

**PENGEMBANGAN MEDIA *BASIC ELECTRICAL INSTALLATION* DAN *JOB SHEET*
PADA MATA PELAJARAN INSTALASI PENERANGAN LISTRIK
DI KELAS XI-TITL SMK NEGERI 1 JATIREJO KABUPATEN MOJOKERTO**

Elis Nusela

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email: elisnusela96@gmail.com

Joko

Dosen Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email: unesa_joko@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi dari hasil observasi di SMKN 1 Jatirejo bahwa dalam proses pembelajaran instalasi listrik menggunakan metode ceramah, siswa hanya mendengarkan penjelasan singkat dari guru kemudian mencatat apa yang dituliskan guru di papan tulis sehingga banyak yang mengalami kesulitan dalam memahami materi. Pada saat kegiatan praktikum instalasi listrik alat dan bahan yang disediakan sekolah masih terbatas sehingga diperlukan pendukung media tertentu agar efektif dalam kegiatan belajar mengajar. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menguji kevalidan media pembelajaran *Basic Electrical Installation* dan *job sheet* yang dibuat; (2) Menguji kepraktisan media pembelajaran *Basic Electrical Installation* dan *job sheet* yang dilaksanakan ditinjau dari respon siswa dan aktivitas siswa; (3) Menguji keefektifan media pembelajaran *Basic Electrical Installation* dan *job sheet* yang dibuat ditinjau dari hasil belajar siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Desain penelitiannya menggunakan *pre-test-post-test control group design*. Tahap penelitian yang digunakan mengacu pada metode *R&D* oleh Sugiono yang diadaptasi menjadi 7 langkah penelitian dan pengembangan, yaitu: (1) tahap potensi dan masalah; (2) tahap pengumpulan data; (3) tahap desain produk; (4) tahap validasi produk; (5) tahap revisi produk; (6) tahap uji coba produk; dan (7) tahap analisis dan pelaporan. Pengumpulan data dilakukan dengan lembar validasi, lembar aktivitas siswa, lembar respon siswa, dan hasil belajar *pretest-posttest*.

Hasil penelitian menunjukkan tingkat kelayakan media pembelajaran sebagai berikut: (1) aspek validitas trainer dan job sheet, untuk rerata penilaian kevalidan trainer sebesar 86,67% dalam kategori sangat valid sedangkan rerata penilaian kevalidan job sheet sebesar 86,87% dalam kategori sangat valid, (2) aspek kepraktisan yang ditinjau dari respon dan aktivitas siswa, untuk rerata penilaian hasil angket respon siswa terhadap trainer sebesar 88,52% dalam kategori sangat baik sedangkan rerata penilaian hasil angket respon siswa terhadap job sheet sebesar 91,03% dalam kategori sangat baik, untuk rerata penilaian aktivitas siswa sebesar 81,37% dalam kategori sangat baik, (3) aspek efektifitas yang ditinjau dari hasil belajar siswa, hasil belajar ranah kognitif menunjukkan penilaian sebesar 86,67%, hasil belajar ranah afektif menunjukkan penilaian sebesar 86,67%, sedangkan hasil belajar ranah psikomotor menunjukkan penilaian sebesar 82,95% dalam kategori sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian tersebut diketahui bahwa tingkat kelayakan media pembelajaran *trainer*, *job sheet*, respon siswa, aktivitas siswa dan hasil belajar siswa dari segi ranah afektif, ranah kognitif dan ranah psikomotor yang dikembangkan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran instalasi penerangan listrik di SMK Negeri 1 Jatirejo.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, *Basic Electrical Installation*, *Job sheet*, Validitas, Efektifitas, Kepraktisan, (*R&D*).

Abstract

This research is motivated by the observation results at Jatirejo Mojokerto 1 Vocational High School that in the learning process of electrical installations using the lecture method, students only listened to brief explanation from the teacher and take notes what the teacher wrote on the board so that many experienced difficulties in understanding the material. At the time of practical activities the electrical installation, the tools and materials provided by the school is still limited so that supporting media is needed to be effective in teaching and learning activities. This research aims to: (1) to examine the validity of *Basic Electrical Installation* and *job sheets* learning media; (2) to examine the practicality of *Basic Electrical Installation* and *job sheet* learning media in terms of student responses and activities; (3) to examine the effectiveness of *Basic Electrical Installation* and *job sheet* learning media in terms of student learning outcomes.

This research is development (*Research and Development*). The design of study uses *pre-test-post-test control group design*. The steps based on the method of *R & D* by the Sugiono adapted into seven steps in research and development: (1) potential and problems phase; (2) data collection phase; (3) product

design phase; (4) product validation phase; (5) product revision phase; (6) product trials phase; and (7) analysis and report phase. The data collection uses validation sheets, student activity sheets, student response sheets, and the result of pre-test and post-test.

The results of study show that the qualification of media of learning are as follow: (1) the validity aspect of trainer and job sheet, the average of trainer validity shows 86,87% which means a very valid category, meanwhile the average result of job sheet percentage shows 86,87% which also means a very valid category, (2) the practical aspect through students' activity and respond, the average of trainer validity shows 88,52% which means a very good category, meanwhile the average result of job sheet percentage shows 91,03% which means a very good category, the average of students activity reaches 81,73% that includes in a good category, (3) the effectiveness aspect based on students study report, shows that the result of cognitive study shows 86,67%, the affective study space shows 86,67%, meanwhile the psychomotor study space shows 82,95% in very good category. Based on the results of these studies, it is revealed that the trainer, job sheet, students respond, the report of students study in cognitive space, affective space, and psychomotor space which are developed are suitable as learnings media during electrical lamp installation in Jatirejo 1 Vocational High School.

Keywords: Learning Media, Basic Electrical Installation, Job sheet, Validity, Effectiveness, Practicality, (R & D).

PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya zaman, kebutuhan manusia tidak terlepas dari ilmu pengetahuan dan teknologi. Setiap manusia dituntut untuk menjadi pribadi yang kreatif dan inovatif agar tidak tertinggal oleh perkembangan teknologi. Manusia sebagai pengguna teknologi harus mampu memanfaatkan teknologi yang ada saat ini dengan mengembangkan teknologi baru melalui pendidikan.

