

PENGEMBANGAN MODUL DIKLAT KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) INSTALASI LISTRIK

DEVELOPMENT OF TRAINING MODULES OF OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (OSH) OF ELECTRICAL INSTALLATION

Oleh: Reni Purwanti, Ketut Ima Ismara

Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
renisuratijo@gmail.com, kimaismara@gmail.com

Abstrak

Penelitian Tugas Akhir Skripsi ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan Modul Diklat Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Instalasi Listrik, (2) mengetahui tingkat kelayakan Modul Diklat Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Instalasi Listrik ditinjau dari aspek materi, (3) mengetahui tingkat kelayakan Modul Diklat Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Instalasi Listrik ditinjau dari aspek media, (4) mengetahui respon/tanggapan pengguna terhadap Modul Diklat Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Instalasi Listrik yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan *Four D* (4D) yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan. Model pengembangan 4D terdiri dari 4 tahap, yaitu: (1) *Define* (pendefinisian), (2) *Design* (perancangan), (3) *Develop* (pengembangan), dan (4) *Disseminate* (penyebaran). Subjek penelitian adalah 3 ahli materi, 3 ahli media dan 35 mahasiswa D3 Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta. Kelayakan modul diklat ditinjau dari validasi ahli materi 1 mendapatkan kategori layak sebesar 70,7%, ahli materi 2 mendapatkan kategori sangat layak sebesar 92,1% dan ahli materi 3 mendapatkan kategori sangat layak sebesar 78,6%. Kelayakan modul ditinjau dari validasi ahli media 1 mendapatkan kategori sangat layak sebesar 81,5%, ahli media 2 mendapatkan kategori sangat layak sebesar 86,5% dan ahli media 3 mendapatkan kategori sangat layak sebesar 93,5%. Respon pengguna meliputi aspek materi dan media mendapatkan kategori sangat layak sebesar 85,3% dan 86,4%.

Kata kunci: Modul diklat, keselamatan dan kesehatan kerja, instalasi listrik

Abstract

This study aims to: (1) develop training modules of Occupational Safety and Health (OSH) of electrical installation, (2) know the training modules feasibility level of OSH of electrical installation in terms of material aspect, (3) know the training modules feasibility level of OSH of electrical installation in terms of media aspect, (4) know the response of the users regarding the developed training modules of OSH of electrical installation. This study is Research & Development (R&D) with 4D development model which developed by S.Thiagarajan. The model consists of four stages: (1) Define, (2) Design, (3) Develop, (4) Disseminate. The subjects of this study were material experts, media experts and 35 students at Electrical Engineering Study Program, Yogyakarta State University. According to material expert 1, modules feasibility got 70.7% and categorized "feasible". According to material expert 2, modules feasibility got 92.1% and categorized "highly feasible". According to material expert 3, modules got 78.6% and categorized "highly feasible". According to media expert 1, modules feasibility got 81.5% and categorized "highly feasible". According to media expert 2, modules feasibility got 86.5% and categorized "highly feasible". According to media expert 3, modules feasibility got 93.5% and categorized "highly feasible". The last, assessment of user responses which included material and media aspects got 85.3% and 86.4% respectively with both categorized "highly feasible".

Keywords: Training module, occupational safety and health of electrical installation

PENDAHULUAN

Seiring perkembangan teknologi yang semakin modern, listrik mempunyai peran penting dalam kehidupan sehari-hari maupun dunia industri. Listrik sudah menjadi kebutuhan pokok bagi sebagian orang, seolah-olah tidak bisa hidup tanpa adanya listrik. Listrik telah menggerakkan banyak peralatan-peralatan yang membuat kehidupan menjadi lebih nyaman. Meningkatnya kebutuhan akan listrik merupakan suatu alasan perlunya instalasi listrik yang baik dan aman.

Listrik sangat berperan penting dalam kehidupan manusia, namun juga merupakan sumber bahaya yang dapat mengancam keselamatan manusia dan keamanan bangunan beserta isinya. Berbagai ancaman bahaya yang disebabkan oleh listrik diantaranya adalah tersengat listrik, efek termal, kebakaran/peledakan dan bahaya listrik lainnya. Listrik sebagai sumber bahaya berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja.

