

PENGEMBANGAN MODUL *TRAINER FUNDAMENTAL AND INSTALLATION TRAINER* PADA MATA PELAJARAN MENGO PERASIKAN SISTEM PENGENDALI ELEKTRO MAGNETIK (MSPE) DI SMK NEGERI 1 DRIYO REJO GRESIK

Julian Fiki Hermawan

Pendidikan Teknik Elektro, Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya.
E-mail: julianfiki17@gmail.com

Euis Ismayati

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya.
E-mail: euisismayati@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul *trainer fundamental and installation trainer* yang layak digunakan untuk pembelajaran pada mata pelajaran mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik di SMK Negeri 1 Driyorejo Gresik. Kelayakan modul mengacu pada 3 (tiga) aspek, antara lain: validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI TITL 2 sebanyak 32 orang pada semester ganjil tahun ajaran 2016/2017.

Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D). Metode ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Dalam penelitian ini dimodifikasi menjadi 6 (enam) tahapan yaitu: (1) studi pendahuluan, (2) desain produk, (3) validasi desain, (4) revisi desain, (5) uji coba produk (6) analisis dan pelaporan. Desain penelitian yang digunakan adalah desain *pre-eksperimen design* dengan bentuk *one-shot case study*.

Hasil penelitian yang telah dilakukan mendapatkan hasil rata-rata validasi modul dari para ahli sebesar 85,5% yang masuk dalam kategorikan sangat valid. Rata-rata hasil respon guru dan peserta didik setelah melakukan kegiatan belajar mengajar menggunakan modul *trainer* yakni sebesar 89,3 dan 81,4 sehingga tingkat kepraktisan modul *trainer* masuk dalam kategori sangat praktis. Sedangkan rata-rata nilai hasil belajar peserta didik dari tes evaluasi pada ranah kognitif, psikomotor dan afektif secara berurutan yakni mendapatkan rata-rata 87,18; 88,18; dan 86,4 sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat keefektifan modul *trainer* dalam membantu kegiatan belajar mengajar di SMK Negeri 1 Driyorejo Gresik masuk dalam kategori sangat efektif.

Kata Kunci: Modul *Trainer*, Validasi Modul, Kepraktisan, Keefektifan

Abstract

This research aims to produce a fundamental and installation *trainer* module that is feasible for learning on subjects operating electromagnetic control system in SMK Negeri 1 Driyorejo Gresik. Module eligibility refers to 3 (three) aspects, among others: validity, practicality, and effectiveness. The subjects of the study were students of class XI TITL 2 as many as 32 people in the odd semester of academic year 2016/2017.

The research method used is Research and Development (R & D). This research uses for produce and examine effectiveness a product. In this research modified into 6 (six) stages: (1) preliminary study, (2) product design, (3) design validation, (4) design revision, (5) product trial (6) analysis and reporting. The research design used is pre-experiment design with one-shot case study.

The result of the research has got the average validation module from the experts of 85.5% which entered in categorize very valid. The average result of teacher's and student's response after doing the learning activity using *trainer* module that is equal to 89.3 and 81.4 so that practical *trainer* module level entered in very practical category. While the average value of student learning outcomes from the evaluation tests in the cognitive, psychomotor and affective areas in sequence that is an average of 87.18; 88.18; And 86.4 so it can be concluded that the level of effectiveness of the *trainer* module in helping teaching and learning activities in SMK Negeri 1 Driyorejo Gresik entered in the category very effective.

Keywords: *Trainer* Module, Module Validation, Practicality, Effectiveness

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi di zaman modern saat ini bergerak begitu cepat sehingga menghasilkan produk-

produk yang inovatif. Hal ini menuntut lembaga pendidikan formal sebagai tempat belajar dan mengajar untuk meningkatkan kualitas pendidikannya. Dalam rangka mencapai kualitas pendidikan yang tinggi

