

TRAINER INSTALASI PERANGKAT PASIF JARINGAN *FIBER OPTIC* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN TEKNOLOGI JARINGAN BERBASIS LUAS DI SMK NEGERI 1 GONDANG

Moch. Luqman Rifa'i

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: moch.luqman50@gmail.com

Eppy Yundra

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: epyyundra@unesa.ac.id

Abstrak

Analisis kebutuhan merupakan studi awal bagi peneliti yang bertujuan untuk mengamati permasalahan yang ada di sekolah, dimana siswa terbilang sulit memahami materi karena kurangnya alat peraga yang dimiliki sekolah, oleh karenanya diperlukan media *trainer* yang dapat mempermudah siswa dalam penguasaan materi. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mewujudkan media pembelajaran *trainer* yang layak. Metode ADDIE digunakan dalam penelitian ini, yang meliputi (1) *Analyze*, (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Implementation*, dan (5) *Evaluation*. Dimana *One-Shot Case Study* sebagai desain penelitian yang digunakan. Pengujian produk dilakukan pada siswa kelas XI Teknik Komputer Jaringan SMKN 1 Gondang, dengan siswa berjumlah 35. Data penelitian didapatkan dari validasi dua dosen Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya dan satu guru Teknik Komputer Jaringan SMKN 1 Gondang, keefektifan media bisa dilihat dari hasil akhir belajar siswa dan untuk mengetahui tingkat kepraktisan media dapat dilihat dari hasil angket respon siswa. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, media mendapatkan validitas 88,63% sangat valid. Nilai akhir siswa mendapatkan rata-rata nilai 86,9 dimana nilai diolah secara statistic dengan hasil diterimanya H_1 atau dapat di artikan rata-rata nilai akhir siswa di atas KKM, dalam hal ini media dinyatakan efektif. Hasil respon siswa mendapatkan nilai 94,32%, dapat diartikan media yang digunakan sangat praktis untuk pembelajaran. Sehingga disimpulkan bahwa produk media pembelajaran berupa *Trainer Instalasi Perangkat Pasif Jaringan Fiber Optic* sangat layak digunakan untuk proses pembelajaran khususnya dalam praktikum mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas.

Kata Kunci: Validasi, Efektif, *Jobsheet*, *Trainer*

Abstract

Needs analysis is a preliminary study for researchers who aim to observe problems that exist in schools, where students find it difficult to understand the material because of the lack of teaching aids that the school has, therefore a media trainer is needed that can make it easier for students to master the material. The research conducted aims to create a proper instructor learning media. The ADDIE method is used in this study, which includes (1) *Analyze*, (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Implementation*, and (5) *Evaluation*. Where *One-Shot Case Study* as the research design used. Product testing was carried out on class XI students of Network Computer Engineering at SMKN 1 Gondang, with a total of 35 students. The research data was obtained from the validation of two lecturers at the Faculty of Engineering, State University of Surabaya and one teacher of Network Computer Engineering at SMKN 1 Gondang, the effectiveness of the media can be seen from the final results of student learning. and to determine the level of media practicality can be seen from the results of student response questionnaires. Based on the results of the research that has been done, the media has a validity of 88.63% which is very valid. The final score of the students got an average value of 86,9 where the scores were processed statistically with the results of the acceptance of H_1 or it could be interpreted that the average final score of the students was above the KKM, in this case the media was declared effective. The results of student responses get a value of 94.32%, which means that the media used is very practical for learning. So it is concluded that the learning media product in the form of a Fiber Optic Network Passive Networking Device Installation Trainer is very suitable for the learning process, especially in the field-based laboratory technology subject.

Keywords: Validity, Effectiveness, *Trainer*, *Jobsheet*.

PENDAHULUAN

Berdasarkan *need assessment* di SMK Negeri 1 Gondang, didapatkan SMK Negeri 1 Gondang telah memiliki sejumlah media pembelajaran, akan tetapi untuk pembelajaran praktikum utamanya pada materi *fiber optic* SMK Negeri 1 Gondang belum mempunyai media pembelajaran berupa *trainer*, sehingga pembelajaran dilakukan hanya sebatas pengenalan materi dengan media *power point*. Hal ini berakibat kurangnya pemahaman siswa tentang materi pembelajaran, dilain hal beberapa siswa masih ada yang mendapatkan nilai kurang dari KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum).

