

PENGEMBANGAN TRAINER PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA PADA KELAS TEI DI SMKN 1 JABON

Bima Arifudin Budiman

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: bimabudiman@mhs.unesa.ac.id

Eppy Yundra

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: epyyundra@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini didasari dari permasalahan yang ada di sekolah, terkadang pembelajaran di sekolah masih mengalami keterlambatan, sehingga ada beberapa materi yang belum disampaikan sedangkan waktu pembelajaran untuk satu semester akan habis, oleh karenanya diperlukan media pembelajaran yang bisa membantu guru dalam menyelesaikan materi tepat waktu dan membantu siswa memahami materi yang diajarkan. Sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran yang layak. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian pengembangan ADDIE yang terdiri dari (1) Tahap Analisis (2) Tahap Desain; (3) Tahap Pengembangan; (4) Tahap Penerapan; dan (5) Tahap Revisi. Desain penelitian yang digunakan yaitu *One-Shot Case Study*. Uji coba produk dilakukan pada peserta didik kelas X TEI SMK Negeri 1 Jabon, dengan jumlah responden 34 peserta didik. Pengumpulan data pada penelitian ini diperoleh dari validasi yang dilakukan oleh 2 Dosen UNESA jurusan teknik elektro dan 1 guru SMKN1 Jabon, hasil belajar siswa digunakan untuk mengetahui tingkat keefektifan media, dan angket respons siswa untuk mengetahui kepraktisan media yang digunakan dalam kegiatan belajar-mengajar. Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan didapatkan kevalidan *trainer* sebesar 84% yang dikategorikan sangat valid, *jobsheet* sebesar 80% yang dikategorikan valid, RPP sebesar 83% yang dikategorikan sangat valid, dan butir soal sebesar 70% yang dikategorikan valid, Keefektifan produk didapatkan dari nilai akhir dengan rata-rata sebesar 80,55, nilai akhir ini diolah secara statistik menggunakan uji binomial, dimana hasilnya adalah terima H_1 yang berarti nilai akhir siswa lebih besar dari nilai KKM, dimana nilai akhir siswa yang melebihi KKM lebih dari 90%, maka dapat disimpulkan media yang digunakan dalam kegiatan belajar-mengajar efektif, Kepraktisan ini dapat dilihat dari hasil angket respons siswa dengan rata-rata sebesar 85% yang dapat dikategorikan sangat praktis untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Sehingga dapat disimpulkan produk *trainer* penerapan rangkaian elektronika dikatakan layak untuk digunakan sebagai penunjang praktikum peserta didik pada mata pelajaran Perencanaan Rangkaian Elektronika.

Kata Kunci: Validitas, Efektifitas, *Trainer*, *Jobsheet*

Abstract

This research is based on problems that exist in schools, sometimes learning in schools is still delayed, so there are some material that has not been delivered while the time of study for a semester will be exhausted, therefore it takes learning media that can help teachers in completing the material on time and help students understand the material being taught. So the purpose of this research is to produce decent learning media. The method used in this research is development research ADDIE that consist of (1) Analysis Stage (2) Design stage; (3) Development Stage; (4) Application Stage; and (5) Revision Stage. The research design used is *One-Shot Case Study*. The product test was implemented to students of TEI class of X grade of Vocational High School 1 of Jabon, with the number of respondents 34 learners. The data collection in this study was obtained from validation conducted by 2 UNESA Lecturers majoring in electrical engineering and 1 Jabon Vocational School teacher, student learning outcomes to determine the effectiveness of the media, and student questionnaire responses to find out the practicality of the media used in teaching and learning activities. From the results of the research, the validity of the trainer is 84% which is categorized as very valid, 80% of the jobsheet is categorized as valid, 83% of RPP is categorized as very valid, and 70% of questions are categorized as valid, the effectiveness of the product obtained a final value with an average of 80.55, the final value is processed statistically using a binomial test, where the result is accept H_1 which means the final value of students

is higher than the KKM value, where the final value of students who exceed the KKM is more than 90%, it can be concluded that the media used in teaching and learning activities is effective, this practicality can be seen from the results of student questionnaire responses with an average of 85% which can be categorized as very practical for use in teaching and learning activities. So it can be concluded that the application of electronic trainer products is said to be feasible to be used as a support for practicum for students in Electronic Circuit Planning subjects.

