

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *TRAINER* KIT SENSOR DAN TRANSDUSER
PADA MATA PELAJARAN PENERAPAN RANGKAIAN DAYA DAN KOMUNIKASI
KELAS XI DI SMK NEGERI 5 SURABAYA**

Ardi Mansyur Syahputra

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: ardisyahputra16050514021@mhs.unesa.ac.id

Nur Kholis

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: nurkholis@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini didasari permasalahan di sekolah dimana siswa terkendala untuk pemahaman materi yang ada, sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan media pembelajaran *trainer* sensor dan transduser pada mata pelajaran penerapan rangkaian daya dan komunikasi untuk kelas XI di SMKN 5 Surabaya. Metode penelitian ADDIE yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu (1) *Analyze*, (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Implementation*, (5) *Evaluation*. Sedangkan untuk desain penelitian menggunakan *One-shoot Case Study*. Pengujian produk dilakukan kepada siswa kelas XI TEDK 2 SMK Negeri 5 Surabaya, dengan jumlah responden 35 siswa. Pengumpulan data penelitian didapatkan dari validasi dua dosen teknik elektronika UNESA dan satu guru jurusan TEDK SMKN 5 Surabaya, keefektifan media pembelajaran *trainer* dapat diketahui pada hasil belajar siswa, sedangkan pada kepraktisan media pembelajaran *trainer* dinilai dari angket respon siswa dan keterlaksanaan pembelajaran. Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan kevalidan *trainer* sebesar 85,24% dikategori sangat valid, untuk *experiment sheet* sebesar 80,66% dikategori Valid, modul sebesar 82,55% dikategori Valid. Keefektifan *trainer* didapatkan dari hasil belajar siswa sebesar 84,63 dimana nilai siswa diolah secara statistik dengan hasil diterima H1 atau dapat diartikan rata-rata nilai akhir siswa diatas KKM, maka media pembelajaran *trainer* dapat dinyatakan efektif. Kepraktisan *trainer* didapatkan dari angket respon siswa dengan rata-rata 83,05% dengan kategori sangat praktis. Sehingga dapat disimpulkan *trainer* sensor dan transduser dikatakan sangat valid, efektif dan sangat praktis untuk digunakan sebagai penunjang mata pelajaran Penerapan Rangkaian Daya dan Komunikasi.

Kata Kunci: *Trainer, Sensor, Transduser, Experiment Sheet*

Abstract

This research is based on problems in schools where students are constrained in understanding the existing material, so the purpose of this study is to determine the validity, effectiveness, and practicality of the sensor and transducer *trainer* learning media in the subject of applying power and communication sequences for class XI at SMKN 5 Surabaya. The ADDIE research method used in this study, namely (1) *Analyze*, (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Implementation*, (5) *Evaluation*. While the research design used is *One-shoot Case Study*. Product testing was conducted on class XI TEDK 2 SMK Negeri 5 Surabaya, with 35 students as respondents. The research data collection was obtained from the validation of two UNESA electronics engineering lecturers and one TEDK teacher at SMKN 5 Surabaya, the effectiveness of the *trainer* learning media was seen from student learning outcomes, while for the practicality of the *trainer* learning media it was seen from student response questionnaires and learning implementation. Based on the research that has been done, the validity of the *trainer* is 85.24% in the very valid category, the *experiment sheet* is 80.66% in the valid category, the module is 82.55% in the valid category. The effectiveness of the *trainer* is obtained from student learning outcomes of 84.63 where the student's score is processed statistically with H1 accepted results or it can be interpreted that the average final score of students is above the KKM, so the *trainer*

learning media can be declared effective. The practicality of the trainer was obtained from the student response questionnaire with an average of 83.05% with the very practical category. So it can be concluded that the sensor trainer and transducer are said to be very valid, effective and very practical to be used as a support for the application of Power and Communication Circuits.

.Keywords: *Trainer, Sensor, Transducer, Experiment Sheet*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah kebutuhan setiap manusia serta merupakan unsur yang penting dalam menunjang kemajuan bangsa. Pendidikan merupakan hal utama dalam semesta (fenomena universal) dan pasti berlangsung sepanjang hidup manusia, dimanapun manusia berada, dan dimana ada peradapan manusia di situ pasti ada pendidikan (Siswoyo, 2012). Dari pernyataan tersebut maka sekolah formal adalah suatu solusi buat mencetak asal daya manusia yg lebih berkualitas, maka menurut itu sekolah diwajibkan mempunyai wahana & perlengkapan yg memadai. Hal itu diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 40 tahun 2008 mengenai baku wahana & prasarana buat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) / Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK).