Menurut Undang-Undang No. 20 tahun 2003 "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 dan masyarakat". Peran pendidikan sangat penting demi kemajuan suatu bangsa, karena kemajuan bangsa ditentukan oleh kualitas sumber daya manusia.

Pengenalan teknologi baru harus dilakukan dalam proses kegiatan belajar mengajar. Kualitas proses belajar mengajar akan berpengaruh terhadap prestasi belajar peserta didik. Menurut Purwanto (2002: 84), belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang dan perubahan tersebut terjadi karena adanya usaha. Menurut Slameto (2010: 54), faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar banyak jenisnya. Salah satu faktor yang mempunyai pengaruh dalam pencapaian hasil belajar adalah media pembelajaran yang digunakan saat proses belajar mengajar. Dibidang pendidikan diperlukan berbagai macam terobosan baru, seperti media pembelajaran baru yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam proses belajar mengajar.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan siswi kelas XI-TITL di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Jatirejo, pada saat pembelajaran, siswa hanya mendengarkan penjelasan singkat dari guru kemudian mencatat apa yang dituliskan guru di papan tulis sehingga siswa banyak yang mengalami kesulitan saat memahami materi yang disampaikan guru. Berdasarkan hasil wawancara guru mata pelajaran teknik tenaga listrik di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Jatirejo, diperoleh

informasi mengenai kendala dalam pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik: (1) metode yang sering digunakan dalam pembelajaran teknik tenaga listrik menggunakan ceramah; (2) respon siswa masih pasif dalam kegiatan belajar, banyak siswa memiliki nilai rerata dibawah standar nilai Kriteria Ketuntasan Minimal sehingga hasil belajar kurang maksimal; (3) pada saat kegiatan praktikum instalasi listrik alat dan bahan yang disediakan disekolah masih terbatas dan memerlukan waktu yang lama dalam penggunaannya sehingga diperlukan pendukung media tertentu agar efektif dalam kegiatan belajar mengajar. Dengan bantuan *trainer* dan *job sheet* sebagai media pembelajaran sangat mendukung proses pembelajaran instalasi penerangan listrik,

Media pembelajaran menurut Arsyad (2011: 4), adalah perantara yang membawa pesan atau informasi bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran antara sumber dan penerima. Menurut Arsyad (2011: 15), fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru. Sedangkan media pembelajaran menurut Latuheru (1998: 14), adalah semua alat bantu atau benda yang digunakan untuk kegiatan belajar mengajar, dengan maksud menyampaikan pesan (informasi) pembelajaran dari sumber (guru maupun sumber lain) kepada penerima (dalam hal ini anak didik atau warga belajar). Bentuk media pembelajaran sangat bermacam-macam, salah satu diantaranya dengan menggunakan *trainer*.

Di SMK *trainer* termasuk dalam pembelajaran praktik yang berfungsi untuk mengetahui pemahaman terhadap materi yang telah disampaikan oleh guru agar penguasaan materi dapat tercapai dengan maksimal. Menurut Anderson (1994: 181), *trainer* merupakan obyek yang sesungguhnya atau benda model yang mirip sekali dengan benda nyatanya, akan memberikan rangsangan yang amat penting bagi siswa dalam mempelajari tugas yang menyangkut keterampilan psikomotorik.

Hasan (2006: 3), menyatakan bahwa *trainer* ditunjukkan untuk menunjang pembelajaran peserta didik dalam menerapkan pengetahuan atau konsep yang

diperolehnya. Benda-benda tiga dimensi yang dapat disentuh dan diraba oleh peserta didik merupakan aplikasi dari *trainer*. Media ini dibuat untuk menguasai keterbatasan objek maupun situasi sehingga proses pembelajaran tetap berjalan. Pemodelan yang memungkinkan untuk dibuat peraga dan bisa dibuat dengan biaya yang dapat diidentifikasi sebagai proses dari pembentukan media dari suatu sistem.

Tiga teknik latihan menggunakan media obyek menurut Anderson (1994: 183) yaitu: (1) latihan simulasi: latihan ini siswa bekerja dengan model tiruan dari alat, mesin atau bahan lain yang sebenarnya dalam lingkungan yang meniru situasi kerja nyata. (2) latihan menggunakan alat: latihan ini siswa dapat bekerja dengan alat dan benda yang sebenarnya, tetapi tidak dalam lingkungan kerja yang nyata. (3) latihan kerja: latihan ini siswa dapat bekerja dengan objek kerja yang sebelumnya dalam lingkungan kerja yang nyata.

Selain media *trainer* yang dikembangkan, penggunaan *job sheet* juga penting sebagai pedoman siswa dalam melakukan praktikum. Menurut Aryadi, dkk (2011: 69), *job sheet* adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru. Sedangkan menurut Trianto (2009: 222) *job sheet* atau lembar kerja adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Tujuan penyusunan *job sheet* menurut Prastowo (2012: 206) sebagai berikut: (1) menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan; (2) menyajikan tugas-tugas dan langkah-langkah kerja yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi; (3) melatih kemandirian belajar peserta didik; dan (4) memudahkan pendidik dalam mendampingi proses kegiatan praktikum. Menurut Trianto (2009: 223) komponen-komponen lembar kerja siswa atau *job sheet* meliputi: (1) judul eksperimen; (2) teori singkat tentang materi; (3) alat dan bahan; (4) prosedur eksperimen; (5) data pengamatan serta pertanyaan; dan (6) kesimpulan untuk bahan diskusi.

Kelayakan media pembelajaran terdiri dari tiga aspek yaitu: validitas, kepraktisan dan keefektifan. Menurut Sugiyono (2013: 363), validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Validitas penelitian ini dimaksudkan untuk mengukur sejauh mana media pembelajaran *trainer* dan *job sheet* dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran sehingga dapat diketahui kualitas media yang dikembangkan berdasarkan kriteria isi, tampilan dan fungsi.