Keywords: Validity, Effectivity, Trainer, Jobsheet

PENDAHULUAN

Setelah melakukan observasi di SMKN 1 Jabon, didapati bahwa SMKN 1 Jabon sudah memiliki sarana dan prasarana yang cukup terutama pada mata pelajaran perencanaan rangkaian elektronika, tetapi terkadang kegiatan belajar-mengajar yang dilakukan masih mengalami keterlambatan, sehingga KD (Kompetensi Dasar) yang harus selesai dalam satu semester tidak tercapai, hal ini terjadi karena proses pembelajaran kebanyakan dilakukan dengan pembelajaran berbasis proyek, dimana waktu yang dibutuhkan pembelajaran model ini relatif lama, selain itu sebagian siswa masih belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) dalam kegiatan belajar mengajar.

Penggunaan media di SMK memanglah sangat penting dimana sebagian besar pembelajaran di SMK adalah praktik, yang memerlukan media untuk kegiatan belajar-mengajar, menurut Nana Sudjana (1989:2) ada beberapa alasan, media pengajaran bisa meningkatkan kegiatan belajar-mengajar, alasan pertama berkenaan dengan manfaat media pengajaran yaitu. (1) Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga menumbuhkan motivasi belajar; (2) Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa, (3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, dan (4) Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar.

Alasan yang kedua berkenaan dengan taraf berpikir manusia yang mengikuti tahap perkembangan, mulai dari berpikir kongkret menuju berpikir abstrak, dari berpikir sederhana menuju keberpikir kompleks. Penggunaan media pengajaran erat kaitannya dengan tahapan berpikir tersebut karena dengan media pengajaran hal yang abstrak bisa dikongkretkan, dan hal yang kompleks bisa disederhanakan.

Berdasarkan manfaat penggunaan media pembelajaran di atas, penggunaan model pembelajaran berbasis proyek tidaklah salah, dengan model tersebut siswa akan sering melakukan praktik, dan mempertinggi proses belajar akan tetapi model pembelajaran berbasis

proyek ini membutuhkan waktu yang relatif banyak sehingga materi yang lain tidak dapat tersampaikan, oleh karena itu diperlukan suatu media yang mengacu pada waktu dan KD pembelajaran, salah satu media yang dibuat berdasarkan waktu dan KD sesuai kegiatan pembelajaran adalah *trainer*, dengan *trainer* ini kegiatan belajar mengajar akan selesai tepat waktu, selain itu media *trainer* ini dilengkapi dengan *jobsheet* yang di dalamnya terdapat panduan untuk kegiatan praktikum menggunakan media *trainer*, dan materi-materi singkat, dengan adanya *jobsheet* tersebut diharapkan siswa mampu menguasai materi ajar dengan baik, sehingga nilai siswa di bawah KKM akan berkurang atau bahkan tidak ada.

Menurut James W Brown, dkk (1983,292) *mockups* merupakan penyederhanaan dari benda aslinya, merepresentasikan konstruksi benda asli, yang menunjukkan esensi suatu benda nyata, dengan menghilangkan beberapa detail yang tidak dibutuhkan. Dari yang sudah dipaparkan diketahui bahwa *mockups/trainer* merupakan suatu media yang digunakan membantu dalam pemahaman dengan cara menyederhanakan bentuk dari benda aslinya, dimana fungsi *mockups/trainer* adalah mempermudah, khususnya dalam kegiatan praktikum, selain itu ada jurnal yang memperkuat bahwasanya media *trainer* ini mempermudah dan membantu pemahaman siswa dalam memahami suatu materi, adalah sebagai berikut.

Menurut Ahmad Naziq Putra dalam penelitiannya tentang pengembangan *Trainer Weather Station* menyatakan hasil belajar siswa terjadi perbedaan rata-rata yang signifikan setelah menggunakan *trainer*.

Adam Prasetyo pada penelitian Pengembangan *Trainer Kit Berbasis Atmega 16* yang menyimpulkan, bahwa rata-rata hasil belajar akhir siswa lebih besar atau sama dengan KKM. Dari kedua pernyataan tersebut, dapat dipahami penggunaan media *trainer* bisa meningkatkan hasil belajar.

Dari permasalahan yang ada, dibutuhkan suatu media *trainer* yang dapat membantu guru menyelesaikan materi tepat waktu dan membantu siswa

memahami materi khususnya pada mata pelajaran Penerapan rangkaian elektronika, oleh sebab itu peneliti membuat SKRIPSI dengan judul "Pengembangan *Trainer* Penerapan Rangkaian Elektronik pada Kelas TEI di SMKN 1 Jabon". Menghasilkan media pembelajaran yang layak merupakan tujuan dari penelitian, dimana kelayakan media ini mencakup tiga hal diantaranya adalah. Validitas, efektifitas, dan kepraktisan, dari ketiga aspek bisa diketahui media pembelajaran tersebut layak atau tidak, validitas didapat dari penilaian validator terhadap media pembelajaran, efektifitas didapatkan dari hasil kegiatan belajar mengajar, dan kepraktisan didapat dari angket respons siswa setelah melakukan kegiatan belajar mengajar, hasil dari ketiga aspek tersebut akan menentukan media pembelajaran yang digunakan apakah layak digunakan atau tidak.