Salah satu mata pelajaran produktif yang harus dikuasai siswa SMK Teknik Elektronika Daya dan Komunikasi adalah mata pelajaran Penerapan Rangkaian Daya dan Komunikasi. Mata pelajaran Penerapan Rangkaian Daya dan Komunikasi tidak bisa hanya disampaikan dengan banyak teori tanpa adanya media pembelajaran, dimana bisa memberikan pengalaman yang nyata. Media pembelajaran dapat memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, dan memberikan ruang yang cukup bagi peserta didik untuk lebih kreatif, inovatif, dan mandiri (Wisnu, 2015). Berdasarkan hasil observasi di SMK Negeri 5 Surabaya di Jurusan Elektronika Daya dan Komunikasi pada mata pelajaran Rangkaian Daya dan Komunikasi masih menggunakan pembelajaran langsung yang menjelaskan definisi dari sensor dan komponen semikonduktor. Sedangkan untuk praktikumnya siswa melaksanakan eksperimen dan proyek elektronika. Dari pembelajaran yang sudah ada terkendala untuk pemahaman siswa mengenai materi yang ada dan belum bisa mengetahui secara langsung. Pengembangan media sensor dan transducer di SMK Negeri 5 sangat perlu dilakukan karena media pembelajaran untuk *trainer* kit sensor dan transducer belum tersedia. Hal itu dikarenakan jurusan Teknik Elektronika Daya dan Komunikasi ini masih tergolong baru di SMK Negeri 5 Surabaya, kurang lebih sekitar 3 Tahun. Untuk dapat memberikan

pengalaman belajar yang dapat memberikan pemahaman yang lebih kepada siswa maka media pembelajaran yang baik harus mencakup tiga komponen utama media pembelajaran yaitu: memiliki tingkat validitas, efektifitas, dan kepraktisan yang baik sehingga media pembelajaran dapat menjadi alat bantu ajar bagi guru yang mudah digunakan.

Batasan yang peneliti untuk melaksanakan penelitian ini adalah berdasarkan kompetensi dasar pengetahuan dan keterampilan pada SMK Negeri 5 Surabaya yaitu sebagai berikut

Tabel 1. Kompetensi Dasar Pengetahuan dan Keterampilan

KD Pengetahuan	KD Keterampilan
3.1 Menerapkan prinsip kerja sensor dan transducer pada rangkaian elektronika	4.1 Menunjukkan penerapan sensor dan transducer pada rangkaian elektronika
3.2 Menerapkan kerja komponen semikonduktor sebagai piranti saklar	4.2 Membangun rangkaian saklar menggunakan semikonduktor
3.3 Menganalisis proses perangkaian komponen semikonduktor sebagai piranti penguat daya	4.3 Membangun rangkaian penguat daya
3.4 Menganalisis proses penerapan rangkaian OPamp	4.4 Memecahkan masalah rangkaian OPamp

Sumber: Perdirjen Dikdasen, 2017

Penelitian yang peneliti lakukan didasarkan pada beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebagai berikut. (1) Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nur Husein Habibie dengan judul “Media pembelajaran Trainer Sensor dan Transducer pada Mata Pelajaran Dasar Kompetensi Kejuruan Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video di SMK

Negeri 1 Pundong” dimana penelitian tersebut menjelaskan tentang penggunaan sensor dan tranduser yang sederhana seperti sensor LDR, sensor NTC dan PTC serta penerapan pada rangkaian elektronika. Pada penelitian ini didapatkan hasil kelayakan media dengan presentase 89,91% berkategori sangat layak dan hasil respon siswa dengan presentase sebesar 85,46% sehingga media pembelajaran *trainer* sensor dan tranduser ini dikategorikan sangat layak. (2) Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Eko Hariyanto Saputro yang berjudul “Media Pembelajaran Sensor dan Tranduser Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno pada Mata Pelajaran Sensor dan Aktuator Untuk Kelas XI Program Keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri Nanggulan” yang menjelaskan tentang sersor dan tranduser menggunakan arduino dimana sensor yang digunakan adalah sensor gas, sensor kelembaban, sensor suhu, sensor ultrasonik, photoresistor dan sensor suara. Sedangkan untuk output yang digunakan adalah LCD 16x4, motor DC dan motor *stepper*. Pada penelitian ini diperoleh hasil kelayakan media oleh ahli atai dosen dengan presentase sebesar 85,4% berkategori sangat layak dan hasil penilaian oleh siswa memperoleh tingkat kelayakan dengan presentase sebesar 83,9% berkategori layak. (3) Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nizar Syaefrudin yang berjudul “ Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Kit Sensor dan Aktuator Untuk Meningkatkan Hasil Belajar” yang menjelaskan tentang penggunaan sensor Photodiode, potensiometer, sensor LM35 dan sensor ultrasonik. Sedangkan untuk outputnya menggunakan seven segnem, motor DC, selenoid elektrik, motor servo motor stepper dan LCD. Dari penelitian ini didapatkan hasil kelayakan dengan presentase rata-rata sebesar 81% dan meningkatkan nilai rata-rata siswa sebesar 25,63. (4) Berdasarkan penelitian yang dilakukan Ivan Dwi Putra Harianto yang berjudul “ Pengembangan Media Pembelajaran Sensor / Tranduser Untuk Kopetensi Keahlian Teknik Otomasi Industri” yang menjelaskan tentang penggunaan sensor cahaya, sensor suhu, sensor jarak, sensor gas, sensor berat, sensor kelembaban, dan sensor kompas. Untuk kontrolnya menggunakan mikrokontoller dan pada bagian outputnya terdapat LED dan LCD. Pada penelitian ini didapatkan hasil untuk ahli materi sebesar 85% , untuk ahli media sebesar 93,13%, untuk pengguna media sebesar 80,07% dengan kategori layak digunakan untuk pembelajaran.

