

## MEDIA PEMBELAJARAN MOTOR INDUKSI 1 PHASA PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM MESIN LISTRIK DI PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

Gede Mahardika<sup>1</sup>, I Gede Ratnaya<sup>2</sup>, Wayan Mahardika Prasetya Wiratama<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Prodi Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja

Email: mahardikaandi11@gmail.com, gede.ratmaya@undiksha.ac.id, mahardika.prasetya@undiksha.ac.id

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membuat Media pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan) mengetahui kelayakan media, dan mengetahui respons peserta didik terhadap media pada mata kuliah Praktikum Mesin Listrik Di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha, Penelitian ini menggunakan analisa data statistik persentase kelayakan untuk mengolah data dari uji ahli isi dan uji ahli media, sedangkan untuk uji kelompok kecil dan uji kelompok besar menggunakan analisa data model Standar Skala Lima. Penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai instrumen pengumpulan data. oleh ahli isi (materi), ahli media, dan peserta didik, dari hasil yang di peroleh pada uji ahli isi mendapatkan 81% pada kualifikasi sangat layak dan pada uji ahli media mendapatkan skor sebesar 95% pada kualifikasi sangat layak, hasil uji kelompok kecil pada 4 orang mahasiswa dengan kualifikasi sangat tinggi, dan hasil uji coba kelompok besar dari 13 orang mahasiswa sebagai responssden mendapatkan hasil dengan kualifikasi sangat tinggi. Berdasarkan hasil penelitian yang di dapat Media pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan) bisa dibuat dan layak digunakan dalam proses pembelajaran pada mata kuliah Praktikum Mesin Listrik di Prodi Pendidikan Teknik Elektro UNDIKSHA.

**Kata Kunci:** Motor Induksi 1 Phasa, Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Variable Tegangan

### ABSTRACT

*This study aims to create learning media for 1 Phase Induction Motors (Influence of Windings, Capacitors, and Voltage Variables) to determine the feasibility of the media, and to determine the students responses to the media in the Electrical Machinery Practicum course in the Electrical Engineering Education Study Program Undiksha statistical data on the percentage of feasibility to process data from the content expert test and the media expert test, while for the small group test and large group test using the Five Scale Standard model data analysis. This study used a questionnaire as a data collection instrument. by content experts (materials), media experts, and students, from the results obtained in the content expert test, 81% of the qualifications were very feasible and the media expert test got a score of 95% on very decent qualifications, the small group test results on 4 students with very high qualifications, and the results of the large group trial of 13 students as respondents got results with very high qualifications. Based on the results of the research, the learning media of a 1-Phase Induction Motor (The Effect of Windings, Capacitors, and Voltage Variables) can be made and suitable for use in the learning process in the Electrical Machinery Practicum course in the Electrical Engineering Education Study Program UNDIKSHA.*

**Keywords:** 1 Phase Induction Motor, Effect of Windings, Capacitors, and Voltage Variables

### 1. Pendahuluan

Pendidikan adalah sebuah proses pembelajaran pengetahuan, keterampilan yang di dapat pada bangku sekolah atau mengikuti suatu seminar pelatihan. Pembelajaran ini dilakukan dengan beberapa cara, seperti pengajaran, pelatihan dan juga penelitian. Pendidikan ada beberapa jenjang sesuai dengan tingkatan usia, diantaranya pendidkkan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 1989, menyebutkan bahwa: "Pendidikan adalah usaha sadar untuk menyiapkan peserta didik melalui kegiatan bimbingan,

pengajaran, dan/atau latihan bagi peranannya di masa yang akan datang. Dimana pada jaman sekarang pendidikan adalah yang terpenting untuk dilakukan, pada jaman sekarang di era revolusi industri ini tidak hanya membutuhkan pengetahuan saja namun diimbangi dengan keterampilan dan skill, karena pada kenyataannya pada era ini di butuhkan tidak hanya satu kemampuan saja yang di butuhkan dalam suatu perusahaan, dibutuhkan keterampilan pemahaman yang baik sedangkan pada siswa saat ini hanya mampu berada pada 1 bidangnya saja seperti skill dalam perusahaan atau tempat kerja kemampuan yang lain juga sangat di butuhkan maka dari itu guru sangat berpengaruh penting untuk kemajuan peserta didik untuk dapat menguasai pengetahuan dan keterampilan, guru juga harus bisa menyampaikan pengetahuan secara kreatif guna dapat mempermudah untuk dipahami oleh peserta didik.

Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya mutu pendidikan dalam suatu pembelajaran antara lain proses pembelajaran yang kurang menarik perhatian siswa, karena masih menggunakan metode ceramah yang membuat rendahnya minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, serta model pembelajaran yang tidak efektif dalam menanamkan konsep suatu materi sehingga menyebabkan hasil belajar siswa menjadi rendah. Nah pada kasus ini harapannya pengajar dapat membuat sesuatu yang bisa menarik perhatian peserta didik untuk menarik minat mereka dalam mengikuti suatu pembelajaran. Dalam menciptakan suatu inovasi dalam pembelajaran diharapkan dapat memicu atau merangsang peserta didik untuk merasa ingin tahu dan ingin untuk mengikuti pembelajaran. Universitas Pendidikan Ganesha khususnya pada Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro memerlukan media pembelajaran mengenai praktikum mesin listrik untuk mendukung proses perkuliahan yang maksimal.

Universitas Pendidikan Ganesha adalah lembaga pendidikan perguruan tinggi negeri yang ada di singaraja. Undiksha memiliki 8 fakultas salah satunya Fakultas Teknik dan Kejuruan dalam fakultas ini memiliki 2 jurusan yaitu Teknologi Industri dan Teknologi Informatika. Dari kedua jurusan tersebut salah satunya dari jurusan Teknologi Industri terdapat Prodi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha. Dalam proses pembelajaran di perlukan media untuk pembelajaran yang dapat menunjang dan mendukung proses pembelajaran.

Praktikum Mesin Listrik adalah mata kuliah yang mempelajari jenis motor dan pengaruh motor seperti pengaruh tegangan dan lilitan. Praktikum Mesin Listrik merupakan materi yang cukup sulit dimana disana banyak terdapat rumus dan teori. Hal ini menjadi hambatan bagi mahasiswa untuk belajar. Kesulitan ini dapat dilihat dari saat praktikum dan teori pada saat praktikum kita diawasi dan sangat ragu-ragu untuk menggunakan media dikarenakan alat yang besar dan belum mengetahui Fungsi dari media tersebut. Untuk jenis motor induksi 1 phasa belum adanya trainer / media hal ini merupakan hambatan pengajar dalam memperkenalkan salah satu jenis motor kepada mahasiswa. Sehingga perlu adanya inovasi dibuatkan media. Dari hasil wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah Praktikum Mesin Listrik, berdasarkan pengalaman dan observasi pada saat praktikum, mahasiswa mengalami kendala dimana sebagian mahasiswa belum maksimal memahami karakteristik motor induksi 1 phasa ini, dikarenakan saat proses pembelajaran mahasiswa hanya di berikan teori dan pembongkaran motor tersebut dikarenakan motor hanya ada 1 maka di buatkan kelompok, sehingga susah dalam memahami motor tersebut, pada saat praktikum untuk mempelajari motor induksi ini media yang digunakan saat ini belum spesifik lagi dimana pada media tersebut hanya membahas mengenai pengaruh dari tegangan yang di berikan dan mengetahui arus dan kecepatan motor saja, pada media

ini juga belum mengetahui pengaruh dari kumparan yang ada pada motor dan variasi lainnya seperti pengaruh dari kapasitor dan media yang digunakan saat ini sangat besar dan masih belum berupa portable, sehingga dengan media sebesar itu di perlukan tempat yang luas dan juga mempengaruhi efesiensi kegunaan karena harus tempat yang luas dan penempatan yang tidak dapat dipindahkan sehingga mahasiswa sulit melakukan praktikum, untuk media sebesar itu diperlukan pengawasan dan pemahaman sebelum menggunakannya dan media yang tersedia ini tidak berfokus pada motor induksi 1 phasa.

Berdasarkan observasi wawancara yang dilakakukan terhadap beberapa mahasiwa yang sedang dan sudah mengikuti mata kuliah Praktikum Mesin Listrik, dari wawancara yang dilakukan bahwa untuk pemahaman dan pembahasan mengenai motor induksi 1 phasa masih belum menggunakan media hanya bisa dilihat dari gambar dan bentuk fisik motor tersebut, sehingga membuat pemahaman menjadi kurang dan dalam memahami mengenai pembelajaran terutama yang membahas mengenai motor induksi 1 phasa masih kurang dalam suatu proses pembelajaran, diharapkan untuk selanjutnya saat ada media yang yang fokus mengenai atau membahas motor induksi 1 phasa bisa dapat membuat mahasiwa lebih berminat dan mudah dalam memahami pembahasan mengenai motor induksi 1 phasa.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas dilakukan penelitian yang berjudul : Media Pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan) Pada Mata Kuliah Praktikum Mesin Listrik Di Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro Undiksha. Adapun rumusan masalah dari masalah-masalah yang diidentifikasi sebelumnya adalah sebagai berikut: 1) Bagaimanakah cara pembuatan media pembelajaran motor induksi 1 phasa pengaruh lilitan, kapasitor dan tegangan, untuk menunjang pembelajaran pada mata kuliah Praktikum Mesin Listrik 2) Apakah media pembelajaran motor induksi 1 phasa pengaruh lilitan, kapasitor dan tegangan layak digunakan pada pembelajaran mata kuliah Praktikum Mesin Listrik 3) Bagaimanakah respons peserta didik terhadap media pembelajaran motor induksi 1 phasa pengaruh lilitan, kapasitor dan tegangan yang di gunakan pada saat proses pembelajaran mata kuliah Praktikum Mesin Listrik.