Penerapan media pembelajaran berupa *trainer* di SMK merupakan hal penting, karena mayoritas pembelajaran yang dilaksanakan di SMK dilakukan dengan praktikum, dimana hal ini membutuhkan media untuk menunjang kegiatan belajar mengajar, menurut Zaenul, Agus (2020), perubahan tingkah laku yang didasari dari pengalaman merupakan definisi dari belajar. Umumnya pengalaman langsung akan memberikan efektivitas ingatan yang lebih tinggi dibandingkan pengalaman tidak langsung. Akan tetapi pada kenyataannya, pengalaman langsung akan sulit didapatkan dalam proses pembelajaran dikarenakan tidak memungkinkannya untuk menghadirkan segala jenis media di dalam suatu pembelajaran. Dari pemaparan diatas, media menduduki posisi yang vital dalam keberlangsung pembelajaran. Proses pembelajaran yang optimal merupakan indikator terwujudnya hasil pembelajar yang optimal.

Berdasarkan manfaat penerapan media di atas, dengan media peserta didik akan lebih sering melaksanakan praktikum sehingga menjadi lebih aktif dan mudah untuk menguasai materi, dalam hal ini media yang digunakan yaitu *trainer*, dengan penggunaan *trainer* dalam belajar mengajar siswa akan lebih aktif selain itu *trainer* juga dilengkapi *jobsheet* sebagai panduan untuk melakukan praktikum. Menurut Pereyras, Jeff Galapon (2020), dalam jurnal internasional yang berjudul *Acceptability and Technical Feasibility of an electrical Wiring Instalation Trainer* menyatakan dengan adanya *trainer* dalam pembelajaran, peserta didik dapat mengembangkan keahlian mereka dengan menyelesaikan instruksi pada *jobsheet*. validator sepakat bahwa *trainer* sangat fungsional, sangat berguna, sangat aman, sangat mudah digunakan, sangat valid, dan sangat andal. Hal ini dapat di artikan *trainer* dapat membantu memberikan pengalaman belajar dan mempermudah pemahaman siswa dalam praktikum.

Dengan media pembelajaran berupa *trainer* diharapkan peserta didik mudah dalam memahami materi, sehingga nilai peserta didik yang masih kurang dari KKM dapat diminimalisir atau bahkan tidak ada. Dalam hal ini

terdapat beberapa jurnal yang memperkuat bahwasannya *trainer* dapat memudahkan siswa dalam mempelajari materi pembelajaran.

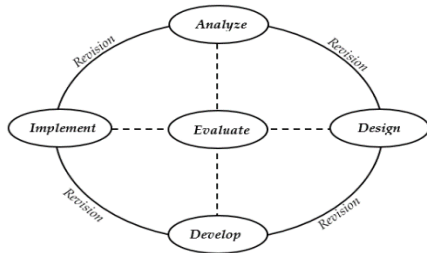
Berdasarkan penelitian Ardian, Geo Sandi (2018), yang berjudul *Pengembangan Trainer Two Ways FM Radio Communication* Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Penerapan Sistem Radio dan Televisi di SMK KAL-1 Surabaya pada tahun 2018, didapatkan ketuntasan hasil belajar siswa yang sangat baik mencapai 100% setelah diterapkannya media berupa *trainer*. Menurut penelitian Putra, Ahmad Naziq (2019), dengan judul *Pengembangan Trainer Weather Station Dengan Sistem Wireless Sensor Network* Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran *Mikroprosesor dan Mikrokontroler* di SMK Negeri 1 Blitar, dipaparkan bahwa hasil respon siswa mengenai penggunaan *trainer* mendapatkan rating 79,21% praktis dan terdapat beda rata-rata nilai akhir signifikan setelah digunakannya *trainer*, dimana nilai rata-rata sebesar 81,88 melebihi dari KKM.