Dari beberapa penelitian diatas memberikan pencerahan bagi peneliti untuk dapat melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Kit Sensor dan Tranduser pada

Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Daya dan Komunikasi Kelas XI di SMK Negeri 5 Surabaya”

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan peneliti ialah model ADDIE dari Branch (2009), untuk menghasilkan sebuah produk perangkat pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* pada mata pelajaran rangkaian elektronika daya dan komunikasi di kelas XI TEDK SMK Negeri 5 Surabaya. Model ADDIE dari Branch (2009), memiliki 5 langkah yaitu: (1) *analyze* (menaganalisa permasalahan pada kegiatan pembelajaran), (2) *design* (mendesain media sebagai solusi permasalahan), (3) *development* (membuat media untuk mengatasi permasalahan), (4) *implement* (menerapkan alat sebagai solusi permasalahan), dan (5) *evaluate* (mengevaluasi hasil penerapan alat).

Desain penelitian mennggunakan *One Shot Case Study Desain* untuk diterapkan pada subjek siswa kelas XI TEDK SMK Negeri 5 Surabaya. Dimana desain penelitian ini tidak memiliki kelompok kontrol dan tidak diberikan *pretest*. Untuk perlakuan yang diberikan kepada satu kelompok, yaitu siswa diberikan pembelajaran menggunakan Trainer Sensor dan Tranduser (X). Kemudian peneliti mengadakan tes kemampuan siswa (O). Desain penelitian tersebut didefinisikan pada gambar berikut.



Gambar 1. Desain Penelitian
Sumber: Sugiyono, (2015)

Keterangan:

- X : Perlakuan yang diberikan
- O : Observasi berupa respon siswa dan hasil belajar

Pada penelitian ini menerapkan dua cara teknik pengumpulan data seperti: (1) observasi (observasi nonsistematis atau melakukan pengamatan pada kegiatan pembelajaran), dan (2) kuesioner (memberikan pertanyaan tertulis kepada siswa untuk menilai produk). Instrumen penelitian yang dilakukan pada penelitian ini seperti tabel berikut.

Tabel 2. Instrumen Penelitian

No.	Instrumen Penelitian	Komponen Penilaian
1.	Instrumen Ahli Materi	Aspek ukuran, desain, dan isi modul
2.	Instrumen Ahli Media	Aspek tampilan, kualitas, dan isi media
3.	Instrumen Validasi <i>Posttest</i>	Bahasa, materi media, soal, dan waktu

Lanjutan Tabel 2. Instrumen Penelitian

No.	Instrumen Penelitian	Komponen Penilaian
4.	Instrumen untuk Peserta Didik	Berupa angket: Penilaian trainer, experiment sheet, modul dan respon siswa dalam menggunakan <i>trainer</i> kit sensor dan tranduser
5.	Instrumen Tes Kompetensi Pengetahuan	Pengetahuan siswa
6.	Instrumen Tes Kompetensi Keterampilan	Persiapan, praktik, proses praktik, sikap, hasil, dan waktu praktik
7.	Instrumen Keterlaksanaan Pembelajaran	Bagian pendahuluan, inti, dan penutup

Sumber: Dokumen Pribadi

Analisis Validitas

Data yang dianalisa untuk menentukan kevalidan dari sebuah media pembelajaran yang dinilai dari validator. Validator melakukan penilaian media dan perangkat yang meliputi media *trainer*, *experiment sheet*, modul pembelajaran, dan butir soal. Validator memberikan penilaian sesuai dengan skala *likert* yang sudah ditentukan. Menurut Sugiyono (2015), Skala likert biasa berguna untuk mengukur sikap atau pendapat seseorang dalam fenomena sosial disebuah penelitian yang biasa disebut variabel penelitian.

Tabel 3. Skala Penilaian Validasi

Kriteria	Nilai
Sangat Valid	4
Valid	3
Tidak Valid	2
Sangat Tidak Valid	1

Sumber: Sugiyono (2015)

Setelah didapatkan hasil validasi maka dilanjutkan dengan menghitung nilai validasi yang diberikan validator. Untuk menentukan nilai maka digunakan persamaan 1.

$$\begin{aligned}
 \text{Sangat Valid (SS)} &= n \times 4 \\
 \text{Valid (S)} &= n \times 3 \\
 \text{Tidak Valid (TS)} &= n \times 2 \\
 \text{Sangat Tidak Valid (STS)} &= n \times 1 + \\
 \frac{\sum \text{Jawaban Validator}}{\sum \text{Jawaban Validator}} &= \dots\dots (1)
 \end{aligned}$$

Keterangan:
n= Banyaknya Nilai

Sumber: Sugiyono (2015)

Kemudian perhitungan persentase dengan persamaan 2.

$$\text{Hasil Persen} = \frac{\sum \text{Skor nilai}}{\sum \text{Skala tertinggi nilai}} \times 100\% \quad (2)$$

Sumber: Sugiyono (2015)

Setelah didapatkan hasil persentase kemudian dicocokkan dengan tabel kategori nilai validasi pada tabel 4.