METODE

Pada penelitian ini, ingin diketahui kelayakan media pembelajaran yang sudah dibuat yaitu *trainer* PRE (penerapan rangkaian elektronika) dan *jobsheet*, dimana nantinya *trainer* ini akan diterapkan di kelas X TEI SMKN 1 Jabon dengan bantuan *jobsheet*. Metode ADDIE merupakan metode yang dipakai di penelitian ini, metode ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan sebuah produk dan berorientasi pada pembelajaran, langkah-langkah ADDIE terdiri dari 5 langkah yaitu (1) *analyze* (menganalisa permasalahan yang terjadi khususnya pada kegiatan pembelajaran), (2) *design* (mendesain media atau alat sehingga sesuai untuk mengatasi permasalahan), (3) *develop* (mengembangkan atau menghasilkan media atau alat yang sudah didesain), (4) *implement* (menerapkan alat atau media), dan (5) *evaluate* (mengevaluasi hasil dari penerapan media atau alat tersebut).

One Shot Case Study Design, merupakan desain penelitian yang diterapkan untuk uji coba produk, yang ditunjukkan seperti gambar berikut.



Gambar 1. Desain Penelitian
(Sumber: diadaptasi dari Sugiyono, 2015:317)

Dimana

X = Pembelajaran menggunakan "Trainer PRE".
 O₁ = Hasil belajar setelah menggunakan *treatment*.
 Penelitian memakai beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut. Validasi yang meliputi (*trainer*, *jobsheet*, RPP dan butir soal), tes yang meliputi (tes tulis dan tes kinerja), dan angket respons siswa, teknik pengumpulan data ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Teknik Pengumpulan Data

No	Variabel	Teknik Pengumpulan Data
1	<i>Trainer</i>	Validasi
2	Lembar kerja (<i>Jobsheet</i>)	Validasi
3	RPP	Validasi
4	Butir Soal	Validasi
5	Kompetensi kognitif Peserta Didik	Tes Tulis
6	Kompetensi psikomotor Peserta Didik	Tes Kinerja
7	Respon Siswa	Angket

(Sumber: Dokumen Pribadi)

Alat penelitian yang dipakai adalah lembar validasi, tes kompetensi pengetahuan, lembar observasi psikomotor dan angket respon siswa.

Analisa data dapat dilakukan setelah melakukan percobaan dan memperoleh data penelitian, data yang diolah di penelitian ini adalah validitas *trainer* oleh validator, keefektifan dari hasil belajar siswa, dan kepraktisan dari angket respons siswa.

Analisa Validitas

Data yang akan dianalisa untuk menentukan kevalidan dari sebuah media dan perangkat didapat dari validator, dimana penilaian untuk pengukuran kevalidan dari validator berupa data kualitatif.

Validator akan menilai media dan perangkat yang akan divalidasi, dimana pada penelitian ini media dan perangkat yang divalidasi meliputi media *trainer*, *jobsheet*, RPP, dan butir soal, validator memberi nilai berdasarkan skala penilaian yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Skala Penilaian

Kriteria	Skor/ nilai
Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

(Sumber : diadaptasi dari Riduwan, 2015:13)

Setelah dilakukannya penilaian, dilanjutkan dengan menghitung nilai yang diberikan oleh Validator. Untuk menentukan nilai tersebut kita dapat menggunakan rumus 1.

$$\begin{aligned}
 \text{Sangat Baik} &= n \times 4 \\
 \text{Baik} &= n \times 3 \\
 \text{Kurang Baik} &= n \times 2 \\
 \text{Tidak Baik} &= n \times 1 + \\
 \hline
 \Sigma \text{ jawaban validator} &= \qquad \qquad \qquad (1)
 \end{aligned}$$

Kemudian dilakukan perhitungan persentase dengan cara membagi jumlah skor validator dengan jumlah skor tertinggi validator dikalikan seratus persen, sehingga dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\text{persentase} = \frac{\sum \text{skor validator}}{\sum \text{skor tertinggi validator}} \times 100\% \quad (2)$$

hasil dari persentase kemudian dicocokkan dengan tabel *rating* validasi yang bisa dilihat di tabel 3.