Menurut Buntarto (2015:9) kecelakaan kerja adalah kejadian tidak terduga dan tidak diinginkan yang berhubungan dengan kerja, termasuk penyakit karena hubungan kerja. Penyebab terjadinya kecelakaan kerja dapat terbagi dalam kelompok : (1) Faktor fisik, yaitu kondisi lingkungan kerja yang tidak aman. (2) Faktor manusia, meliputi: (a) Kurangnya pengetahuan dan keterampilan kerja, (b) sikap dan perilaku kerja yang tidak baik. Menurut Amier (1996: 12), terdapat tiga hal penyebab terjadinya kecelakaan kerja yaitu: (1) *unsafe act* atau tindakan tidak aman, memberikan kontribusi 85% dari penyebab terjadinya kecelakaan; (2) *unsafe condition* atau kondisi tidak aman, memberikan kontribusi 15% dari penyebab terjadinya kecelakaan. Hidayat, N. & Indah W. (2016:51) mengemukakan bahwa kecelakaan kerja akan mengakibatkan kerugian. Oleh karena itu harus dicegah, apabila memungkinkan dapat dihilangkan atau dikurangi dampaknya.

Berdasarkan data dari BPJS Ketenagakerjaan menyebutkan ada 101.367

kasus kecelakaan kerja di 17.069 perusahaan/industri yang terdaftar dengan korban meninggal dunia sebanyak 2.382 orang sampai bulan November 2016. Sementara klaim Kementerian Ketenagakerjaan dalam (Republika.co.id) sepanjang tahun 2017, jumlah kecelakaan kerja yang tercatat sebanyak 80.393 kasus, turun sekitar 20.975 kasus dari tahun lalu. Meskipun mengalami penurunan, namun angka kecelakaan kerja di Indonesia masih tergolong tinggi. Tingginya angka kecelakaan kerja di Indonesia menunjukkan tingkat kepedulian keselamatan dan kesehatan kerja masih rendah.

Kenyataan bahwa manusia memegang peran penting dalam suatu kecelakaan, maka pendidikan, pembinaan dan pelatihan menjadi salah satu cara untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja di Indonesia. Menurut Suma'mur (1981:12), beberapa cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja, yaitu: (1) peraturan perundangan, (2) pengawasan, (3) standarisasi, (4) penelitian, (5) catatan-catatan statistik, (6) pendidikan dan pelatihan, (7) kampanye keselamatan kerja, (8) asuransi.

Menurut Pellicer (2009:44), faktor pendidikan dan pelatihan merupakan isu penting untuk membangun keselamatan dan kesehatan kerja. Usaha awal dari peningkatan tersebut dimulai dari adanya pengajaran, penjelasan dan sosialisasi tentang masalah yang dibahas. Apabila seseorang telah menguasai materi, maka usaha untuk ke arah peningkatan sikap dapat lebih mudah dilakukan.

Hasil observasi yang dilakukan peneliti dengan beberapa industri yang terkait dengan instalasi listrik menemukan beberapa permasalahan, yaitu: (1) Belum tersedia sumber bacaan mengenai keselamatan dan kesehatan kerja instalasi listrik yang disusun secara sistematis seperti buku saku, buku panduan dan lain sebagainya. (2) Kesadaran akan penggunaan alat pelindung diri dalam pekerjaan yang berhubungan dengan instalasi listrik juga masih sangat rendah. (3) Belum tersedia modul keselamatan dan kesehatan kerja instalasi listrik

yang sangat diperlukan bagi karyawan maupun bagi *trainer* sebagai media pembelajaran yang efektif untuk digunakan. Oleh karena itu, peneliti bermaksud melakukan penelitian pengembangan modul diklat keselamatan dan kesehatan kerja instalasi listrik yang diharapkan dapat menjadi media pembelajaran dalam kegiatan pendidikan dan latihan di industri. Selain itu juga dapat menjadi sumber belajar non diklat bagi orang yang bekerja maupun orang yang akan bekerja di bidang instalasi listrik.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development /R&D*) dengan model pengembangan Four D (4D) yang dikembangkan oleh S.Tiagarajan (1974).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta pada bulan April - Mei 2018.