Tabel 4. Kategori Nilai Validasi

Kriteria	Presentasi (% o)
Sangat Valid	82 – 100
Valid	63 – 81
Tidak Valid	44 – 62
Sangat Tidak Valid	25 – 43

Sumber: Sugiyono(2015)

Analisis Efektifitas

Setelah melaksanakan penelitian di SMK maka didapatkan nilai kognitif dan nilai psikomotor. Nilai kognitif didapat dari hasil *post-test* dan nilai psikomotor didapat dari hasil praktikum. Nilai tersebut digabung dengan 70% nilai psikomotor dan 30% nilai kognitif sehingga akan menjadi nilai akhir, kemudian nilai akhir akan diuji menggunakan uji-t ketika berdistribusi normal, dan uji binominal ketika data tidak berdistribusi normal. Efiktifitas bisa dilihat dari nilai akhir siswa yang melampaui KKM. Nilai kognitif didapat dengan persamaan 3.

$$P = \frac{B}{N} \times 100 \quad (3)$$

Keterangan:

- P = Nilai Pengetahuan
- B = Jawaban Benar
- N = Banyak Soal

Sumber: Kemendikbud (2017)

Nilai psikomotor didapat dengan persamaan 4.

$$NK = \frac{\sum SP}{\sum SM} \times 100 \quad (4)$$

Keterangan:

- NK = Nilai Keterampilan
- $\sum SP$ = Total Skor Perolehan
- $\sum SM$ = Total Skor Maksimal

Sumber: Kemendikbud (2017)

Nilai akhir didapatkan dengan persamaan 5.

$$NA = \frac{(3 \times NK) + (7 \times NP)}{10} \quad (5)$$

Keterangan:

- NA = Nilai Akhir
- NK = Nilai Kognitif
- NP = Nilai Psikomotor

Sumber: Kemendikbud (2017)

Setelah nilai akhir didapatkan maka dilakukan uji normalitas, apabila data berdistribusi normal dilakukan uji-t, dan jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji binominal.

Analisis Kepraktisan

Untuk menentukan kepraktisan dari media pembelajaran didapatkan dengan angket respon siswa, dimana angket respon siswa adalah data kualitatif. Berikut adalah skala penilaian respon siswa pada tabel 5.

Tabel 5. Penilaian Respon Siswa

Kriteria	Nilai
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Sumber: Sugiyono(2015)

Penentuan skor respon siswa bisa dihitung menggunakan persamaan 1. Sedangkan untuk perhitungan persentase respon siswa yaitu menggunakan persamaan 2.

Dari hasil presentase dapat ditentukan kategori hasil respon siswa seperti pada tabel 6.

Tabel 6. Kategori Nilai Respon Siswa

Kriteria	Presentasi (%)
Sangat Setuju	82 – 100
Setuju	63 – 81
Tidak Setuju	44 – 62
Sangat Tidak Setuju	25 – 43

Sumber: Sugiyono (2015)

HASIL DAN PEMBAHASAN

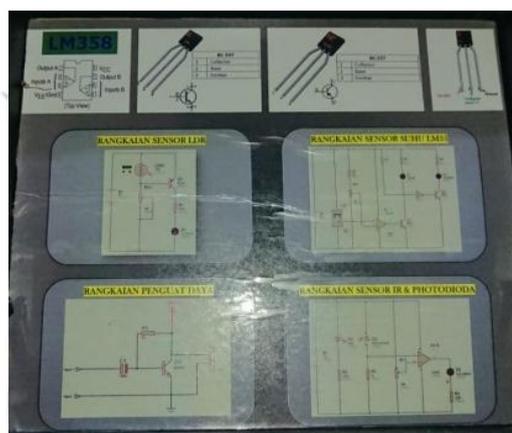
Pemanfaatan pembelajaran dengan media trainer sangat baik guna membantu keterampilan, dan psikomotor, menurut Pereyras, Jeff Galapon (2020), pada jurnal internasional dengan judul *Acceptability and Technical Feasibility of an electrical Wiring Instalation Trainer* menyatakan bahwa adanya *trainer* ketika pembelajaran, peserta didik bisa mengembangkan ketelampilan dan psikomotor mereka dengan dukungan *experimen sheet* dan modul pembelajaran. validator sepakat bahwa *trainer* sangat fungsional, sangat berguna, sangat aman, sangat mudah digunakan, sangat valid, dan sangat andal. Maka bisa diartikan *trainer* ini membantu memberikan pengalaman belajar dan mempermudah pemahaman siswa dalam praktikum.

Media pembelajaran *Trainer* Sensor dan Transduser, *Experiment Sheet*, dan modul adalah produk yang dibuat pada penelitian ini dengan mencakup 4 kompetensi dasar dan kopetensi inti pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Daya dan Komunikasi. Berikut adalah penjabaran dari beberapa produk yang dihasilkan.

Cover trainer dilapisi dengan kulit sintetis, pada bagian luar cover berisi tulisan nama trainer dan dibagian dalam terdapat gambar rangkaian serta penjelasan komponen.



