

## **PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN *TESTING COMMISSIONING* INSTALASI LISTRIK UNTUK KEGIATAN DIKLAT DI INDUSTRI**

### ***DEVELOPMENT OF LEARNING MODULE OF ELECTRICAL INSTALLATION TESTING COMMISSIONING FOR INDUSTRIAL TRAINING***

Oleh: Renaldo Rizqi Yanuar dan Muhaman Ali

Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta  
[renaldo.rizqi@student.uny.ac.id](mailto:renaldo.rizqi@student.uny.ac.id) dan [muhal@uny.ac.id](mailto:muhal@uny.ac.id)

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan: (1) menyusun modul pembelajaran *Testing Commissioning* Instalasi Listrik yang sesuai untuk kegiatan diklat tenaga kerja industri, (2) mengetahui tingkat kelayakan modul pembelajaran yang disusun menurut ahli materi dan ahli media, (3) mengetahui tanggapan pengguna terhadap modul pembelajaran yang disusun. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model 4D dari Thiagarajan dengan tahapan (1) *Define* (2) *Design* (3) *Develop* (4) *Disseminate*. Penelitian dilakukan dengan subjek pekerja industri dengan jabatan ahli K3 listrik, pengawas, dan instruktur. Data penelitian dikumpulkan menggunakan angket kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat kelayakan. Penelitian menggunakan validitas isi dengan penilaian ahli. Analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Hasil berupa modul pembelajaran *Testing Commissioning* Instalasi Listrik untuk kegiatan diklat tenaga kerja industri. Kelayakan modul ditinjau dari aspek materi memperoleh nilai 83% dengan kategori sangat layak, ditinjau dari aspek media memperoleh nilai 83% dengan kategori sangat layak, berdasarkan tanggapan pengguna modul memperoleh nilai 80.11% dengan kategori baik.

**Kata kunci:** Pengembangan Modul Pembelajaran, *Testing and Commissioning*, diklat Industri

#### **ABSTRACT**

*This research aims to: (1) create Testing Commissioning learning module that suitable for industrial training, (2) know the level of learning module feasibility according to material experts and media experts, (3) know user responses to the compiled learning module. This research was Research and Development with 4D model from Thiagarajan which consisted of (1) Define (2) Design (3) Develop (4) Disseminate. The subjects of this research were company workers with job titles electric safety expert, supervisor, and instructor. Research data was collected using questionnaire. The research used construct validity by expert judgement. The result was learning module of Testing Commissioning of Electrical Installation for industrial training. Module feasibility in terms of material aspect got 83% and classified as very feasible, in terms of media aspect got 83% and classified as very feasible, based on module user responses got 80.11% and classified as good.*

**Keywords:** Development of learning module, *Testing Commissioning*, Industrial Training

## PENDAHULUAN

Industri adalah kegiatan ekonomi yang mengelola bahan mentah, bahan baku, barang setengah jadi, dan atau barang jadi menjadi barang dengan nilai yang lebih tinggi untuk penggunaannya termasuk kegiatan rancangan bangun dan perancangan industri. Contoh industri yang terus berkembang dan eksis terutama di kota-kota besar bahkan kota kecil adalah industri konstruksi. Perusahaan konstruksi atau kontraktor merupakan orang atau badan hukum yang menerima pekerjaan dan menyelenggarakan pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan biaya yang telah ditetapkan berdasarkan gambar rencana, peraturan, dan syarat-syarat yang telah ditetapkan (Ervianto, 2005:45).

Ruang lingkup pekerjaan yang dikerjakan oleh pengusaha konstruksi atau kontraktor cukup luas. Pekerjaan kontraktor dikelompokkan menjadi tiga bidang pekerjaan yaitu pekerjaan arsitektur, pekerjaan konstruksi, dan pekerjaan mekanikal elektrikal. Kegiatan dari bidang elektrikal memiliki peran penting pada masing-masing pekerjaan dan saling berkaitan, salah satu dari pekerjaan elektrikal yang memiliki peran penting adalah pengujian dan pemeriksaan atau disebut dengan (*testing commissioning*). Pekerjaan *testing commissioning* dilakukan pada akhir pekerjaan sebelum hasil pekerjaan dinyatakan layak dan diserahkan pada pemilik proyek atau pengguna, Brian Scadan (2008:99). Oleh karena itu proses *testing commissioning* harus dilakukan oleh pihak yang ahli dalam bidang yang diuji atau dalam hal ini bidang elektrikal.