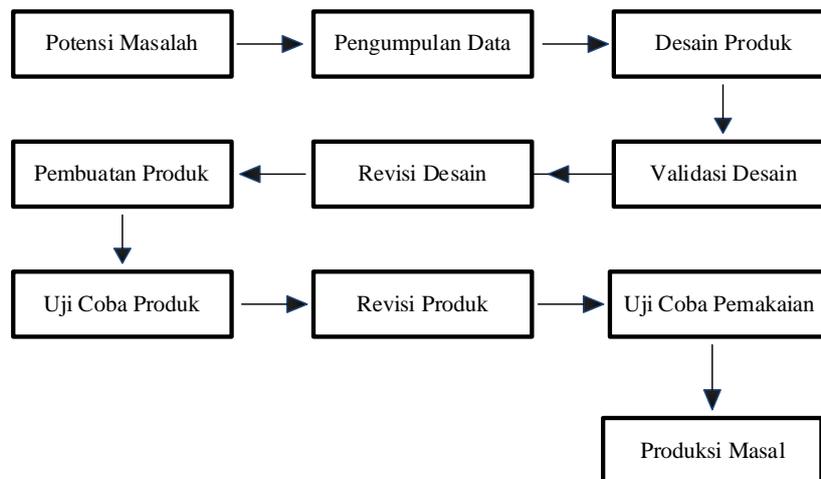
Berdasarkan rumusan masalah yang sudah di paparkan diatas Adapun tujuan dari penelitian ini adalah: 1) Membuat media pembelajaran motor induksi 1 phasa pada pengaruh lilitan, kapasitor dan tegangan untuk pembelajaran mata kuliah Praktikum Mesin Listrik. 2) Mengetahui kelayakan media pembelajaran motor induksi 1 phasa pada pengaruh lilitan, kapasitor dan tegangan untuk pembelajaran mata kuliah praktikum Praktikum Mesin Listrik. 3) Mengetahui respons peserta didik dan mahasiswa untuk trainer motor induksi 1 phasa pada pengaruh lilitan, kapasitor dan tegangan untuk pembelajaran mata kuliah Praktikum Mesin Listrik

## 2. Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Analisa data kuantitatif deskriptif pendekatan penelitian pengembangan (*Research & Development*). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Menurut sugiyono (2017:297).

Prosedur pengembangan yang digunakan peneliti di ambil dan di adopsi dari Sugiyono, 2017. Pada penelitian pengembangan (*Research and Development*) yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan, memperluas, dan menggali lebih dalam teori dari suatu ilmu pengetahuan tertentu. Adapun prosedur yang digunakan

adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Prosedur Penelitian Pengembangan *Research and Development* (R&D)

Karena keterbatasan waktu yang di dapat oleh peneliti serta menurut kondisi saat penelitian, pada penelitian ini peneliti hanya melaksanakan 9 prosedur penelitian dari 10 langkah penelitian yang di paparkan oleh sugiyono yang telah disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Langkah yang tidak dilakukan pada penelitian ini tahap terakhir produksi masal tahap 10 langkah ini tidak dilaksanakan dikarenakan media pembelajaran ini di buat untuk memenuhi kebutuhan proses perkuliahan di Prodi Pendidikan Teknik Elektro. Subjek uji coba pengembangan media pembelajaran ini di uji cobakan terhadap peserta didik \ mahasiswa yang telah atau sedang mengambil mata kuliah mengenai praktikum mesin listrik pada prodi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha, UNDIKSHA.

Dalam penelitian pengembangan ini menggunakan instrument pengumpulan data yaitu berupa kuesioner (angket), wawancara, dan lembar observasi. Menurut Sugiono (2015: 199), Kuesioner (angket) merupakan Teknik pengumpulan data yang dimana dengan cara memberi sebuah pernyataan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Pada penelitian ini instrument kuisisioner digunakan dalam mencari data atau pengumpulan data dari responden ahli isi, ahli media, dan peserta didik sebagai bahan untuk evaluasi terhadap media pembelajaran yang dibuat. Menurut Sugiono (2015), Pada prinsipnya instrumen merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mencari atau mengukur sebuah data. Karena pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. sebelum membuat intrumen pernyataan peneliti membuat terlebih dahulu kisi-kisi instrument pernyataan yang nantinya akan di validasi oleh ahli isi, media dan peserta didik.

Dalam penelitian ini untuk penilaian ahli isi dan ahli media menggunakan teknik analisa data statistik deskriptif presentase dan jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif. Dalam penilaian validasi media dilakukan dengan beberapa kriteria yaitu sangat sangat layak, layak, cukup layak, tidak layak. Supaya diperoleh data kuantitatif maka alternatif jawaban diberi skor yakni sangat layak = 4, layak = 3, cukup layak = 2, tidak layak = 1.