Dari beberapa permasalahan yang didapati, maka dibutuhkan media pembelajaran berupa *trainer* yang dapat mempermudah penyampaian materi dan membantu peserta didik untuk mempermudah pemahaman materi pembelajaran pada mata pelajaran teknologi jaringan berbasis luas utamanya pada materi *fiber optic*, oleh karena itu peneliti membuat penelitian berjudul "*Trainer Instalasi Perangkat Pasif Jaringan Fiber Optic Sebagai Media Pembelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas di SMK Negeri 1 Gondang*". Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran berupa *trainer* yang layak, dimana kelayakan dilihat dari aspek efektifitas, validitas, dan kepraktisan. Validitas didapatkan melalui penilaian validator terhadap media yang digunakan, efektifitas dilihat dari nilai akhir siswa, dan kepraktisan didapatkan dari angket respon siswa setelah melaksanakan pembelajaran, hal tersebut yang akan menentukan apakah media yang digunakan bisa dikatakan layak atau tidaknya.

METODE

Dalam penelitian ini akan dicari tahu tentang kelayakan media yang dibuat yaitu *Trainer Instalasi Perangkat Pasif Jaringan Fiber Optic*, nantinya *trainer* akan diterapkan di kelas XI Teknik Komputer Jaringan SMK Negeri 1 Gondang dengan instruksi dari *jobsheet*. ADDIE adalah metode yang akan digunakan pada penelitian ini, metode ini bermaksud untuk mengetahui kelayakan media yang dibuat. Dimana *Analyze* merupakan *need assessment* yang dilakukan disekolah untuk melihat permasalahan yang ada, *design* merupakan perencanaan produk yang akan dibuat, *develop* merupakan proses pembuatan produk, *implement* adalah penerapan produk dalam pembelajaran, dan *evaluate* untuk melihat

keberhasilan produk yang telah dibuat, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Metode ADDIE
Sumber: Setyosari, Punaji (2016)

One shot Case Study merupakan desain penelitian yang akan digunakan untuk uji produk, seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Desain *One-Shot Case Study* (Sugiyono,2015)
Keterangan:

X= *Treatment* yang dilakukan yaitu penggunaan media *trainer* instalasi perangkat pasif jaringan *fiber optic*
O= Respon peserta didik dan ketuntasan hasil belajar

Penelitian menggunakan beberapa teknik pengambilan data, data validasi meliputi (validasi *trainer*, validasi modul, validasi *jobsheet* dan validasi butir soal) dan 2 tes yaitu (tuliskan dan kinerja), dan angket respon siswa. Instrumen penelitian meliputi instrumen validasi, butir soal, instrument pengamatan kinerja dan angket respon siswa. Setelah memperoleh data penelitian dilanjutkan analisis data, data yang dianalisis meliputi hasil validasi media, keefektifan media, dan kepraktisan media.

Analisa Validitas

Data di analisis untuk menentukan kevalidan dari media pembelajaran yang dinilai oleh validator. Validator melakukan penilaian media yang akan digunakan yaitu *trainer*, *jobsheet*, modul, dan butir soal, validator melakukan penilaian dengan skala yang sudah ditentukan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala Penilaian Validator

Kategori	Bobot Nilai
Sangat Valid	4
Valid	3
Tidak Valid	2
Sangat Tidak Valid	1

Sumber: Sugiyono, (2015)

Setelah penilaian, mengolah hasil validasi. Untuk menentukan nilai hasil validasi dapat digunakan persamaan 1.

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah Skor Sangat Valid} &= n \times 4 \\
 \text{Jumlah Skor Valid} &= n \times 3 \\
 \text{Jumlah Skor Tidak Valid} &= n \times 2 \\
 \text{Jumlah Skor Sangat Tidak Valid} &= n \times 1 + \\
 \Sigma \text{ Jawaban validator} &= \dots\dots \quad (1)
 \end{aligned}$$

Keterangan:
n = Jumlah validator

Sumber : Yusuf, Muri. (2017)

Setelah perhitungan nilai, dilanjutkan perhitungan presentase dengan persamaan 2.