diperlukan sarana dan prasarana untuk mendapatkan hasil proses belajar mengajar yang maksimal. Salah satu sarana tersebut yang dapat digunakan ialah media pembelajaran. Arsyad (2011:15) menyatakan bahwa dalam suatu proses belajar mengajar, dua unsur yang amat penting adalah metode mengajar dan media pembelajaran. Munadi (2012:7) mengemukakan bahwa media pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif di mana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. Sedangkan Musfiqon (2012:32) menyatakan bahwa media pembelajaran telah menjadi bagian integral dalam pembelajaran. Bahkan keberadaannya tidak bisa dipisahkan dalam proses pembelajaran di sekolah. Oleh karena itu, media pembelajaran perlu untuk dikembangkan. Berdasarkan hasil survei yang telah dilaksanakan oleh di SMK Negeri 1 Driyorejo Gresik pada tanggal 6 Oktober 2015 dengan narasumber bapak Paryono selaku kepala kompetensi keahlian teknik listrik, bapak Mifta selaku guru pengajar mata pelajaran MSPE, dan 2 peserta didik kelas XI TITL diperoleh data bahwa pelaksanaan pembelajaran pada mata pelajaran mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik (MSPE) terdapat beberapa kendala. Kendala tersebut diantaranya adalah: (1) adanya kebutuhan media pembelajaran sebagai alternatif lain dalam proses pembelajaran; (2) tersedianya media *trainer fundamental and installation trainer*, namun kurang optimal pemanfaatannya untuk pembelajaran; (3) tidak tersedianya buku pegangan untuk peserta didik pada mata pelajaran mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik (MSPE); dan (4) peserta didik kurang bersemangat dalam pembelajaran, sehingga 20% peserta didik rata-rata hasil belajarnya belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Dari permasalahan di atas, peneliti mengangkat beberapa permasalahan pembelajaran pada mata pelajaran MSPE, yaitu: (1) tersedianya media *trainer fundamental and installation trainer*, namun kurang optimal pemanfaatannya untuk pembelajaran sehingga perlu adanya pengoptimalan *trainer* tersebut; (2) tidak adanya buku pegangan peserta didik pada mata pelajaran mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik (MSPE); (3) peserta didik kurang bersemangat dalam pembelajaran, sehingga 20% peserta didik rata-rata hasil belajarnya belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Dari permasalahan tersebut, perlu adanya tindakan agar proses pembelajaran menjadi efektif, inovatif, membangkitkan minat, meningkatkan rasa percaya diri, dan memberi kesempatan peserta didik melakukan evaluasi dan mencapai standar kompetensi lulusan. Berdasarkan hal

itu, maka dengan memperhatikan berbagai konsep dan masalah yang telah diketahui, perlu dikembangkanlah modul *trainer* untuk pembelajaran. Dari uraian tersebut, maka peneliti akan melakukan penelitian tentang pengembangan modul *trainer fundamental and installation trainer* pada mata pelajaran mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik (MSPE) di SMK Negeri 1 Driyorejo-Gresik.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan di atas, maka timbul permasalahan penelitian “Bagaimana kelayakan modul yang dikembangkan untuk *trainer fundamental and installation trainer* untuk pembelajaran pada mata pelajaran mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik (MSPE) kelas XI TITL SMK Negeri 1 Driyorejo-Gresik?”. Berdasarkan hal tersebut, maka rumusan penelitiannya adalah: (1) bagaimana validitas modul yang dikembangkan untuk *trainer fundamental and installation trainer*?; (2) bagaimana kepraktisan modul *trainer fundamental and installation trainer* ditinjau dari respon guru dan peserta didik?; (3) bagaimana efektivitas modul *trainer fundamental and installation trainer* ditinjau dari hasil belajar dan aktivitas belajar peserta didik?.

Tujuan yang ingin dicapai peneliti dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan modul *trainer fundamental and installation trainer* yang layak untuk pembelajaran pada mata pelajaran mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik (MSPE) kelas XI TITL SMK Negeri 1 Driyorejo-Gresik. Sedangkan manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah: (1) tersedianya modul *trainer* yang telah dikembangkan untuk mata pelajaran mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik (MSPE) di SMK Negeri 1 Driyorejo-Gresik; (2) bagi pendidik, sebagai media pembelajaran yang membantu dalam penyampaian materi pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung; (3) bagi peserta didik, diharapkan dengan penggunaan perangkat ini proses pembelajaran lebih menarik, sehingga dapat meningkatkan motivasi, pemahaman dan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran; (4) bagi peneliti dapat mengaplikasikan ilmu yang telah dipelajari sebagai sumbangan bagi dunia pendidikan. Sedangkan penelitian ini dibatasi oleh dua hal, yakni: (1) Objek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI TITL 1 SMK Negeri 1 Driyorejo Gresik dan (2) materi yang digunakan hanya pada materi mata pelajaran mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik (MSPE) kelas XI TITL 2 SMK Negeri 1 Driyorejo Gresik.