Target/Subjek Penelitian

Subyek pada penelitian ini adalah 3 ahli media dan 2 ahli materi yang merupakan dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta, 1 ahli materi dari Dinas Ketenagakerjaan dan Transmigrasi Jawa Tengah dan mahasiswa D3 Teknik Elektro 2017 Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Prosedur

Prosedur pengembangan modul ini dilakukan dengan mengacu model 4-D.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan modul diklat keselamatan dan kesehatan kerja pada instalasi listrik. Tahap *define* terdiri dari 5 langkah, yaitu analisis awal, analisis peserta diklat, analisis tugas, analisis konsep dan analisis tujuan pembelajaran.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap ini bertujuan untuk menyiapkan produk awal (*draft 1*) modul diklat keselamatan dan kesehatan kerja instalasi listrik yang akan dikembangkan. Tahap *design* terdiri dari 4 langkah, yaitu 1) penyusunan tes kriteria, 2) pemilihan media, 3) pemilihan format dan 4) desain awal. Pada langkah *design* awal (*draft 1*) modul divalidasi oleh dosen pembimbing.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan modul yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari pakar. Tahap ini meliputi 2 langkah, yaitu: validasi ahli dan uji coba pengembangan.

4. Tahap Penyebaran (*Desseminate*)

Tahap ini merupakan tahap terakhir dalam penelitian ini. Modul yang sudah teruji kelayakannya disebarakan pada skala lebih luas. Tujuan tahap ini untuk menyebarluaskan atau mendistribusikan produk yang telah dikembangkan.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang didapatkan dalam penelitian ini untuk menilai kualitas modul yang dihasilkan agar layak digunakan sebagai bahan ajar. Data yang didapatkan berupa data kuantitatif yang kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik observasi dan angket/kuisisioner. Observasi dilakukan untuk mengetahui ketersediaan bahan ajar dan hal-hal yang diperlukan dalam mengembangkan modul yang dikembangkan. Angket digunakan untuk mengetahui kelayakan modul sebagai bahan ajar dan diberikan kepada ahli materi, ahli media dan pengguna. Angket yang disusun menggunakan skala *Likert* dengan skala 4. Alternatif jawaban yang digunakan pada angket yaitu: sangat sesuai/ sangat baik, sesuai/ baik, tidak sesuai/ kurang baik, dan sangat tidak sesuai/ buruk. Sebelum digunakan untuk mengambil data, angket diuji terlebih dahulu validitas dan reliabilitasnya.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif. Menurut

Sugiyono (2015: 254), Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.

Penentuan kategori kelayakan modul ini memakai skala *Likert*. Setiap jawaban dari responden kemudian dikonfersikan ke dalam bentuk angka.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Proses pengembangan modul diklat terdiri dari beberapa tahap yang harus dilaksanakan yaitu Pendefinisian (*Define*), Perencanaan (*Design*), Pengembangan (*Develop*), dan penyebaran (*Disseminate*). Adapun tahapan tersebut sebagai berikut.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan produk yang akan dikembangkan dan mengidentifikasi aspek yang mendasari pengembangan produk yaitu modul diklat keselamatan dan kesehatan kerja (K3) instalasi listrik.

a. Analisis Awal (*Front-end Analysis*)

Hasil analisis awal berupa sumber bacaan yang disusun secara sistematis seperti buku saku, buku panduan, modul dan lain sebagainya mengenai keselamatan dan kesehatan kerja instalasi listrik khususnya di bagian pemanfaatan instalasi tenaga listrik belum tersedia. Modul diklat K3 instalasi listrik sangat diperlukan bagi peserta diklat maupun instruktur sebagai media pembelajaran yang efektif dan relevan untuk digunakan dalam pelaksanaan diklat.

b. Analisis peserta diklat (*Learner Analysis*)

Pengguna modul diklat ini adalah instruktur dan peserta diklat keselamatan dan kesehatan instalasi listrik. Karakteristik pengguna adalah teliti, optimis, visioner dan kemampuan manajerial yang baik. Latar belakang pendidikan pengguna modul diklat minimal lulusan D3 teknik elektro.