Menurut Nieven (dalam khabibah 2006: 126), pengembangan media pembelajaran harus menghasilkan produk media yang secara mudah bisa diterima oleh pihak pendidik dan peserta didik. Bahan-bahan yang disebut praktis merupakan bahan yang terdapat konsistensi antara kurikulum yang menjadi pedoman peneliti dengan kurikulum yang sedang digunakan. Kepraktisan digunakan untuk mengetahui bagaimana respon atau tanggapan siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Efektifitas menurut Sudjana (1990: 50), dapat diartikan sebagai tindakan keberhasilan siswa untuk mencapai tujuan tertentu yang dapat membawa hasil belajar secara maksimal. Pembelajaran yang efektif adalah dengan menarik perhatian, minat dan memotivasi siswa dalam proses pembelajaran agar materi dapat tersampaikan secara maksimal kepada siswa. Keefektifan digunakan untuk mengetahui pencapaian hasil belajar siswa melalui tes hasil belajar setelah menggunakan media yang dikembangkan.

Berdasarkan penjelasan di atas, media *trainer* yang digunakan peneliti adalah *Basic Electrical Installation*. *Basic Electrical Installation* merupakan seperangkat alat bantu atau alat peraga pelatihan bagi para guru dan siswa yang digunakan untuk mempelajari dasar-dasar rangkaian instalasi listrik penerangan 1 fasa. *Basic Electrical Installation* merupakan sebuah alat atau media yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran agar menjadi lebih efektif dan efisien serta mampu mencapai hasil pembelajaran yang maksimal. Penggunaan *Basic Electrical Installation* pada siswa diharapkan akan membuat para siswa lebih mudah dalam memahami materi instalasi penerangan listrik.

METODE

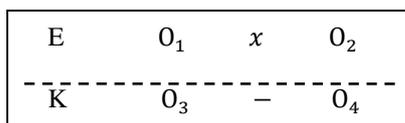
Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengacu pada pengembangan *Research and Development (R&D)*. Menurut Sugiyono (2015: 297), Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berupa *Basic Electrical Installation*. Adapun desain penelitian dan pengembangan dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain Penelitian R&D
(Sumber: Adaptasi Sugiyono, 2015: 298)

Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 di SMK Negeri 1 Jatirejo Kabupaten Mojokerto. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK Negeri 1 Jatirejo Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL). Subyek penelitian yang digunakan yakni kelas XI-TITL 1 sebagai kelas eksperimen dan XI-TITL 3 sebagai kelas kontrol.

Desain uji coba penelitian menggunakan desain *pretest-posttest control group desain*. Desain tersebut menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji coba dilakukan pada siswa mata pelajaran yang bersangkutan. Materi yang diujicobakan adalah materi tentang instalasi penerangan listrik 1 fasa. Desain uji coba yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pretest-posttest control group desain
(Sumber: Adaptasi Sugiyono, 2015: 303)

Keterangan:

X =Perlakuan (*treatment*) yang diberikan pada kelas eksperimen berupa penerapan media *Basic Electric Installation* yang dikembangkan.

- =Tidak diberi perlakuan penerapan media *Basic Electrical Installation*.

O₁ = *Pretest* siswa sebelum *treatment* (kelas eksperimen).

O₂ = *Posttest* siswa setelah *treatment* (kelas eksperimen).

O₃ = *Pretest* siswa sebelum *treatment* (kelas kontrol).

O₄ = *Posttest* siswa setelah *treatment* (kelas kontrol).

Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi:

(1) validasi, untuk mengetahui dan mengukur kualitas media *trainer* dan *job sheet* yang akan dikembangkan peneliti; (2) respon siswa, digunakan untuk mengetahui respon atau tanggapan siswa tentang media pembelajaran yang sudah diterapkan dengan menggunakan angket siswa; (3) aktivitas siswa, untuk mengetahui keaktifan siswa, tingkah laku dalam interaksi pembelajaran dan kemandirian belajar siswa melalui pengamatan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran; dan (4) tes hasil belajar, untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa tentang materi berdasarkan hasil belajar ranah afektif, kognitif dan psikomotor dilakukan tes hasil belajar pada saat sebelum dan sesudah pembelajaran (*treatment*).

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi: (1) lembar validasi *trainer*; (2) lembar validasi *job sheet*; (3) lembar respon siswa; (4) lembar aktivitas siswa; dan (5) tes hasil belajar. Teknik analisis data menggunakan teknik statistika deskriptif dari data validasi, data kepraktisan *trainer*. Akhir dari analisis ini telah diketahui seberapa valid, praktis dan efektif media yang telah dibuat. kriteria penilaian kelayakan media *trainer* dapat ditunjukkan Tabel 1.

Tabel 1. Penilaian Kevalidan Trainer

Penilaian Kualitatif	Penilaian Kuantitatif	Bobot Nilai
Sangat valid	81-100	4
Valid	61-80	3
Kurang valid	41-60	2
Tidak valid	0-40	1

(Adaptasi: Riduwan, 2010: 15)

$$HR = \frac{\sum \text{jawaban validator}}{\sum \text{nilai maksimum validator}} \times 100\%$$

Keterangan:

HR = Hasil Rating

Untuk menentukan penilaian respon siswa terhadap media pembelajaran digunakan kriteria penilaian kepraktisan siswa pada saat menggunakan media *trainer*. Kriteria penilaian respon siswa terhadap media pembelajaran dapat ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Penilaian Kepraktisan Trainer

Penilaian Kualitatif	Penilaian Kuantitatif	Bobot Nilai
Sangat praktis	81-100	4
Praktis	61-80	3
Kurang praktis	41-60	2
Tidak praktis	0-40	1

(Adaptasi: Riduwan, 2010: 15)

$$HR = \frac{\sum \text{jawaban responden}}{\sum \text{nilai maksimum responden}} \times 100\%$$

Keterangan:

HR = Hasil Rating

Penilaian aktivitas siswa diperoleh dari data lembar pengamatan pada aktivitas siswa ketika menggunakan media pembelajaran dan tidak menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan dengan cara memberikan nilai kriteria baik sekali, baik, kurang baik, dan tidak baik. Kriteria penilaian aktivitas siswa dapat ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Penilaian Aktivitas Siswa