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah berupa buku modul *trainer fundamental and installation trainer* yang berisikan kompetensi dasar, penjelasan materi, tes formatif, lembar kerja peserta didik, dan evaluasi. Modul dicetak dengan ukuran

kertas A4 yakni 21 x 29,7 cm dan dengan ketebalan kurang lebih 1 cm. Modul ini terdiri *cover*, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, uraian materi dan praktikum, kunci jawaban, dan daftar pustaka.

Isi modul terdiri dari 3 bab. Bab 1 berisi: (1) Kompetensi Dasar: memahami prinsip kerja sistem pengendali elektromagnetik; mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik; dan mengoperasikan mesin produksi dengan pengendali elektromagnetik. (2) Deskripsi: (a) konsep pengendali semi otomatis; (b) beberapa istilah dalam pengendali semi otomatis; (c) peralatan utama pengendalian semi otomatis; (d) konsep pengendali otomatis; dan (e) aplikasi pengendalian motor listrik secara elektromekanik. (3) Prasyarat: kemampuan peserta didik dalam memahami prosedur keselamatan kerja, dasar komponen kelistrikan, dan dasar keelektromagnetikan. (4) Petunjuk penggunaan: petunjuk penggunaan untuk peserta didik dan petunjuk penggunaan untuk guru. (5) Tujuan akhir: (a) mendeskripsikan jenis-jenis saklar; (b) mengidentifikasi peralatan pengendali elektromagnetik; (c) memahami prinsip kerja sistem pengendali elektromagnetik; dan (d) merencanakan dan mempersiapkan pemasangan motor listrik dengan pengendali elektromagnetik pada *trainer fundamental and installation trainer*. Bab II kegiatan pembelajaran: (1) Kegiatan belajar 1 memahami prinsip kerja pengoperasian sistem kendali elektromagnetik yang terdiri dari: (a) tujuan kegiatan belajar; (b) uraian materi prinsip kerja pengoperasian sistem kendali elektromagnetik; (c) rangkuman; (d) tes formatif 1 (5 soal). (2) Kegiatan belajar 2 Mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik yang terdiri dari: (a) tujuan kegiatan belajar; (b) uraian materi pengoperasian sistem kendali elektromagnetik; (c) rangkuman; (d) tes formatif 2 (5 soal). (3) Praktikum pengendali elektromagnetik menggunakan *trainer fundamental and installation trainer*. Terdapat tiga kegiatan praktikum, diantaranya adalah praktikum rangkaian motor langsung (DOL), praktikum rangkaian kontrol motor dua arah putar (*forward-reverse*), dan rangkaian kontrol motor *running-jogging*. Sedangkan bab III adalah penutup yang terdiri dari evaluasi yang berisi 25 soal evaluasi pilihan ganda, kunci jawaban, dan daftar pustaka. Pengertian modul menurut Depdiknas (2008:924), modul dijelaskan sebagai kegiatan program belajar mengajar yang dapat dipelajari oleh peserta didik dengan bantuan yang minimal dari guru pembimbing, meliputi perencanaan tujuan yang akan dicapai secara jelas, penyediaan materi pelajaran, alat yang dibutuhkan, serta alat untuk penilai, mengukur keberhasilan peserta didik dalam penyelesaian pelajaran. Sedangkan Purwanto, dkk. (2007:9) menyatakan bahwa modul ialah bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dapat dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu

tertentu. Selanjutnya menurut Amri (2013:98) mendefinisikan modul sebagai buku teks pelajaran yang memuat tujuan pembelajaran, bahan dan kegiatan untuk mencapai tujuan serta evaluasi terhadap tujuan pembelajaran yang dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik. Modul juga merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya (Ditjen PMPTK Depdiknas, 2008:3). Dari uraian beberapa pengertian modul di atas, dapat disimpulkan bahwa modul adalah alat atau sarana pembelajaran berbentuk buku teks yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu yang dapat dipelajari oleh peserta didik dengan bantuan yang minimal dari guru pembimbing dalam satuan waktu tertentu untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Sedangkan kelayakan modul trainer dapat mengacu pada kriteria kualitas menurut Nieveen. Menurut Nieveen (dalam Khabibah, 2006:43) suatu material dikatakan layak jika memenuhi aspek-aspek, antara lain: validitas (*validity*), kepraktisan (*practicality*), dan keefektifan (*effectiveness*).