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Kompetensi peserta diklat disusun berdasarkan praktik K3 instalasi listrik di industri dan SKKNI keselamatan dan kesehatan kerja. Terdapat 8 tugas pokok yang harus dikuasai peserta diklat. Tugas pokok tersebut dijabarkan dalam 8 kegiatan belajar.

d. Merumuskan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objective*)

Perumusan tujuan pembelajaran dibuat sebagai dasar penyusunan modul diklat. Analisis tujuan yang telah dirancang selanjutnya diintegrasikan ke dalam modul diklat yang akan dikembangkan. Tujuan pembelajaran dari pengembangan modul diklat K3 instalasi listrik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tujuan Pembelajaran

No	Tujuan Pembelajaran
1.	Peserta diklat mampu memahami konsep dasar keselamatan dan kesehatan kerja.
2.	Peserta diklat mampu memahami potensi bahaya instalasi pemanfaatan tenaga listrik.
3.	Peserta diklat mampu memahami kecelakaan akibat kerja instalasi pemanfaatan tenaga listrik.
4.	Peserta diklat mampu memahami manajemen risiko.
5.	Peserta diklat mampu memahami pengontrolan bahaya.
6.	Peserta diklat mampu memahami komunikasi bahaya.
7.	Peserta diklat mampu memahami Persyaratan K3 Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik.
8.	Peserta diklat mampu memahami Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K).

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Modul diklat yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul diklat keselamatan dan kesehatan kerja (K3) instalasi listrik. Tahap perancangan dilakukan untuk menyusun kerangka isi modul diklat yang akan dikembangkan. Kerangka yang sudah disusun memudahkan langkah pengembangan isi modul diklat karena sudah dirancang dengan runtut. Terdapat 4 langkah yang dilakukan dalam tahap perancangan (*design*) yaitu:

a. Penyusunan Tes Kriteria

Penyusunan tes kriteria digunakan untuk menyusun kriteria pencapaian yang harus dicapai peserta diklat setelah mengikuti kegiatan diklat.

b. Pemilihan Media

Media dalam pengembangan modul diklat ini adalah media cetak berupa modul diklat dan lembar kerja. Pertimbangan memilih media cetak karena media cetak merupakan media yang bersifat fleksibel (luwes) dan biaya pengadaannya relatif lebih murah jika dibandingkan dengan media jenis lain. Media cetak berupa modul diklat dan lembar kerja memotivasi peserta diklat untuk mencatat penjelasan instruktur sehingga peserta diklat lebih mudah memahami isi materi.

c. Pemilihan Format

Pemilihan format mengacu pada kajian pustaka meliputi:

- 1) Konsistensi format urutan tiap lembar pada modul diklat untuk memudahkan pencarian halaman, jarak spasi antar baris, bentuk dan ukuran huruf.
 - 2) Format kolom disesuaikan dengan ukuran kertas (A4) dan tanda simbol (*icon*) mudah dimengerti.
 - 3) Isi materi dirancang secara runtut dan sistematis.
 - 4) Peta/bagan cakupan materi terdapat di dalam modul.
 - 5) Sampul/cover modul diklat dibuat dengan kombinasi warna putih, hijau, biru, abu-abu dan kuning serta pemilihan ukuran dan jenis huruf yang serasi.
 - 6) Desain tampilan *header*, *footer* dibuat menarik dengan paduan warna yang serasi dengan sampul modul diklat.
 - 7) Jenis huruf yang digunakan Verdana dengan ukuran 10 yang disusun secara proporsional antara judul, sub judul dan isi modul diklat.
 - 8) Spasi antar baris yang digunakan adalah 1,5 untuk memudahkan dalam pembacaan atau keterbacaan.
 - 9) Menggunakan ruang kosong secara proporsional.
- #### d. Desain awal modul (*Draft 1*)

Penyusunan modul diklat dengan menggunakan program Microsoft Word 2013 dan Corel X7 yang melalui 3 tahapan penulisan.

1) Sampul (*cover*)

Sampul depan modul diklat untuk instruktur menyajikan judul modul diklat, nama penyusun, nama dosen pembimbing dan gambar ilustrasi yang sesuai dengan isi modul diklat dan diberi logo keselamatan dan kesehatan kerja serta logo UNY pada sisi kanan bawah. Sampul belakang modul untuk instruktur diberi tulisan Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta 2018 dan tulisan cakupan isi modul.