Dimana kriteria di atas yang nantinya akan di berikan oleh ahli isi dan ahli media yang mengisi lembar validasi dari data yang di peroleh dari ahli isi dan ahli media dilakukan analisis data kuantitatif dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{X}{Xi} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

- P = Persentase skor
- X = Jumlah skor yang di observasi
- Xi = Jumlah skor maksimum ideal

Untuk menentukan kualifikasi dari tingkat kelayakan penilaian berdasarkan persentase yaitu sebagai berikut :

- a. Menentukan persentase skor ideal (skor maksimum) = 100%
- b. Menentukan persentase skor terendah (skor minimum) = 0%
- c. Menentukan range, yaitu  $100 - 0 = 100\%$
- d. Menetapkan kelas interval, yaitu = 4 (Sangat layak, Layak, Cukup layak, Tidak layak)
- e. Menentukan panjang interval, yaitu  $\frac{100}{4} \times 25\%$

Berdasarkan perhitungan tersebut yang ada diatas maka tabel distribusi *range* persentase dan kualifikasi kuantitatif dapat ditetapkan pada Tabel 1. sebagai berikut:

Tabel 1. Kualifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Presentase

Presentase pencapaian	Skala Nilai	Kualifikasi
$75\% \leq S \leq 100\%$	4	Sangat Layak
$50\% \leq S < 75\%$	3	Layak
$25\% \leq S < 50\%$	2	Cukup Layak
$0\% \leq S < 25\%$	1	Tidak Layak

(Sumber : Arikunto 1996 yang telah di modifikasi)

Jika skor validasi yang di dapat minimal 50 % maka media pembelajaran tersebut layak dan dapat digunakan atau dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran. Untuk reespons peserta didik pada media dalam penelitian ini menggunakan teknik analisa data standar skala lima dan jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif. Pada tabel 3.2 menunjukkan kategori penilaian respons peserta didik terhadap media, kriteria penilaian ini diberikan kepada peserta didik yang sebagai responsden untuk mengisi lembar validasi. Selanjutnya untuk menganalisis data kuantitatif yang didapat dari angket metode standar skala lima yang disesuaikan dengan kurva normal dibawah ini:

1. Penyusunan distribusi Frekuensi. Apabila banyak skor yang diolah kurang dari 30, maka digunakan table distribusi frekuensi tunggal, dan apabila banyak skor lebih dari 30, maka digunakan distribusi frekuensi bergolong.
2. Mencari skor maksimal ideal dan skor minimum ideal  
 $Xi \text{ Maksimum} = \text{Jumlah Butir} \times \text{Skala Tertinggi}$   
 $Xi \text{ Minimum} = \text{Jumlah Butir} \times \text{Skala Terendah}$

3. Menghitung rata – rata ideal responss peserta didik dengan rumus :

$$Mi = \frac{1}{2} (Xi \text{ maksimum} + Xi \text{ minimum}) \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

- $Mi$  = rata – rata ( *mean*) ideal
- $Xi \text{ maksimum}$  = skor maksimum ideal
- $Xi \text{ minimum}$  = skor minimum ideal

4. Menghitung Standar Deviasi ideal peserta didik dengan rumus :

$$SDi = \frac{1}{6} (Xi \text{ maksimum} - Xi \text{ minimum}) \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

- $SDi$  = standar deviasi ideal
- $Xi \text{ maksimum}$  = skor maksimum ideal
- $Xi \text{ minimum}$  = skor minimum ideal

Untuk tabel *range* dan kriteria kuantitatif untuk responss siswa dapat ditetapkan sebagai berikut, pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Tingkat Responss Siswa

Skor Mentah (S)	Kategori
$S > (Mi + 1,5 SDi)$	Sangat Tinggi
$(Mi + 0,5 SDi) < S \leq (Mi + 1,5 SDi)$	Tinggi
$(Mi - 0,5 SDi) < S \leq (Mi + 0,5 SDi)$	Sedang
$(Mi - 1,5 SDi) < S \leq (Mi - 0,5 SDi)$	Rendah
$S \leq (Mi + 1,5 SDi)$	Sangat Rendah

(Sumber : Saifuddin Azwar, 2012 : 148)

Keterangan :

- $S$  = skor perindividu
- $Mi$  = rata – rata (*mean*) ideal
- $SDi$  = standar deviasi ideal

Apabila skor validasi yang didapat minimal sedang, maka media pembelajatron mendapatkan respon yang baik dari peserta didik dan sudah bisa dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dalam kegiatan mengajar.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian pengembangan yang dilakukan adalah sebuah media pembelajaran Media pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan) yang dimana media ini di terapkan pada mata kuliah Praktikum Mesin Listrik. Dimana media pembelajaran ini di kembangkan berbentuk sebuah trainer dengan papan dari bahan akrilik yang berisikan simbol dan beberapa komponen pada instalasi motor listrik dengan penggunaan *jack banana* sebagai penghubung pada masing-masing terminal untuk setiap komponen. Alat ini

dapat di pindahkan, dibongkar, dan di gunakan atau di rangkai lagi sesuai kebutuhan pembelajaran.