Trainer fundamental and installation trainer adalah alat peraga yang dapat digunakan untuk mengajarkan dasar instalasi listrik untuk keperluan baik rumah tangga maupun industri. Trainer ini terdiri dari beberapa modul yang cocok untuk mempelajari pengukuran listrik, instalasi listrik, kontrol listrik dasar, dan pemecahan masalah listrik. Trainer tersebut terdiri atas modul-modul yang dapat dipasang pada bingkai panel dengan mudah, memungkinkan peserta didik untuk belajar secara modular. Semua terminal input dan output menggunakan soket dan plug 4 mm dengan pelindung.

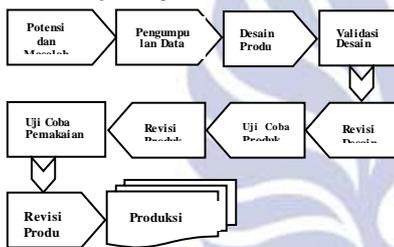
Trainer fundamental and installation trainer yang dimiliki oleh SMK Negeri 1 Driyorejo-Gresik berbentuk papan berdiri yang terbuat dari acrylic 5 mm dengan bingkai dan kaki trainer terbuat dari bahan aluminium. Tinggi trainer dari permukaan tanah adalah 125 cm dengan lebar 55,5 cm. Di dalam trainer tersebut terpasang beberapa komponen kelistrikan untuk percobaan pembelajaran, diantara komponen-komponen tersebut ialah: (1) 2 pasang soket power AC 3 fasa; (2) 1 buah MCB 1 fasa; (3) 1 buah MCB 3 fasa; (4) 1 buah Fuse Breaker (FB); (5) 2 pasang soket motor 3 fasa; (6) 3 buah kontaktor magnetik; (7) 1 buah *overload relay*; (8) 1 buah time delay relay (TDR); (9) 3 buah *push button*; (10) 3 buah lampu indikator; (11) 1 buah fitting lampu; (12) 2 buah saklar tunggal; (13) 1 buah saklar pemilih (*select switch*); dan (14) 1 buah saklar tuas.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk

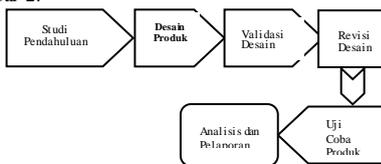
tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2015:407). Penelitian ini difahami sebagai kegiatan penelitian yang dimulai dengan *research* dan diteruskan dengan *development*. Kegiatan *research* dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kebutuhan pengguna dan proses pengembangan pengembangan produk yang memerlukan kegiatan pengumpulan data serta analisis data, sedangkan *development* dilakukan guna menghasilkan produk. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) SMK Negeri 1 Driyorejo-Gresik yaitu kelas XI TITL 2 dengan jumlah peserta didik 32 anak bertempat di sekolah tersebut pada semester ganjil, yaitu pada tahun ajaran 2016/2017.

Pada penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D) menurut Sugiyono (2015:409) memiliki 10 tahapan/langkah, yaitu: 1) potensi dan masalah, 2) pengumpulan data, 3) desain produk, 4) validasi desain, 5) revisi desain, 6) uji cob produk, 7) revisi produk, 8) uji coba pemakaian, 9) revisi produk, dan 10) produksi masal. Langkah-langkah metode penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D) ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-Langkah Metode *Research and Development* (Sugiyono 2015:409).

