembelajaran. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

- Depdiknas. 2004. UU RI No. 20 Tahun 2003 Sistem Pendidikan Nasional. Pusat data dan Informasi Pendidikan Balitbang – Depdiknas.
- Emzir. 2014. Metodologi Penelitian Pendidikan. Kuantitatif dan Kualitatif. Depok: PT. Rajagrafindo Persada.
- Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya. 2011. Buku Pedoman Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya Tahun Akademik 2011/2012. Indralaya: Percetakan dan Penerbit Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.
- Hakke, Richard R. 2009. Analyzing Change/Gain Scores. (online), <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>, diakses 28 Desember 2014).
- Indriana, Dina. 2011. Ragam Alat Bantu Media Pengajaran. Jogjakarta : Diva Press.
- Mulyatiningsih, Endang. 2012 Metode Penelitian Terapan bidang Pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Republik Indonesia. 1990. Undang- Undang NO. 29 Tahun 1990 Tentang Pendidikan Menengah. Sekretariat Negara. Jakarta
- Rumintari, Pramadya. 2013. “Hubungan Antara Pemahaman Siswa dalam Membaca Jobsheet Dengan Keterampilan Praktik Siswa di Kelas XI TKR di SMK N 1 Indralaya Utara Tahun 2013”. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Rusman. 2012. Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer. Bandung : Alfabeta.
- Sadiman, Arif, dkk. 2014. Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sanaky, Hujair. 2009. Media Pembelajaran. Yogyakarta: Safiria Insania Press.
- Sanjaya, Wina. 2012. Media Komunikasi Pembelajaran. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Sudijono, Anas. 2012. Pengantar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Sugarwati, Nini. 2014. “Pengembangan Media Pembelajaran Kelistrikan dan Elektronika Otomotif Menggunakan Panel Kelistrikan Bodi pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin FKIP UNSRI”. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Sugeng. 2013. Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga Kendaraan Ringan Kelas XI SMK/MAK. Jakarta : Direktorat Jendral Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2011. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung PT Remaja Rosdakarya.
- Warsita, Bambang. 2008. Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya. Jakarta: PT Rineka Cipta