

PENGEMBANGAN MEDIA *TRAINER* DAN *JOBSHEET* PENGASUTAN DAN Pengereman MOTOR LISTRIK AC 3 FASA PADA MATA PELAJARAN INSTALASI MOTOR LISTRIK DI SMK MUHAMMADIYAH 2 TAMAN SIDOARJO

Baasito Trimarwan Putra

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
baasitoputra@mhs.unesa.ac.id

Tri Rijanto

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
tririjanto@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi kelayakan *Trainer* Pengasutan dan Pengereman Motor Listrik AC 3 Fasa meliputi validitas, kepraktisan, dan keefektifan.

Pengembangan *trainer* dan *jobsheet* ini menggunakan model pengembangan *Research and Development* (R&D). Desain uji coba yang digunakan yaitu *One Group Pretest-Posttest*. Uji coba *trainer* dan *jobsheet* dilakukan pada peserta didik Kelas XI TITL 1 SMK Muhammadiyah 2 Taman Sidoarjo sebanyak 25 peserta didik. Instrumen yang digunakan yaitu lembar validasi *trainer* dan *jobsheet*, angket kepraktisan *trainer*, dan tes hasil belajar peserta didik.

Hasil penelitian menunjukkan kevalidan *trainer* dan *jobsheet* dinyatakan valid untuk digunakan dengan nilai indeks V *trainer* sebesar 0,95 dan *jobsheet* 0,92. Untuk kepraktisan *trainer* dan *jobsheet* dinyatakan sangat praktis dengan presentase sebesar 95,85%. Sedangkan untuk keefektifan *trainer* dan *jobsheet*, hasil belajar siswa ranah kognitif mendapat rata-rata *gain score* 0,63, pada ranah psikomotor mendapat nilai rata-rata 84,1. Berdasarkan hasil tersebut, maka penelitian ini menghasilkan *trainer* dan *jobsheet* yang layak meliputi validitas, kepraktisan, dan keefektifan.

Kata kunci: *Trainer* pengasutan dan pengereman motor listrik AC 3 fasa, non PLC.

Abstract

This study aimed to produce the qualified *trainer* and *jobsheet* of electronic motor AC 3 phase starting and braking consist of validity, practically, and effectiveness at SMK Muhammadiyah 2 Taman Sidoarjo. The development of *trainer* and *jobsheet* used *Research and Development* (R&D) model. This research used *One Group Pretest-Posttest* design. *Trainer* and *jobsheet* were implemented at XII TITL 1 at SMK Muhammadiyah 2 Taman Sidoarjo with 25 students. The instruments used were validation sheet of *trainer* and *jobsheet*, practically questionnaire of *trainer* and *jobsheet*, and student learning result test.

The result of research showed that the validity *trainer* and *jobsheet* was valid with a score of indeks V *trainer* 0.952 and *jobsheet* 0.921. For the practically of *trainer* and *jobsheet* was very practical with a percentage of 95.85%. And for the effectiveness of student *trainer* and *jobsheet*, the student learning outcomes of the cognitive domain got an average *gain score* 0.63. Based on the student learning outcomes of the psikomotor domain got an average score 84.1. Based on that result, this research produces the decent *trainer* and *jobsheet* consist of validity, practically, and effectiveness.

Keywords: *Trainer* and *jobsheet* of electronic motor AC 3 phase starting and braking, non PLC.

PENDAHULUAN

Orientasi lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dalam bidang teknik dituntut untuk dapat terjun langsung ke dalam dunia industri. Sementara, dalam dunia industri sendiri selalu mengalami perkembangan yang begitu pesat seiring dengan kemajuan teknologi dan perkembangan zaman. Dengan adanya realita seperti itu maka, peserta didik diharapkan tidak hanya menerima pelajaran dari bangku sekolah saja, tetapi seorang peserta didik juga

harus mengikuti dan mempelajari perkembangan teknologi yang ada.

Menurut Hamalik (1989: 29) untuk meningkatkan mutu pembelajaran, suatu metode pembelajaran dapat dihadirkan dengan menggunakan alat peraga pembelajaran atau sering dikenal dengan media pembelajaran. Menurut Arsyad (2002: 41) pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan

belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik.