$$\text{Hasil Rating} = \frac{\Sigma \text{Skor jawaban validator}}{\text{Skor tertinggi skala penilaian}} \times 100\% \quad (2)$$

Sumber : Yusuf, Muri. (2017)

Dari hasil presentase kemudian dicocokkan dengan table rating validasi pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori nilai Validasi

Kategori	Presentase (%)
Sangat Valid	82-100
Valid	63-81
Tidak Valid	44-62
Sangat Tidak Valid	25-43

Sumber: Arifin, Zainal (2017)

Analisa Efektifitas

Setelah dilakukan penelitian di SMK didapatkan nilai kognitif dan nilai psikomotor, nilai kognitif didapat dari *post-test* dan nilai psikomotor dari tes kinerja. Dari nilai tersebut digabung dengan 30% kognitif, dan 70% psikomotor sehingga menjadi nilai akhir, nilai akhir diuji menggunakan uji-t apabila data berdistribusi normal, dan uji binominal apabila data tidak berdistribusi normal. Efektifitas dilihat dari nilai akhir peserta didik yang melampaui KKM.

Nilai kognitif didapatkan dengan cara atau persamaan 3.

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

Keterangan :
P = Penilaian Pengetahuan
B = Total Jawaban Benar
N = Banyaknya Soal

Sumber: Kemendikbud (2017)

Untuk nilai psikomotor, dapat digunakan persamaan 4.

$$NK = \frac{\Sigma \text{Skor yang diperoleh}}{\Sigma \text{Skor Maksimal}} \times 100 \quad (4)$$

Keterangan :
NK = Total Nilai Keterampilan
 Σ SP = Total Nilai Perolehan
 Σ SM = Total Nilai Maksimal

Sumber: Kemendikbud (2017)

Nilai akhir didapatkan dengan membandingkan nilai kognitif 30% dan psikomotor 70%, dapat dihitung dengan menggunakan 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 mendapatkan nilai akhir, dilakukan uji normalitas, data berdistribusi normal diuji dengan uji-t, dan data tidak berdistribusi normal diuji dengan uji binominal.

Analisa Kepraktisan

Penentuan kepraktisan media didapat dari data angket respon siswa, dimana penilaian responden adalah data kualitatif, skala penilaian seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Penilaian Respon Siswa

Kategori	Bobot Nilai
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Sumber: Sugiyono, (2015:305)

Penentuan skor dengan menggunakan persamaan 6.

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Skor Sangat Setuju} & n \times 4 \\ \text{Jumlah Skor Setuju} & n \times 3 \\ \text{Jumlah Skor Tidak Setuju} & n \times 2 \\ \text{Jumlah Skor Sangat Tidak Setuju} & n \times 1 + \\ \Sigma \text{ Jawaban Responden} & = \dots \end{aligned} \quad (6)$$

Keterangan:

n = Jumlah Responden Sumber : Yusuf, Muri. (2017)

Selanjutnya perhitungan presentase dengan menggunakan persamaan 7.

$$\text{Hasil Rating} = \frac{\Sigma \text{Skor responden}}{\text{Skor tertinggi skala penilaian}} \times 100\% \quad (7)$$

Sumber : Yusuf, Muri. (2017)

Dari hasil presentase ditentukan dengan kategori presentase respon siswa, seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Kategori Presentase Respon Siswa

Kategori	Presentase (%)
Sangat Setuju	82-100
Setuju	63-81
Tidak Setuju	44-62
Sangat Tidak Setuju	25-43

Sumber: Arifin, Zainal (2017)

Keterlaksanaan Pembelajaran

Tujuan dalam hal ini untuk melihat tingkat kepraktisan media yang dibuat sesuai dengan table 5.

Tabel 5. Skala Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran

Kategori	Bobot Nilai
Sangat Baik	4
Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Sumber: Sugiyono, (2015:305)

Dari jawaban pengamat kemudian dihitung menggunakan persamaan 8.