Penilaian Kualitatif	Penilaian Kuantitatif	Bobot Nilai
Sangat baik	81-100	4
Baik	61-80	3
Kurang baik	41-60	2
Tidak baik	0-40	1

(Adaptasi: Riduwan, 2013: 41)

$$P = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh (F)}}{\text{Jumlah skor maksimal (N)}} \times 100\%$$

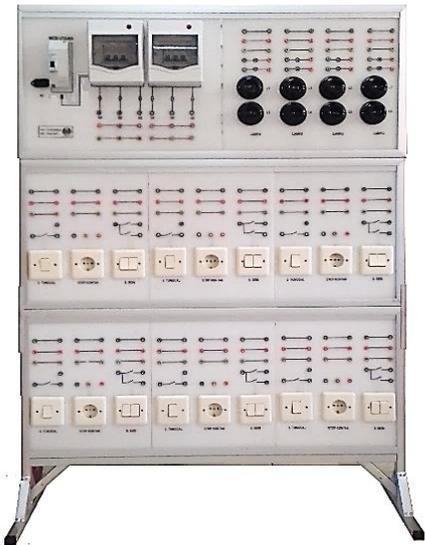
Keterangan:

P = Presentase aktivitas siswa

Untuk analisis data penelitian menggunakan persyaratan pengujian hipotesis. Sehingga sebelum melakukan uji statistika perlu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak sedangkan uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi homogen atau tidak. Uji statistika pada penelitian ini menggunakan uji *T-Test* yang digunakan untuk membandingkan rerata hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Setelah diketahui bahwa sampel berdistribusi normal dan mempunyai variansi yang homogen, maka dilakukan uji *T-Test* dua sampel sesuai dengan prosedur pelaksanaan uji T (*independent sample T-Test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini mencakup: validasi media *trainer*, validasi *job sheet*, respon siswa, aktivitas siswa, dan analisis hasil belajar siswa. Produk yang dikembangkan berupa media *Basic Electrical Trainer* dan *job sheet*. Adapun tampilan media pembelajaran *trainer* yang dikembangkan dapat ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Basic Electrical Installation

Basic Electrical Installation dapat digunakan pada praktikum instalasi penerangan listrik. Pada gambar 3. *trainer* ini terdapat komponen berupa MCB utama, MCB 1 Fasa, Saklar tunggal, Saklar seri, Kotak kontak, fitting lampu dan lampu yang digunakan sebagai penerangan listrik. *Trainer* ini di rancang untuk merangkai kabel penghantar dengan penerangan listrik 1 grup sampai 6 grup sebagai dasar untuk mempelajari rangkaian listrik 1 fasa pada instalasi penerangan listrik. Adapun tampilan *job sheet* yang dikembangkan dapat ditunjukkan pada Gambar 4a dan 4b.



Gambar 4a. Cover depan *Job sheet*



Gambar 4b. Sampul *Job sheet*

Sampul atau *cover* adalah salah satu kulit buku bagian luar yang terdiri dari: judul *job sheet*, nama penyunting, nama penyusun, instansi, dan gambar yang mewakili isi. *Cover* berfungsi untuk melindungi buku agar tidak rusak dan menarik minat pembaca sedangkan sampul adalah halaman kedua dari *cover*. Pada gambar 4a. *Cover* depan menyajikan judul *job sheet*, lembaga instansi, gambar, logo UNESA dan logo SMK pada sisi atas. *Cover* belakang dibuat tanpa tulisan hanya *background* hitam. Sedangkan gambar 4b. sampul halaman kedua dari *job sheet* memuat judul, gambar, nama penyusun, nama penyunting, dan lembaga atau instansi.

Bagian-bagian *job sheet* adalah daftar isi dari *job sheet*: (1) halaman *cover*; (2) kata pengantar; (3) daftar isi; dan (4) *job sheet*. Sedangkan isi percobaan *job sheet* meliputi: (1) *Job sheet* 1, siswa mampu mengidentifikasi komponen instalasi penerangan listrik 1 fasa pada *trainer*; (2) *Job sheet* 2, siswa mampu merangkai instalasi penerangan listrik 1 fasa 1 grup (1 saklar tunggal, 1 lampu, dan 1 kotak kontak) pada *trainer*; (3) *Job sheet* 3, siswa mampu merangkai instalasi penerangan listrik 1 fasa 2 grup (grup 1: 1 saklar seri, 2 lampu dan 1 kotak kontak, grup 2: 2 saklar tunggal, 2 lampu, dan 1 kotak kontak) pada *trainer*; (4) *Job sheet* 4, siswa mampu menggambar rencana pemasangan instalasi penerangan listrik 1 fasa pada denah rumah type 36 lantai 2 pada *trainer*; (5) *Job sheet* 5, siswa mampu merangkai instalasi penerangan listrik 1 fasa 4 grup (grup 1 dan 3: 1 saklar seri, 2 lampu, dan 1 kotak kontak, grup 2 dan 4: 1 saklar tunggal, 1 lampu dan 1 kotak kontak) pada *trainer*; dan (6) *Job sheet* 6, siswa mampu merangkai instalasi penerangan listrik 1 fasa 5 grup (grup 1 dan 2: 1 saklar seri, 2 lampu, dan 1 kotak kontak, grup 3,4 dan 5: 1 saklar tunggal, 1 lampu dan 1 kotak kontak) pada *trainer*.