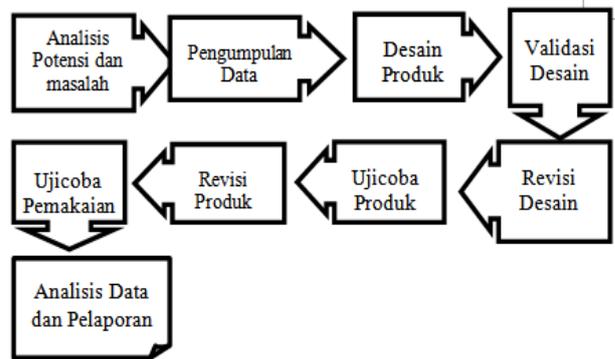
Berdasarkan survei yang dilakukan selama melakukan Program Pengelolaan Pembelajaran (PPP) pada tanggal 17 Juli sampai 1 September 2017 dan *need assessment* tanggal 9 Januari 2018 pada kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Muhammadiyah 2 Taman Sidoarjo, terdapat *box* panel yang digunakan langsung untuk praktikum pengendali motor listrik AC 3 fasa sehingga peserta didik belum optimal dalam memahami pengasutan dan pengereman motor listrik AC 3 fasa, karena kekurangan dari *box* panel yaitu tidak bisa dirangkai ulang. Apabila sudah selesai merangkai maka kabel yang telah digunakan akan dibuang, sedangkan bila menggunakan *trainer* pengasutan dan pengereman motor listrik AC 3 fasa peserta didik lebih leluasa merangkai dan membongkar rangkaian karena pada *trainer* menggunakan kabel *jumper* sebagai penghubung antara modul satu dengan modul yang lainnya tanpa harus memasang komponen satu per satu terlebih dahulu dalam *box*. Dengan demikian perlu adanya *trainer* yang layak sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik agar peserta didik bisa langsung mempraktikkan materi yang diajarkan oleh guru.

Terkait dengan hal di atas, aktivitas belajar peserta didik juga harus sangat diperhatikan untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Karena walaupun sekarang banyak sekolah yang sudah menggunakan Kurikulum 2013 dengan konsep peserta didik dituntut aktif di kelas, tetapi dalam kenyataannya masih banyak guru yang mengajar tidak diperhatikan oleh peserta didik artinya di dalam kelas belum terjadi interaksi antara peserta didik dengan guru. Hal ini yang nantinya akan dapat menurunkan aktivitas belajar pada peserta didik. Oleh karena itu perlu digunakan *trainer* dan *jobsheet* untuk kebutuhan pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan menghasilkan *trainer* dan *jobsheet* yang layak, meliputi: (1) Kevalidan media *trainer* dan *jobsheet*; (2) Kepraktisan media *trainer* dan *jobsheet*; (3) Keefektifan media *trainer* dan *jobsheet* terhadap peserta didik pada kompetensi kognitif dan psikomotor pada mata pelajaran IML.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) dikarenakan pada penelitian ini menghasilkan produk berupa *Trainer* pengasutan dan pengereman motor listrik AC 3 fasa sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran IML di SMK Muhammadiyah 2 Taman Sidoarjo. Desain penelitian mengacu pada metode *Research and Development (R&D)* yang dikembangkan oleh Sugiyono dan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Penelitian *Research and Development (R&D)* yang Digunakan Peneliti.

Desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Menurut Sugiyono (2009) bagan desain uji coba empiris yang digunakan adalah seperti gambar 2.



Gambar 2: Desain Uji Coba *One Group Pretest-Posttest* Keterangan:

- X = pembelajaran menggunakan *Trainer* dan *jobsheet* pengasutan dan pengereman.
- O₁ = Hasil pengukuran sebelum perlakuan.
- O₂ = Hasil pengukuran kelompok setelah menggunakan *Trainer* dan *jobsheet* pengasutan dan pengereman.

Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan yaitu: (1) Metode Angket, dan (2) Metode Observasi (Pengamatan).

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: (1) Lembar Validasi *trainer* dan *jobsheet*. (2) Lembar respon siswa dan guru. (3) Lembar penilaian siswa.