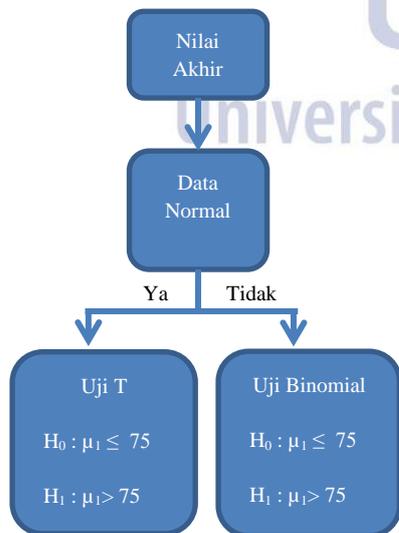
Tabel 3. *Rating* Validasi

Kriteria Penilaian	Hasil Rating (%)
sangat Valid	82% s.d 100%
Valid	63% s.d 81%
kurang Valid	44% s.d 62%
tidak Valid	25% s.d 43%

(Sumber: diadaptasi dari Sugiyono, 2015:305)

Analisa Efektifitas

Setelah melakukan kegiatan penelitian di sekolah, didapat dua nilai, nilai kognitif dan psikomotor, nilai kognitif atau nilai pengetahuan didapat dari tes pilihan ganda, dan untuk nilai psikomotor atau nilai keterampilan didapat dari hasil observasi saat tes kinerja, kedua nilai tersebut kemudian digabungkan dengan 70% nilai praktik, dan 30% nilai pengetahuan, gabungan kedua nilai tersebut akan menjadi nilai akhir, nilai akhir ini yang nantinya akan diuji menggunakan uji-t jika memenuhi uji normalitas, jika uji normalitas tidak terpenuhi maka akan menggunakan uji binomial. Efektifitas bisa diketahui jika rerata nilai akhir siswa melebihi nilai KKM, untuk lebih jelasnya analisa efektifitas bisa dilihat di Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Analisa Keefektifan (Sumber : Riduwan, 2015:13)

Nilai kompetensi pengetahuan didapat dengan cara atau rumus 3.

$$K = \frac{B}{n} \times 100 \quad (3)$$

Keterangan:

K = Nilai kognitif

B = Total jawaban benar

n = Banyak soal

Dan untuk mengetahui nilai psikomotor, bisa menggunakan rumus 4.

$$P = \frac{\sum \text{skor peserta didik}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100 \quad (4)$$

Keterangan:

P= Nilai psikomotor

Nilai akhir, dengan perbandingan nilai keterampilan dan nilai pengetahuan 70/30, bisa menggunakan rumus 5.

$$NA = \frac{(7 \times P) + (3 \times K)}{1000} \times 100 \quad (5)$$

Keterangan :

NA = Nilai akhir

K = Nilai kognitif

P = Nilai psikomotor

Sesudah memperoleh nilai akhir, diteruskan menggunakan uji normalitas, jika uji normalitas terpenuhi bisa lanjut uji t, apabila tidak terpenuhi dilakukan uji binomial.

Analisa Kepraktisan

Data yang akan dianalisa untuk menentukan kepraktisan dari sebuah media didapat dari responden, dimana penilaian untuk pengukuran kepraktisan dari responden berupa data kualitatif, bisa dilihat di Tabel 4.

Tabel 4. Skala Penilaian

Kriteria	Skor/Nilai
Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

(Sumber : diadaptasi dari Riduwan, 2015:13)

Untuk menentukan skor atau nilai yang diperoleh dapat digunakan cara 6.

$$\begin{aligned} \text{Sangat Baik} &= n \times 4 \\ \text{Baik} &= n \times 3 \\ \text{Kurang Baik} &= n \times 2 \\ \text{Tidak Baik} &= n \times 1 + \\ \hline \sum \text{jawaban Responden} &= \end{aligned} \quad (6)$$

Kemudian dilakukan perhitungan persentase dengan membagi total nilai responden dengan total nilai tertinggi responden dikali seratus persen, sehingga dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\text{persentase} = \frac{\sum \text{skor responden}}{\sum \text{skor tertinggi responden}} \times 100 \quad (7)$$

hasil dari persentase kemudian dicocokkan dengan tabel *rating* kepraktisan yang diperlihatkan pada Tabel 5.