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Skor Sangat Baik} & n \times 4 \\ \text{Jumlah Skor Baik} & n \times 3 \\ \text{Jumlah Skor Tidak Baik} & n \times 2 \\ \text{Jumlah Skor Sangat Tidak Baik} & n \times 1 + \\ \Sigma \text{ Jawaban Responden} & = \dots \end{aligned} \quad (8)$$

Sumber: Sugiyono, (2015)

Kemudian menentukan presentase penilaian dengan menggunakan persamaan 9.

$$\text{Hasil Rating} = \frac{\Sigma \text{Skor responden}}{\text{Skor tertinggi skala penilaian}} \times 100 \quad (9)$$

Sumber: Sugiyono, (2015)

Untuk menentukan rating menggunakan tabel penilaian pengamat pada table 6.

Tabel 6. Kategori Presentase Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran

Kategori	Presentase (%)
Sangat Baik	82-100
Baik	63-81
Tidak Baik	44-62
Sangat Tidak Baik	25-43

Sumber: Arifin, Zainal. (2017)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemanfaatan *trainer* sebagai media pembelajaran sangat baik untuk membantu perkembangan keterampilan psikomotor, menurut Pereyras, Jeff Galapon (2020), dalam jurnal internasional yang berjudul *Acceptability and Technical Feasibility of an electrical Wiring Instalation Trainer* menyatakan dengan adanya *trainer* dalam pembelajaran, peserta didik dapat mengembangkan keahlian mereka dengan menyelesaikan instruksi pada *jobsheet*. validator sepakat bahwa *trainer* sangat fungsional, sangat berguna, sangat aman, sangat mudah digunakan, sangat valid, dan sangat andal. Hal ini dapat di artikan *trainer* dapat membantu memberikan pengalaman belajar dan mempermudah pemahaman siswa dalam praktikum.

Menurut Budiman, Bima Arifudin (2020), dalam penelitian Pengembangan *Trainer* Penerapan Rangkaian Elektronika Pada Kelas TEI di SMKN 1 Jabon didapatkan *Trainer* Penerapan Rangkaian Elektronika layak sebagai sarana pembelajaran dalam praktikum di mata pelajaran Perencanaan Rangkaian Elektronika dilihat dari validitas, efektifitas, dan kepraktisan.

Media pembelajaran *Trainer* Instalasi Perangkat Pasif Jaringan *Fiber Optic* dan Modul adalah produk yang dibuat dalam penelitian, yang mencakup 5 kompetensi dasar pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas. Berikut gambar produk yang dihasilkan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. *Trainer* Instalasi Perangkat Pasif Jaringan *Fiber optic*

Berikut modul yang telah dikembangkan dan digunakan yaitu modul instalasi perangkat pasif jaringan *fiber optic* yang terdiri dari dua modul yaitu modul untuk guru dan modul untuk siswa, yang dapat dilihat pada gambar 4.

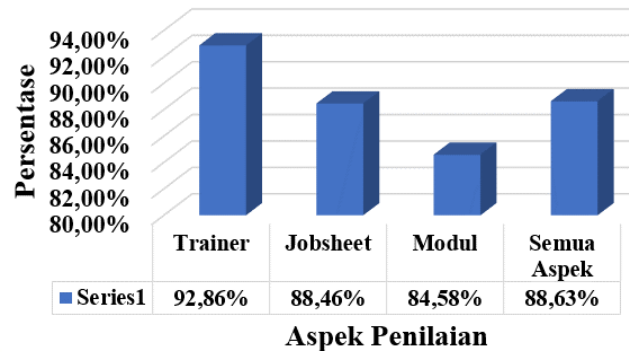


Gambar 4. Modul Instalasi Perangkat Pasif Jaringan *Fiber Optic*

Validitas

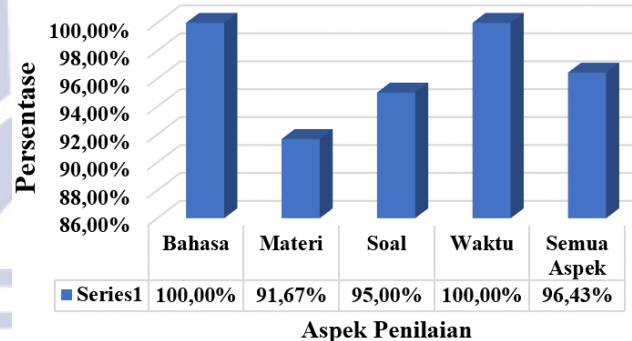
Validitas berguna untuk mengetahui produk yang dibuat valid atau tidak, dalam penelitian ini ada 4 produk yang divalidasi yaitu *trainer*, *jobsheet*, modul, dan butir soal. Kegiatan validasi ini melibatkan dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya yang terdiri dari dua

dosen dan guru Teknik Komputer Jaringan SMK Negeri 1 Gondang dengan satu guru.