Teknik Analisis Data

Analisis hasil validasi *trainer* dan *jobsheet* yang dikembangkan dianalisis dengan cara deskriptif kuantitatif. Validator memberikan penilaian terhadap setiap komponen berdasarkan skala Likert yang terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Skala Likert

No.	Penilaian	Nilai Skala
1.	Sangat sesuai	4
2.	Sesuai	3
3.	Kurang sesuai	2
4.	Tidak sesuai	1

(Sumber: Widyoko, 2013:259)

Data yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan rumus:

$$V = \frac{\sum n_i |i - r|}{N(t - 1)}$$

(Sumber: Aiken, 1985: 134)

Keterangan :

Skala penilaian : dari r (rendah) sampai t (tinggi)

i = dari (r + 1) sampai (r + t - 1)

n_i = banyaknya nilai pada i

$N = \sum n_i$

Dari hasil perhitungan nilai V berkisar antara 0 sampai 1, dan kriteria yang digunakan untuk menyatakan valid secara isi pada jumlah rater (penilai) tertentu adalah $V > 0,70$ (Aiken, 1985: 134).

Analisis data selanjutnya adalah menganalisis data penilaian kepraktisan *trainer* dan *jobsheet* yang diperoleh dari lembar angket kepraktisan siswa dan guru secara kuantitatif. Lembar angket kepraktisan siswa dan guru menggunakan skala Likert yang terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Skala Likert

No.	Penilaian	Nilai Skala
1.	Sangat sesuai	4
2.	Sesuai	3
3.	Kurang sesuai	2
4.	Tidak sesuai	1

(Sumber: Widyoko, 2013:259)

Data yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan rumus:

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

(Sumber: Widyoko, 2013:110)

Skor yang diperoleh diinterpretasikan pada Tabel 3 untuk mengetahui arti data secara kualitatif, sehingga dapat diketahui mengenai tingkat kepraktisan *trainer* dan *jobsheet* terhadap pembelajaran pada Tabel 3.

Tabel 3. Interpretasi Skor

No.	Persentase	Kategori
1.	>81% s.d 100%	Sangat praktis
2.	>62% s.d 81%	Praktis
3.	>43% s.d 62%	Kurang Praktis
4.	25% s.d 43%	Tidak Praktis

(Sumber: Widyoko, 2013:110)

Analisis data selanjutnya adalah menganalisis data penilaian keefektifan *trainer* dan *jobsheet* yang diperoleh dari lembar penilaian siswa ranah kognitif dan psikomotor.

Untuk menganalisis ketercapaian hasil belajar kognitif maka langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut.

Menghitung skor dari setiap jawaban yang benar pada *pretest* dan *posttest* menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{Jumlah Perolehan Skor}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100$$

Nilai yang diperoleh peserta didik dalam ranah kognitif akan digunakan untuk mengetahui seberapa jauh tingkat pemahaman peserta didik.

Dalam penelitian ini untuk menganalisis peningkatan hasil belajar ranah kognitif adalah dengan menggunakan uji *gain*, namun untuk menganalisis ketercapaian hasil belajar siswa menggunakan perbandingan dengan batas nilai KKM yaitu >75. Untuk melakukan uji *gain* data yang digunakan adalah *pretest* dan *posttest* untuk melihat peningkatan hasil belajar peserta didik ranah kognitif.

Uji *gain* digunakan untuk menguji signifikansi rerata *gain* yang diperoleh dari selisih nilai *pretest* dan *posttest*. Apakah ada peningkatan yang signifikan atau tidak. Data yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* kemudian dapat digunakan dalam menentukan besarnya *gain score*. *Gain score* dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$g = \frac{S_f - S_i}{S_{\max} - S_i}$$

(Hake, 1999)

Keterangan:

g = Gain Score

S_i = Skor *Pretest*

S_f = Skor *Posttest*

S_{\max} = Skor Maksimal

Gain score dibedakan kedalam tiga kategori seperti ditunjukkan pada Tabel 4.

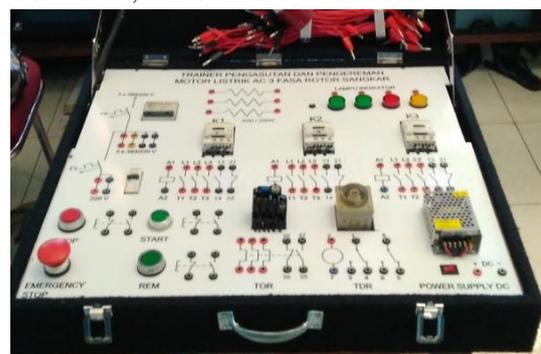
Tabel 4. Kriteria *gain score*

No.	Batasan	Kategori
1.	$g > 0,7$	Tinggi
2.	$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
3.	$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan *trainer* dan *jobsheet* pengasutan dan pengereman motor listrik AC 3 fasa.. Penelitian ini lebih menekankan pada pengembangan produk yang menjadikan *trainer* dan *jobsheet* sebagai komponen pendukung dalam proses uji coba. Berikut disajikan desain *trainer* dan *jobsheet* secara berurutan pada Gambar 2, dan Gambar 3.