Berikut ini adalah hasil validasi media dan perangkat pembelajaran yang digunakan untuk penelitian yang telah divalidasi oleh para ahli. Para ahli yang menjadi validator terdiri dari 4 orang. 3 orang Dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya dan 1 orang Guru SMK Negeri 1 Jatirejo Mojokerto. Berikut hasil dari rekapitulasi validasi media dan perangkat pembelajaran yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Media dan Perangkat Pembelajaran

No.	Instrumen Penelitian	Rerata (%)	Keterangan
1.	RPP	87,22%	Sangat Valid
2.	<i>Job Sheet</i>	86,87%	Sangat Valid
3.	LP sikap	100,00%	Sangat Valid
4.	LP pengetahuan	97,61%	Sangat Valid
5.	LP psikomotor	98,80%	Sangat Valid
6.	Media <i>Trainer</i>	86,67%	Sangat Valid
7.	Butir Soal	95,00%	Sangat Valid
8.	Lembar Respon Siswa	94,79%	Sangat Valid

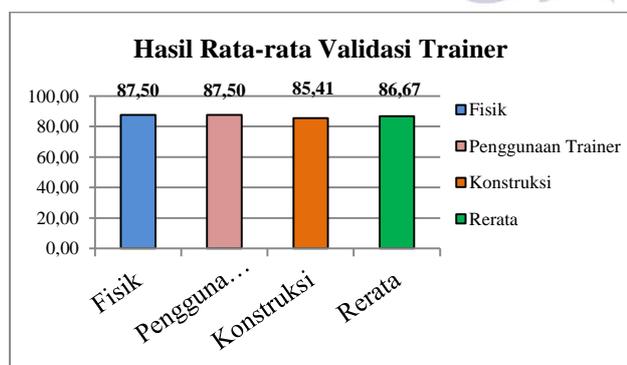
Pengembangan media pembelajaran meliputi validasi media yang mencakup fisik *trainer*, penggunaan *trainer*, dan konstruksi *trainer*. Untuk fisik *trainer* mencakup indikator sebagai berikut: (1) tampilan *trainer* memiliki desain menarik dengan skor 87,50%, (2) tulisan-tulisan

pada *trainer* jelas dengan skor 87,50%, (3) komposisi komponen, warna dan gambar sangat sesuai dengan skor 87,50%, (4) panjang kabel konektor sesuai kebutuhan dengan skor 87,50%. Dari keempat indikator memperoleh skor rata-rata- sebesar 87,50% yang menunjukkan kriteria sangat valid.

Untuk penggunaan *trainer* mencakup indikator sebagai berikut: (1) memotivasi siswa untuk belajar dengan skor 87,50%, (2) menyajikan informasi dengan skor 87,50%, (3) merangsang diskusi belajar dengan skor 87,50%, (4) memberikan pengalaman simulasi pada *trainer* dengan skor 87,50%, (5) memberikan pengetahuan dan kreatifitas siswa dengan skor 87,50%. Dari kelima indikator memperoleh skor rerata sebesar 87,50% yang menunjukkan kriteria sangat valid.

Untuk kontruksi *trainer* mencakup indikator sebagai berikut: (1) tidak memerlukan persiapan rumit dalam menjalankan *trainer* dengan skor 87,50%, (2) desain praktis dengan skor 75,00%, komponen bekerja baik dengan skor 87,50%, (4) kesesuaian ukuran *trainer* dengan daya tamping rangkaian dengan skor 87,50%, (5) *trainer* memuat identitas (judul, nama pengembang dan logo universitas dengan skor 87,50%, (6) kemudahan penyambungan konektor pada *trainer* dengan skor 87,50%. Dari keenam indikator memperoleh skor rerata sebesar 85,41% yang menunjukkan kriteria sangat valid. Dari keseluruhan 3 aspek media *trainer* diperoleh rerata skor sebesar 86,67%. Penilaian terhadap aspek validasi diperoleh kriteria interpretasi pada (81%-100%) atau termasuk kategori sangat valid.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Hidayah (2017) tentang pengembangan *trainer* untuk mata pelajaran instalasi penerangan listrik. Penelitian ini menghasilkan sebuah media pembelajaran berupa *trainer*. Menurut penilaian ahli media, *trainer* yang dikembangkan memperoleh skor sebesar 86,18% dengan kategori sangat valid. Hasil diskusi penelitian menunjukkan bahwa validasi media pembelajaran *trainer* yang telah dikembangkan lebih baik dibandingkan dengan hasil penelitian yang relevan, sehingga sangat layak digunakan pada siswa kelas XI-TITL di SMKN 1 Jatirejo. Hasil rerata validasi *trainer* dapat ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Validasi Trainer

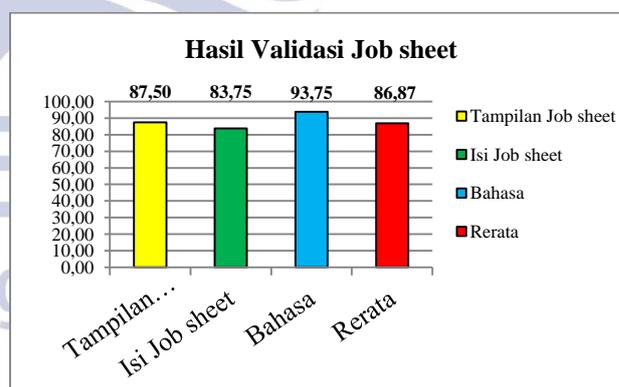
Pengembangan *job sheet* mempunyai beberapa aspek penilaian yaitu tampilan *job sheet*, isi *job sheet*, dan Bahasa. Untuk tampilan *job sheet* mencakup indikator sebagai berikut: (1) cover yang digunakan pada *job sheet*

memiliki desain menarik dengan skor 81,25%, (2) gambar cover *job sheet* jelas dan sesuai untuk menggambarkan isi *job sheet* dengan skor 87,50%, (3) cover yang digunakan pada *job sheet* memuat identitas dengan skor 93,75%. Dari ketiga indikator memperoleh skor rerata sebesar 87,50% yang menunjukkan kriteria sangat valid.

Untuk isi *job sheet* mencakup indikator sebagai berikut: (1) materi *job sheet* sesuai dengan tujuan pembelajaran dengan skor 87,50%, (2) obyek gambar jelas dan sesuai dengan skor 81,25%, (3) prosedur yang digunakan pada *job sheet* jelas dan sesuai dengan skor 93,75%, (4) teks dan gambar saling terkait dengan skor 81,25%, (5) pertanyaan atau tugas mendorong kreatifitas siswa dengan skor 75,00%. Dari kelima indikator memperoleh skor rerata sebesar 83,75%, yang menunjukkan kriteria sangat valid.