Tabel 5. *Rating* Kepraktisan

Kriteria penilaian	Hasil Rating (%)
sangat Valid	82% s.d 100%
Valid	63% s.d 81%
kurang Valid	44% s.d 62%
tidak Valid	25% s.d 43%

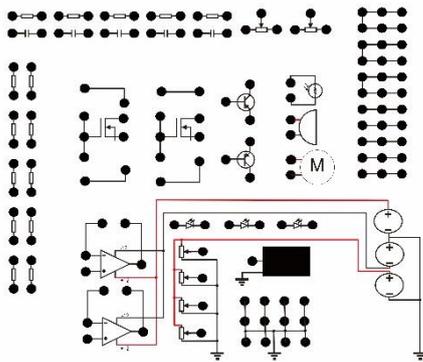
(Sumber: diadaptasi dari Widoyoko, 2013:110)

Penelitian menggunakan media *trainer* penerapan rangkaian elektronika dan lembar kerja siswa atau *jobsheet* yang membantu siswa dalam penggunaan *trainer* penerapan rangkaian elektronika

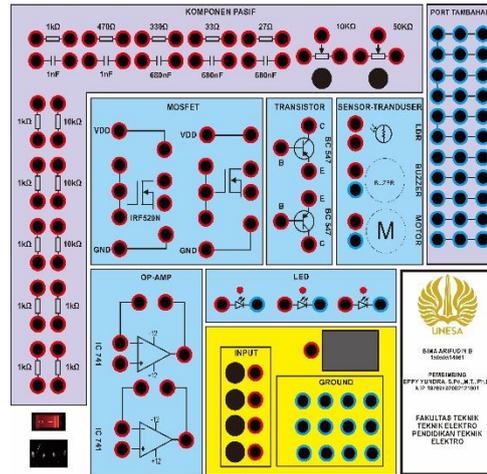


Gambar 3. Bentuk Dalam *Trainer*
(Sumber: Dokumen Pribadi)

BLOK DIAGRAM *TRAINER* PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA



Gambar 4. Blok Diagram *Trainer*
(Sumber: Dokumen Pribadi)



Gambar 5. Bentuk Depan *Trainer*
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Trainer ini memiliki bentuk segi empat dimana di *trainer* ini terdapat beberapa komponen yang sudah tertata berdasarkan jenis komponen, sehingga mempermudah siswa dalam melakukan praktikum, selain itu *trainer* ini juga fleksibel, dimana fleksibel disini adalah kita dapat menambahkan komponen-komponen yang belum ada pada *trainer* ini ke dalam port tambahan yang tersedia pada *trainer*, sehingga komponen tersebut dapat diaplikasikan dalam *trainer*.

Komponen tetap pada *trainer* ini terdiri dari *op amp* (IC741) dan beberapa komponen pasif dan aktif, komponen-komponen yang digunakan sebagai berikut. (1) IC 741, (2) Resistor, (3) *MOSFET*, (4) Sensor LDR, (5) Motor DC, (6) *LED*, (7) *Buzzer*, (8) Kapasitor, (9) Power SupplyDC, (10) Voltmeter digital, (11) *Input AC* (Alternating Current).

Jobsheet untuk *trainer* penerapan rangkaian elektronika ini berisikan petunjuk penggunaan *trainer*, materi singkat dan langkah-langkah praktikum, di dalam *jobsheet* terdapat gambar rangkaian dan gambar pengaplikasian rangkaian pada *trainer* sehingga diharapkan dapat mempermudah siswa dalam merangkai rangkaian pada *trainer*. *Jobsheet* yang dikembangkan berjumlah 14 *jobsheet*.

Berikut adalah judul-judul *jobsheet* yang dikembangkan. (1)*MOSFET*, (2)Penguat *MOSFET*, (3)Sensor *LDR*, (4)Mengatur Kecepatan Motor, (5)*INVERTING* dan *Non-INVERTING OPAMP*, (6)*LPF*(Low Pass Filter), (7)*HPF*(High Pass Filter), (8)Pengatur Nada Rendah, (9)Pengatur Nada Tinggi, (10)Opamp Sebagai Penjumlah, (11)Opamp Sebagai Pengurang, (12)Rangkaian Pembangkit Gelombang Sinus Wien, (13)Osilator Gelombang Segitiga, dan (14)Osilator Gelombang Kotak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini untuk mengetahui kelayakan *trainer* penerapan rangkaian elektronika dan *jobsheet*, dimana

untuk mengetahui kelayakan ini mencakup tiga aspek yaitu validitas, efektivitas, dan kepraktisan, berikut adalah penjabaran dari ketiga aspek tersebut.