Gambar 3. Desain *Trainer*

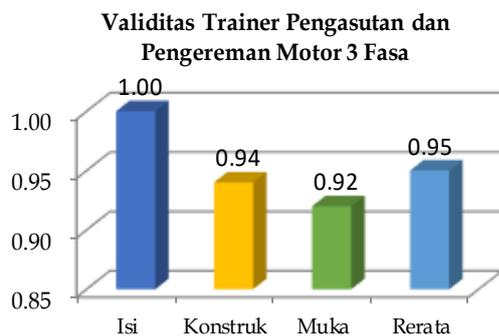


Gambar 4. Desain Cover *Jobsheet*

Validasi *Trainer* dan *Jobsheet*

Validasi *trainer* dan *jobsheet* dilakukan oleh 3 validator yaitu 2 dosen teknik elektro Universitas Negeri Surabaya sebagai validasi ahli dan 1 Guru SMK Teknik Listrik SMK Muhammadiyah 2 Taman Sidoarjo sebagai validator praktisi. Adapun validasi ditinjau dari kriteria isi, konstruk, dan muka.

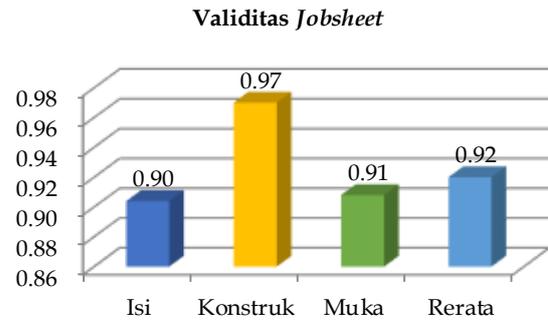
Hasil validasi *trainer* diperoleh bahwa kelayakan *trainer* ditinjau dari kriteria isi mendapat nilai indeks V sebesar 1,00 dan dikategorikan sangat layak, kriteria konstruk mendapat nilai indeks V sebesar 0,94 dan dikategorikan layak, dan kriteria muka mendapat nilai indeks V sebesar 0,92 dan dikategorikan sangat layak. Berikut disajikan pada Gambar 5 grafik hasil validasi *trainer*.



Gambar 5. Grafik Hasil Validasi *trainer*

Ketiga kriteria yang menjadi indikator kelayakan *trainer* dapat diambil rerata indeks V sebesar 0,95 dan dikategorikan sangat layak.

Hasil validasi *jobsheet* diperoleh bahwa kelayakan *jobsheet* ditinjau dari kriteria isi mendapat nilai indeks V sebesar 0,90 dan dikategorikan sangat layak, kriteria konstruk mendapat nilai indeks V sebesar 0,97 dan dikategorikan layak, dan kriteria muka mendapat nilai indeks V sebesar 0,91 dan dikategorikan sangat layak. Berikut disajikan pada Gambar 6 grafik hasil validasi *jobsheet*.



Gambar 6. Grafik Hasil Validasi *Jobsheet*

Ketiga kriteria yang menjadi indikator kelayakan *jobsheet* dapat diambil rerata indeks V sebesar 0,92 dan dikategorikan sangat layak.

Hasil Kepraktisan *Trainer*

Hasil kepraktisan *trainer* diperoleh bahwa kelayakan *trainer* ditinjau dari aspek kemudahan sebesar 95,9 % dan dikategorikan sangat praktis, dan aspek ekonomis sebesar 96 % dan dikategorikan sangat praktis. Berikut disajikan pada Gambar 7 grafik hasil kepraktisan *trainer*.



Gambar 7. Grafik Hasil Kepraktisan *Trainer*

Hasil Keefektifan *Trainer* dan *Jobsheet*

Keefektifan *trainer* dan *jobsheet* pengasutan dan pengereman motor listrik AC 3 fasa dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar aspek ranah kognitif dan psikomotor.

Hasil belajar ranah kognitif pada uji coba terbatas memperoleh peningkatan nilai *gain* rata-rata sebesar 0,626 dengan kategori sedang, sedangkan pada uji coba pemakaian memperoleh peningkatan nilai *gain* rata-rata 0,74 dengan kategori sedang.