Untuk bahasa yang digunakan *job sheet* mencakup indikator sebagai berikut: (1) bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami dengan skor 93,75%, (2) Bahasa yang digunakan sesuai EYD dengan skor 93,75%. Dari kedua indikator memperoleh skor rerata sebesar 93,75% yang menunjukkan kriteria sangat valid. Dari keseluruhan 3 aspek *job sheet* diperoleh rerata skor sebesar 86,87%. Penilaian terhadap aspek validasi diperoleh kriteria interpretasi pada (81%-100%) atau termasuk kategori sangat valid.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Setyono (2013) tentang pembuatan *trainer* dan *job sheet*. Penelitian ini memperoleh hasil analisis validasi terhadap *job sheet* praktikum sebesar 84,58% dengan kategori sangat valid. Hasil diskusi penelitian menunjukkan bahwa validasi *job sheet* yang telah dikembangkan lebih baik dibandingkan dengan hasil penelitian yang relevan, sehingga sangat layak digunakan pada siswa kelas XI-TITL di SMKN 1 Jatirejo. Hasil rerata validasi *job sheet* dapat ditunjukkan pada Gambar 6.



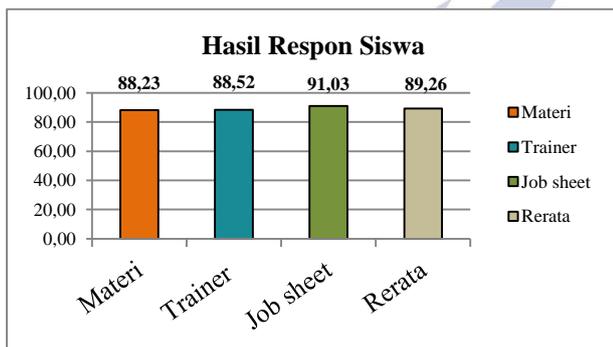
Gambar 6. Hasil Validasi Job sheet

Telah dijelaskan bahwa kelayakan media menurut Nieven (1999: 127), terdiri dari 3 aspek, yaitu validitas, kepraktisan dan keefektifan. Kepraktisan media *trainer* dan *job sheet* diperoleh melalui hasil tanggapan atau respon siswa mengenai media *trainer* dan *job sheet*. Responden merupakan siswa di SMK Negeri 1 Jatirejo. Berdasarkan respon siswa pada materi pembelajaran mendapatkan nilai rerata sebesar 88,23%. Respon siswa pada *trainer* mendapatkan nilai rerata sebesar 88,52%. Sedangkan respon siswa pada *job sheet* mendapatkan nilai

rerata sebesar 91,03%. Dari keseluruhan 3 penilaian respon siswa terhadap materi, *trainer* dan *job sheet* diperoleh rerata skor sebesar 89,26%. Penilaian terhadap aspek kepraktisan diperoleh kriteria interpretasi pada (81%-100%) atau termasuk kategori sangat praktis.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan Ridha (2015) tentang pengembangan *trainer* dan *job sheet* menunjukkan bahwa respon siswa pada keseluruhan aspek yang terdapat pada media *trainer* dan *jobsheet* dinilai mendapat respon atau tanggapan positif dengan rerata hasil respon siswa sebesar 77,28% yang dikategorikan baik.

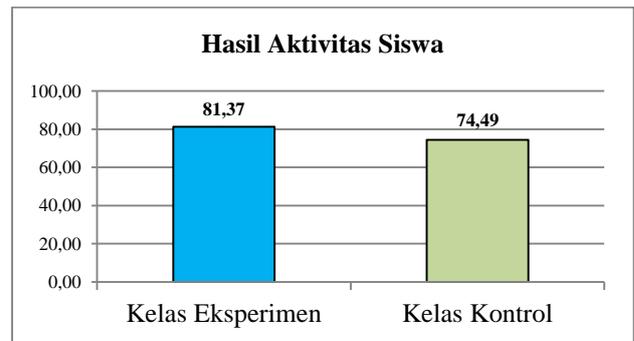
Hasil diskusi penelitian menunjukkan bahwa respon siswa terhadap media pembelajaran *trainer* dan *job sheet* yang dikembangkan lebih baik dibandingkan dengan hasil penelitian yang relevan, sehingga sangat layak digunakan pada siswa kelas XI-TITL di SMKN 1 Jatirejo. Hasil rerata respon siswa dapat ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil Respon Siswa

Pada prinsipnya belajar adalah berbuat untuk mengubah tingkah laku. Menurut Sadiman (2006: 100), aktivitas belajar merupakan aktivitas yang bersifat fisik maupun mental. Dalam kegiatan belajar keduanya saling berkaitan. Berdasarkan analisis hasil aktivitas belajar siswa diperoleh data tentang beberapa aspek mengenai aktivitas belajar siswa ketika mengikuti pembelajaran menggunakan media tersebut. Pada kelas eksperimen aktivitas belajar siswa mendapatkan nilai rerata sebesar 81,37% dengan kategori sangat baik. Sedangkan pada kelas kontrol aktivitas belajar siswa mendapatkan nilai rerata sebesar 74,49%. Penilaian terhadap aspek aktivitas siswa diperoleh kriteria interpretasi pada (81%-100%) atau termasuk kategori baik. Didukung dengan hasil penelitian dari Prasetyo (2014) tentang peningkatan keaktifan belajar siswa dengan menggunakan media pembelajaran, menyatakan bahwa keaktifan siswa pada mata pelajaran memasang instalasi penerangan listrik bangunan sederhana dengan menggunakan media pembelajaran mendapatkan nilai rerata sebesar 78,90% dengan kategori baik.