Pelaksanaan *testing commissioning* yang tidak sempurna berpotensi menimbulkan bahaya bagi instalasi listrik, peralatan listrik, bangunan, dan manusia. Pekerja *testing commissioning* dalam bidang elektrikal menguji dan memeriksa seluruh hasil pekerjaan elektrikal dan memastikan bahwa hasil pekerjaan aman, andal dan sesuai dengan standar yang berlaku kemudian memberikan rekomendasi kelayakan pekerjaan. Perkembangan usaha konstruksi membuat

berbagai perusahaan konstruksi berlomba-lomba menjadi kontraktor yang memiliki keunggulan dalam berbagai bidang sehingga dapat menarik pemilik proyek untuk mengajukan kerjasama. Berbagai usaha dilakukan para pengusaha konstruksi untuk menjadi kontraktor unggulan antara lain dengan memiliki tenaga kerja yang kompeten termasuk tenaga kerja dalam bidang *testing commissioning* karena Kegiatan *testing commissioning* yang dilakukan oleh tenaga kerja yang belum kompeten cenderung menimbulkan bahaya.

Kontraktor melakukan usaha untuk memiliki tenaga kerja yang kompeten dimulai dari perekrutan tenaga kerja, dalam merekrut tenaga kerja pihak kontraktor memastikan calon tenaga kerja yang diterima harus memenuhi kualifikasi. Tenaga kerja baru maupun tenaga kerja yang sudah lama bekerja juga perlu dimonitor dan ditingkatkan lagi dari segi kompetensi. Salah satu cara untuk meningkatkan kompetensi tenaga kerja adalah dengan pendidikan dan pelatihan tenaga kerja (Diklat tenaga kerja) secara berkala dan berkelanjutan. Pelaksanaan diklat dapat meningkatkan produktivitas kerja, meningkatkan kualitas kerja, meningkatkan penghayatan jiwa dan ideologi, meningkatkan ketetapan perencanaan sumber daya manusia, meningkatkan sikap moral dan semangat kerja, meningkatkan rangsangan pegawai agar mampu berprestasi secara maksimal, meningkatkan kesehatan dan keselamatan kerja, menghindarkan keusangan, serta meningkatkan perkembangan pegawai, Anwar (2013:52). Peningkatan dari kegiatan Diklat memberikan dampak positif bagi perusahaan. Kegiatan diklat tenaga kerja pada umumnya dilakukan diluar industri sehingga mengganggu siklus kerja di industri tersebut.

Kegiatan Diklat dipengaruhi beberapa faktor meliputi sarana atau prinsip pembelajaran, peserta Diklat, instruktur diklat atau Widyaswara, materi yang disampaikan, metode penyampaian materi, dan evaluasi pelaksanaan Diklat. salah satu dari faktor yang memengaruhi terlaksananya diklat adalah materi yang dikemas

dalam perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabi, rencana pelaksanaan Diklat, bahan ajar Diklat, dan media pembelajaran. Diklat yang diselenggarakan harus memiliki perangkat pembelajaran sebagai acuan yang digunakan dalam melaksanakan Diklat khususnya dalam penyampaian materi. Kebutuhan bahan ajar yang digunakan sebagai pedoman penyampaian materi dan media pembelajaran sebagai alat bantu yang digunakan untuk memudahkan penyampaian materi dalam dunia usaha khususnya usaha konstruksi yang seharusnya menjadi faktor pendukung dalam pelaksanaan Diklat justru menjadi penghambat karena belum seluruh perusahaan memiliki perangkat pembelajaran terkait *testing commissioning*.