Hasil belajar ranah psikomotor pada uji coba terbatas memperoleh nilai rata-rata sebesar 84,1 dengan kategori tuntas, sedangkan pada uji coba pemakaian memperoleh nilai rata-rata sebesar 91,84 dengan kategori tuntas. Dimana nilai tersebut telah melampaui KKM di SMK Muhammadiyah 2 Taman Sidoarjo sebesar ≥ 75 .

Berdasarkan pemaparan tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian untuk mengukur tingkat keefektifan pengembangan media pembelajaran dapat

dikatakan efektif untuk menunjang proses pembelajaran kelas XI TITL SMK Muhammadiyah 2 Taman Sidoarjo.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan data yang diperoleh selama penelitian diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut: (1) Kevalidan *trainer* dan *jobsheet* pengasutan dan pengereman motor listrik AC 3 fasa sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik ditinjau dari validitas para validator dengan rata-rata nilai indeks V *trainer* sebesar 0,95 dan *jobsheet* sebesar 0,92 yang masuk kedalam kategori valid untuk digunakan. (2) Keefektifan *trainer* dan *jobsheet* pengasutan dan pengereman motor listrik AC 3 fasa dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar aspek ranah kognitif pada uji coba terbatas memperoleh peningkatan nilai *gain* rata-rata sebesar 0,63 dengan kategori sedang, sedangkan pada uji coba pemakaian memperoleh peningkatan nilai *gain* rata-rata 0,74 dengan kategori sedang. Dan Hasil belajar ranah psikomotor pada uji coba terbatas memperoleh nilai rata-rata sebesar 84,1 dengan kategori tuntas, sedangkan pada uji coba pemakaian memperoleh nilai rata-rata sebesar 91,84 dengan kategori tuntas. Dimana nilai tersebut telah melampaui KKM di SMK Muhammadiyah 2 Taman Sidoarjo sebesar ≥ 75 . (3) Kepraktisan *trainer* dan *jobsheet* diperoleh dari analisis respon siswa dan respon guru sebagai pengajar terhadap *trainer* pengasutan dan pengereman motor listrik AC 3 fasa. Hasil respon tersebut memberikan respon positif terhadap *trainer* dan *jobsheet* pengasutan dan pengereman motor listrik AC 3 fasa dengan nilai rata-rata hasil rating sebesar 95,85%. Nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat praktis atau hal ini bisa dikatakan bahwa *trainer* memiliki tingkat kepraktisan sebesar 95,85%.

Saran

Beberapa saran yang dapat disampaikan oleh peneliti antara lain sebagai berikut: (1) Berdasarkan kesimpulan diketahui bahwa *trainer* pengasutan dan pengereman motor listrik AC 3 fasa yang telah dikembangkan sudah valid. Kevalidan *trainer* ini diperoleh dari validasi ahli, sehingga dapat disarankan untuk menggunakan *trainer* dalam kegiatan belajar mengajar. (2) Berdasarkan hasil penelitian mengenai uji coba penggunaan *trainer* sebagai bahan ajar siswa, dapat diketahui bahwa pembelajaran dengan menggunakan *trainer* menjadi lebih efektif karena dapat meningkatkan hasil belajar siswa, sehingga disarankan untuk menggunakan *trainer* sebagai bahan ajar praktikum. (3) *Trainer* pengasutan dan pengereman motor listrik AC 3 fasa memiliki kepraktisan ditinjau dari dari respon guru. Respon tersebut diberikan atas dasar

bahwa *trainer* memperjelas penyajian materi karena mudah digunakan dan membagi waktu pembelajaran dengan baik. Selain itu, *trainer* digunakan dalam proses pembelajaran juga tidak menuntut persiapan yang rumit, tidak menuntut peralatan penunjang yang macam-macam, dan tidak membutuhkan biaya yang mahal. Oleh karena itu disarankan penggunaan *trainer* pengasutan dan pengereman motor listrik AC 3 fasa dalam kegiatan praktikum instalasi motor listrik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Aiken, L. R. 1985. Three coefficients for analyzing reliability and validity of ratings. *Educational and Psychology*, 45, 131-142.
- Hake, R. R. 1999. Analyzing Change/ Gain Score. *American Educational Research Methodology*. <http://lists.asu.edu/cgi-bin/wa?A2=ind9903&L=aera-d&P=R6855>.
- Hamalik, Oemar. 1989. *Media Pendidikan*, Bandung: Alumi.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Widoyoko. 2014. *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.