Gambar 2. Cover Depan Trainer
Sumber: Dokumentasi Pribadi



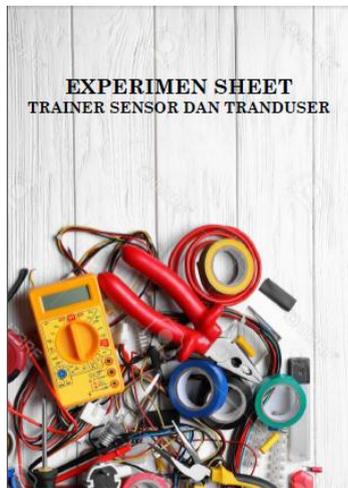
Gambar 3. Cover Trainer
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Pada bagian utama terdapat beberapa bagian yaitu: power supply, speaker, LED, rangkaian OP-amp, project board, potensiometer, sensor inframerah, photodiode, sensor suhu LM35, dan sensor LDR.



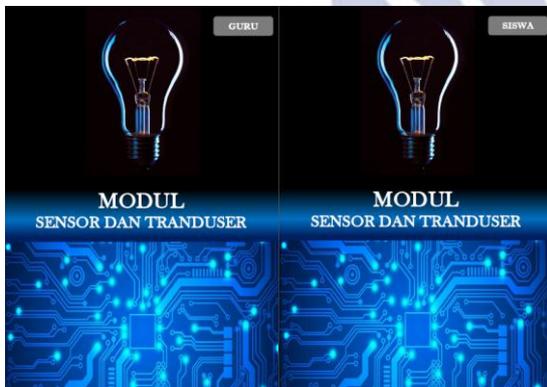
Gambar 4. Bagian Utama Trainer
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Experiment sheet berisikan cover, tujuan praktikum, teori singkat, gambar rangkaian, hipotesis, langkah kerja, hasil praktikum, dan kesimpulan.



Gambar 5. Experimen sheet Sensor dan Tranduser
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Terdapat dua modul yang dibuat peneliti, yaitu: modul pegangan guru dan modul untuk murid, dimana pada modul berisikan cover, pendahuluan, kompetensi dasar, tujuan, materi, rangkuman, tugas latihan pada setiap materi pembelajaran dan (terdapat kunci jawaban) hanya untuk pegangan guru.



Gambar 6. Modul Pembelajaran
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Validitas

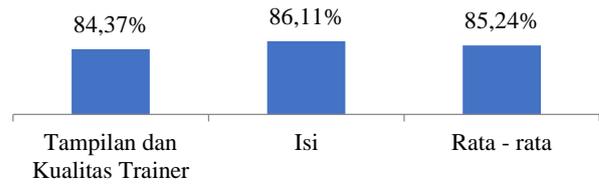
Validitas berguna untuk mengetahui valid atau tidaknya pada produk yang dihasilkan. Produk yang divaliditas pada penelitian ini adalah *trainer*, *experiment sheet*, modul dan soal *post test*. Hasil dari penelitian divaliditas oleh dua dosen FT UNESA dan satu guru TEDK di SMK Negeri 5 Surabaya sebagai berikut.

Tabel 7. Daftar Nama Validator

No.	Nama	Keterangan
1.	Puput Wanarti Rusismamto, S.T., M.T.	Dosen FT UNESA
2.	Dr. Nurhayati, S.T., M.T.	Dosen FT UNESA
3.	Dra. Fadjar Semiarti, MM.	Guru TEDK SMK Negeri 5 Surabaya

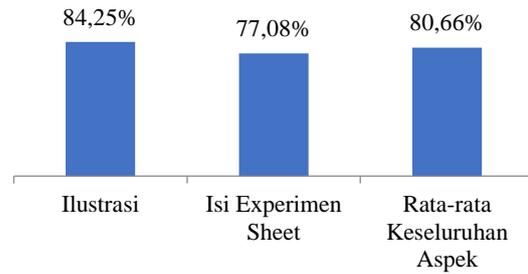
Sumber: Dokumen Pribadi

Hasil validasi disajikan dalam beberapa pembahasan mengenai kevalidan trainer kit sensor dan tranduser, *experiment sheet* sensor dan tranduser, modul sensor dan tranduser, soal *posttest*.



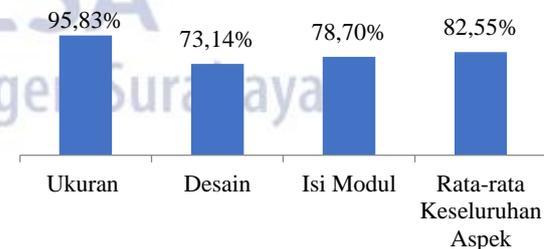
Gambar 7. Grafik Hasil Validasi Trainer Sensor dan Tranduser
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Dari hasil penilaian maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari validasi trainer sebesar 85,24% berkategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa trainer kit sensor dan tranduser sangat valid dan layak digunakan saat pembelajaran.