Melihat kondisi yang ada pada kesempatan ini penulis mengangkat sebuah penelitian dengan melakukan pengembangan modul pembelajaran yang digunakan untuk kegiatan Diklat khususnya untuk pekerja *testing commissioning* dengan harapan kegiatan Diklat untuk pekerja *testing commissioning* dapat berjalan dengan baik. Permasalahan dalam pengembangan modul pembelajaran *Testing and Commissioning* Instalasi Listrik untuk kegiatan pendidikan dan Pelatihan di Industri Jasa Konstruksi meliputi: (1) Bagaimana mengembangkan modul pembelajaran *Testing and Commissioning* Instalasi Listrik pada kegiatan diklat tenaga kerja di industri yang baik?, (2) Bagaimana kelayakan modul pembelajaran *Testing and Commissioning* Instalasi Listrik pada kegiatan diklat tenaga kerja di industri menurut ahli materi, ahli media, (3) Bagaimana tanggapan pengguna terhadap modul pembelajaran *Testing and Commissioning* Instalasi Listrik.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Penelitian dan Pengembangan atau Research and Development (R&D). Menurut Sugiyono (2014: 407), penelitian pengembangan dapat digunakan untuk menghasilkan dan

menguji kelayakan suatu produk tertentu. Dalam metode R&D terdapat beberapa model yang dapat digunakan. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan Four D (4-D). Model pengembangan 4-D merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan. Model pengembangan 4-D terdiri atas 4 tahap yaitu: (1) *Define* atau pendefinisian; (2) *Design* atau perancangan; (3) *Develop* atau pengembangan; (4) *Disseminate* atau penyebaran.

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian pengembangan modul pembelajaran *testing commissioning* instalasi listrik untuk kegiatan pendidikan dan pelatihan di Industri jasa konstruksi dilakukan pada tanggal 24-27 Mei tahun 2017 di PT Summarecon Agung Serpong, Tangerang dan 16 April tahun 2018 di Kantor Dinas Ketenaga Kerjaan dan Transmigrasi Daerah Istimewa Yogyakarta.

### Target/Subjek Penelitian

Subjek uji coba pada penelitian ini adalah karyawan industri jabatan Ahli K3 Listrik (*Inspector*), Pengawas dalam bidang kelistrikan (*Site Manager*), dan instruktur diklat (*Instructor*). Pendidikan minimal pekerja adalah D3 dengan rentang usia antara 25-55 tahun.

### Prosedur

Prosedur penelitian dibagi menjadi 4 tahapan yaitu:

#### 1) *Define*

Tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan instruksional dalam proses pengembangan modul. Tahap ini dibagi menjadi beberapa langkah yaitu: (a) analisis awal, (b) analisis peserta diklat, (c) analisis materi, (d) analisis konsep, dan (e) analisis tujuan.

#### 2) *Design*

Setelah menetapkan dan menentukan kebutuhan-kebutuhan instruksional dari tahap pendefinisian, selanjutnya dilakukan tahap perancangan. Tahap perancangan ini

bertujuan untuk merancang suatu modul yang dapat digunakan dalam kegiatan diklat. Tahap perancangan ini meliputi: (a) penyusunan tes, (b) pemilihan media, (c) pemilihan format, dan (d) desain awal

### 3) *Develop*

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan modul diklat yang sudah melalui tahap perbaikan berdasarkan masukan ahli. Terdapat dua langkah dalam tahap pengembangan ini yaitu: (a) validasi ahli dan (b) uji pengembangan.

### 4) *Disseminate*

Tahap penyebaran dilakukan setelah produk melalui berbagai kegiatan antara lain uji coba terbatas, penilaian oleh ahli dan pengguna, serta perbaikan berdasarkan hasil penilaian. Pada penelitian ini tahap diseminasi hanya dilakukan secara terbatas, yaitu dengan menyebarkan produk akhir berupa modul hanya kepada pengguna modul.

## **Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data pada penelitian ini berupa observasi dan angket (kuesioner) yang ditujukan kepada Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro dan Pengawas dari DISNAKERTRANS sebagai ahli materi dan media, dan karyawan industri dengan jabatan Ahli K3 Listrik (*Inspector*), Pengawas dalam bidang kelistrikan (*Site Manager*), dan instruktur diklat (*Instructor*) sebagai subjek penelitian. Observasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kondisi berupa ketersediaan bahan ajar di lokasi penelitian dan mengetahui kebutuhan yang harus dipenuhi sebagai data yang digunakan sebagai acuan penyusunan modul. Metode pengumpulan data menggunakan angket bertujuan untuk mengukur tingkat kelayakan modul dari aspek materi, media, dan keterbacaan. Angket diberikan kepada rekan sebagai penguji terbatas, dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro dan Pengawas dari DISNAKERTRANS sebagai ahli materi dan media, serta karyawan