Media pembelajaran ini di buat menggunakan papan akrilik sebagai penempatan komponen dan simbol, kemudian penyangga menggunakan kayu yang didisain sesuai dengan papan akrilik dan besi kotak sebagai kaki dari media ini. Pada proses pembuatan media ini ada beberapa tahap yang dilakukan, dimana pada tahap pertama yaitu mendisain media pembelajaran yang di kembangkan menggunakan aplikasi dalam pembuatan disain, aplikasi yang di gunakan dalam mendisain media ini adalah visio dan corel X8, hasil dari disain ini kemudian di konsultasikan dengan pembimbing dan dosen pengampu mata kuliah yang terkait. Setelah disain sudah di setuju tahapan selanjutnya adalah mempersiapkan alat dan bahan yang akan di gunakan dalam pembuatan media, setelah semua lengkap, tahap selanjutnya perakitan atau pembuatan alat yang sudah sesuai dengan disain yang sudah di konsultasikan. Setelah media pembelajaran selesai di buat selanjutnya ada tahapan uji coba guna mengetahui kinerja dari media yang sudah di kerjakan, media yang sudah di buat dilengkapi dengan video penggunaan, video perawatan, dan video apabila terjadi kesalahan pada media pembelajaran. Dan juga pada media pembelajaran ini dilengkapi dengan buku panduan penggunaan media pembelajaran.

Pembuatan produk ini hal yang pertama dilakukan adalah melaksanakan perancangan, dan pembuatan disain. Pada pembuatan disain ini di konsultasikan dengan dosen dan pembimbing, setelah disetujui selanjutnya mempersiapkan alat dan bahan-bahan yang di butuhkan dalam pembuatan media pembelajaran, dimana beberapa alat sudah di persiapan oleh pihak kampus, dan untuk bahan-bahan dipersiapkan mandiri.

Media pembelajaran yang dikembangkan ini dimana dibuat dengan bahan papan akrilik dengan ketebalan 3mm, papan akrilik ini di potong sesuai dengan ukuran disain yang sudah di tentukan, dimana papan akrilik ini berfungsi sebagai dudukan komponen - komponen yang digunakan dalam media, papan akrilik ini nantinya akan di pasang pada kayu yang sudah didisain agar pas dengan ukuran papan akrilik dimana kayu yang sudah didisain agar terlihat rapi. Dimana pembuatannya dengan bantuan alat-alat tangan seperti Bor listrik, Gerinda, dan alat-alat lainnya.

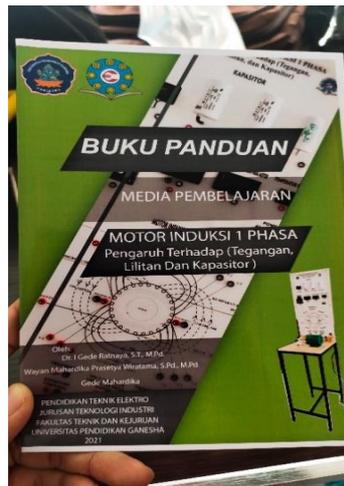
Dimana dalam pengoprasian media pembelajaran ini masing-masing komponen dapat saling dihubungkan sesuai rangkaian dengan menggunakan kabel *jumper (jack banana)* dimana menggunakan *jack banana* agar instalasi dilakukan lebih gampang dan tidak merusak terminal penghubung antar komponen, pada saat pengoprasian atau penggunaan media peserta didik tidak perlu menggunakan perkakas kelistrikan lainnya. Dimana peserta didik hanya perlu mengetahui instalasi rangkaian dari motor dan paham mengenai instalasi lilitan pada motor, dimana peserta didik juga mempersiapkan buku catatan guna mencatat pengaruh dari beberapa komponen maupun pengaruh dari tegangan dan lilitan, terhadap kecepatan motor yang di hasilkan, dimana terminal komponen juga sudah menggunakan *jack banana* yang sudah terpasang di akrilik dimana dihubungkan dengan *jack banana* jadi lebih aman ketika melakukan praktikum dan tidak membahayakan peserta didik. Media pembelajaran ini di kembangkan dibuat dan dikemas praktis sehingga terlihat rapi dan menarik untuk digunakan peserta didik, dimana dibuat sedemikian rupa guna menarik perhatian peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran. Hasil dari penelitian ini berupa 3 produk, dimana yang pertama merupakan media pembelajaran, kemudian modul dari media pembelajaran dan terakhir adalah video tutorial dari media pembelajaran.