Langkah-langkah penelitian pada Gambar 1 adalah diperuntukkan untuk penelitian yang berskala besar sehingga sampai pada langkah produksi masal, sedangkan dalam penelitian ini tidak untuk diproduksi secara masal karena berskala kecil, maka peneliti memodifikasi dan meringkasnya menjadi 6 langkah dengan menambahkan satu langkah yaitu analisis dan pelaporan. Langkah-langkah tersebut meliputi: 1) studi pendahuluan, 2) desain produk, 3) validasi desain 4) revisi desain, 5) uji coba produk, 6) analisis dan pelaporan. Langkah-langkah tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Langkah-Langkah Penelitian Pengembangan yang Telah Dimodifikasi oleh Peneliti

Desain penelitian untuk mengujicobakan produk dalam penelitian ini adalah desain *pre-eksperimen design*

dengan bentuk *one-shot case study*. Dipilihnya desain *pre-eksperimen design* dengan bentuk *one-shot case study* dikarenakan penelitian ini adalah penelitian pengembangan (R&D). Sehingga hanya ingin mengetahui pengaruh media yang dikembangkan yang dalam hal ini adalah berupa pengembangan modul terhadap suatu obyek observasi (hasil belajar peserta didik) tanpa adanya kelas kontrol.

Dalam desain ini, paradigmanya adalah terdapat suatu kelompok diberikan perlakuan/ *treatment* yang dalam penelitian ini berupa pembelajaran menggunakan modul *trainer* yang telah dikembangkan, dan selanjutnya diobservasi hasilnya dan akan dibandingkan dengan KKM. Adapun gambaran mengenai desain *pre-eksperimen design* dengan bentuk *one-shot case study* ditunjukkan oleh Gambar 3.



Gambar 3. Desain Penelitian *One-Shot Case Study*

Keterangan:

- X = perlakuan/*treatment* yang diberikan (peserta didik diajar dengan modul *trainer*)
- O = hasil uji coba (hasil belajar setelah peserta didik diajar dengan modul *trainer*)

Pada tahap uji coba produk, setelah peserta didik diajar menggunakan modul *trainer* oleh guru, lembar angket respon akan dibagikan kepada guru dan peserta didik untuk kemudian diisi dan diketahui hasil responnya untuk dijadikan penilaian terhadap kepraktisan modul.

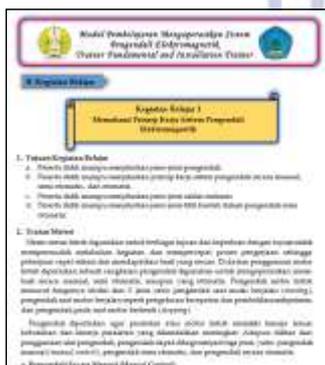
Metode interviu digunakan peneliti pada saat melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti. Peneliti melakukan wawan cara dengan bertatap muka langsung (*face to face*) dengan kepala kompetensi keahlian jurusan teknik listrik, guru pengajar mata pelajaran MSPE, dan peserta didik kelas XI TITL 1 di SMK Negeri 1 Driyorejo Gresik. Selanjutnya setelah pelaksanaan pengumpulan data peneliti membuat produk dari data dan masalah yang didapat. Sedangkan metode validasi digunakan peneliti setelah modul didesain dan dibuat. Metode ini digunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan produk yang dibuat. Para validator akan memvalidasi melalui instrumen penelitian berupa lembar validasi modul. Metode tes pengumpulan data dilakukan dengan nilai evaluasi. Tes adalah merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang ditentukan (Arikunto, 2015:67). Sedangkan untuk mengetahui hasil belajar afektif dan psikomotor peserta didik digunakan metode pengamatan dilaksanakan langsung pada saat berlangsungnya kegiatan pembelajaran mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik pada peserta didik kelas XI SMK Negeri 1 Driyorejo-Gresik. Hasil belajar

Commented [1]:

