

---

## PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN INSTALASI TENAGA LISTRIK PADA JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR

Wiwi Arianti

Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Negeri Makassar  
wiwikarianti777@gmail.com

Edi Suhardi Rahman

Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Negeri Makassar  
edisuhardi@unm.ac.id

**ABSTRAK** - Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan modifikasi dari model pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil pengembangan modul pembelajaran Instalasi Tenaga Listrik dan untuk mengetahui tanggapan mahasiswa terhadap modul pembelajaran Instalasi Tenaga Listrik. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, dokumentasi dan angket. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis statistik deskriptif. Subjek pada penelitian ini melibatkan 44 orang mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Elektro. Hasil penelitian menghasilkan Modul Pembelajaran Instalasi Tenaga Listrik. Hasil validasi dua orang ahli materi dan dua orang ahli media menyatakan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi semua aspek pengembangan dan layak digunakan. Hasil uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan disimpulkan bahwa buku ajar yang dikembangkan berada pada kategori sangat baik.

**Kata kunci:** Pengembangan, Modul Pembelajaran, Instalasi Tenaga Listrik.

**ABSTRACT** - This research is a development research using a modification of the 4-D development model (*Define, Design, Develop, Disseminate*). This study aims to determine the result of the development of the electric power installation learning module and to determine student responses to the electric power installation learning module. Data collection techniques used are interviews, documentation and questionnaires. The data analysis technique used is descriptive statistical analysis technique. The subjects in this study involved 44 students of the Electrical Engineering Education Study Program. The results of the study resulted in the Electric Power Installation Learning Module. The results of the validation of two material experts and two media experts stated that the learning module developed had fulfilled all aspects of development and was suitable for use. The results of small group trials and field trials concluded that the textbooks developed were in the very good category.

**Keywords:** Development, Learning Module, Electrical Power Installation.

---

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan bagi setiap individu karena melalui pendidikan individu dapat terus mengembangkan diri untuk menyelesaikan berbagai macam problematika dan tantangan kehidupan. Pendidikan juga merupakan salah satu tolak ukur kemajuan sebuah bangsa. Pembangunan sebuah bangsa sangat ditentukan oleh kualitas sumber daya manusia. Kualitas sumber daya manusia sangat ditentukan oleh kualitas sistem pendidikan yang diterapkan.

UU SISDIKNAS No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 3 menyebutkan bahwa Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang

---

diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Selanjutnya untuk mencapai tujuan pendidikan tersebut, dilaksanakan suatu sistem pendidikan nasional yang dilaksanakan berdasarkan jenjang, mulai dari tingkat pendidikan dasar sampai dengan pendidikan tinggi. Implementasi pendidikan pada setiap jenjang pendidikan dilaksanakan dalam sebuah proses pembelajaran. Pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pada proses pembelajaran tersebut, terjadi proses transfer ilmu pengetahuan dan teknologi dari sumber belajar kepada peserta didik. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar terjadi proses transfer ilmu pengetahuan sehingga terjadi perubahan perilaku pada peserta didik baik pada aspek sikap, pengetahuan maupun keterampilan.

Pembelajaran merupakan proses yang melibatkan berbagai komponen. Menurut (Dimiyati, 2003), komponen pembelajaran terdiri atas peserta didik, pendidik, tujuan pembelajaran, materi, pembelajaran, metode pembelajaran, media dan evaluasi pembelajaran. Menurut (Afandi, 2011), peserta didik adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang, dan jenis pendidikan tertentu. Pendidik merupakan seseorang yang memenuhi kompetensi tertentu yang menyelenggarakan proses belajar mengajar.