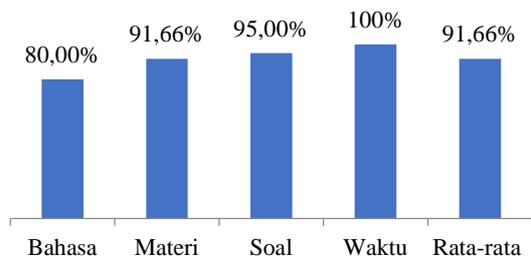
Gambar 8. Grafik Hasil Validasi Experimen Sheet
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Dari hasil penilaian maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari validasi *experimen sheet* trainer kit sensor dan tranduser sebesar 80,66% berkategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa *experiment sheet* trainer kit sensor dan tranduser valid dan layak digunakan.



Gambar 9. Grafik Hasil Validasi Modul Pembelajaran
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Dari hasil penilaian maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari validasi modul pembelajaran didapatkan sebesar 82,55% berkategori sangat valid dan layak digunakan.



Gambar 10. Grafik Hasil Validasi Soal *Post-Test*
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Dari hasil penilaian maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari validasi soal *post-test* trainer sensor dan transduser didapatkan hasil sebesar 91,66% berkategori sangat valid dan layak dipergunakan dalam pembelajaran.

Efektifitas

Hasil data efektifitas diperoleh dari nilai akhir siswa, dimana nilai akhir siswa akan diperpadukan dengan nilai KKM. Nilai akhir siswa didapatkan dari penggabungan nilai kognitif dan psikomotor, dengan perbandingan 30:70.

Tabel 8. Nilai Hasil Akhir Belajar Siswa

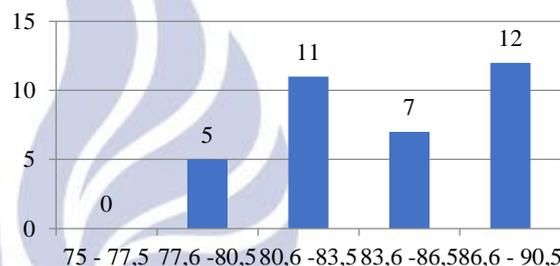
Inisial Nama Siswa	Ranah		Hasil Akhir Kognitif dan Psikomotorik
	Kognitif	Psikomotorik	
AIB	90	90	90
ARA	85	90	88,5
ARAL	90	90	90
AFH	80	85	83,5
AD	90	85	86,5
ARF	95	85	88
BKW	85	80	81,5
DLF	85	80	81,5
DHQ	90	80	83
EME	80	90	87
GDC	80	90	87
HTK	85	90	88,5
HS	75	90	85,5
HMK	85	90	88,5
MR	75	90	85,5
MPA	95	85	88
MIT	80	85	83,5
MYM	75	85	82
MII	85	85	85
ME	85	85	85
MHRF	75	85	82
MDR	75	90	85,5
MMAA	70	90	84
PBA	85	90	88,5
RAP	80	80	80
R	90	80	83
RKN	80	80	80
ROH	70	85	80,5
SAF	85	85	85

Lanjutan Tabel 8. Nilai Hasil Akhir Belajar Siswa

Inisial Nama Siswa	Ranah		Hasil Akhir Kognitif dan Psikomotorik
	Kognitif	Psikomotorik	
SA	80	85	83,5
TAP	95	85	88
UF	75	85	82
YNA	80	85	83,5
ZAAHS	75	80	78,5
NAR	80	80	80
AIB	90	90	90
ARA	85	90	88,5
Jumlah	2885	2995	2962
Rata-rata	82,43	85,57	84,63

Sumber: Dokumen Pribadi

Hasil analisis nilai siswa ditinjau dari tabel diatas menyatakan bahwa pada ranah kognitif maupun psikomotorik siswa dapat melampaui diatas rata-rata KKM >65.



Gambar 11. Histogram Hasil Akhir Siswa
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas memiliki tujuan untuk mencari data yang berasal pada populasi berdistribusi normal atau tidak, sedangkan pengujian ini menggunakan *Shapiro-Wilk*. *Shapiro-Wilk* merupakan sebuah metode yang dibuat oleh Shapiro dan Wilk Metode ini digunakan karena jumlah populasi dibawah 50, dengan hipotesis yang sebagai berikut.

- H_0 = Sampel Berdistribusi Normal
- H_1 = Sampel Berdistribusi Tidak Normal

Kriteria dalam pengujian hipotesis tersebut apabila diperoleh signifikasi (*sig.*) > 0,05 maka dinyatakan H_0 diterima dan menolak H_1 , sebaliknya jika hasil signifikasi (*sig.*) < 0,05 maka dinyatakan H_0 ditolak dan menerima H_1 . Hasil tersebut tertera pada tabel di bawah ini.

Tabel 9. *One-Sample Shapiro-Wilk Test*

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smimov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil belajar	.114	35	.200*	.961	35	.248

a. Lilliefors Significance Correction
*. This is a lower bound of the true significance.

Sumber: SPSS 25

Keterangan:

Df : Degree of Freedom

Sig. : Signifikan

Berdasarkan hasil analisis menggunakan software SPSS 25 didapatkan hasil signifikan pada Shapiro-Wilk 0,248 sehingga bisa ditarik kesimpulan kalau data hasil belajar siswa berdistribusi normal karena nilai sig. 0,248 > 0,05.