Sampul depan lembar kerja modul diklat menyajikan judul modul diklat, nama penyusun, nama dosen pembimbing dan diberi logo keselamatan dan kesehatan kerja serta logo UNY pada sisi kanan bawah. Sampul depan juga dilengkapi dengan kolom untuk nama peserta diklat dan instansi peserta diklat. Sampul belakang modul untuk peserta diklat diberi tulisan Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta 2018.

2) Daftar Isi

Tampilan daftar isi yang disusun dalam modul diklat memuat letak halaman judul, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, peta cakupan, pendahuluan, pembelajaran, evaluasi, penutup, glosarium dan daftar pustaka.

3) Peta/bagan cakupan materi

Peta/bagan cakupan materi menampilkan bagian bab dan subbab modul diklat.

4) Pembelajaran/kegiatan pembelajaran

Desain cover subjudul berisi nomor pembelajaran, nama subjudul, logo keselamatan dan kesehatan kerja.

3. *Develop* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan dihasilkan produk modul yang telah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Tahap pengembangan meliputi tahap validasi ahli dan uji coba pengembangan. Hasil validasi para ahli kemudian digunakan untuk merevisi modul hingga mendapatkan kategori layak.

a. *Expert Appraisal* (Validasi Ahli)

1) Validasi Instrumen

Angket yang akan digunakan dalam penelitian ini diuji dulu validitasnya. Validasi instrumen dalam penelitian pengembangan ini dilakukan oleh ahli (*expert judgement*) yang terdiri dari tiga dosen ahli dari Jurusan Pendidikan Teknik Elektro UNY yaitu Bapak Drs. Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd., Bapak Dr. Edy Supriyadi, M.Pd. dan Bapak Hartoyo, S.Pd., M.Pd., M.T.. Hasil validasi instrumen oleh ketiga ahli menyatakan bahwa angket yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini sudah layak digunakan dengan perbaikan. Adapun saran dan komentar dari hasil validasi instrumen secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 3. Saran dan komentar dari para ahli (*expert judgement*) kemudian dijadikan peneliti sebagai acuan dalam memperbaiki angket sebelum digunakan untuk mengukur kelayakan modul diklat.

2) Reliabilitas Instrumen

Pengujian reliabilitas angket menggunakan bantuan *software* SPSS dengan nilai reliabilitas angket pengguna sebesar 0,889, dengan demikian reliabilitas pada angket pengguna mendapatkan kategori “Sangat Reliabel”.

3) Validasi Ahli Materi

Penilaian materi terdiri dari 5 aspek, yaitu: *Self Instruction*, *Self Contained*, *Stand Alone*, *Adaptive*, dan *User Friendly*. Hasil penilaian ahli materi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penilaian Ahli Materi

Aspek	Ahli Materi			Rata-rata	Kategori	%
	1	2	3			
<i>Self Instruction</i>	54	66	59	59,7	SL	82,9
<i>Self Contained</i>	17	23	18	19,7	SL	80,6
<i>Stand Alone</i>	6	11	9	8,7	SL	72,2
<i>Adaptive</i>	7	10	10	9,0	SL	75
<i>User Friendly</i>	15	19	14	16,0	SL	80
Jumlah	99	129	110	112,7	SL	80,5
Kategori	L	SL	SL	SL		
Persentase	70,7	92,1	78,6	80,5		

Ahli materi memberikan penilaian terhadap modul dengan kategori layak. Modul layak dijadikan sebagai media pembelajaran dalam kegiatan diklat karena memuat tujuan pembelajaran relevan dengan standar kompetensi, disajikan dengan jelas dan materi modul sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pengemasan materi spesifik, mudah dipahami dan menuntun pengguna aktif belajar mandiri. Materi didukung contoh dan ilustrasi yang relevan, jelas dan mudah dipahami serta gambar yang disajikan memperjelas pemahaman materi. Ketersediaan evaluasi mendorong pemahaman materi pengguna, menuntun pengguna belajar mandiri dan kritis. Bahasa yang digunakan modul jelas, mudah dipahami serta sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar. Rangkuman tersedia dalam setiap bab yang memudahkan pengguna memahami materi dan dapat menguatkan ingatan pengguna. Modul yang dikembangkan memiliki karakter *self contained* karena modul diklat disusun sudah berdasarkan kompetensi pada silabus, isi modul sesuai dengan kompetensi pada silabus dan seluruh kompetensi pada silabus termuat dalam materi. Teori, simbol-simbol dan gambar yang disajikan benar dan sesuai dengan materi. Modul dapat dipelajari tanpa bantuan modul dan media lain dan disusun sesuai perkembangan ilmu teknologi dan dapat dijadikan sebagai referensi yang relevan. Modul menampilkan instruksi yang jelas, mudah dipahami, bersifat umum, istilah yang digunakan mudah dipahami. Glosarium masih kurang lengkap karena banyak istilah asing yang belum dijelaskan.