industri sebagai pengguna modul. Instrumen untuk ahli materi merujuk pada karakteristik modul menurut Asyar (2012: 155-156) yaitu dibuat dengan beberapa aspek antara lain aspek *self instruction, self contained, stand alone, adaptif, user friendly*. Aspek penilaian pada instrumen ahli media merujuk pada Daryanto (2013: 13-15) yaitu aspek format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang kosong (spasi), dan konsistensi. Instrumen untuk pengguna digunakan untuk memperoleh data mengenai respon dan komentar pengguna terhadap modul ditinjau dari materi dan media.

## **Teknik Analisis Data**

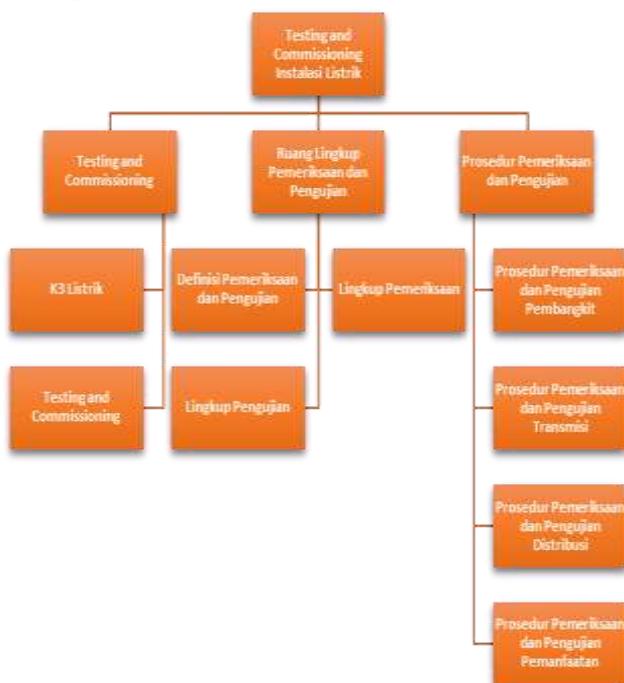
Penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Teknik analisis deskriptif menggambarkan permasalahan yang diteliti secara sistematis. Data kuantitatif dikumpulkan menggunakan instrumen penelitian berupa angket. Kelayakan media pembelajaran dilihat dari angket-angket yang digunakan dalam bentuk skala Likert. Penggunaan skala pengukuran ini untuk memudahkan pemilihan jawaban oleh responden. Skala ini digunakan untuk menilai kelayakan dari modul pembelajaran. Penilaian dengan menggunakan skala likert dimulai dengan mengajukan pernyataan kepada responden. Responden diminta untuk memberikan jawaban sesuai pilihan yang sudah disediakan yaitu pilihan Sangat Sesuai, Sesuai, Tidak Sesuai, dan Sangat Tidak Sesuai. Data kuantitatif yang telah diperoleh selanjutnya dijumlah berdasarkan bobot pada masing-masing pernyataan. Nilai jumlah yang sudah didapatkan kemudian dianalisis untuk menentukan kategori kelayakan produk modul pembelajaran, untuk menentukan tabel kategori kelayakan digunakan rumus untuk menghitung jarak interval tiap kelas Sudjana (2014: 257).

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Tahap Pengembangan

#### 1. Define

Observasi dilakukan di PT Summarecon Agung dan Dinas Ketenagakerjaan dan Transmigrasi provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Berdasarkan hasil analisis ditemukan beberapa permasalahan antara lain belum tersedianya bahan ajar untuk kegiatan diklat *Testing and Commissioning*. Sasaran pengguna modul pembelajaran dalam industri adalah pekerja dengan jabatan Ahli K3 Listrik (*Inspector*), Pengawas dalam bidang kelistrikan (*Site Manager*), dan instruktur diklat (*Instructor*). Pendidikan minimal pekerja adalah D3 dengan rentang usia antara 25-55 tahun. Berdasarkan hasil analisis, materi yang akan dipaparkan dalam modul pembelajaran untuk kegiatan diklat *Testing and Commissioning* dimulai dari K3 listrik khusus kegiatan *Testing and Commissioning*, definisi tentang pemeriksaan dan pengujian, lingkup pemeriksaan dan pengujian, serta prosedur pelaksanaan kegiatan dan pengujian pada pembangkitan tenaga listrik, pendistribusian tenaga listrik, dan pemanfaatan tenaga listrik. Konsep penyusunan materi dalam modul pembelajaran dibagi menjadi tiga kegiatan pembelajaran.