Setelah hasil uji normalitas sampel berdistribusi normal maka dilakukan uji t untuk mengetahui kebenaran dari hipotesis, dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

H₀: <65 = rata-rata hasil belajar siswa kurang dari KKM

H₁: >65 = rata-rata hasil belajar siswa lebih dari atau sama dengan KKM

Tabel 10. One- Sample Statistics

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hasil belajar	35	84.6286	3.15842	.53387

Sumber: SPSS 25

Berdasarkan analisis data menggunakan software SPSS 25 didapatkan mean atau nilai rata-rata sebesar 84,63. Sedangkan untuk Std. Deviation atau ukuran penyebaran sebuah data sebesar 3,16. Untuk Std. Error Mean atau sebaran rata-rata dari sampel terhadap rata-rata keseluruhan adalah 0,53.

Tabel 11. One- Sample Test

One-Sample Test						
Test Value = 65						
t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
				Lower	Upper	
hasil belajar	36.767	34	.000	19.62857	18.5436	20.7135

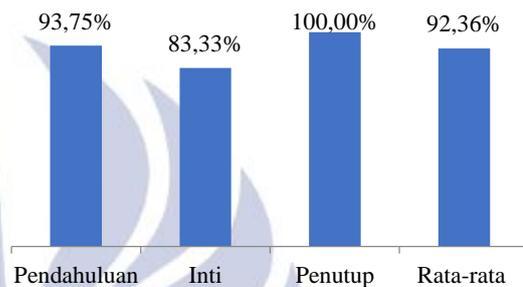
Sumber: SPSS 25

Berdasarkan analisis data menggunakan software SPSS 25 didapatkan hasil Pada tabel one sample t-test hasil analisis menunjukkan hasil nilai t_{hitung} sebesar 36,767 dengan df (degree of freedom) atau jumlah nilai yang terlibat dalam sebuah perhitungan bernilai 34, dan signifikasi 0,000. Sedangkan untuk nilai t_{tabel} dengan dengan df 34 dan taraf signifikasi 0,05 adalah 2,032245. Hal tersebut berarti nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} atau

t_{hitung} = 36,767 > t_{tabel} = 2,032245 dengan taraf signifikasi hasil SPSS 0,000 < 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa lebih besar dari nilai KKM, dengan demikian media pembelajaran trainer sensor dan tranduser pada penelitian ini dapat dinyatakan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

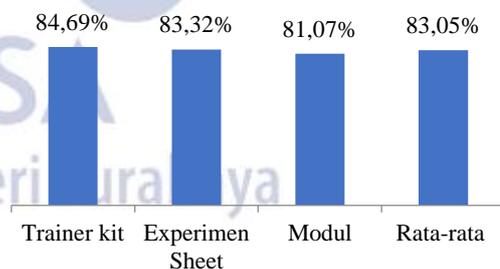
Kepraktisan

Kepraktisan diperoleh dari hasil angket respon siswa, dimana pengambilannya dilaksanakan setelah penerapan pembelajaran menggunakan media yang peneliti gunakan. Hasil kepraktisan digunakan untuk mengetahui kemudahan dalam penggunaan media trainer, experimen sheet dan modul.



Gambar 12. Grafik Hasil Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Dari hasil penilaian yang dilakukan oleh guru SMK Negeri 5 Surabaya maka dapat disimpulkan bahwa hasil penilaian kepraktisan keterlaksanaan pembelajaran sebesar 92,36% berkategori sangat praktis sehingga media pembelajaran trainer sensor dan tranduser ini sangat praktis digunakan.