Validitas

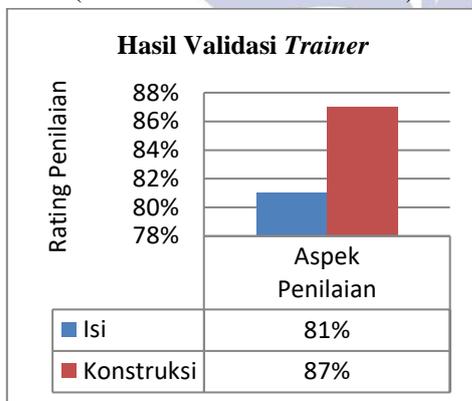
Validitas digunakan untuk mengetahui kevalidan suatu produk, pada penelitian ini produk-produk yang divalidasi adalah *trainer* PRE (penerapan rangkaian elektronika), *jobsheet*, RPP, dan butir soal.

kegiatan validasi ini dilakukan oleh dua dosen teknik elektro UNESA dan satu guru SMKN 1 Jabon. Berikut nama-nama validator yang melakukan validasi produk.

Tabel 6. Nama-Nama Validator

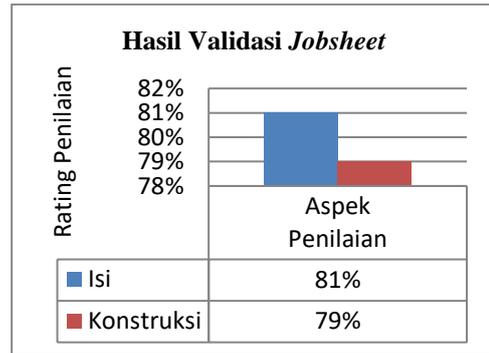
Nama Validator	Produk yang divalidasi	keterangan
Puput Wanarti	Trainer, Jobsheet,	Dosen UNESA
Rusimanto, S.T., M.T.	RPP, dan soal-soal	
Arif Widodo, S.T., M.Sc.	Trainer, Jobsheet, RPP, dan soal-soal	Dosen UNESA
Isroatul Fadlilah, S.T.	Trainer, Jobsheet, RPP, dan soal-soal	Guru SMKN 1 Jabon

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



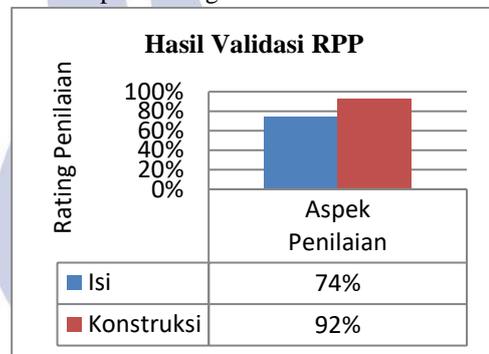
Gambar 6. Grafik Hasil Validasi *Trainer* (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Dari Gambar 6 diketahui rata-rata aspek isi sebesar 81%, dan aspek konstruksi sebesar 87%, untuk rata-rata secara keseluruhan atau rata-rata hasil validasi *trainer* didapatkan 84%, dari nilai rata-rata hasil validasi *trainer* tersebut dapat disimpulkan *trainer* PRE bisa dikategorikan sangat valid.



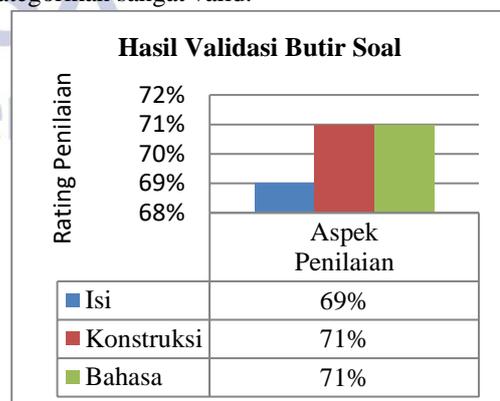
Gambar 7. Grafik Hasil Validasi *Jobsheet* (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Dari Gambar 7 diketahui rata-rata aspek isi sebesar 81%, dan aspek konstruksi sebesar 79%, untuk rata-rata secara keseluruhan atau rata-rata hasil validasi *jobsheet* didapatkan 80%, dari nilai rata-rata hasil validasi *jobsheet* tersebut dapat disimpulkan *jobsheet* yang digunakan dapat dikategorikan valid.



Gambar 8. Grafik Hasil Validasi RPP (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Dari Gambar 8 diketahui rata-rata aspek isi sebesar 74%, dan aspek konstruksi sebesar 92%, untuk rata-rata secara keseluruhan atau rata-rata hasil validasi RPP didapatkan 83%, dari nilai rata-rata hasil validasi RPP tersebut dapat disimpulkan RPP yang digunakan dapat dikategorikan sangat valid.



Gambar 9. Grafik Hasil Validasi Butir Soal (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Dari Gambar 9 diketahui rata-rata aspek isi sebesar 69%, aspek konstruksi sebesar 71%, dan aspek bahasa sebesar 71%, sehingga didapat rata-rata validasi butir

soal sebesar 70%, dari nilai rata-rata tersebut bisa disimpulkan butir soal yang digunakan dapat dikategorikan valid.