Gambar 5. Grafik Validasi Media Pembelajaran

Dari Gambar 5, dapat dilihat rata-rata aspek *trainer* mendapatkan rating 92,86%, aspek *jobsheet* mendapatkan rating 88,46%, dan pada aspek modul mendapatkan rating 84,58%. Menurut Nur, Fajarot Alan (2017), dalam penelitian yang berjudul Pengembangan *Trainer Kit Sensor* Berbasis Arduino Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Teknik Pemrograman di SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto. Didapatkan hasil validasi *trainer* sebesar 90,42% (sangat valid), validasi *jobsheet* sebesar 82,78% (sangat valid). Berdasarkan hasil dari penelitian Fajarot Alan Nur dan dari rata-rata validitas media yang telah dibuat, dapat dikatakan media yang digunakan dalam penelitian ini dikategorikan sangat valid.



Gambar 6. Grafik Validasi Soal *Post-Test*

Dari Gambar 6 diketahui rata-rata aspek materi mendapat rating 91,67%, aspek soal mendapat rating 95,00%, aspek Bahasa mendapatkan rating sebesar 100,00%, dan pada aspek waktu mendapatkan rating sebesar 100,00%. Sesuai dengan interpretasi penilaian validator dapat disimpulkan bahwa soal *post-test* yang digunakan sangat valid dan sangat layak untuk digunakan.

Efektifitas

Nilai akhir sebagai tolak ukur untuk penilaian efektifitas, dimana tolak ukur nilai yang digunakan adalah KKM, dengan nilai akhir merupakan gabungan dari nilai kognitif 30% dan psikomotor 70%.

Tabel 7. Uji Normalitas *Shapiro-Wilk*

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar	.079	35	.200*	.985	35	.900

Sumber: SPSS 25

Pada tabel 7 taraf signifikansi *shapiro-wilk* adalah $0,900 > 0,05$, yang berakibat diterimanya H_0 dan ditolaknya H_1 , hal ini mengartikan bahwa data berdistribusi normal, dan syarat uji t telah terpenuhi.

Tabel 8. *One-Sample Statistic*

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Belajar	35	86.900	3.1972	.5404

Sumber: SPSS 25

Dari tabel 8 dapat dilihat rata-rata hasil akhir belajar siswa 86,90 yang melebihi KKM sebesar 78, dengan jumlah peserta didik adalah 35.

Tabel 9. *One-Sample Test*

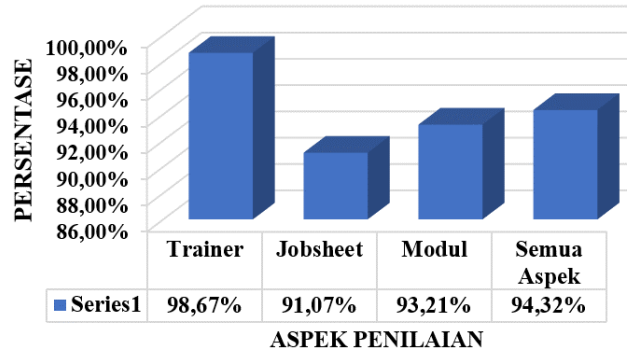
	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
					Test Value = 78	
Hasil Belajar	16.468	34	.000	8.9000	7.802	9.998