Berikut adalah hasil akhir dari media pembelajaran yang dikembangkan, dimana hasil dari produk ini sudah mendapatkan validasi rancangan disain untuk menambahkan penempatan komponen dan pembuatan kaki pada media pembelajaran yang dimana untuk perancangan ini sudah didiskusikan dan sudah di validasi oleh Dosen Pembimbing dan Dosen Pengampu mata kuliah. Media Pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan) dimana media pembelajaran ini dibuat untuk mengetahui pengaruh terhadap penggunaan lilitan, kapasitor dan variable tegangan, pada media ini memiliki tinggi 170 cm dan lebar 40 cm pada media ini berbentuk seperti meja dan posisi berdiri.



Gambar 2. Hasil Media Pembelajaran

Buku panduan penggunaan media pembelajaran pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan), buku panduan ini di buat dengan ukuran kertas A5 dengan jumlah 33 halaman didalamnya. Pada buku panduan ini bersisikan mengenai tujuan media, deskripsi media, spesifikasi pada media, komponen-komponen yang di gunakan dalam media, teknik penggunaan media, cara pemeliharaan media, serta cara perbaikan media pabila terjadi permasalahan yang terjadi. Buku panduan ini di buat dan di gunkan sebagai perlengkapan dalam penggunaan media pembelajaran, dimana buku panduan ini di gunakan agar penggunaan media sesuai dengan aturan tata cara yang sudah di jelaskan pada buku panduan dan media pembelajaran bisa digunakan dengan jangka waktu yang lama.



Gambar 3. Desain Buku Panduan Media Pembelajaran

Selain buku panduan pada media ini dilengkapi juga dengan video tutorial, Pada Media Pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan) ini juga dilengkapi dengan video tutorial penggunaan media, dimana pada video ini peneliti membuat 1 buah video yang dimana video akan membahas cara penggunaan media pembelajaran, cara pemeliharaan, dan video cara perbaikan apabila terjadi masalah. Dimana dalam video penggunaan media akan memuat mengenai deskripsi media, spesifikasi media, komponen yang digunakan dalam media, persiapan yang dilakukan saat menggunakan media, dan teknik merangkai instalasi motor induksi 1 phasa dengan menggunakan semua lilitan. Video tutorial ini dibuat guna memudahkan peserta didik melaksanakan praktikum dan memahami cara penggunaan media agar sesuai dan bekerja dengan baik, dimana video ini juga membuat peserta didik lebih gampang dalam menggunakan media pada saat praktikum tanpa adanya pengawasan maupun ketika melupakan tahap praktikum.



Gambar 4. Tampilan Video Penggunaan Media Pembelajaran

Disain produk yang dimanakan akan menjadi sebuah produk, telah melalui beberapa tahapan yang dilakukan berdasarkan hasil diskusi masukan dan saran yang dilakukan oleh pembimbing dan ahli isi serta ahli media untuk tahap berikutnya pembuatan produk. Dimana untuk selanjutnya pada tahap ini yang dilakukan adalah pengujian terhadap Media Pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan) merupakan tahap uji kelayakan media pembelajaran, dengan uji kelayakan validasi media, dan validasi isi. Dimana skor dari pengujian ini berupa angket yang sudah disiapkan oleh peneliti nantinya hasilnya akan

di peroleh dari ahli media dan ahli isi. Kemudian setelah mendapat respons yang baik selanjutnya media akan diuji cobakan terhadap uji coba pemakain kelompok kecil.

Data hasil penelitian pengembangan Media pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan) pada mata kuliah Praktikum Mesin Listrik, dimana hasil yang di dapat setelah melakukan validasi oleh ahli isi dan ahli media dan melaksanakan uji coba produk dengan mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro Undiksha semester 6 selaku sebagai subjek uji coba pada penelitian ini, hasil yang didapat pada media ini adalah sebagai berikut :