Efektifitas

Efektifitas didapatkan dari nilai akhir yang kemudian dibandingkan dengan kriteria ketuntasan minimum atau KKM, nilai akhir ini didapat dengan menggabungkan nilai kognitif dan nilai psikomotor dengan perbandingan sebesar 30/70.

Tabel 7. Uji Normalitas Kolmogorv-Smirnov

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Nilai Akhir
N		34
Normal Parameters ^{a,b}	mean	80,5478
	Std. Deviation	3,56677
Most Extrem Differences	Absolute	,201
	Positive	,201
	Negative	-,135
Test Statistic		,201
Asymp. Sig.(2-tailed)		,001 ^c

(Sumber: SPSS 23)

Dari Tabel 7 di atas diketahui bahwa besar taraf signifikansi sebesar 0,001, dimana besar hasil tersebut kurang dari 0,05, yang menyebabkan tertolaknya H_0 dan diterimanya H_1 yang artinya data berdistribusi tidak normal, sehingga uji syarat untuk uji t tidak terpenuhi, oleh sebab itu uji yang akan digunakan adalah uji binomial.

Tabel 8. Hasil Binomial Test

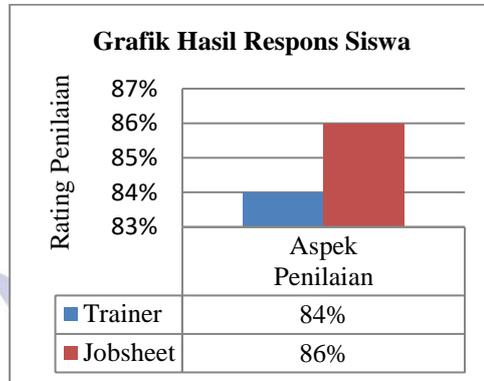
	Cate gory	N	Observed Prop.	Test Prop	Exact Sig(2- tailed)
Nilai Akhir	Group 1	<= 75	1	,03	,50
	Group 2	>75	33	,97	,000
Total			34	1,00	

(Sumber: SPSS 23)

Tabel 8 menunjukkan jumlah siswa yang nilainya lebih tinggi dari nilai 75 adalah 33 siswa dan 1 siswa nilainya kurang dari sama dengan 75, dengan nilai signifikansi sebesar 0,000, dimana besar hasil tersebut kurang dari 0,05, yang menyebabkan tertolaknya H_0 dan diterimanya H_1 , oleh karena itu bisa disimpulkan rerata nilai akhir siswa melebihi nilai KKM. Dari hasil kesimpulan dan pernyataan sebelumnya dapat dikatakan bahwa media yang digunakan pada kegiatan belajar-mengajar efektif.

Kepraktisan

Kepraktisan ini didapatkan dari angket respons siswa yang dilakukan setelah pembelajaran, hasil kepraktisan ini menunjukkan tingkat kemudahan dalam penggunaan *trainer* dan *jobsheet*.



Gambar 10. Grafik Hasil Respons Siswa (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Dari Gambar 10 Dapat dilihat rata-rata hasil respons siswa untuk media *trainer* adalah 84% dan rata-rata hasil respons siswa untuk media *jobsheet* adalah 86%. Dari kedua aspek di atas diperoleh nilai rata-rata sebesar 85%, berdasarkan rata-rata tingkat kepraktisan dari kedua aspek, *trainer* penerapan rangkaian elektronik dan *jobsheet* dapat dikategorikan sangat praktis.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan didapati bahwa media *trainer* penerapan rangkaian elektronik bisa dikatakan layak digunakan pada kegiatan belajar mengajar, apabila dilihat dari tiga hal. (1) Tingkat validitas media *trainer* penerapan rangkaian elektronik, *jobsheet* dan perangkat pembelajaran yang digunakan adalah sebagai berikut. validitas untuk *trainer* sebesar 84% yang dikategorikan sangat valid, *jobsheet* sebesar 80% yang dikategorikan valid, RPP sebesar 83% yang dikategorikan sangat valid, dan butir soal sebesar 70% yang dikategorikan valid. (2) Keefektifan produk yang meliputi *trainer* dan *jobsheet* dapat dilihat dari nilai akhir proses hasil pembelajaran, dimana nilai ini didapatkan dari gabungan antara nilai pengetahuan dan nilai keterampilan dengan perbandingan 30/70, sehingga didapatkan rerata nilai akhir sebesar 80,55, nilai akhir ini diolah secara statistik menggunakan uji binomial, dimana hasilnya adalah terima H_1 yang berarti rerata nilai akhir siswa melebihi nilai KKM, dari hasil tersebut dapat disimpulkan media yang digunakan dalam kegiatan belajar-mengajar efektif. (3) Kepraktisan bisa diketahui dari hasil angket respons siswa, angket respons siswa ini meliputi angket respons untuk media *trainer* dan *jobsheet*, hasil respons