Sumber: SPSS 25

Dari analisis *one sample t-test* pada tabel 9 dengan *software* SPSS 25, t_{hitung} adalah 16,468 dengan df 34, dan signifikansinya 0,000. Sedangkan nilai t_{table} dengan df 34 dan signifikansi 0,05 yaitu 2,032245. Dalam hal ini t_{hitung} lebih besar dari t_{table} dengan signifikansi hasil SPSS 0,000 < 0,05. Menurut Prasetya, Yoga Anggi (2020), dalam penelitian Pengembangan *Trainer* Pembelajaran Dasar Digital Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika di SMKN 2 Surabaya, didapati nilai akhir belajar dengan rata-rata lebih besar dari KKM sehingga media yang digunakan efektif. Berdasarkan hasil penelitian Yoga Anggi Prasetya dan nilai akhir siswa rata-rata melebihi KKM, dengan demikian media yang dibuat dikatakan efektif untuk proses belajar mengajar utamanya untuk praktikum.

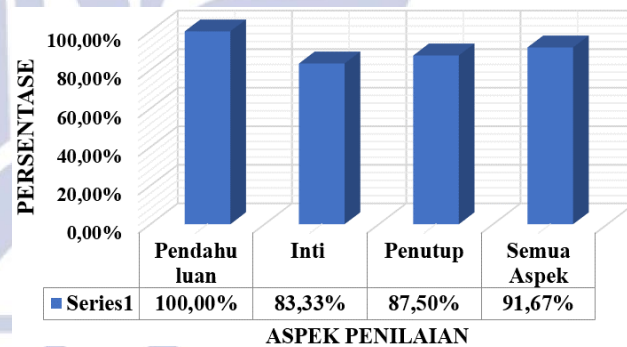
Kepraktisan

Kepraktisan didapat dari angket respon siswa, dimana pengambilan data dilakukan setelah penerapan media dalam proses pembelajaran, dalam hal ini kepraktisan menunjukkan kemudahan dalam penggunaan media yaitu *trainer*, *jobsheet*, dan modul.



Gambar 7. Grafik Hasil Respon Siswa

Dari gambar 7, didapatkan hasil respon siswa untuk *trainer* 98,67%, *jobsheet* 91,07%, dan modul 93,21%. Dari ketiga aspek tersebut didapatkan nilai rata-rata sebesar 94,32%. Menurut Budiman, Bima Arifudin (2020), dalam penelitian Pengembangan *Trainer* Penerapan Rangkaian Elektronika Pada Kelas TEI di SMKN 1 Jabon, respons siswa merupakan acuan dalam penilaian kepraktisan, dimana rata-rata respon 85% dengan kategori praktis. Berdasarkan dari hasil penelitian Bima Arifudin Budiman dan rata-rata tingkat kepraktisan dari ketiga aspek, *trainer* instalasi perangkat pasif jaringan *fiber optic* dikategorikan sangat praktis sebagai media pembelajaran dalam praktikum.



Gambar 8. Grafik Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran

Dari gambar 8, dapat dilihat rata-rata untuk aspek pendahuluan mendapatkan rating 100,00%, untuk aspek inti 83,33%, dan untuk aspek penutup mendapatkan rating 87,50%. Dari ketiga aspek tersebut mendapatkan rata-rata nilai 91,67% sangat praktis. Menurut Husein, Muhammad Saddam (2020), dalam penelitian Pengembangan *Trainer Smart Traffic Light* Berbasis Mikrokontroler Arduino Pada Mata Pelajaran Sistem Kontrol Terprogram di SMK Negeri 1 Cerme, *trainer* dan *jobsheet* sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran dimana rerata nilai kepraktisan media 93,44%. Berdasarkan hasil penelitian Muhammad Saddam Husein I.M dan rata-rata dari hasil respon siswa dan keterlaksanaan pembelajaran tersebut *trainer* instalasi perangkat pasif jaringan *fiber optic* dinyatakan sangat praktis sebagai media untuk pembelajaran.