Gambar 13. Grafik Hasil Respon Siswa
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Dari hasil evaluasi yang dilakukan oleh siswa maka bisa disimpulkan bahwa hasil evaluasi kepraktisan media pembelajaran trainer kit sensor dan tranduser sebesar 83,05% berkategori sangat praktis dan media pembelajaran trainer kit sensor dan tranduser pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Daya dan Komunikasi sangat praktis untuk digunakan.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian media pembelajaran *trainer kit sensor dan transduser* dengan judul “Pengembangan *Trainer Kit Sensor dan Transduser* Pada Mata Pelajaran Rangkaian Elektronika Daya dan Komunikasi di SMK Negeri 5 Surabaya” dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Kevalidan media pembelajaran *trainer kit sensor dan transduser* didapatkan rata-rata keseluruhan aspek pada *trainer* didapatkan hasil sebesar 85,24% berkategori sangat valid. Pada validasi *experiment sheet* *trainer kit sensor dan transduser* didapatkan rata-rata keseluruhan aspek pada *experiment sheet* didapatkan hasil sebesar 80,66% berkategori valid. Pada validasi modul *trainer kit sensor dan transduser* didapatkan rata-rata keseluruhan aspek pada modul didapatkan hasil sebesar 82,55% berkategori valid. Pada validasi soal *post-test* *sensor dan transduser* didapatkan rata-rata keseluruhan aspek pada soal *post-test* *trainer* didapatkan hasil sebesar 91,66% berkategori sangat valid. (2) Kepraktisan media pembelajaran berdasarkan angket keterlaksanaan pembelajaran yang menggunakan *trainer sensor dan transduser* didapatkan rata-rata keseluruhan aspek pada angket keterlaksanaan pembelajaran didapatkan hasil sebesar 92,36% berkategori sangat praktis. Pada kepraktisan media pembelajaran berdasarkan angket respon siswa menggunakan *trainer kit sensor dan transduser* didapatkan rata-rata keseluruhan aspek pada angket respon siswa sebesar 81,07% berkategori praktis. (3) Keefektifan media pembelajaran *trainer kit sensor dan transduser* berdasarkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif didapatkan rata-rata sebesar 82,43 yang menyatakan bahwa hasil belajar siswa diatas KKM atau >65. Pada Keefektifan media pembelajaran *trainer kit sensor dan transduser* berdasarkan hasil belajar siswa pada ranah psikomotorik didapatkan rata-rata sebesar 85,57 yang menyatakan bahwa hasil belajar siswa diatas KKM atau >65. Pada keefektifan media pembelajaran *trainer kit sensor dan transduser* berdasarkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif dan psikomotorik didapatkan nilai akhir rata-rata sebesar 84,63 yang menyatakan bahwa hasil belajar siswa diatas KKM atau >65. (4) Uji normalitas pada hasil belajar siswa didapatkan hasil distribusi normal karena nilai sig. 0,248 > 0,05. (5) Hasil uji t pada nilai siswa didapatkan t_{hitung} sebesar 36,767 dengan df 34 dan sig. 0,000. Sedangkan nilai t_{tabel} dengan df 34 dan taraf sig. 0,05 adalah 2,032245 yang artinya nilai siswa lebih besar dari nilai KKM dan dengan demikian penelitian tentang media pembelajaran *trainer sensor dan transduser* dinyatakan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.

Saran

Berdasarkan pada penelitian yang sudah dilaksanakan. Penulis menyampaikan saran sebagai berikut. (1) Bagi siswa, *trainer kit sensor dan transduser* sudah layak digunakan untuk pembelajaran Penerapan Rangkaian Daya dan Komunikasi dalam

proses kegiatan belajar mengajar. (2) Bagi guru, diharapkan adanya pengembangan materi guna memperdalam pengetahuan dan pemahaman siswa tentang materi tersebut. (3) Untuk peneliti, media pembelajaran *trainer kit sensor dan transduser* ini dapat dikembangkan untuk mata pelajaran yang memungkinkan untuk menggunakan media pembelajaran *trainer kit sensor dan transduser*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arifin, Zainal. (2017). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Branch, Robert Maribe. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Deni Darmawan (2012). *Inovasi Pendidikan (Pendekatan praktik teknologi multimedia dan pembelajaran online)*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Emzir. (2015). *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kuantitatif dan Kualitatif*. rev.ed. Jakarta: Rajawali Pers.
- Habibie, Nur Husein, (2018). *Media Pembelajaran Trainer Sensor dan Transduser Pada Mata Pelajaran Dasar Kompetensi Kejuruan Keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pudong*. *Jurnal Elektronik Pendidikan Teknik Elektronika* Volume 7, No 2, 1-6. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hariato, Ivan Dwi Putra & Samsul Hadi. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Sensor / Transduser untuk kompetensi Keahlian Teknik Otomasi Industri*. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* Vol 8, No 1 54 – 60 Universitas Negeri Yogyakarta.
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Penelitian Hasil Belajar Pada Sekolah Menengah Kejuruan 2017*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
- Mustafa, Zainal. (2020). *Mengurai Variabel Hingga Instrumentasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nana. Sudjana. Drs. Ibrahim, M.A. (2013) *Media Pengajaran*, Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Pereyras, Jeff Galapon. (2020). *Accwptability and Technical Feasibility of an Electrical Wiring Instalation Trainer*. *International Journal Of Advance Trends in Computer Science and Engineering* Vol. 9 No. 3. 2995-2999.

- Permendikbud. (2003). Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Jakarta.
- Permendiknas. (2007). UU RI No. 20 Tahun 2007, 1-17.
- Perdirjen Dikdasen, (2017), Muatan Nasional Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar (KI dan KD) Mata Pelajaran SMK Tahun 2017.
- Saputro, Eko Heriyanto & Rustan Asnawi, (2018). Media Pembelajaran Sensor dan Transduser Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Pada Mata Pelajaran Sensor dan Aktuator Untuk Kelas XI Program Keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri 1 Naggulaan. Jurnal Pendidikan Teknik Mekatronika Vol.8, No. 5, 204-412. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Siswoyo, dkk. 2012. Ilmu Pendidikan. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development). Bandung: Alfabeta.
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2010). Media Pengajaran. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Syaefruddin, Nizar & Denny Budi Hermanto, (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Kit Sensor dan Aktuator Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. Jurnal Pendidikan Teknik Mekatronika Vol.6. No. 3. 288-267. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Wisnu, T. N. (2015). Pengembangan Trainer Kit Fleksibel Untuk Mata Pelajaran Teknik Mikrokontroler Dan Robotik. Jurnal Teknik Mekatronika Vol.5 No.2, Yogyakarta.