Hasil diskusi penelitian menunjukkan bahwa aktivitas siswa setelah menggunakan media yang dikembangkan lebih baik dibandingkan dengan hasil penelitian yang relevan, sehingga sangat layak digunakan pada siswa kelas XI-TITL di SMKN 1 Jatirejo. Hasil rerata aktivitas siswa dapat ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Hasil Aktivitas Siswa

Selain hasil kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran, hasil belajar siswa digunakan untuk mengetahui keefektifan siswa. Ada 3 pencapaian hasil belajar yaitu hasil belajar ranah afektif, hasil belajar ranah kognitif, dan hasil belajar ranah psikomotor. Tes yang digunakan untuk mengukur hasil belajar pada penelitian ini menggunakan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). KKM adalah nilai minimal yang harus dicapai oleh siswa agar dapat dinyatakan tuntas pada Kompetensi Dasar (KD), sedangkan nilai yang belum mencapai batas KKM dinyatakan tidak tuntas. Pengujian hipotesis ini mencakup hasil belajar ranah kognitif dan psikomotor dengan menggunakan uji *Independent Sampel t-test*. Berikut ini adalah hasil uji *Independent Sampel t-test* pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Hasil Pengujian Hipotesis *Posttest* Hasil Belajar Ranah Kognitif

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference		
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
Hasil Belajar Ranah Kognitif										
Posttest Kelas XI-TITL 1 dan Kelas XI-TITL 3	Equal variances assumed	.308	.581	3.162	52	.003	5.556	1.757	2.030	9.081
	Equal variances not assumed			3.162	51.804	.003	5.556	1.757	2.030	9.081

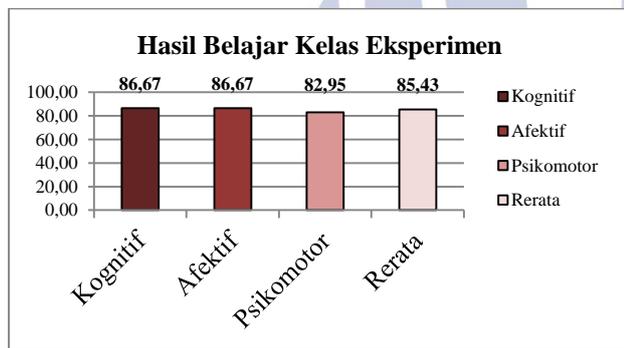
Berdasarkan hasil uji-t SPSS 23 pada Tabel 5. dapat diketahui nilai t_{hitung} sebesar 3,162, sedangkan nilai t_{tabel} yang telah dicari di dalam tabel distribusi t sebesar 1,675 dengan derajat kebebasan (df) = 52. Karena t_{hitung} (3,162) > t_{tabel} (1,675) maka menolak H_0 dan menerima H_1 , sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh hasil belajar ranah kognitif siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol. Hasil belajar pengetahuan peserta didik yang menggunakan media *trainer* dan *job sheet* lebih tinggi dibandingkan hasil belajar pengetahuan peserta didik yang tanpa menggunakan media *trainer* dan *job sheet*.

Tabel 6. Hasil Pengujian Hipotesis *Posttest* Hasil Belajar Ranah Psikomotor

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference		
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
Hasil Belajar Ranah Psikomotor										
Kelas XI-TITL 1 dan Kelas XI-TITL 3	Equal variances assumed	.070	.792	3.582	52	.001	5.14333	1.43599	2.26180	8.02486
	Equal variances not assumed			3.582	51.998	.001	5.14333	1.43599	2.26180	8.02487

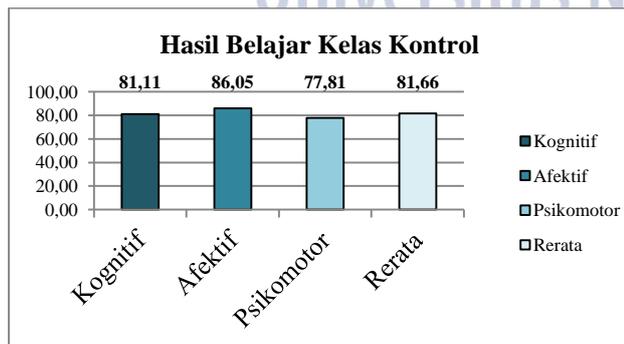
Berdasarkan hasil uji-t SPSS 23 pada Tabel 6. dapat diketahui nilai t_{hitung} sebesar 3,582, sedangkan nilai t_{tabel} yang telah dicari di dalam tabel distribusi t sebesar 1,675 dengan derajat kebebasan (df) = 52. Karena t_{hitung} (3,852) > t_{tabel} (1,675) maka menolak H_0 dan menerima H_1 , sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh hasil belajar ranah psikomotor siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol. Hasil belajar keterampilan peserta didik yang menggunakan media *trainer* dan *job sheet* lebih tinggi dibandingkan hasil belajar keterampilan peserta didik yang tanpa menggunakan media *trainer* dan *job sheet*.

Berdasarkan analisis hasil belajar siswa pada kelas eksperimen XI-TITL 1, bahwa hasil belajar ranah kognitif untuk nilai *pretest* mendapatkan nilai rerata sebesar 64,07% sedangkan untuk nilai *posttest* mendapatkan nilai rerata sebesar 86,67%. Hasil belajar ranah afektif mendapatkan nilai rerata sebesar 86,67%. Hasil belajar ranah psikomotor mendapatkan nilai rerata sebesar 82,95%. Hasil rerata hasil belajar kelas kontrol dapat ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

Berdasarkan analisis hasil belajar siswa pada kelas kontrol XI-TITL 3, bahwa hasil belajar ranah kognitif untuk nilai *pretest* mendapatkan nilai rerata sebesar 63,52% sedangkan untuk nilai *posttest* mendapatkan nilai rerata sebesar 81,11%. Hasil belajar ranah afektif mendapatkan nilai rerata sebesar 86,05%. Hasil belajar ranah psikomotor mendapatkan nilai rerata sebesar 77,81%. Hasil rerata hasil belajar kelas kontrol dapat ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol

Berdasarkan ketiga ranah hasil belajar siswa yaitu hasil belajar ranah afektif, hasil belajar ranah kognitif dan hasil belajar ranah psikomotor setelah menggunakan media *trainer* dan *job sheet* pada siswa kelas XI-TITL rerata penilaian analisis hasil belajar pada kelas eksperimen sebesar 85,43% sedangkan analisis belajar pada kelas kontrol sebesar 81,66% atau kategori sangat baik. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian dari Bayu (2104) tentang pengembangan *trainer* instalasi penerangan sebagai media pembelajaran instalasi listrik menunjukkan bahwa rerata nilai praktik sebelum menggunakan *trainer* sebesar 77,91 dan setelah menggunakan *trainer* menjadi 81,30. Ada perbedaan yang signifikan, hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan media instalasi penerangan instalasi listrik

Hasil diskusi penelitian menunjukkan bahwa ketuntasan hasil belajar siswa keseluruhan dikategorikan tuntas dengan nilai ≥ 75 . efektifitas hasil belajar setelah menggunakan media yang telah dikembangkan lebih baik dibandingkan dengan hasil penelitian yang relevan, sehingga sangat layak digunakan pada siswa kelas XI-TITL di SMKN 1 Jatirejo.