Komponen tujuan pembelajaran merupakan hasil yang ingin dicapai pada proses pembelajaran. Tujuan pembelajaran tercantum secara eksplisit pada kurikulum. Kurikulum merupakan seperangkat atau suatu sistem perencanaan dan pengaturan mengenai rancangan pembelajaran yang akan diberikan kepada peserta didik dalam periode atau jenjang pendidikan peserta didik, pendidik, tujuan pembelajaran, materi, pembelajaran, metode pembelajaran, media dan evaluasi pembelajaran. Materi pembelajaran adalah bentuk bahan ajar atau seperangkat substansi pembelajaran untuk membantu pendidik dalam kegiatan pembelajaran yang tersusun secara sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Metode pembelajaran merupakan cara yang digunakan pendidik untuk melakukan interaksi dengan peserta didik pada proses pembelajaran. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam pembelajaran yang dapat merangsang perhatian dan minat siswa untuk belajar. Evaluasi pembelajaran merupakan proses mengumpulkan, menganalisis dan menginterpretasikan informasi secara sistematis untuk menetapkan sejauh mana ketercapaian tujuan pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, salah satu komponen yang menentukan keberhasilan pembelajaran adalah materi pembelajaran. Materi pembelajaran tersedia dalam bentuk bahan ajar. Bahan ajar merupakan seperangkat materi pembelajaran yang disusun secara sistematis yang mengacu pada kurikulum untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam prakteknya terdapat beragam bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran, yaitu buku teks, buku ajar, *handout*, brosur, dan modul. Beragam bahan ajar tersebut memiliki karakteristiknya masing-masing. Proses pembelajaran yang baik menyediakan berbagai macam bentuk bahan ajar baik dalam bentuk cetak, audio, visual, audiovisual dan bahan ajar interaktif.

Menurut (Daryanto, 2013) modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan pembelajaran yang spesifik.

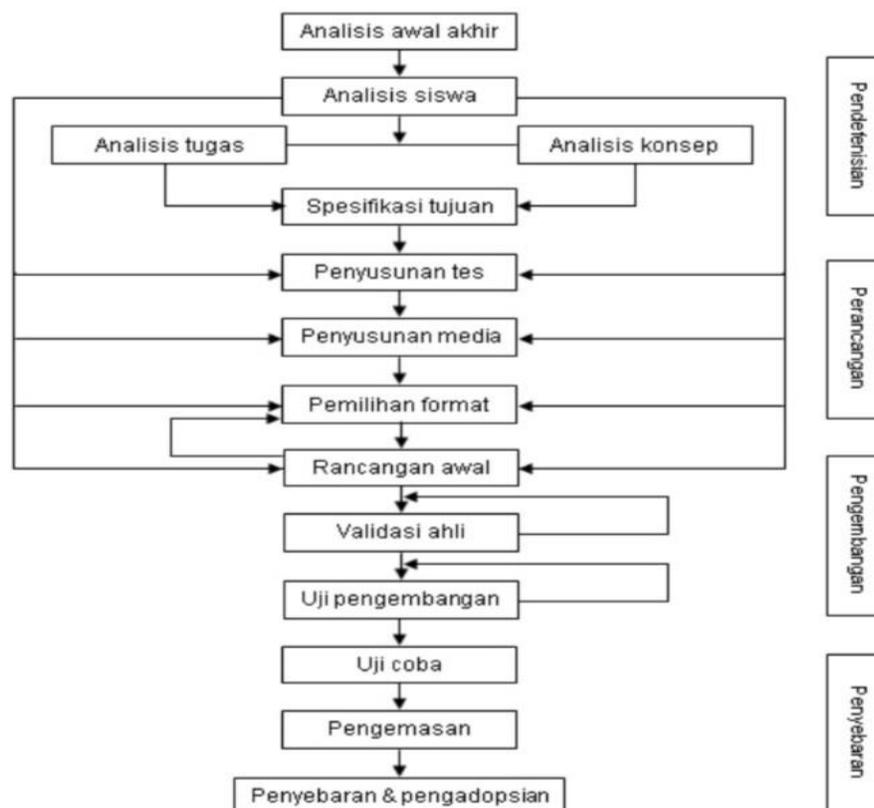
Berdasarkan wawancara dengan salah seorang dosen Mata Kuliah Instalasi Listrik 2, Hasrul Bakri, diperoleh beberapa informasi, yaitu: (1) Pembelajaran Mata Kuliah Instalasi Tenaga Listrik 2 selama ini belum menggunakan modul. Bahan ajar yang selama ini digunakan hanya berupa buku teks; (2) Materi ajar belum diorganisasikan secara sistematis berdasarkan struktur kompetensi yang diharapkan dicapai oleh mahasiswa; (3) Bahan ajar berupa buku teks, secara umum dikembangkan bukan sebagai bahan ajar mandiri seperti modul pembelajaran; (4) Secara umum, hasil belajar mahasiswa masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari nilai Ujian Tengah Semester dan Ujian Akhir Semester, kurang lebih 60% mahasiswa belum dapat mencapai batas minimal kelulusan; (5) Dibutuhkan sebuah bahan ajar yang tersusun sedemikian rupa

sehingga materi ajar tersusun secara lengkap berdasarkan struktur materi dalam rencana pembelajaran semester. Bahan ajar tersebut diharapkan dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa sebagai sumber belajar mandiri. Bahan ajar tersebut juga dapat digunakan oleh *team teaching* mata kuliah Instalasi Tenaga Listrik yang selama ini menggunakan sumber belajar yang berbeda-beda.