PENUTUP

Simpulan

Dari hasil penelitian yang dilaksanakan, media *trainer* instalasi perangkat pasif jaringan *fiber optic* dikatakan layak digunakan jika dilihat dari tiga hal yaitu. (1) Validitas media *trainer* 92,86% dikategorikan sangat valid, *jobsheet* mendapatkan nilai 88,46% dengan kategori sangat valid, modul mendapatkan nilai 84,58% dengan kategori sangat valid, dan *post-test* mendapatkan nilai sebesar 96,43% yang dikategorikan sangat valid. Dari rata-rata hasil validasi tersebut media yang diterapkan dalam proses pembelajaran sangat valid. (2) Keefektifan media yang digunakan dilihat dari hasil belajar, dimana nilai didapatkan dari gabungan 30% nilai kognitif dan 70% nilai psikomotor, sehingga didapatkan rata-rata nilai akhir sebesar 86,90 dimana nilai ini di atas KKM, berdasarkan hal tersebut media yang dipergunakan dalam pembelajaran efektif. (3) Kepraktisan dilihat dari respon siswa dan angket keterlaksanaan pembelajaran, dari rata-rata respon siswa didapatkan nilai 94,32% dan rata-rata keterlaksanaan pembelajaran mendapatkan nilai 91,67% sangat praktis untuk proses pembelajaran teknologi jaringan berbasis luas. Berdasarkan dari tiga aspek di atas, disimpulkan bahwa produk *trainer* instalasi perangkat pasif jaringan *fiber optic* layak digunakan untuk pembelajaran dalam praktikum mata pelajaran teknologi jaringan berbasis luas dimana sudah terpenuhinya tiga kriteria yaitu valid, efektif dan praktis.

Saran

Saran yang bisa penulis sampaikan, sebagai berikut (1) Untuk peserta didik, media *Trainer* Instalasi Perangkat Pasif Jaringan *Fiber Optic* pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas ini layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran dalam kegiatan praktikum. (2) Untuk guru atau tenaga pendidik, perlu di tambahkan pengembangan materi yang rinci untuk mempermudah pemahaman siswa dalam pembelajaran dan untuk memperbanyak wawasan siswa. (3) Untuk peneliti, media pembelajaran *Trainer* Instalasi Perangkat Pasif Jaringan *Fiber Optic* ini dapat dikembangkan untuk transmisi data pada *system* komunikasi serat *optic* sehingga memungkinkan untuk dijadikan media pembelajaran pada mata pelajaran *system* komunikasi serat *optic*.

DAFTAR PUSTAKA

Ardian, Geo Sandi, & Eppy Yundra. (2018). Pengembangan *Trainer* Two Ways FM Radio Communication Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Penerapan Sistem Radio dan Televisi di SMK KAL-1 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol.7 No.3 239-247.

- Arifin, Zainal. (2017). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Budiman, Bima Arifudin, & Eppy Yundra. (2020). Pengembangan *Trainer* Penerapan Rangkaian Elektronika Pada Kelas TEI di SMKN 1 Jabon. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol.9 No.3 541-548.
- Husein, Muhammad Saddam, & Puput Wanarti Rusimamto. (2020). Pengembangan *Trainer Smart Traffic Light* berbasis Mikrokontroler Arduino Pada Mata Pelajaran Sistem Kontrol Terprogram di SMK Negeri 1 Cerme. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol.9 No.1 105-111.
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Penilaian Hasil Belajar Pada Sekolah Menengah Kejuruan 2017*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Nur, Fajarot Alan, & Bambang Suprianto. (2017). Pengembangan *trainer kit sensor* berbasis arduino sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran teknik pemrograman di SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol.06 No.3 409-415.
- Pereyras, Jeff Galapon. (2020). Acceptability 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.
- Prasetya, Yoga Anggi, & Edy Sulistyoyo. (2020). Pengembangan *Trainer* Pembelajaran Dasar Digital Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika di SMKN 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol.09 No.1 1-7.
- Putra, Ahmad Naziq, & Eppy Yundra. (2019). Pengembangan *Traner Weather Station* Dengan Sistem *Wireless Sensor Network* Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran *Mikroprosesor* dan *Mikrokontroler* di SMK Negeri 1 Blitar. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol.8 No.1 75-80.
- Setyosari, Punaji. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta : Kencana Prenada.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Yusuf, Muri. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan Penelitian Gabungan*.
- Zaenul, Agus. (2020). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung : Madani.