siswa media *trainer* sebesar 84%, dan respons siswa untuk *jobsheet* sebesar 86%, dari kedua aspek ini didapatkan rerata 85% yang bisa dikatakan sangat praktis untuk aktivitas belajar-mengajar mata pelajaran perencanaan rangkaian elektronik. Dari ketiga aspek diatas dapat disimpulkan produk *trainer* penerapan rangkaian elektronik dikatakan layak digunakan sebagai penunjang praktikum peserta didik pada mata pelajaran perencanaan rangkaian elektronik dimana telah memenuhi ketiga aspek yaitu valid, efektif dan praktis.

Saran

Hasil penelitian terkait uji coba penerapan *trainer* sebagai media pembelajaran, menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan dapat menunjang praktikum siswa di kelas X TEI SMKN 1 Jabon, oleh karena itu peneliti menyarankan penggunaan *trainer* PRE sebagai media pembelajaran penerapan rangkaian elektronik. Jika ada mahasiswa lain yang ingin mengembangkan *trainer* ini, penulis mengharapkan penambahan JFET untuk materi FET, dan juga penambahan pengukuran arus pada *trainer* tersebut, dan pengembangan juga tergantung permasalahan yang ada di sekolah yang hendak kalian teliti.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan penelitian ini melalui banyak hambatan sampai terselesaikannya penelitian ini. karenanya, peneliti mengucapkan terima kasih untuk: (1) orang tuaku dan kakak yang senantiasa mendo'akan dan motivasi dalam menyelesaikan penelitian ini, (2) Bapak Epy Yundra, S.T., M.T.,Ph.D sebagai Dosen Pembimbing, (3) Bapak Ir. Achmad Imam Agung, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro UNESA. dan (4) Segenap teman-teman kelas ELKOM 2015 yang sudah membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahiri, Jafar, dan Hafid, Anwar. 2011. *Evaluasi Pembelajaran dalam Konteks KTSP*. Bandung: Humaniora.
- Arifin, Zainal. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Branch, Robert Maribe. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Nework: Springer.
- Brown, James W. et al. 1983. *AV Instruction*. United State of America: McGraw-Hill Book Company.
- Hermanto, Hendro. 2016. *Guru Pembelajar Modul Pelatihan Guru Perencanaan Sistem Audio*. Malang :PPPPTK VEDEC Malang
- Kustandi, Cecep dan Bambang, Sutjipto. 2013. *Media Pembelajaran: Manual dan Digital*. Graha Indonesia.

- Malvino, Albert Paul. 1984. *Prinsip-prinsip Elektronika Jilid 1*. Bandung: Erlangga.
- Malvino, Albert Paul. 1984. *Prinsip-prinsip Elektronika Jilid 2*. Bandung: Erlangga.
- Munadi, Yudhi. 2008. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Nieveen, Nienke. et al. 1999. *Design Approaches and Tools in Education and Training*: Kluwer Academic Publisher.
- Prasetyo, Adam. 2018. "Pengembangan *Trainer Kit* Berbasis *Atmega 16* pada Mata Pelajaran Teknik Pemrograman di SMKN 1 Arosbaya". *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Volume 07 Nomor 02 Tahun 2018, 127-133.
- Pujiono. 2012. *Rangkaian Elektronika Analog*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Putra, Ahmad Naziq. 2019. "Pengembangan *Trainer 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*. Volume 08 Nomor 01 Tahun 2019, 75 – 80.
- Riduwan. 2015. *Dasar-Dasar Statistika*, Bandung: Alfabeta.
- Rugianto. 2016. *Guru Pembelajar Modul Pelatihan Guru Penerapan Rangkaian Elektronika*. Malang :PPPPTK VEDEC Malang
- Sudjana, Nana. 1989. *CBSA Cara Belajar Siswa Aktif dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: CV Sinar Baru.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Uno, Hamzah B. 2018. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widyoko, Eko Putro. 2013. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Widarto. Tanpa Tahun. *Panduan Penyusunan Jobsheet Mapel Produktif pada SMK*. (Online), (<http://staffnew.uny.ac.id/upload/131808327/pengabdian/panduan-penyusunan-jobsheet-mapel-produktif-pada-smk.pdf> pada 25 februari 2019).