Berdasarkan uraian di atas, maka dianggap penting untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul pembelajaran pada mata kuliah Instalasi Tenaga Listrik. Modul tersebut diharapkan mampu memenuhi ekspektasi dosen dan mahasiswa pada pembelajaran. Mahasiswa diharapkan mampu belajar lebih aktif, eksploratif, dan tergantung dari tingkat pemahaman dan kemampuannya. Sehingga, hasil belajar mahasiswa meningkat.

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *research and development* (R & D) yang termasuk dalam kategori penelitian dan pengembangan pendidikan. Produk yang dimaksud pada penelitian ini adalah modul pembelajaran Instalasi Tenaga Listrik di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Makassar. Penelitian ini dilaksanakan pada Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar dan menggunakan model pengembangan 4-D (*Four D Models*). Model pengembangan ini terdiri dari empat tahapan yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate* yang dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 1. Langkah-langkah penelitian 4-D

## 1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian ini berguna untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan produk yang dikembangkan. Dalam tahap ini dibagi menjadi beberapa langkah, yaitu:

### a. Analisis Awal

Analisis awal dilakukan untuk mengetahui permasalahan dasar yang terjadi dalam proses belajar mengajar Mata Kuliah Instalasi Tenaga Listrik di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Makassar. Untuk mengetahui permasalahan yang terjadi pada proses belajar mengajar dilakukan melalui observasi, dokumentasi dan wawancara.

### b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik dilakukan dengan cara mengamati karakteristik peserta didik yang menjadi subjek dalam penelitian. Karakteristik yang dimaksud adalah kemampuan akademi, perkembangan kognitif motifasi dan keterampilan individu yang berkaitan dengan topic pembelajaran media format dan bahasa modul pembelajaran yang akan dikembangkan.

### c. Analisis Tugas

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi kompetensi yang akan dijadikan dasar pengembangan modul pembelajaran. Analisis tugas terdiri dari analisis terhadap Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) terkait materi yang akan dikembangkan melalui modul pembelajaran.

## 2. Tahap Perancangan

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Kegiatan ini diawali dengan pengumpulan bahan ajar mata kuliah Instalasi Tenaga Listrik lalu membuat modul pembelajaran sesuai dengan bahan ajar yang ditentukan.

### a. Pemilihan Media

Pemilihan media disesuaikan dengan materi dan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan.

### b. Pemilihan Format

Pemilihan bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan prinsip dasar pembuatan modul. Pemilihan format dalam pengembangan modul dimaksudkan untuk mendesain sajian yang memenuhi kriteria modul yang baik, menarik dan memudahkan dalam pembelajaran.

### c. Desain Awal

Rancangan awal adalah keseluruhan rancangan modul pembelajaran yang akan dikembangkan. Rancangan ini meliputi berbagai rancangan yang terstruktur yang akan digunakan dalam praktik pelajaran.

## 3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan modul Instalasi Tenaga Listrik hingga valid dan layak digunakan yang sudah direvisi dan berdasarkan masukan ahli (validator) dan uji coba kepada peserta didik.

### a. Validasi Ahli

Validasi ahli ini bertujuan untuk mendapatkan masukan dan saran guna menyempurnakan materi modul Instalasi Tenaga Listrik. Beberapa *expert* yang akan diminta untuk mengevaluasi modul Instalasi Tenaga Listrik yang dikembangkan adalah ahli materi, ahli media serta dosen mata kuliah.

### b. Uji Coba Produk

Setelah dilakukan validasi ahli kemudian dilakukan uji coba lapangan terbatas untuk mengetahui hasil penerapan modul pembelajaran dalam kelas. Hasil yang diperoleh dari tahap ini berupa modul

pembelajaran yang telah direvisi. Uji coba ini dilakukan secara bertahap diantaranya, uji coba satu-satu, uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan.