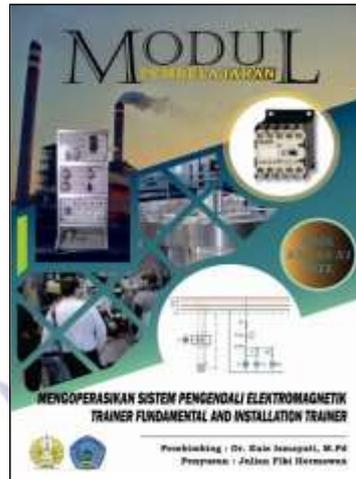
afektif dan psikomotor peserta didik digunakan lembar penilaian. Khusus untuk penilaian psikomotor, penilaian juga dilakukan keterampilan kerjanya. Sedangkan untuk mengetahui respon peserta didik mengenai modul *trainer* yang dihasilkan digunakanlah metode angket. Angket diberikan kepada guru dan peserta didik untuk mengumpulkan data dan juga mengetahui tanggapan peserta didik terhadap modul *trainer* yang telah dihasilkan. Angket sendiri merupakan instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan cara memberi seperangkat pertanyaan kepada responden untuk diberikan respon sesuai dengan permintaan pengguna (Widoyoko, 2012: 33).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan produk berupa modul pembelajaran *trainer fundamental and installation trainer* di program kejuruan TITL SMK negeri 2 Driyorejo Gresik. Modul ini terdiri dari 2 halaman untuk cover, 1 halaman kata pengantar, 2 halaman untuk daftar isi, 2 halaman untuk daftar gambar, 1 halaman daftar tabel, 53 halaman untuk uraian materi dan praktikum, 7 halaman untuk kunci jawaban, dan 1 lembar untuk daftar pustaka. Dalam uraian materi dibagi menjadi 3 kegiatan belajar disesuaikan kompetensi dasar yang ada. 3 kegiatan belajar tersebut adalah memahami prinsip kerja sistem pengendali elektromagnetik, mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik, dan mengoperasikan mesin produksi dengan pengendali elektromagnetik. Sedangkan terdapat pula 3 kegiatan praktikum, diantaranya adalah praktikum rangkaian motor langsung (DOL), praktikum rangkaian kontrol motor dua arah putar (*forward-reverse*), dan rangkaian kontrol motor *running-jogging*. Gambaran isi modul kegiatan belajar 1 dapat dilihat pada Gambar 4. Sedangkan gambaran mengenai cover modul dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4. Isi Modul Kegiatan Belajar 1



Gambar 5. Cover Modul

Tujuan utama dilakukannya pengembangan modul pembelajaran ini adalah untuk menghasilkan modul penyempangan yang layak ditinjau dari 3 (tiga) aspek, yaitu validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Validitas modul pembelajaran diperoleh melalui hasil validasi oleh para validator. Kepraktisan modul pembelajaran diperoleh melalui angket kepraktisan modul pembelajaran dengan responden guru dan peserta didik Kelas XI TITL SMK Negeri 1 Driyorejo. Sedangkan Keefektifan modul pembelajaran diperoleh melalui hasil belajar peserta didik setelah melakukan pembelajaran menggunakan modul pembelajaran yang telah dikembangkan.

Modul pembelajaran yang dihasilkan, divalidasi ke para pakar ahli dibidang masing-masing. Hasil validasi didapatkan melalui lembar validasi yang diisi oleh 3 validator yang berasal dari dosen Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik UNESA. Ketiga validator tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Daftar Validator

No	Nama Validator	Jabatan	Validasi
1.	Drs. Edi Sulistyono, M.Pd.	Dosen JTE FT UNESA	Perangkat Pembelajaran
2.	Endriyansyah, S.T., M.T.	Dosen JTE FT UNESA	Materi Modul Pembelajaran
3.	Yulia Fransisca, M.Pd.	Dosen JTE FT UNESA	Media Pembelajaran

Modul pembelajaran akan mendapatkan penilaian berdasarkan jenis validasi yang akan mengacu kriteria presentase respon validator yang ditunjukkan Tabel 2 yang diadaptasi dari Riduwan (2012: 41), modul dikategorikan valid/layak jika presentase hasil skor validasi $\geq 61\%$.