Hasil dari uji coba oleh ahli isi pada Media pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan) Berdasarkan data yang di peroleh mendapatkan hasil presentase dari kelayakan media sebesar 81,25% dengan kualifikasi sangat layak. Dimana saat uji coba produk dilakukan uji ahli isi memberikan masukan dan saran setelah mendapat saran dan masukan yang diberikan oleh ahli isi, dimana saran atau masukan yang di berikan adalah penggunaan kabel yang begitu rumit dimana perbaikan yang dilakuakn adalah membuat media agar pengkabelan instalasi di buat agar sesederhana mungkin, agar menarik perhatian para peserta didik dalam melakukan praktikum pada saat proses pembelajaran. pada media ini belum sampai kualifikasi 100% dikarenakan media ini masih terdapat kekurangan, dimana pada topik kuisisioner untuk ahli isi\materi pada pernyataan yang membahas mengenai kesesuaian media pembelajaran terhadap pembelajaran yang dilaksanakan mengingat tidak semua peserta didik mudah dalam menerima pemahaman dan juga untuk penggunaan symbol pada media, mengingat situasi pandemic COVID-19 jadi untuk pernyataan masih belum dapat menjawabnya. Dari pernyataan tersebut mendapatkan ide untuk perbaikan dengan cara melaksanakan diskusi dengan dosen pengampu mata kuliah tersebut dan melakukan penyempurnaan media pembelajaran. Berdasarkan data yang di dapatkan oleh ahli isi dan ahli media dengan hasil 81,25% untuk ahli isi. Oleh karena itu media pembelajaran Media pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan) sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Hasil dari uji coba oleh ahli media pada Media pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan) berdasarkan data yang sudah di peroleh dimana mendapatkan presentase kelayakan media sebesar 95, 83% dengan kualifikasi sangat layak. Adapun saran dan masukan yang di berikan oleh ahli media pada saat uji coba pemakaian produk, dimana saran yang di berikan agar pelengkapan penulisan komponen dan penambahan keterangan pada komponen, setelah mendapat masukan seperti itu perbaikan dan penyempurnaan dengan menambahkan keterangan yang kurang pada media agar media bisa terlihat lebih sempurna. pada media belum mencapai 100% dikarenakan ada masih beberapa kekurangan pada media seperti pada topik pernyataan pada instrument ahli media dimana mengenai tampilan media kemudian topik pernyataan pada instrument ahli media dimana media ini mempermudah pengajaran dalam mata kuliah Praktikum Mesin Listrik dan juga pada pernyataan dimana media dikatakan bersifat fleksibel dimana media ini cukup berat apabila di pindahkan. Berdasarkan hal tersebut mendapatkan ide dilakukan perbaikan untuk tampilan dan berat dari media, untuk mengatasi topik pernyataan dilaksanakan diskusi terhadap ahli media untuk mengatsi permasalahan tersebut, dimana hal berikut dilakukan untuk membuat media pembelajaran agar lebih sempurna. Oleh karena itu media pembelajaran Media pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan) sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Hasil Uji coba kelompok kecil, dimana mahasiswa semester 6 Pendidikan Teknik Elektro Undiksha Undiksha dipilih sebagai subjek uji coba pada penelitian ini subjek uji coba kelompok kecil ini terdiri dari 4 orang mahasiswa, hasil dari uji coba pada kelompok kecil dimana di kategorikan sangat tinggi dengan presentase sebesar 100% dimana yang artinya Media pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan) dapat digunakan dan tanpa adanya revisi.

Dari hasil uji coba pemakaian yang di lakukan dimana di berikan beberapa saran oleh peserta didik dimana saran yang di berikan adalah untuk cepat mengganti komponen yang rusak apabila terjadi masalah kemudian penggunaan motor induksi 1 phasa apabila sudah panas hentikan pemakaian dimana saran atau masukan yang di berikan di tanggapi sangat baik, dimana media pembelajaran ini sudah dilengkapi dengan buku panduan dan video tutorial untuk perawatan dan pemeliharaan media pembelajaran.

Pada penelitian ini merupakan penelitian yang dilakukan untuk mengetahui apakah Media pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan) dapat digunakan sebagai pendukung dalam proses pembelajaran pada mata Kuliah Praktikum Mesin Listrik Di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Undiksha serta untuk mengetahui respons dari mahasiswa.

Dari penelitian yang dilaksanakan hasil penelitian kuisioner tanggapan dari ahli isi, ahli media dan respons dari mahasiswa terhadap media menunjukkan bahwa Media pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan) layak di gunakan sebagai pendukung proses pembelajaran dalam mata Kuliah Praktikum Mesin Listrik Di Prodi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha Undiksha. berdasarkan hasil diatas dapat dilanjutkan uji coba kelompok besar.

Berdasarkan dari hasil uji coba pada kelompok besar pada data mendapatkan sekor terendah dengan katagori sangat tinggi dengan respons yang sangat baik. pada uji kelompok besar topik pernyataan pada kuisioner, dimana pada salah satu pernyataan mendapat jumlah paling sedikit dimana dapat diketahui bahwa Media pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, bahwa Media pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan) masih mempunyai kekurangan dimana pernyataan tersebut "Dengan media pembelajaran ini membuat saya merangkai instalasi motor induksi 1 phasa dengan lancar", dari pernyataan itu dapat dipastikan bahwa tidak semua peserta didik mampu memahami instalasi motor listrik 1 phasa melalui Media pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan)

Dari hasil uji ahli isi, uji ahli media, dan uji coba terhadap peserta didik yang dilaksanakan maka Media pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan) sangat layak digunakan dan mendapat respons yang sangat baik dari peserta didik sebagai sarana penunjang proses pembelajaran pada Mata Kuliah Praktikum Mesin Listrik Di Prodi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha Undiksha.