4) Validasi Ahli Media

Penilaian media terdiri dari 6 aspek, yaitu: format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang (spasi kosong), dan konsistensi. Hasil penilaian ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penilaian Ahli Media

Aspek	Ahli Media			Rata-rata	Kategori	%
	1	2	3			
Format	23	20	22	21,7	SL	90,3
Organisasi	40	42	43	41,7	SL	86,8
Daya Tarik	33	33	37	34,3	SL	85,8
Bentuk dan Ukuran Huruf	22	21	28	23,7	SL	84,5
Ruang	18	22	23	21,0	SL	87,5
Konsistensi	27	35	34	32,0	L	88,9
Jumlah	163	173	187	174,3	SL	87,2
Kategori	SL	SL	SL	SL		
%	81,5	86,5	93,5	87,2		

Ahli media penilaian terhadap modul dengan kategori layak. Modul layak dijadikan sebagai media pembelajaran dalam kegiatan diklat karena format kolom proporsional, ukuran kertas sudah baik dan format kertas sesuai dengan tata letak pengetikan. Penggunaan tanda *icon* sudah sesuai yaitu cetak miring untuk menekankan istilah asing, cetak tebal untuk menekankan hal penting dan penggunaan tanda baca benar. Cakupan modul yang mudah ditemukan pengguna dan sesuai dengan penjelasan isi materi modul. Materi disusun secara sistematis dengan urutan benar dan mudah dipahami. Tabel yang disajikan sesuai kebutuhan, penyajian gambar tidak mengganggu tata tulis. Pemilihan warna sampul menarik dengan kombinasi warna serasi, bentuk dan ukuran huruf proporsional serta gambar ilustrasi sampul sesuai materi. Penggunaan huruf tebal, cetak miring, garis bawah sudah sesuai. Pengemasan evaluasi menarik, jelas dan sesuai dengan materi. Modul tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf, jenis dan ukuran huruf mudah dibaca. Bentuk dan ukuran huruf pada judul, sub judul dan isi bab proporsional. Ruang (spasi kosong) sampul, antar bab proporsional, batas tepi proporsional, ukuran spasi antar baris, antar paragraf dan sub bab proporsional. Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan. Ukuran spasi antar baris, antar paragraf, antar sub bab konsisten. Tata letak pengetikan antar sub bab, antar paragraf dan

penomoran halaman konsisten. Terdapat beberapa gambar dalam modul yang kurang jelas dan evaluasi yang disajikan kurang bervariasi.

5) Uji Coba Pengguna

Modul yang telah divalidasi serta dinyatakan layak oleh ahli materi dan ahli media selanjutnya dilakukan uji coba ke pengguna untuk mendapatkan respon dan masukan mengenai kelayakan modul yang dikembangkan. Angket pengguna terdiri dari 2 aspek, yaitu: media dan materi. Tingkat kelayakan modul dilihat dari skor yang diperoleh melalui angket berjumlah 35 butir pernyataan menggunakan model skala *Likert* dengan interval 1-4.