Gambar 1. Peta Konsep Modul

Tujuan pembelajaran dalam diklat dibuat agar peserta diklat dapat memahami standar K3 listrik, memahami definisi kegiatan *testing and commissioning*, mengetahui lingkup kegiatan pemeriksaan dan pengujian, dan dapat melakukan kegiatan riksa uji pada instalasi listrik dimulai dari pembangkitan tenaga listrik, pendistribusian tenaga listrik, dan pemanfaatan tenaga listrik.

#### 2. Design

Media berupa modul pembelajaran memudahkan peserta diklat untuk mempelajari materi *testing and commissioning* dan mudah untuk dilakukan penyebaran serta sesuai dengan karakteristik pengguna modul. Penggunaan media berupa modul pembelajaran diharapkan dapat membantu mencapai kompetensi yang hendak dituju. Modul pembelajaran dibuat dengan judul “Modul Diklat *Testing and Comissioning* Instalasi Listrik” dengan tiga pokok bahasan yang dikemas pada masing masing bab. Pokok bahasan pertama berupa materi pengantar yang berisi tentang definisi *Testing and Comissioning*, jenis-jenis pengujian, tujuan *Testing and Comissioning*, dan acuan yang digunakan dalam melaksanakan kegiatan *Testing and Comissioning*. Pokok bahasan kedua berisi tentang definisi pemeriksaan, definisi pengujian, dan ruang lingkup pemeriksaan dan pengujian. Pokok bahasan ketiga berisi tentang prosedur pelaksanaan kegiatan *Testing and Comissioning*. Rangkuman dan evaluasi diberikan pada setiap akhir bab. Pokok bahasan isi modul dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Isi Modul

Bab	Pokok Bahasan	Isi
1	<i>Testing</i> <i>Comissioning</i>	1. Definisi 2. Jenis Pengujian 3. Tujuan 4. Acuan
2	Ruang Lingkup <i>Testing</i> <i>Comissioning</i>	1. Definisi 2. Lingkup
3	Prosedur <i>Testing</i> <i>Comissioning</i>	Prosedur pelaksanaan <i>Testing Comissioning</i>

### 3. Develop

Proses untuk memperoleh modul yang layak dilakukan dengan memberikan rancangan sekaligus modul pembelajaran awal kepada ahli untuk memperoleh penilaian dan saran. Ahli pada penelitian ini adalah dua orang dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro yang memiliki kompetensi terkait *Testing and Commissioning* dan satu pengawas dari Dinas Ketenagakerjaan dan Transmigrasi yang menangani pengawasan kegiatan *Testing and Commissioning*. Serta tiga orang dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro yang ahli dalam bidang media pembelajaran. Instrumen yang digunakan sebagai acuan penilaian oleh ahli merupakan instrumen penilaian berupa angket yang telah disusun dan diuji oleh seorang ahli instrumen. Hasil validasi modul dari aspek materi dan media dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 2. Hasil Penilaian Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Rerata Skor	Nilai Maks	Prosentase
1.	<i>Self Instruction</i>	53.33	64	83%
2.	<i>Self Contained</i>	12.67	16	79%
3.	<i>Stand Alone</i>	6.67	8	83%
4.	<i>Adaptife</i>	6.33	8	79%
5.	<i>User Friendly</i>	14	16	87.5%
<b>Rerata Skor Total</b>		<b>93</b>	<b>112</b>	<b>83%</b>

Tabel 3. Hasil Penilaian Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Rerata Total Skor	Nilai Maks	Prosentase
1.	Format	24.3	28	86.7%
2.	Organisasi	29.3	36	81.8%
3.	Daya Tarik	19.7	24	82%
4.	Bentuk dan Ukuran Huruf	20.3	24	84.5%
5.	Ruang Kosong dan Spasi	14	16	87.5%
6.	Konsistensi	19.3	24	80%
<b>Rerata Skor Total</b>		<b>126.9</b>	<b>152</b>	<b>83%</b>

Saran-saran yang diberikan oleh ahli digunakan sebagai acuan dalam melakukan perbaikan. Penilaian atau validasi oleh ahli dapat ditentukan dengan kriteria kelayakan yang didapat dari jumlah skor responden. Nilai jumlah skor responden yang telah didapat kemudian dikonversikan sesuai tabel konversi kelayakan untuk mengetahui tingkat kelayakan modul pembelajaran menurut ahli.