Tabel 3. Hasil Uji Produk

Uji/Respons	Persentase (%)	Klasifikasi
Ahli Media	95	Sangat Layak
Ahli Isi	81	Sangat Layak
Kelompok Kecil	100	Sangat tinggi
Kelompok Besar	100	Sangat tinggi

#### 4. Simpulan Dan Saran

Penelitian dan pengembangan yang dilakukan ini dilaksanakan untuk pembuatan suatu Media Pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan) rancangan yang dibuat, layak digunakan sebagai sarana penunjang pembelajaran dan dapat digunakan dalam membantu proses pembelajaran dan mendapat respons yang sangat baik dari mahasiswa pada Mata Kuliah Praktikum Mesin Listrik Di Prodi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha . hasil pada uji ahli isi mendapat 81% pada kualifikasi sangat layak dan pada uji ahli media mendapatkan skor sebesar 95% pada kualifikasi sangat layak, hasil uji kelompok kecil pada 4 orang mahasiswa dengan kualifikasi sangat tinggi, dan hasil uji coba kelompok besar dari 13 orang mahasiswa sebagai responden mendapatkan hasil dengan kualifikasi sangat tinggi.

Berdasarkan kesimpulan diatas berikut adalah saran dari peneliti terkait penelitian yang telah dilakukan Kepada Koorprodi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha Saran bagi KoorProdi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha agar mengelola media pembelajaran dengan baik, sebagai salah satu koleksi sumber belajar yang dapat dimanfaatkan oleh dosen maupun mahasiswa. Kepada Dosen Saran kepada Dosen pengajar Media pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan) dapat diterapkan dalam proses pembelajaran sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang efektif dan efisien. Kepada Mahasiswa Saran yang diberikan untuk mahasiswa agar penggunaan Media pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan) dengan baik dan benar sesuai buku panduan Kepada Peneliti Lain Pengembangan Media pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan) pada mata kuliah Praktikum Mesin Listrik di prodi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha undiksha, yang dilakukan masih belum sempurna adanya, kekurangan pada media ini adalah: untuk penambahan pengubah lilitan pada kumparan bantu sehingga kemungkinan lebih banyak data yang bisa di peroleh dan juga untuk motornya belum bisa mengganti kutub-kutub yang digunakan agar mengetahui pengaruh yang di berikan dari kutub yang digunakan, untuk peneliti lain yang ingin bermaksud melanjutkan penelitian ini supaya memperbaiki kekuarangan yang ada dan melaksanakan validasi juga untuk buku panduan media dan juga video penggunaan media pada Media pembelajaran Motor Induksi 1 Phasa (Pengaruh Lilitan, Kapasitor, Dan Variable Tegangan) agar media ini bisa sempurna.

#### Daftar Pustaka

- Adnyana, W., Santiyadnya, N., & Ariawan, K. U. (2019). Studi Evaluasi Kinerja Guru Dalam Penerapan Pjbl Instalasi Motor Listrik Xi Tiptl Smkn 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha Undiksha*, 6(2), 66-74.
- Afriandi, M. R., Elmunsyah, H., & Putranto, H. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Cetak Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Bermuatan Peta Konsep Untuk Menumbuhkan Pemahaman Konsep Belajar Pada Siswa SMK Kelas XI Jurusan TITL. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha Undiksha*, 9(2), 64-71.
- Arikunto, 1996. *“Prosedur Penelitian”*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Emidiana, 2017. Pengaruh Kapasitas Kapasitor Pada Kumparan Bantu Terhadap Pemanasan Motor Induksi Satu Fasa. Fakultas Teknik Universitas PGRI Palembang
- Muda, Imam, 2013. "Elektronika Dasar". Malang : Gunung Samudera.
- Pratama, I., Arsa, I. P. S., & Ratnaya, G. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Pengendali Elektromagnetik Pada Instalasi Motor Listrik Di Jurusan Teknik Ketenagalistrikan. *Jurnal Teknik Elektronika Undiksha*, 1(1).
- Sopalauw, S. M. S., Adiarta, A., & Ratnaya, I. G. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Rangkaian Sistem Kontrol Bergantian 4 Motor Secara Otomatis. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha Undiksha*, 9(1), 10-18.
- Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif.
- Sugiyono. 2017. Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif.
- Sumiharsono, Rudy. 2017. "Media Pembelajaran". Jawa Timur :Pustaka Abadi.
- Wiguna, M. D. D., Arsa, I. P. S., & Ratnaya, I. G. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Pengendali Elektromagnetik Berbasis Smart Relay Pada Instalasi Motor Listrik. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha Undiksha*, 9(3), 203-212.
- Wiratama, W. M. P. (2019). Handout sebagai Perangkat Pembelajaran Praktis. *Teknologi dan Kejuruan: Jurnal Teknologi, Kejuruan, dan Pengajarannya*, 42(2), 158-169.