Hasil penilaian pengguna dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penilaian Pengguna

No.	Aspek	Rerata	Persentase	Kategori
1.	Media	65,7	86,4 %	Sangat Layak
2.	Materi	54,6	85,3 %	Sangat Layak
Total		102,2	85,9%	Sangat Layak

Pengguna memberikan penilaian terhadap aspek materi dan aspek modul dengan kategori sangat layak. Modul sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran dalam kegiatan diklat. Modul yang disajikan memuat materi yang relevan dengan perkembangan teknologi. Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami. Pemilihan warna dan gambar pada sampul menarik dan sesuai dengan K3 instalasi listrik. Jenis dan ukuran huruf sesuai. Kombinasi warna yang digunakan sesuai. Tabel dan gambar yang disajikan tidak mengganggu tata tulis.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap penyebaran (*disseminate*) merupakan tahap penggunaan modul diklat yang dikembangkan dengan skala yang lebih luas. Tahap penyebaran dilakukan setelah modul diklat yang dikembangkan melalui berbagai pengujian antara lain pengujian oleh ahli materi, pengujian oleh ahli media dan penilaian oleh pengguna, serta perbaikan yang dilakukan berdasarkan hasil penilaian.

Tahap penyebarluasan dilakukan terbatas, yaitu dengan menyebarkan produk akhir berupa modul diklat K3 kepada pengguna yaitu industri yang mengadakan kegiatan pendidikan dan latihan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan penelitian “Pengembangan Modul Diklat Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Instalasi Listrik” dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) Pengembangan modul diklat keselamatan dan kesehatan kerja (K3) instalasi listrik menggunakan metode 4D menghasilkan produk berupa modul diklat dan lembar kerja modul diklat. Modul ini membahas konsep keselamatan dan kesehatan kerja instalasi listrik, potensi bahaya instalasi pemanfaatan tenaga listrik, kecelakaan akibat kerja instalasi pemanfaatan tenaga listrik, manajemen risiko, pengontrolan bahaya, komunikasi bahaya, persyaratan K3 instalasi pemanfaatan tenaga listrik dan pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K). Materi modul merujuk SKKNI Ketenagakerjaan K3 serta Permenaker No. 12 Tahun 2015.

(2) Tingkat kelayakan modul diklat keselamatan dan kesehatan kerja (K3) instalasi listrik dari ahli materi 1 mendapatkan kategori layak sebesar 70,7%, ahli materi 2 mendapatkan kategori sangat layak sebesar 92,1% dan ahli materi 3 mendapatkan kategori sangat layak sebesar 78,6%. (3) Tingkat kelayakan modul diklat keselamatan dan kesehatan kerja (K3) instalasi listrik ditinjau dari ahli media 1 mendapatkan kategori sangat layak sebesar 81,5%, ahli media 2 mendapatkan kategori sangat layak sebesar 86,5% dan ahli media 3 mendapatkan kategori sangat layak sebesar 93,5%. (4) Respon pengguna terhadap modul diklat keselamatan dan kesehatan kerja (K3) instalasi listrik ditinjau dari aspek materi mendapatkan kategori sangat layak sebesar 85,3 % dan ditinjau dari aspek media mendapatkan kategori sangat layak sebesar 86,4 %.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti memberikan saran dalam pemanfaatan produk berupa modul diklat sebagai berikut: (1) Hasil produk pada penelitian ini berupa modul diklat keselamatan dan kesehatan kerja instalasi listrik dapat digunakan instruktur dan peserta diklat secara luas di industri yang menyelenggarakan kegiatan pendidikan dan pelatihan terkait keselamatan dan kesehatan kerja instalasi listrik. (2) Hasil produk pada penelitian ini berupa modul diklat keselamatan dan kesehatan kerja instalasi listrik juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran di perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan vokasi dengan jurusan Teknik Elektro dan SMK pada mata pelajaran terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- Amier, R. S. (1996). *Keselamatan, Kesehatan dan Lingkungan Kerja*. Jakarta: Persatuan Insinyur Indonesia.
- Buntarto. (2015). *Panduan Praktis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Untuk Industri*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Hidayat, N. & Indah, W. 2016. Kajian Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bengkel Di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik UNY. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 23, 52.
- Mardapi, D. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia.
- Pellicer, E & Molenaar, K.R. (2009). *Discussion of “Developing a Model of Construction Safety Culture” Journal of Management in Engineering*.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suma'mur. (1981). *Keselamatan Kerja Dan Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta: Gunung Agung.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., Semmel, M.I. (1974). *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children: A Sourcebook*. Bloomington: University of Indiana.