#### 4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Setelah uji coba terbatas dan instrument telah direvisi, tahap selanjutnya adalah tahap diseminasi. Proses penyebaran secara meluas pada tahap ini belum dilakukan karena keterbatasan peneliti sehingga modul hanya disebarikan secara terbatas sampai di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Makassar.

Subek dari penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Makassar yang sementara memprogram mata kuliah Instalasi Tenaga Listrik yang berjumlah 44 orang. Kategori subjek penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Subjek Penelitian

Jenis Uji Coba	Jumlah Subjek
Uji Coba Satu-Satu	4 Orang
Uji Coba Kelompok Kecil	7 Orang
Uji Coba Kelompok Besar	33 Orang
Total	44 Orang

Data penelitian yang digunakan terdiri atas data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif dilakukan dengan cara mengumpulkan angket, sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil penilaian, masukan, saran yang diperoleh dari ahli selama proses pengembangan. Data yang telah dikumpulkan, dianalisis menggunakan teknik analisis statistik deskriptif. Analisis ini digunakan untuk mengungkapkan validitas produk dan tanggapan mahasiswa terhadap produk yang dikembangkan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Validasi Instrumen penelitian melalui penilaian ahli.
- Validasi ahli materi yang meliputi aspek kelayakan materi, kelayakan penyajian dan konstetualisasi.
- Validasi ahli media dan desain pembelajaran yang meliputi aspek teknik penyajian dan kelayakan penyajian.
- Tanggapan mahasiswa selama uji coba produk yang meliputi aspek tampilan, penyajian materi dan manfaat.

Teknik dan instrument pengumpulan data menggunakan berbagai teknik, yaitu:

- Wawancara  
Teknik wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai masalah yang terjadi pada proses pembelajaran terkait penggunaan bahan ajar yang selama ini digunakan.
- Dokumentasi  
Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data dari berbagai dokumen terkait dengan penelitian. Dokumen tersebut diantaranya, dokumen hasil belajar mahasiswa dan data mahasiswa sebagai subjek uji coba.
- Angket  
Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data/informasi yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang diajukan secara tertulis pada seseorang untuk memperoleh jawaban atau tanggapan serta informasi yang dibutuhkan oleh peneliti.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Setelah dilakukan validasi ahli kemudian dilakukan uji coba lapangan terbatas untuk mengetahui hasil penerapan modul pembelajaran dalam pembelajaran dikelas, meliputi pengukuran motivasi belajar peserta didik dan pengukuran hasil belajar peserta didik. Hasil yang diperoleh dari tahap ini berupa modul pembelajaran yang telah direvisi. Uji coba produk ini dilakukan dengan melibatkan subjek penelitian. Uji coba awal dilakukan secara bertahap di antaranya, uji coba satu-satu, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar.

Uji coba satu-satu atau perorangan akan melibatkan 4 orang subjek penelitian yang memiliki kemampuan berbeda-beda, mulai dari yang rendah, sedang dan tinggi. Uji coba ini dilakukan untuk menentukan dan memperbaiki kekurangan produk awal. Untuk memperoleh data hasil uji coba, digunakan angket yang telah divalidasi. Selanjutnya data hasil angket tersebut akan dianalisis untuk mengetahui kesesuaian produk agar mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

#### 1. Hasil Uji Coba Satu-Satu

Tabel berikut menunjukkan rekapitulasi hasil uji coba satu-satu yang melibatkan empat orang subjek penelitian.

**Tabel 2.** Rekapitulasi Hasil Uji Coba Satu-satu

No.	Responden	Rata-rata			Rata-rata Total
		Aspek Tampilan	Aspek Penyajian Materi	Aspek Manfaat	
1.	A	4.1	4.7	4.8	4.5
2.	B	4.8	4.1	4.6	4.5
3.	C	5	4.3	4.1	4.4
4.	D	4	4	4	4
<b>Total</b>		<b>4.5</b>	<b>4.3</b>	<b>4.4</b>	<b>4.4</b>

**Tabel 3.** Rekapitulasi Distribusi Frekuensi Tanggapan Mahasiswa Terhadap Modul Pembelajaran Mata Kuliah Instalasi Listrik pada Uji coba Satu-satu.

Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase Relatif (%)	Persentase Kumulatif (%)
>4.2	Sangat Baik	3	75	75
3.4 – 4.2	Baik	1	25	100
2.6 – 3.3	Cukup Baik	0	0	0
1.8 – 2.5	Kurang Baik	0	0	0
<1.7	Tidak Baik	0	0	0
<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh hasil penilaian dari 4 orang mahasiswa terkait modul pembelajaran. Hasil penilaian menunjukkan bahwa 100% modul pembelajaran tersebut berada pada kategori sangat baik.

Uji coba kelompok kecil dilakukan untuk mengidentifikasi keefektifan perubahan yang telah diuji coba satu-satu serta mengidentifikasi masalah pembelajaran yang mungkin dimiliki mahasiswa. Uji coba kelompok kecil ini melibatkan 7 orang subjek penelitian yang dipilih secara acak. Hasil uji coba kelompok kecil akan menjadi bahan masukan untuk melakukan revisi pada produk awal.

2. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Tabel berikut menunjukkan rekapitulasi hasil uji coba kelompok kecil yang melibatkan 7 orang subjek penelitian.

**Tabel 4.** Rekapitulasi Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

No.	Kode Mahasiswa	Rata-rata			Rata-rata Total
		Aspek Tampilan	Aspek Penyajian Materi	Aspek Manfaat	
1.	A	4.5	4.6	5	4.7
2.	B	4.7	4.5	4.5	4.5
3.	C	3.5	3.1	2.8	3.1
4.	D	4	4.1	4	4
5.	E	3.8	4	3.8	3.8
6.	F	3.8	4.2	4.1	4
7.	G	3.3	3.1	3.1	3.1
<b>Total</b>		<b>3.9</b>	<b>3.9</b>	<b>3.9</b>	<b>3.9</b>

**Tabel 5.** Rekapitulasi Distribusi Frekuensi Tanggapan Mahasiswa Terhadap Modul Pembelajaran Instalasi Tenaga Listrik pada Uji Coba Kelompok Kecil

Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase Relatif (%)	Persentase Kumulatif (%)
>4.2	Sangat Baik	2	28.6	28.6
3.4 – 4.2	Baik	3	42.8	71.4
2.6 – 3.3	Cukup Baik	2	28.6	100
1.8 – 2.5	Kurang Baik	0	0	0
<1.7	Tidak Baik	0	0	0
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh hasil penilaian dari tujuh orang mahasiswa terkait modul pembelajaran. Hasil penilaian menunjukkan bahwa 100% modul pembelajaran tersebut berada pada kategori sangat baik.

3. Hasil Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba kelompok besar dilakukan untuk meyakinkan data dan mengetahui kemenarikan produk secara luas. Berikut ini adalah rekapitulasi tanggapan mahasiswa terhadap modul pembelajaran yang telah dikembangkan.

- a) Aspek Tampilan
- b) Aspek Penyajian Materi
- c) Aspek Manfaat

**Tabel 6.** Rekapitulasi Tanggapan Mahasiswa Terhadap Modul Pembelajaran pada Tiga Aspek Penilaian Uji Coba Lapangan

No.	Aspek	Rerata	Kategori
1.	Tampilan	3.9	Baik
2.	Penyajian Materi	3.8	Baik
3.	Manfaat	3.8	Baik
<b>Rerata Total</b>		<b>3.8</b>	<b>Baik</b>

Tabel 6 menunjukkan rekapitulasi tanggapan mahasiswa terhadap modul pembelajaran yang telah dikembangkan menilai bahwa aspek tampilan terhadap modul pembelajaran berada pada kategori baik, aspek penyajian materi terhadap modul pembelajaran berada pada kategori baik dan aspek manfaat terhadap modul pembelajaran berada pada kategori baik. Secara kumulatif penilaian seluruh mahasiswa berada pada kategori baik.

## **B. Pembahasan**

Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan keaktifan serta hasil belajar peserta didik adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang mampu menstimulasi peserta didik untuk lebih termotivasi dalam belajar (Syaparuddin et al., 2020).

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan, maka dibuat perencanaan dan perancangan produk yang mencakup; (a) Tujuan dari penggunaan produk; (b) Siapa pengguna dari produk tersebut; (c) deskripsi dari komponen-komponen produk dan penggunaannya.

Langkah selanjutnya adalah pengembangan produk awal. Pengembangan produk awal merupakan *draft* dari produk yang akan dibuat. Meskipun demikian, *draft* produk tersebut harus disusun selengkap dan sesempurna mungkin. *Draft* atau produk awal dikembangkan oleh peneliti dan bekerja sama atau meminta bantuan para ahli yang sesuai dengan bidang keahliannya melalui *desk try out* atau *desk evaluation*. Tahap ini sering disebut dengan tahap validasi ahli. Uji coba atau validasi oleh ahli bersifat perkiraan yang berdasarkan analisis dan pertimbangan logika dari peneliti dan ahli. Uji coba lapangan akan mendapatkan kelayakan secara kecil, masalah demi masalah tersebut kemudian ditarik kesimpulan secara umum atau digeneralisasi.

Setelah *desk evaluation*, maka dilakukan uji coba lapangan dilaboratorium. Uji coba lapangan awal dilakukan pada responden antara 10 sampai 30 orang (Yetti & Juniasih, 2016). Selama pelaksanaan uji coba di lapangan, dilakukan pengamatan secara mendalam dan mencatat hal-hal penting yang dilakukan oleh responden untuk dijadikan bahan penyempurnaan produk awal tersebut.

Penyempurnaan produk awal akan dilakukan setelah uji coba lapangan secara terbatas. Pada tahap penyempurnaan produk awal ini, lebih banyak dilakukan dengan pendekatan kualitatif. Evaluasi yang dilakukan lebih pada evaluasi terhadap proses, sehingga perbaikan yang dilakukan bersifat perbaikan internal.

Meskipun sudah diperoleh produk yang lebih sempurna, tetapi uji coba dan penyempurnaan produk masih perlu dilakukan sekali lagi. Hal ini dilakukan agar produk yang dikembangkan memenuhi standar tertentu. Oleh karena itu populasinya harus disesuaikan. Uji coba dan penyempurnaan pada tahap produk awal masih difokuskan kepada pengembangan dan penyempurnaan materi produk, belum memperhatikan kelayakan dan konteks populasi. Kelayakan populasi dilakukan dalam uji coba dan penyempurnaan produk yang telah disempurnakan. Dalam tahap ini, uji coba dan penyempurnaan dilakukan dalam jumlah sampel yang lebih besar.

Setelah dihasilkan suatu produk final yang sudah teruji keampuhannya, langkah selanjutnya adalah desiminasi, implementasi dan institusionalisasi. Desiminasi dari suatu produk yang dikembangkan akan membutuhkan sosialisasi yang cukup panjang dan lama. Biasanya proses desiminasi dan implementasi akan berhadapan dengan berbagai masalah kebijakan, legalitas, pendanaan, dan lain-lain.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut. 1) penelitian ini menghasilkan Modul Pembelajaran Mata Kuliah Instalasi Tenaga Listrik valid dan praktis dapat digunakan dalam proses belajar mengajar pada program studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Makassar. 2) Modul

Pembelajaran Mata Kuliah Instalasi Tenaga Listrik dinyatakan layak berdasarkan hasil validasi ahli dan tanggapan mahasiswa. Hasil validasi dua orang ahli materi berada pada kategori sangat valid. Hasil validasi dua orang ahli media berada pada kategori sangat valid. Hasil uji coba satu-satu berada pada kategori sangat baik. Hasil uji coba terbatas melalui uji coba kelompok kecil berada pada kategori sangat baik. Hasil uji coba lapangan berada pada kategori sangat baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, R. (2011). Integrasi pendidikan karakter dalam pembelajaran IPS di sekolah dasar. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 85–98.
- Daryanto, D. (2013). Inovasi pembelajaran efektif. *Bandung: Yrama Widya*.
- Dimiyati, D. (2003). Belajar dan Pembelajaran, Jakarta, Rineka Cipta. *Gordon Dryden & Jeannette Vos*.
- Syaparuddin, S., Meldianus, M., & Elihami, E. (2020). Strategi pembelajaran aktif dalam meningkatkan motivasi belajar pkn peserta didik. *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(1), 30–41.
- Yetti, E., & Juniasih, I. (2016). Implementasi Model Pembelajaran Tari Pendidikan Untuk Meningkatkan Kecerdasan Kinestetik Anak Usia Dini Melalui Metode Pembelajaran Aktif (Pengembangan Model di Taman Kanak-kanak Labschool Jakarta Pada Kelompok B). *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 10(2), 385–400.