#### 4. Disseminate

Tahap penyebaran dilakukan setelah produk melalui berbagai proses antara lain pengujian oleh ahli materi, pengujian oleh ahli media, dan penilaian oleh pengguna, serta perbaikan berdasarkan hasil penilaian. Pada penelitian ini tahap diseminasi dilakukan secara terbatas, yaitu dengan menyebarluaskan produk akhir berupa modul pembelajaran hanya kepada pengguna modul yaitu industri yang mengadakan kegiatan diklat dan Dinas Ketenagakerjaan dan Transmigrasi selaku dinas yang berwenang untuk melakukan pengawasan kegiatan *Testing and Commissioning*.

## Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan secara terbatas kepada calon pengguna atau peserta diklat. Uji coba dilakukan pada enam orang praktisi dari enam perusahaan dengan jabatan pekerjaan sebagai ahli K3 listrik. Perusahaan yang digunakan sebagai objek uji coba antara lain PT Bukit Asam Tbk, PT OTE Engineering Indonesia, PT Petrokimia Gresik, PT Riantama Sejahtera, PT Indonesia Power UJP PLTU Banten 3 Lontar, dan Koperasi Sinar Karyawan Khatulistiwa. Pengujian dilakukan dengan menilai modul pembelajaran pada angket yang telah diberikan. Angket berisi 22 pernyataan dengan rentang skor 1-4 setiap butir pernyataan. Angket yang diberikan terdiri dari aspek materi dan aspek media. Skor penilaian yang telah diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui hasil kategori kelayakan modul ditinjau dari aspek media dan materi. Hasil analisis skor dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penilaian Pengguna

No	Aspek Penilaian	Rerat a Total Skor	Nilai Maks	Prosentase	Kategori
1.	Media	35	44	79.5%	Baik
2.	Materi	35.5	44	80%	Baik
<b>Rerata Skor Total</b>		<b>70.5</b>	<b>88</b>	<b>80.11 %</b>	<b>Baik</b>

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Modul pembelajaran *Testing and Commissioning* yang sesuai digunakan untuk kegiatan pendidikan dan pelatihan di industri jasa konstruksi adalah modul pembelajaran dengan karakteristik *Self Instruction* sehingga memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri, *Self Contained* yaitu seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul, *Stand Alone* yaitu tidak tergantung pada

bahan ajar/ media lain, *Adaptif*, modul memiliki daya tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. *User Friendly* dapat digunakan dengan nyaman oleh pengguna serta dikemas dengan memperhatikan beberapa aspek mutu antara lain aspek format, aspek organisasi, aspek daya tarik, aspek bentuk dan ukuran huruf, aspek ruang kosong, dan aspek konsistensi. Tingkat kelayakan modul berdasarkan ahli memperoleh nilai 93 dari 112 atau 83% dengan kategori sangat layak, oleh ahli media sebesar 126.9 dari 152 atau 83% dengan kategori sangat layak. Tanggapan calon pengguna terhadap modul pembelajaran dari aspek media dan aspek materi dengan nilai 70.5 dari 88 atau 80.11% dengan kategori baik.

### Saran

Perlu dilakukan lebih lanjut guna mengetahui efektifitas modul pembelajaran *Testing and Commissioning* Instalasi Listrik. Modul pembelajaran *Testing and Commissioning* Instalasi Listrik sebaiknya disusun dengan materi yang lebih spesifik dengan pembahasan yang lebih luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asyhar, R. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Refrensi.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul (Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar)*. Yogyakarta: PT Gava Media.
- Ervianto, Wulfram I. 2005. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi
- Anwar P Mangkunegara. 2013. *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan*, Penerbit PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Scadan, Brian. 2008. *IEE Wiring Regulation Explained Illustrated 17th Edition*. Slovenia: Charon Tec
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.