Tabel 2 Kriteria Presentase Respon Validator

Klasifikasi Modul	Bobot Nilai	Prosentasi (%)
Sangat Valid	5	81-100
Valid	4	61-80
Cukup Valid	3	41-60
Tidak Valid	2	21-40
Sangat Tidak Valid	1	0-20

Dari hasil validasi yang didapatkan melalui lembar validasi yang diisi oleh para validator didapatkan hasil validasi dari modul pembelajaran yang ditunjukkan oleh Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Modul

No	Aspek yang Dinilai	Hasil Rating	Keterangan
1.	Karakteristik.	84%	Sangat Valid
2.	Isi	82,8%	Sangat Valid
3.	Bahasa	86,6%	Sangat Valid
4.	Format	84%	Sangat Valid
5.	Ilustrasi	80%	Valid
6.	Perwajahan	100%	Sangat Valid
7.	Bab 1	92%	Sangat Valid
8.	Bab 2	80%	Valid
9.	Bab 3	80%	Valid
Rata-rata		85,5%	Sangat Valid

Modul pembelajaran yang telah divalidasi dan direvisi, selanjutnya digunakan untuk membantu kegiatan belajar mengajar oleh guru dan peserta didik. Setelah digunakan dalam kegiatan belajar mengajar selanjutnya guru dan peserta didik diberikan angket respon. Angket respon dari guru dan peserta didik digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan modul. Hasil yang diperoleh adalah 89,3% penilaian diberikan oleh guru dan 81,4% penilaian diberikan oleh peserta didik. Sehingga dari hasil tersebut dapat dikatakan modul yang dikembangkan sangat praktis. Sedangkan untuk mengetahui tingkat keefektifan modul digunakan

instrumen penilaian terhadap hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotor. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Belajar Modul Pembelajaran

No	Ranah	Nilai Rata-rata	KKM	Keterangan
1.	Kognitif	87,18	76	Sangat Baik
2.	Afektif	88,18	76	Sangat Baik
3.	Psikomotor	86,4	76	Sangat Baik

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (1) validitas modul pembelajaran MSPE *trainer fundamental and installation trainer* dikategorikan sangat valid untuk digunakan membantu proses belajar peserta didik kelas XI TITL 2 SMK Negeri 1 Driyorejo Gresik dengan nilai sebesar 85,5; (2) kepraktisan modul pembelajaran MPSE *trainer fundamental and installation trainer* memiliki tingkat kepraktisan dalam kategori sangat praktis dengan nilai respon guru sebesar 89,3 dan nilai respon peserta didik sebesar 81,4; (3) modul pembelajaran MSPE *trainer fundamental and installation trainer* efektif digunakan untuk membantu proses pembelajaran dengan berdasarkan hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotor. Berdasarkan hasil belajar kognitif dari 32 peserta didik yang lulus dengan kategori tuntas (nilai ≥ 76) adalah 31 orang atau 96,8% dengan nilai rata-rata 87,18. Berdasarkan hasil belajar afektif, rata-rata hasil belajarnya mencapai nilai 88,18 dan masuk dalam kategori sangat baik. Sedangkan berdasarkan hasil belajar psikomotor, sebanyak 100% peserta didik dinyatakan tuntas dengan nilai rata-rata 86,4; (4) dari hasil analisis terhadap 3 (tiga) aspek kelayakan yakni: validitas, kepraktisan, dan keefektifan maka dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran MSPE *trainer fundamental and installation trainer* yang dikembangkan layak digunakan untuk pembelajaran pada mata pelajaran mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik di SMK Negeri 1 Driyorejo Gresik.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran yang disampaikan oleh peneliti adalah: (1). pengembangan modul pembelajaran ini dinyatakan layak sehingga disarankan untuk menggunakan modul pembelajaran ini

dalam kegiatan pembelajaran mata pelajaran mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik (MSPE); (2). modul pembelajaran mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik *trainer fundamental and installation trainer* dapat digunakan sebagai sumber belajar peserta didik secara mandiri, mengingat tanggapan peserta didik mengenai kepraktisan modul termasuk dalam kategori sangat praktis dengan nilai sebesar 81,4.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, Sofyan. 2013. *Pengembangan & Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2015. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (edisi 2)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Depdiknas. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa Edisi Keempat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Ditjen PMPTK Depdiknas. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta: Ditjen PMPTK Depdiknas.
- Khabibah, Siti. 2006. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Dengan Soal Terbuka Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar*. Disertasi. Tidak dipublikasikan. Surabaya: UNESA Pascasarjana Program Studi Pendidikan Matematika.
- Munadi, Yudhi. 2012. *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Musfiqon, HM. 2012. *Pengembangam Media & Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Purwanto, dkk. 2007. *Pengembangan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Riduwan. 2012. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Widoyoko, Eko P. 2014. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.