PENUTUP

Simpulan

Hasil validasi media *trainer* dan *job sheet* diperoleh nilai rerata dari media *trainer* mencapai angka sebesar 86,67% dengan kategori sangat valid. Sedangkan validasi *job sheet* mencapai angka sebesar 86,87% dengan kategori sangat valid. Dapat disimpulkan bahwa media *trainer* dan *job sheet* yang telah dikembangkan sangat layak digunakan pada siswa kelas XI-TITL di SMKN 1 Jatirejo.

Kepraktisan media *trainer* dan *job sheet* diperoleh nilai rerata dari angket respon dan aktivitas siswa. Untuk respon siswa terhadap media *trainer* mencapai angka sebesar 88,52% dengan kategori sangat baik. Sedangkan respon siswa terhadap *job sheet* mencapai angka sebesar 91,03% dengan kategori sangat baik. Aktivitas siswa diperoleh nilai rerata dari guru ketika melakukan pengamatan kegiatan pembelajaran. Pada siswa kelas XI-TITL nilai rerata aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen mencapai angka sebesar 81,37% dengan kategori sangat baik sedangkan kelas kontrol mencapai angka sebesar 74,49% dengan kategori baik. Dapat disimpulkan bahwa media *trainer* dan *job sheet* yang telah dikembangkan sangat layak digunakan pada siswa kelas XI-TITL di SMKN 1 Jatirejo.

Keefektifan media *trainer* dan *job sheet* diperoleh nilai rerata dari tes hasil belajar yang mencakup 3 ranah yaitu ranah afektif, ranah kognitif dan ranah psikomotor. Pada siswa kelas XI-TITL nilai rerata hasil belajar pada kelas eksperimen setelah menggunakan media *Basic Electrical Installation* mencapai angka sebesar 85,43%, sedangkan pada kelas kontrol mencapai angka sebesar 81,66%. Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar ranah afektif, kognitif dan afektif pada kelas eksperimen yang menggunakan media *Basic Electrical Installation* lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar kelas kontrol dan media *trainer* dan *job sheet* yang telah dikembangkan efektif digunakan pada siswa kelas XI-TITL di SMKN 1 Jatirejo.

Saran

Beberapa saran yang dapat disampaikan oleh peneliti antara lain sebagai berikut: (1) Media pembelajaran instalasi penerangan listrik dapat digunakan sebagai salah satu media alternative dalam menyampaikan materi pembelajaran yang menarik kepada siswa dalam proses belajar mengajar di kelas. (2) Media pembelajaran menggunakan *trainer* dapat digunakan sebagai penunjang guru dalam pembelajaran. (3) Untuk mendapatkan penelitian yang relevan, diharapkan untuk para peneliti dapat mengkondisikan siswa yang sering gaduh dan malas, sehingga diperoleh hasil yang maksimal. (4) Hasil penelitian mengenai uji coba penggunaan media *trainer* yang telah dikembangkan telah valid dan efektif karena dapat meningkatkan hasil belajar siswa, disarankan untuk menggunakan media *trainer*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, Ronald. H. 1994. *Pemilihan dan Pengembangan Media Untuk Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Bayu, Rizky. 2014. Pengembangan Trainer Instalasi Penerangan Sebagai Media Pembelajaran Instalasi Listrik Program Keterampilan Elektronika Di Man Kendal. *Edu Elekrika Journal*. Vol.3 (2).
- Fitron, M dan Aryadi, W. 2011. "Peningkatan Hasil Belajar Melalui Penerapan Media Pembelajaran Job sheet Pada Panel Peraga Sistem Kelistrikan Otomotif". *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*. Vol. 11 (2): hal. 68-71.
- Hasan, S. 2006. *Analisis Perakitan Trainer Unit Berdasarkan Aplikasi Konsep Refrigerasi Pada Mata Kuliah Sistem Pendingin*.
- Hidayah, Muhammad. 2017. "Pengembangan Trainer-KIT Untuk Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik". *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol. 7 (3): hal 198-204.
- John D Latuheru. 1998. *Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Jakarta: APTIK.
- Khatabah, S. 2006. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Dengan Soal Terbuka Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar. Disertasi Surabaya: Program Pascasarjana Unesa.
- Muslim, Supari dan Joko. 2009. *Teknik Perencanaan dan Pemasangan Instalasi Listrik*. Surabaya: Direktorat Pembinaan SMK.
- Nieven, Nienke. 2007. *An Introduction to Educational Design Research*. Netherlands: Netherlands
- Prastowo, Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purwanto, Ngalm. 2002. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ridha, Ikhwan. 2015. "Pengembangan Trainer dan Job sheet Mikrokontroller Berbasis Arduino Uno Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Teknik Mikroprocessor di SMK Negeri 3 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol. 04 (03): hal. 889-894.
- Riduwan. 2010. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Setyono, Dadang. 2013. "Pembuatan Trainer dan Job sheet Audio Amplifier Pada Standar Kompetensi Memahami Sifat Dasar Sinyal Audio di SMK Negeri 3 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol. 02 (01): hal. 617-622.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, Nana. 1990. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development)*. Bandung: Alfabeta.
- Tim Penyusun Buku Pedoman Skripsi Program Sarjana Strata Satu UNESA. 2014. *Pedoman Penulisan Skripsi*. Surabaya: Unipress.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kecana Prenada Group.
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003. *Tentang Sistem Pendidikan Nasional*, Jakarta: Depdiknas.
- UNESA. 2000. *Pedoman Penulisan Artikel Jurnal*, Surabaya: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya.