

## Pengembangan media pembelajaran trainer instalasi listrik mata pelajaran instalasi penerangan listrik

Seno Indriyanto <sup>a</sup>, Endi Permata <sup>b</sup>, Mohammad Fatkhurrohman <sup>c</sup>

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Jalan Raya Jakarta Km 4 Pakupatan, Banten, Indonesia

\* Corresponding Author. Email: <sup>a</sup> [senoindriyanto1@gmail.com](mailto:senoindriyanto1@gmail.com); <sup>b</sup> [endipermata@untirta.ac.id](mailto:endipermata@untirta.ac.id);

<sup>c</sup> [fatkhur0404@untirta.ac.id](mailto:fatkhur0404@untirta.ac.id)

Received: 6 February 2020; Revised: 31 May 2020; Accepted: 21 June 2020

**Abstrak.** Alat dan bahan yang digunakan oleh siswa pada kegiatan praktikum sudah dikatakan tidak layak pakai, maka akibat yang ditimbulkan dari masalah ini keefektifan pembelajaran praktikum dapat menyita waktu pembelajaran dan terbatasnya media serta materi yang disampaikan kepada siswa menjadi tidak efektif, dikarenakan terbatasnya fasilitas pendukung dalam pembelajaran membuat siswa menjadi kurang tertarik juga masih kesulitan dalam memahami mata pelajaran instalasi penerangan listrik. Diperlukannya media pembelajaran berbentuk trainer untuk mendukung pembelajaran siswa guna meningkatkan keaktifan siswa belajar di ruang kelas membantu siswa dalam memahami materi instalasi penerangan listrik. Selain pembuatan media pembelajaran dibutuhkan juga jobsheet pembelajaran yang akan dibuat dari mulai memahami instalasi penerangan listrik sampai perakitannya sehingga bertujuan sebagai pedoman untuk membantu siswa yang kurang minat belajar mengenai instalasi penerangan listrik. Tujuan penelitian ini untuk membuat media pembelajaran trainer instalasi listrik, mengetahui tingkat kelayakan dan keefektifan media pembelajaran dan jobsheet instalasi listrik pembelajaran di SMK. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D). Penelitian ini mengacu pada model ADDIE. Tahap-tahap penelitian pengembangannya yaitu (analyze, design, development, implementation, evaluation). Berdasarkan data hasil pengujian terhadap siswa didapatkan data kelayakan media pembelajaran dengan perolehan rata-rata skor sebesar 109,6 kategori "Sangat Layak" terletak pada interval  $x \geq 90$  dan jobsheet media pembelajaran dengan perolehan rata-rata skor 91,25 kategori "Sangat Layak" terletak pada interval  $x \geq 75$ . Kedua media pembelajaran ini mendapatkan nilai "Sangat efektif" untuk pembelajaran dengan rata-rata skor perhitungan n-gain 0,76.

**Kata Kunci:** media pembelajaran, trainer instalasi listrik, ADDIE

**Abstract.** The tools and materials used by students in practical activities have been said to be unfit for use, so the consequences of this problem the effectiveness of practical learning can take up learning time and the limited media and material delivered to students ineffective, due to the limited supporting facilities in learning to make students become less interested also still have difficulty in understanding electricity lighting installation subjects. The need for instructional media in the form of a trainer to support student learning to increase the activity of students learning in classrooms helps students in understanding electrical lighting installation materials. In addition to making instructional media, it also requires learning worksheets that will start from understanding electrical lighting installations to assembling them so that they serve as a guide to help students who are less interested in learning about electrical lighting installations. The purpose of this study was to create a learning media for electrical installation trainers, find out the level of feasibility and effectiveness of learning media and learning electrical installation worksheets in SMK. The method used in this research is Research and Development (R&D). This study refers to the ADDIE model. The stages of development research are (analyze, design, development, implementation, evaluation). Based on data from the results of testing on students obtained data on the feasibility of learning media with an average score of 109.6 category "Very Eligible" located at intervals  $x \geq 90$  and jobsheet learning media with an average score of 91.25 "Very Eligible" category located at  $x$  interval  $\geq 75$ . Both of these learning media get a value of "Very effective" for learning with an average score of n-gain calculation of 0.76.

**Keywords:** learning media, electrical installation trainers, ADDIE



**How to Cite:** Indriyanto, S., Permata, E., & Fatkhurrohman, M. (2020). Pengembangan media pembelajaran trainer instalasi listrik mata pelajaran instalasi penerangan listrik. *Jurnal Taman Vokasi*, 8(1), 78-93. doi:<http://dx.doi.org/10.30738/jtv.v8i1.6844>

## PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, 2003). Pendidikan mempunyai tugas menyiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) untuk pembangunan dan perkembangan dalam suatu dunia pendidikan khususnya di Indonesia. Kerap pelaksanaan pada pembangunan diupayakan dengan tuntutan zaman. Dalam perkembangan zaman selalu dihadirkan dengan tantangan-tantangan yang baru, kemudian sebagian tidak dapat diketahui sebelumnya. Menjadikan suatu permasalahan logis pada pendidikan yang dihadapkan oleh dunia pendidikan itu sangat luas, karena pendidikan harus berusaha untuk mengantisipasi ke depannya yang belum sampai untuk menjangkau kemampuan manusia. Oleh sebab itu, pendidikan harus dipandang sebuah kebutuhan yang harus diutamakan demi kemajuan pendidikan di Indonesia. Pendidikan di Indonesia, memiliki dua pilihan yang dapat diambil oleh siswa setelah tamat SMP, yaitu SMA/MA maupun SMK/MAK.

Pendidikan yang mengutamakan pada pengembangan kemampuan keterampilan profesi dan akademik untuk bekal dalam memasuki dunia pekerjaan merupakan pendidikan kejuruan. Untuk menyiapkan siswa sebagai salah satu calon tenaga pekerja dan pengembangan kompetensi untuk kepentingan siswa, masyarakat, juga bangsa dan negara merupakan salah satu tujuan dalam pendidikan menengah kejuruan. Pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 1990 Tentang Pendidikan Menengah (1990) menyatakan bahwa persiapan pada siswa dalam memasuki dunia pekerjaan juga mengembangkan kompetensi menjadi sikap profesi adalah keutamaan pada pendidikan menengah kejuruan.

Pendidikan kejuruan adalah pendidikan yang menekankan pada pengembangan kemampuan akademik dan keterampilan profesional sebagai bekal untuk memasuki dunia kerja. Tujuan pendidikan menengah kejuruan yaitu untuk mempersiapkan peserta didik sebagai calon tenaga kerja dan mengembangkan *eksistensi* peserta didik untuk kepentingan peserta didik, masyarakat, Bangsa dan Negara. Dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 1990 Tentang Pendidikan Menengah (1990) merumuskan bahwa pendidikan menengah kejuruan mengutamakan penyiapan siswa untuk memasuki lapangan kerja serta mengembangkan sikap profesional, dengan adanya perkembangan industri listrik yang sangat pesat, sudah saatnya SMK program keahlian teknik ketenagalistrikan membuat sebuah media pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran. Pada perkembangan teknologi saat ini sudah semakin pesat, oleh karena itu sesuai dengan kemajuan teknologi belajar yang menuntut digunakannya berbagai jenis media pembelajaran juga alat-alat yang digunakan semakin canggih. Di mana kegiatan pada pembelajaran dituntut untuk kurangnya dalam penggunaan metode ceramah dan harus diganti dengan memakai banyak media (Nurseto, 2012, p. 19).

SMK Negeri 2 Kota Serang merupakan sekolah menengah berbasis kejuruan negeri yang dianggap sebagai sekolah maju dan berkembang di Kota Serang, sekolah tersebut memiliki mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik serta sudah menggunakan Kurikulum 2013 dan K13 revisi 2017, yang dimana guru sebagai fasilitator dan siswa dituntut untuk lebih aktif pada kegiatan belajar di ruang kelas. Hasil wawancara dengan guru di jurusan teknik ketenagalistrikan SMK Negeri 2 Kota Serang, diperoleh bahwa *trainer* media pembelajaran instalasi listrik belum didapatkan, sehingga, *trainer* yang akan dikembangkan mencakup komponen instalasi penerangan listrik yang dibuat lebih *flexible* dalam penggunaannya seperti kerangka papan tulis dilengkapi roda supaya mudah dipindahkan.

Pengurangan jam pelajaran mengakibatkan jam praktikum berkurang dan akibat dari kurikulum 2013 menghilangkan dalam penilaian sikap normatif dan adaptif siswa. Oleh karena itu, banyak siswa yang cenderung kurang memahami materi. Sebelumnya media pembelajaran yang digunakan guru dalam penyampaian di awal materi berupa papan tulis dan video yang masih membingungkan siswa. Hal ini berarti bahwa media pembelajaran berbentuk *trainer* dalam penyampaian di awal materi dibutuhkan untuk menarik perhatian siswa dan menumbuhkan rasa ingin tahu siswa, siswa dikatakan berhasil jika mencapai batas KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 75. "Tingkat keberhasilan pembelajaran dapat dikatakan kurang, apabila bahan pembelajaran yang telah disampaikan kurang 75% dikuasai siswa (Sutikno, 2013, p. 163). Tingkat keberhasilan dalam pembelajaran mata pelajaran

Instalasi Penerangan Listrik di SMK Negeri 2 Kota Serang dikatakan kurang berhasil dapat dilihat dari hasil ujian akhir semester yang mendapatkan nilai rata-rata 43,05 lalu juga nilai ujian yang dilaksanakan mendapatkan nilai rata-rata 61,93 yang mencapai kkm hanya tiga siswa, jika dihasilkan dengan persentase siswa yang mencapai KKM hanya 36% atau dibawah itu.

Berdasarkan kondisi tersebut peneliti tertarik dalam membuat suatu media pembelajaran yang dapat dipergunakan dalam bentuk *trainer* yang berisikan secara lengkap mengenai instalasi penerangan listrik dengan penambahan sumber pembangkit listrik tenaga surya menggunakan modul *solar cell*. *Trainer* dapat digunakan dalam pengaplikasian dan menyelesaikan persoalan di instalasi listrik. *Trainer* ini dikemas dalam bentuk persegi panjang menggunakan kerangka besi *hollow* 3x3 cm yang dilas secara kokoh berbentuk seperti papan tulis berukuran 166 cm x 100 cm dengan bahan dasar *acrylic* 5mm.

Berdasarkan permasalahan yang dirumuskan diatas, tujuan penelitian ini yaitu: (1) Membuat media pembelajaran berbentuk *trainer* untuk mata pelajaran instalasi penerangan listrik di SMK Negeri 2 Kota Serang; (2) Mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran instalasi listrik pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik di SMK Negeri 2 Kota Serang; (3) Mengetahui tingkat kelayakan *jobsheet* media pembelajaran instalasi listrik pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik di SMK Negeri 2 Kota Serang; (4) Mengetahui efektivitas penggunaan media pembelajaran dan *jobsheet* instalasi listrik pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik di SMK Negeri 2 Kota Serang.

### METODE

Metode yang dipakai ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Metode penelitian dan pengembangan ini adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan (Sukmadinata, 2015, p. 164).

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yang tergolong dalam model desain pembelajaran sistematis. Pemilihan model ini didasarkan pada pertimbangan bahwa model ini dikembangkan secara sistematis dan berpijak pada landasan teoritis pembelajaran serta dapat digunakan dengan mudah untuk dipahami. Pada model ini pedoman yang digunakan oleh (Branch, 2009). Model ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu: (1) *Analyze*, (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Implementation*, dan (5) *Evaluation*. Kelima tahap prosedur pengembangan di atas dapat dilihat pada gambar berikut (Branch, 2009, p. 3). Dari model ADDIE pada Gambar 1, kemudian direduksi seperti terlihat pada Gambar 2.

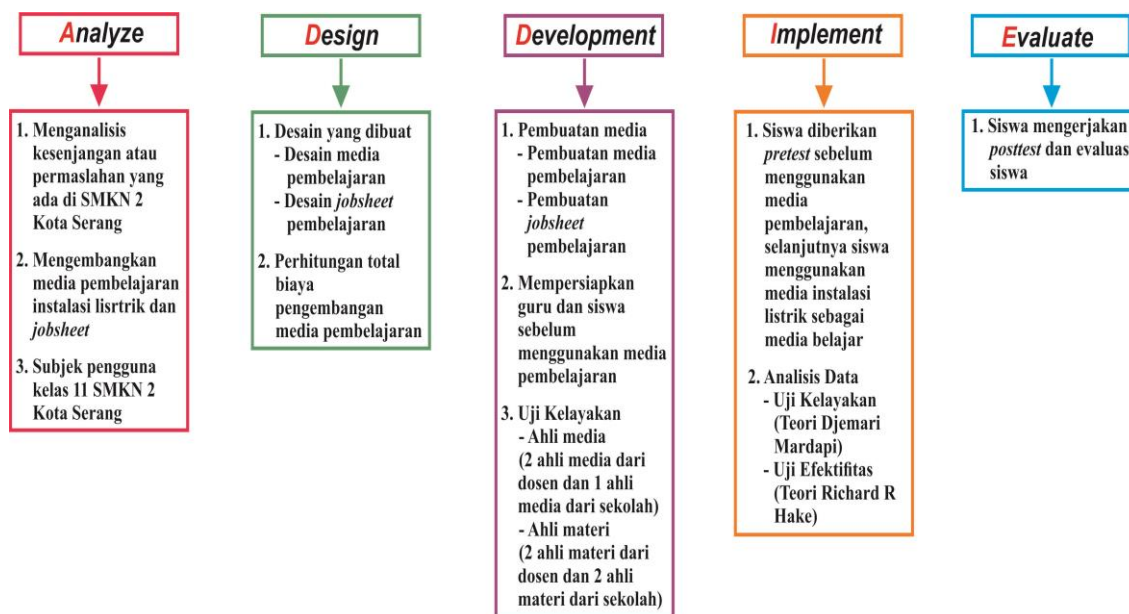
<i>Analyze</i>	<i>Design</i>	<i>Develop</i>	<i>Implement</i>	<i>Evaluate</i>
Identify the probable cause for a performance gap	Verify the desired performances and appropriate testing methods	Generate and validate the learning resources	Prepare the learning environment and engage the students	Assess the quality of the instructional products and processes, both before and after implementation
<i>Analysis Summary</i>	<i>Design Brief</i>	<i>Learning Resources</i>	<i>Implementation Strategy</i>	<i>Evaluation Plan</i>

**Gambar 1.** Tahap pengembangan ADDIE

Penelitian ini dilaksnakan pada tanggal 29 November 2018 sampai dengan 13 Desember 2018 di SMK Negeri 2 Kota Serang. Subyek penelitian pengembangan ini adalah peserta didik kelas XI TL 3 di SMK Negeri 2 Kota Serang Jurusan Teknik Ketenagalistrikan yang mengambil mata pelajaran instalasi penerangan listrik sebanyak 33 siswa. Teknik dalam pengumpulan data penelitian ini dengan cara *observasi* (pengamatan), *interview* (wawancara), *kuisisioner* (angket) dan instrumen penelitian (Sugiyono, 2010).

### Teknik Analisis Data

Teknik analisis deskriptif kualitatif adalah teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian. Menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang sudah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi digunakan untuk teknik analisis deskriptif kualitatif (Sugiyono, 2010, pp. 244–245).



Gambar 2. Prosedur pengembangan setelah direduksi

### Analisis Kelayakan Data

Dengan menggunakan skala *likert* yang mempunyai empat gradasi dengan skala penilaiannya 4, 3, 2, 1 atau dengan keterangan Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju, Sangat Tidak Setuju. Selanjutnya mengolah data kualitatif menjadi kuantitatif. Setelah didapatkan data, selanjutnya data tersebut akan diproses untuk menghitung skor rata-ratanya dan melihat angka pada kriteria tingkatan dengan Persamaan Rumus 1. Pada Persamaan Rumus 1 diketahui bahwa  $\bar{x}$  adalah rata-rata,  $\sum x$  adalah Skor total, dan  $n$  adalah Jumlah penilai.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \dots\dots\dots 1)$$

Tabel 1. Kategori skor skala likert

No.	Skor dalam Persen (%)	Kategori Kelayakan
1.	Sangat Setuju	4
2.	Setuju	3
3.	Tidak Setuju	2
4.	Sangat Tidak Setuju	1

(Mardapi, 2017, p. 144)

Data yang sudah diperoleh kemudian data diproses untuk mengetahui besarnya tingkat kelayakan pada media pembelajaran dan *jobsheet* praktikum yang sudah dikembangkan dengan skor rerata yang didapat. Berikut ini merupakan acuan dari tabel dalam mengukur tingkat kelayakan media yang terdapat pada buku yang dikutip oleh (Mardapi, 2017, p. 146).

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah menggunakan deskriptif kualitatif, yaitu memaparkan hasil produk media yang telah dirancangan setelah diimplementasikan dalam bentuk produk jadi dan melakukan uji tingkat kelayakan produk serta keefektifan produk. Penentuan kategori kelayakan media pembelajaran dan materi pada *jobsheet* mengacu pada Tabel 2.

Tabel 2. Konversi data kuantitatif ke kualitatif

No.	Hasil Skor	Kategori Kelayakan
1.	$x \geq \bar{x} + 1. SBx$	Sangat Layak
2.	$\bar{x} + SBx > x \geq \bar{x}$	Layak
3.	$\bar{x} > x \geq \bar{x} - 1. SBx$	Tidak Layak
4.	$x < \bar{x} - 1. SBx$	Sangat Tidak Layak

(Mardapi, 2017)

Keterangan:

X = Skor yang dicapai siswa

$\bar{x}$  = Rata-rata skor keseluruhan siswa dalam satu kelas

SBx = Simpangan baku skor keseluruhan siswa dalam satu kelas

$\bar{x}$  = (1/2) (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

SBx = (1/6) (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

Skor Max Ideal =  $\sum$  Butir kriteria x skor tertinggi

Skor Min Ideal =  $\sum$  Butir kriteria x skor terendah

Untuk menghitung keefektifan media pembelajaran dan *jobsheet* pada proses pembelajaran dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$n - gain = \frac{(skor\ posttest - skor\ pretest)}{(skor\ maksimal - skor\ pretest)}$$

(Hake, 1999)

Dengan kriteria tingkat efektifitas produk yang dibuat dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Kriteria tingkat efektifitas

Kriteria pencapaian nilai	Tingkat efektifitas
$n - gain \geq 0,7$	Efektifitas tinggi
$0,3 < n - gain < 0,7$	Efektifitas sedang
$n - gain \leq 0,3$	Efektifitas rendah

(Jumiati et al., 2011)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut hasil pengamatan peneliti, penggunaan media pembelajaran *trainer* instalasi listrik ini dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam bidang elektronika. Pendapat ini bisa didukung oleh peneliti sebelumnya, yaitu Auludin dan Taruno (2017) yang menyatakan pengembangan media pembelajaran *trainer* instalasi listrik dapat menarik perhatian siswa karena memberikan gambaran diagram pengawatan pada setiap komponen sehingga memudahkan pemahaman siswa dalam merangkai rangkaian instalasi penerangan listrik.

Pada penelitian ini proses pengembangan yang dilakukan berupa pembuatan media pembelajaran berbentuk *trainer* instalasi listrik dengan menggunakan sumber tenaga listrik *solar cell*. Proses pengembangan media pembelajaran, meliputi:

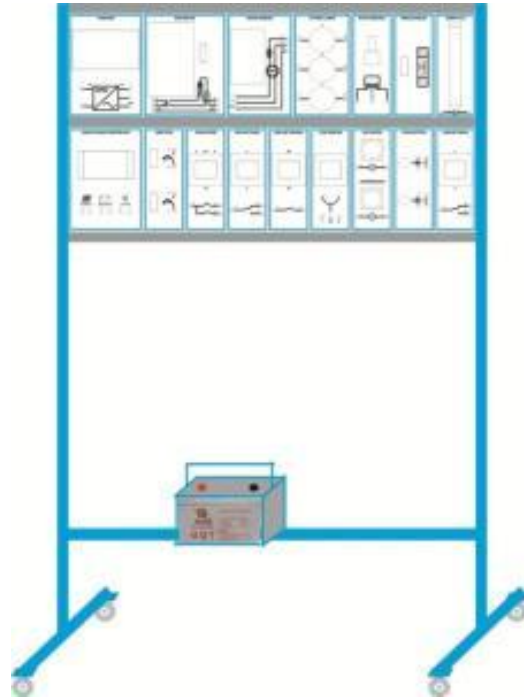
### Analisis (*Analyze*)

Langkah pertama untuk mengetahui kondisi sekolah peneliti melaksanakan pembelajaran melalui proses pembelajaran. Analisis yang dilakukan yaitu analisis masalah, analisis kebutuhan dan analisis kurikulum. Analisis ini tujuannya untuk mengetahui kurikulum dan silabus mata pelajaran instalasi penerangan listrik yang digunakan di SMK Negeri 2 Kota Serang. Setelah itu melakukan observasi dan wawancara dengan guru ketenagalistrikan pada bulan Oktober 2017. Hasil observasi pembelajaran didapatkan: (a) Perangkat Pembelajaran menggunakan kurikulum: 2013, (b) Media pembelajaran menggunakan media papan kayu dalam kegiatan praktikum, (c) Metode pembelajaran yang digunakan adalah metode ceramah, diskusi dan praktikum, (d) Perilaku beberapa siswa dalam kegiatan praktikum masih kurang memahami dalam fungsi dan perakitan instalasi listrik.

### Desain (*Design*)

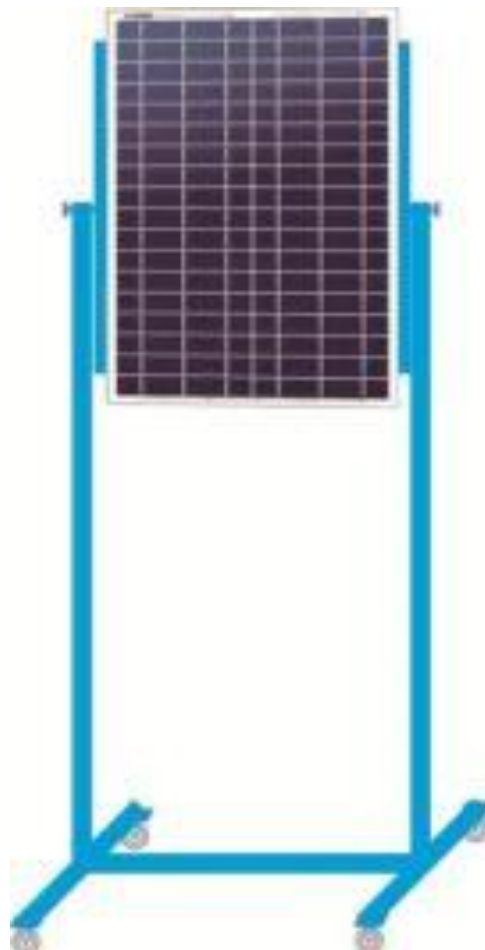
Desain yang telah dibuat menggunakan aplikasi *Corel Draw X7*. Desain produk merupakan gambaran awal media pembelajaran *trainer* instalasi listrik yang akan dibuat. *Trainer* ini yaitu sebuah perangkat keras yang akan digunakan sebagai alat untuk praktikum mata pelajaran instalasi penerangan listrik. *Trainer* instalasi listrik dibuat menggunakan kerangka seperti papan tulis dan dilengkapi disetiap kakinya dengan menggunakan roda, supaya dapat mudah dipindahkan. Bagian atas trainer terdapat komponen-komponen dalam instalasi penerangan listrik dengan menggunakan PLTS skala rumah (Ramadhani, 2018). Berikut desain yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran instalasi listrik:

### Desain Media Pembelajaran Trainer Instalasi Listrik



**Gambar 3.** Desain kontruksi trainer instalasi listrik

### Desain Panel Sumber Listrik *Solar Cell*



**Gambar 4.** Desain panel *solar cell*

Desain berikutnya yaitu pembuatan *cover jobsheet* untuk materi pendukung dalam melaksanakan praktikum pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik. Berikut desain *jobsheet* pembelajaran:



Gambar 5. Cover *jobsheet* instalasi listrik

### Pengembangan (*Development*)

#### Pembuatan Media Pembelajaran Instalasi Listrik

Dalam proses pembuatan media tersebut dibagi menjadi 3 tahapan yang dilakukan, yaitu (1) pemasangan komponen listrik pada *acrylic*, (2) pembuatan tiang kerangka besi media pembelajaran, (3) penggabungan *acrylic* dengan tiang kerangka besi media pembelajaran. Tahap pengembangan akan diuraikan sebagai berikut:

#### Pengembangan Media Pembelajaran

Tahap kedua yaitu *design* (desain). Komponen yang digunakan yaitu ada rangkaian modul *solar cell* dengan alat pendukung baterai, *solar charge controller*, dan *inverter*. (a) *Solar cell* berfungsi sebagai mengubah radiasi sinar matahari menjadi energi listrik melalui proses fotoelektrik, baterai berfungsi sebagai penyimpan energi listrik sementara, *solar charge controller* berfungsi sebagai mengatur dalam pengisian baterai, *inverter* berfungsi sebagai pengubah tegangan DC menjadi tegangan AC, komponen dalam instalasi listrik rumah sederhana yaitu kwh meter, sekering, mcb, saklar, stopkontak, fitting, alat ukur arus dan tegangan. (b) Kwh meter berfungsi untuk pengukur daya listrik, sekering berfungsi untuk mengamankan dari hantaran listrik, mcb berfungsi untuk pengaman beban lebih hubung singkat, saklar berfungsi sebagai menghubungkan dan memutuskan arus listrik. Dalam penggunaannya menggunakan saklar tunggal, saklar seri dan saklar tukar, stopkontak berfungsi untuk penyedia listrik dalam penggunaan alat listrik, fitting berfungsi untuk dudukan lampu, alat ukur volt berfungsi untuk mengukur tegangan listrik dan alat ukur ampere berfungsi untuk mengukur arus listrik, komponen *photocontrol*, *push button* dan *impuls relay* (c) *Photocontrol* berfungsi untuk menghidupkan dan mematikan lampu secara otomatis dengan sinar cahaya, *push button* berfungsi untuk menghubungkan dan memutuskan rangkaian keadaan berbeban tanpa adanya kunci, *impuls relay* bekerja dengan menggunakan prinsip *elektromagnetis*.

Tahap ketiga yaitu *development* (pengembangan). Penelitian ini akan mengembangkan media pembelajaran instalasi listrik berupa *trainer* instalasi listrik serta membuat *jobsheet* untuk menjadi pedoman dalam menggunakan media pembelajaran *trainer* instalasi listrik. Pembuatan media pembelajaran ini diselesaikan dalam waktu 3 minggu. Proses yang dilakukan dari mulai *cutting acrylic*, memasang komponen pada *acrylic* yang telah dipotong sesuai desain, sampai memasang *acrylic* pada kerangka media pembelajaran. Selanjutnya juga merancang desain *jobsheet* dari mulai *cover* sampai

dengan isi dari *jobsheet*. *Job I* tentang saklar tunggal, *Job II* tentang saklar seri, *Job III* tentang saklar tukar, *Job IV* tentang amperemeter dan voltmeter, *Job V* tentang *photocontrol*, dan *Job VI* tentang *impuls relay*.

Tahap keempat yaitu *implementation* (penerapan). Tahap penerapan dilaksanakan pada saat media pembelajaran dan *jobsheet* telah selesai divalidasi, revisi dan juga telah disetujui oleh ahli media dan ahli materi. Penerapan di sekolah dilaksanakan bulan April 2019 di kelas XI teknik listrik 3 SMK Negeri 2 Kota Serang. Proses penerapan di sekolah di mulai dari menginformasikan kepada guru mata pelajaran instalasi penerangan listrik terkait penggunaan media pembelajaran serta *jobsheet* instalasi listrik. Selanjutnya kepada siswa memberikan soal *pretest* tujuannya untuk mengetahui sejauh mana pemahaman atau kompetensi siswa sebelum menggunakan media pembelajaran instalasi listrik. Setelah siswa menyelesaikan soal *pretest*, siswa akan diberikan informasi mengenai media pembelajaran rangkaian listrik dengan melihat *jobsheet* praktikum. Media pembelajaran dapat digunakan dengan siswa langsung dengan selalu diawasi. Siswa menggunakan media pembelajaran dan *jobsheet* per tiga orang dimana tujuannya supaya siswa dapat melihat *jobsheet* bersama dan dapat menjalankan media pembelajaran sesuai *jobsheet*. Selanjutnya setelah tadi siswa menggunakan media pembelajaran dan *jobsheet* praktikum, siswa akan diberikan soal *posttest* tujuannya untuk mengetahui peningkatan pengetahuan siswa setelah menggunakan media pembelajaran dan *jobsheet* praktikum instalasi listrik di mata pelajaran instalasi penerangan listrik.

Tahap kelima *evaluation* (evaluasi). Tahap evaluasi ini merupakan tahap dimana peneliti untuk melihat peningkatan kemampuan siswa ketika telah menggunakan media pembelajaran instalasi listrik beserta *jobsheetnya*. Siswa selanjutnya mengerjakan soal *posttest* sebanyak 25 soal pilihan ganda dalam waktu 45 menit. Hasil *posttest* inilah yang akan menunjukkan media pembelajaran dan *jobsheet* instalasi listrik memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran di instalasi penerangan listrik. Selanjutnya peneliti memberikan angket evaluasi pada siswa tujuannya untuk mengetahui saran tambahan dan masukan juga melihat pendapat siswa tentang media pembelajaran instalasi listrik.

#### Kelayakan Media Pembelajaran dan Jobsheet Ditinjau dari Ahli Materi dan Ahli Media

Tingkat kelayakan media pembelajaran ini dapat dilihat dari hasil ahli materi dan ahli media yang berdasarkan pada penilaian validasi isi (*content validity*), validasi konstruk (*construk validity*) dan validasi uji coba pemakaian dengan hasil sebagai berikut:

##### Penilaian Ahli Materi

Penilaian *jobsheet* pembelajaran rangkaian listrik oleh ahli materi berasal dari 2 dosen ahli materi dan 2 guru jurusan teknik ketenagalistrikan. Aspek penilaian pada ahli materi berdasarkan aspek edukatif. Skor penilaian ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.

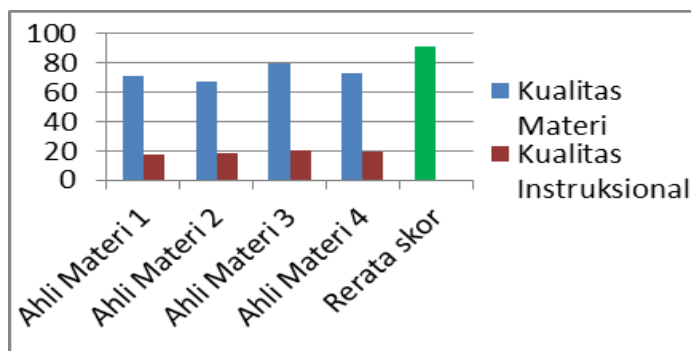
**Tabel 4.** Hasil validasi ahli materi

No.	Responden	Kualitas Teknis	Kualitas Instruksional	Jumlah	Kategori
1.	Ahli Materi 1	71	17	88	Sangat Layak
2.	Ahli Materi 2	67	18	85	Sangat Layak
3.	Ahli Materi 3	80	20	100	Sangat Layak
4.	Ahli Materi 4	73	19	92	Sangat Layak
Rerata Skor				91,25	Sangat Layak

Berdasarkan data yang diperoleh pada Tabel 4, maka diperoleh kategori kelayakan oleh ahli materi dari kualitas materi dan kualitas instruksional dengan jumlah skor nilai dari ahli materi 1 sebesar 88, jumlah skor nilai dari ahli materi 2 sebesar 85, jumlah skor nilai ahli materi 3 sebesar 100, dan jumlah skor nilai ahli materi 4 sebesar 92. Hasil dari jumlah skor nilai dari 4 ahli materi kemudian diperoleh rerata skor untuk mengetahui kelayakan dari ahli materi dengan hasil sebesar 91,25. Skor hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar rata-rata hasil penilaian dari keempat ahli materi pembelajaran adalah 91,25. Sehingga dapat dilihat di tabel rentang skor nilai 91,25 berada dalam interval  $x \geq 75$  yang artinya berada di dalam kategori "**Sangat Layak**". Dalam artiannya yaitu media pembelajaran instalasi listrik ini dari keseluruhan aspek materi dan aspek instruksional sangat layak digunakan untuk pembelajaran praktikum siswa di kelas.





Gambar 6. Skor hasil validasi ahli materi

Menurut dari hasil skor nilai yang didapatkan sejalan dengan penelitian Anggarta dan Sukardi (2016) mengungkapkan hasil penilaian kelayakan *jobsheet* oleh ahli materi memperoleh rata-rata skor 85,5 dengan prosentase tingkat kelayakan 85,5% masuk dalam kategori sangat layak. Hasil penilaian *jobsheet* oleh ahli media memperoleh skor rata-rata 71,5 dengan prosentase tingkat kelayakan 81% masuk kategori sangat layak. Berdasarkan hasil respon siswa terhadap tingkat kelayakan *jobsheet* memperoleh rata-rata skor keseluruhan 78,65 dengan prosentase tingkat kelayakan 82% pada kategori sangat layak.

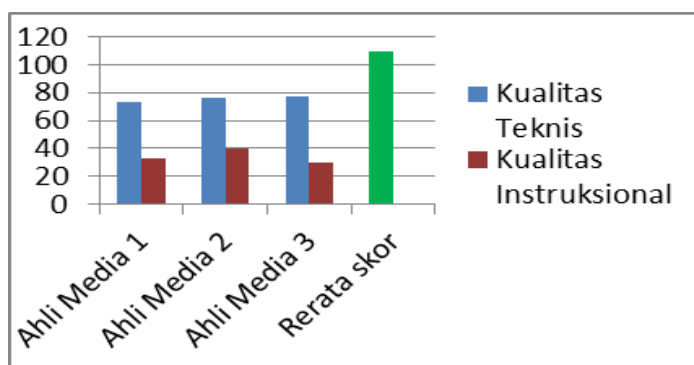
#### Penilaian Ahli Media

Penilaian media pembelajaran instalasi listrik oleh ahli media berasal dari 1 dosen ahli media dan 2 guru jurusan teknik ketenagalistrikan. Aspek penilaian pada ahli media berdasarkan aspek teknis dan aspek instruksional. Skor penilaian ahli media dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil validasi ahli media

No.	Responden	Kualitas Teknis	Kualitas Instruksional	Jumlah	Kategori
1.	Ahli Media 1	73	33	106	Sangat Layak
2.	Ahli Media 2	76	40	116	Sangat Layak
3.	Ahli Media 3	77	30	107	Sangat Layak
Rerata Skor				109,6	Sangat Layak

Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 5, maka diperoleh kategori kelayakan oleh ahli media dari kualitas teknis dan kualitas instruksional dengan jumlah skor nilai dari ahli media 1 sebesar 106, jumlah skor nilai dari ahli media 2 sebesar 116 dan jumlah skor nilai dari ahli media 3 sebesar 107. Hasil dari jumlah nilai dari 3 ahli media kemudian diperoleh rerata skor untuk mengetahui kelayakan dari ahli media dengan hasil sebesar 109,6. Skor hasil validasi ahli media dapat dilihat pada Gambar 7.

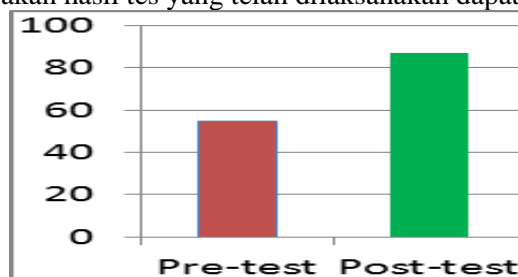


Gambar 7. Skor hasil validasi ahli media

Gambar rata-rata hasil penilaian dari ketiga ahli media pembelajaran adalah 109,6. Sehingga dapat dilihat di tabel rentang skor nilai 109,6 berada dalam interval  $x \geq 90$  yang artinya berada di dalam kategori “**Sangat Layak**”. Dalam artiannya yaitu media pembelajaran instalasi listrik ini dari keseluruhan aspek baik aspek teknis dan aspek instruksional sangat layak digunakan untuk pembelajaran praktikum siswa di kelas.

### Tingkat efektifitas media pembelajaran dan jobsheet pembelajaran

Tingkat efektifitas media pembelajaran instalasi listrik dapat diukur menggunakan hasil belajar siswa dalam bentuk soal *pretest* dan soal *posttest*. Media pembelajaran dan *jobsheet* instalasi listrik dikatakan efektifitas apabila mayoritas siswa mendapatkan hasil penilaian yang lebih baik dari sebelumnya, serta dikatakan kurang efektif apabila tidak ada kenaikan pada hasil penilaian di hasil belajar siswa. Berikut merupakan hasil tes yang telah dilaksanakan dapat dilihat pada Gambar 8.



**Gambar 8.** Perbandingan nilai *pretest* dan *posttest*

Subjek penelitian yaitu siswa kelas XI TL 3 di SMK Negeri 2 Kota Serang yang berjumlah 33 orang siswa. *Prestest* dan *posttest* yang telah dilaksanakan menghasilkan data yang dapat dilihat pada gambar 4. Perbandingan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran sangat naik signifikan hasilnya. Hasil rata-rata nilai *pretest* di angka 56,24 sedangkan rata-rata nilai *posttest* di angka 89,81. Jika dihitung hasil dari tes ini menggunakan rumus *n-gain* untuk mengetahui tingkat efektifitas dari media pembelajaran instalasi listrik, diperoleh skor nilai 0,76. Jika melihat dari Tabel 6 kategori interpretasi maka dinyatakan memiliki efektifitas sangat tinggi.

**Tabel 6.** Efektivitas media pembelajaran instalasi listrik

Rata-rata Skor	Kategori
0,76	Sangat Tinggi

Lembar evaluasi siswa dilaksanakan dengan memberikan siswa angket yang bertujuan untuk mengetahui saran dan tambahan masukan dari pengguna. Dalam lembar evaluasi ini menggunakan skala likert 1-4. Rata-rata skor nilai yang didapatkan adalah sebesar 85,18 termasuk dalam kategori “**Sangat Layak**”. Saran dan masukan yang banyak terima yaitu untuk memperjelas dalam tulisan, penambahan komponen, dan medianya diperbanyak. Saran dan masukan itulah yang dapat digunakan untuk meneruskan pengembangan media pembelajaran. Hasil yang dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil uji kelayakan media pembelajaran pada siswa

Rata-rata Skor	Kategori
85,18	Sangat Layak

Hasil keseluruhan dari masing-masing evaluasi penilaian diperoleh rerata presentase sebesar 95%. Berdasarkan data hasil pengujian didapatkan data keefektifan media pembelajaran sebesar 95%, menurut *Rating Scale* pada (Mardapi, 2017, p. 90) media pembelajaran ini dikategorikan sangat baik yang berarti penggunaan media pembelajaran *trainer* dan *jobsheet* instalasi listrik ini dapat dikategorikan efektif dalam pembelajaran.

Hasil penelitian yang dilakukan peneliti pada uji keefektifan media oleh siswa di SMK Negeri 2 Kota Serang, dengan perolehan presentase sebesar 95%. dengan hasil presentase tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *trainer* dan *jobsheet* instalasi listrik dikategorikan **sangat efektif** untuk digunakan sebagai sarana pembelajaran praktikum mata pelajaran instalasi penerangan listrik.

### Implementasi (*Implement*)

Tahap implementasi dilakukan ketika media pembelajaran instalasi listrik dan *jobsheet* pembelajaran instalasi listrik ini sudah dilakukan validasi dan disetujui oleh ahli media dan ahli materi untuk selanjutnya diterapkan. Penerapan media pembelajaran dan *jobsheet* ini dilaksanakan pada bulan April 2019 di kelas XI TL 3 SMK Negeri 2 Kota Serang. Pada proses penerapan ini dilakukan mulai dari awalan memberikan informasi mengenai media pembelajaran dan *jobsheet* kepada guru mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik SMKN 2 Kota Serang. Selanjutnya memberikan lembar pretest untuk

siswa dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan dan wawasan siswa tentang materi instalasi penerangan listrik sebelum menggunakan media pembelajaran instalasi listrik dan *jobsheet* pembelajaran instalasi listrik.

Setelah siswa menyelesaikan pertanyaan pada lembar pretest, kemudian memberikan suatu informasi kepada siswa mengenai pemakaian media pembelajaran instalasi listrik yang termuat dalam *jobsheet* dalam kegiatan praktikum. Setelah siswa diberikan penjelasan mengenai informasi tentang instalasi penerangan listrik dan PLTS skala rumah tinggal kemudian siswa dibagi menjadi 3 orang perkelompok untuk menggunakan media pembelajaran dan *jobsheet* pembelajaran instalasi listrik dan dalam kegiatan tersebut siswa akan selalu diawasi. Langkah terakhir setelah siswa menggunakan media pembelajaran dan *jobsheet* tersebut siswa akan diberikan pertanyaan pada lembar *posttest* sebagai cara dalam mengetahui peningkatan dan pengetahuan siswa sesuai menggunakan media pembelajaran dan *jobsheet* praktikum instalasi listrik di mata pelajaran instalasi penerangan listrik.



**Gambar 9.** Dokumentasi siswa melakukan *pretest*

Pada kegiatan pretest ini siswa diinstruksikan untuk mengerjakan 25 soal pilihan ganda dengan durasi waktu 45 menit. Dalam mengerjakan pretest siswa mengerjakan lembar soal dengan kemampuan pengetahuan mereka sendiri dan dalam keadaan sama sekali belum mengetahui materi tentang media pembelajaran instalasi listrik dan panel solar cell, sangat dimaklumi apabila nilai yang diperoleh siswa terbilang kecil atau kurang memuaskan. Gambar 10 adalah dokumentasi dalam mempersiapkan siswa.



**Gambar 10.** Dokumentasi mempersiapkan siswa

Setelah siswa mengerjakan soal pretest, maka selanjutnya siswa diberikan pemahaman tentang materi yang ada pada *jobsheet* sebelum menggunakan media pembelajaran instalasi listrik. Persiapan ini harus dilakukan karena, tujuannya untuk mengurangi bahaya yang tidak diinginkan. Materi yang dicoba adalah pengenalan rangkaian modul *solar cell*, komponen peralatan listrik rumah, tegangan dan arus AC, sensor LDR dan impuls relay.



**Gambar 11.** Siswa menggunakan media pembelajaran



**Gambar 12.** Siswa menggunakan media pembelajaran

Gambar 11 dan Gambar 12 menunjukkan siswa menggunakan media pembelajaran secara mandiri dengan mengikuti instruksi dari *jobsheet* yang telah disediakan. Pertama, siswa menyiapkan kabel jumper seperlu-nya, kemudian merangkai rangkaian pembangkit surya dengan modul *solar cell*, baterai, *solar charge controller* dan *inverter*. Perlu diperhatikan ketika ingin menggunakan sumber 220 VAC dari inverter siswa harus merakit terlebih dahulu dengan menggunakan kabel jumper yang sesuai pada *jobsheet* sampai dirasa benar. Supaya meminimalisir bahaya tersengat arus listrik AC.

Setelah siswa melakukan praktikum secara berkelompok dengan 1 kelompoknya berisikan 3 orang siswa yang sudah mengikuti dalam rangkaian percobaan pada *jobsheet* yang terdiri dari 6 *job*, selanjutnya dari hasil yang sudah dipraktikkan pada *jobsheet*, siswa kemudian membuat laporan praktikum untuk bahan evaluasi awal dalam pengetahuan siswa pada *job* yang sudah dipraktikkan. Berikut dokumentasi siswa sedang membuat laporan praktikum (Gambar 13).



**Gambar 13.** Siswa membuat laporan praktikum

Gambar 13 menunjukkan siswa membuat laporan praktikum dengan menggunakan media pembelajaran trainer instalasi listrik pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik.

### **Evaluasi (*Evaluate*)**

Tahap dari hasil yang didapat kemudian dievaluasi oleh peneliti yaitu dalam bentuk evaluasi pembelajaran. Evaluasi ini dimaksudkan sebagai bentuk evaluasi untuk melihat seberapa meningkatnya pemahaman serta kemampuan siswa saat sebelum dan sesudah memakai media pembelajaran instalasi listrik, alat dalam evaluasi yang dipilih untuk mengukur kemampuan siswa sesuai memakai media pembelajaran dan *jobsheet* ini yaitu *posttest*.

Setelah melakukan kegiatan praktik dengan baik, tahap akhir yang dilakukan yaitu pelaksanaan *posttest* untuk mengukur seberapa besar peningkatan pada pengetahuan siswa setelah menggunakan media pembelajaran tersebut. Soal *posttest* sebanyak 25 soal pilihan ganda dalam pengerjaan durasi waktu 30 menit. Data hasil *posttest* ini yang akan menunjukkan media pembelajaran dan *jobsheet* instalasi listrik memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran dasar dari instalasi penerangan listrik. Kemudian peneliti memberikan angket evaluasi kepada siswa tujuannya untuk mengetahui saran tambahan juga masukan melihat pendapat siswa tentang media pembelajaran instalasi listrik. Pembahasan datanya akan dijelaskan di bagian analisis data. Berikut dokumentasi proses siswa dalam mengerjakan soal *posttest* (Gambar 14).



**Gambar 14.** Siswa mengerjakan posttest

### **Produk Akhir**

#### Media Pembelajaran Instalasi Listrik

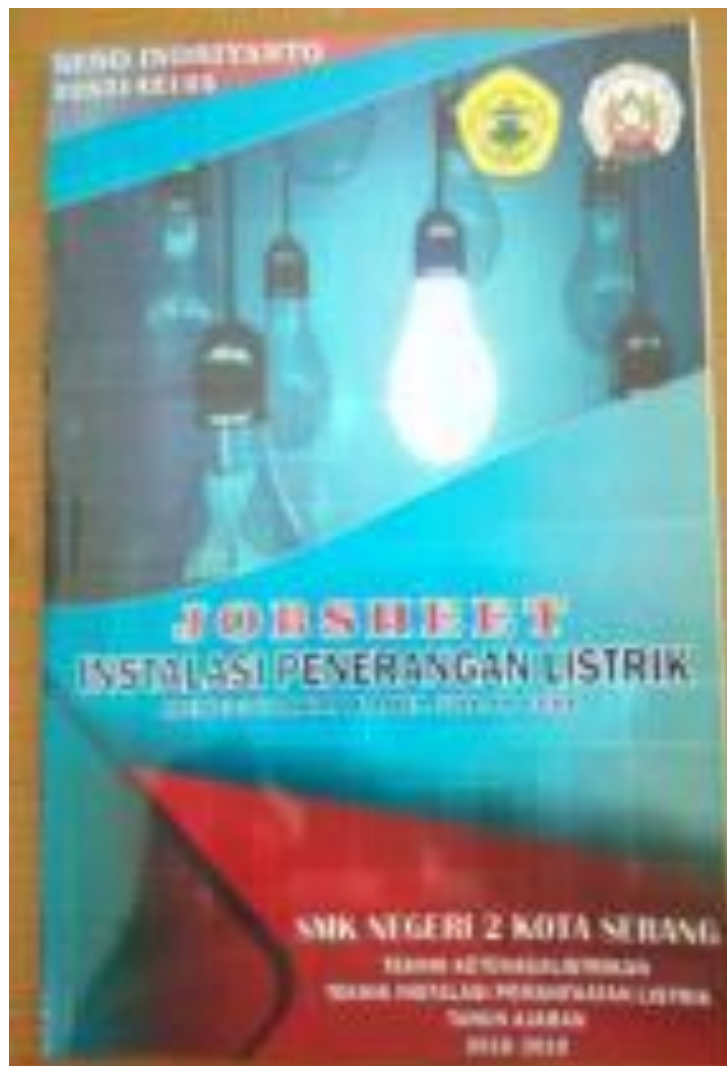
Berdasarkan dari hasil tahap pengembangan dan implementasi produk yang telah dibuat beserta dengan tahap revisi yang sudah dilalui ini. Media pembelajaran instalasi listrik ini sudah siap digunakan di sekolah oleh siswa dan diharapkan dapat membantu siswa memahami pelajaran di kelas. Berikut merupakan produk akhir yang selesai di revisi dan telah dikembangkan (Gambar 15):



**Gambar 15.** Media pembelajaran trainer instalasi listrik

#### Jobsheet Pembelajaran Instalasi Listrik

Berdasarkan dari hasil tahap pengembangan dan implementasi produk yang telah dibuat beserta dengan tahap revisi yang sudah dilalui ini. *Jobsheet* pembelajaran instalasi listrik sudah siap digunakan oleh siswa sebagai pengantar media pembelajaran yang dibuat. Berikut merupakan hasil akhir pada produk yang dikembangkan (Gambar 16).



Gambar 16. Jobsheet praktikum instalasi listrik

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil pengembangan media pembelajaran instalasi listrik beserta *jobsheet* praktikum, maka dapat ditarik suatu simpulan, yaitu: produk yang sudah dibuat di SMK Negeri 2 Kota Serang yaitu trainer dan *jobsheet* media pembelajaran instalasi listrik, pada tingkat B kelayakan B media B pembelajaran B instalasi listrik mendapatkan skor nilai 109,6 “**Sangat Layak**”, pada tingkat B kelayakan *jobsheet* pembelajaran instalasi listrik mendapatkan skor nilai 91,25 “**Sangat Layak**”, pada tingkat efektivitas media pembelajaran *trainer* dan *jobsheet* instalasi listrik sangat signifikan, pada hasil penilaian rata-rata siswa menunjukkan nilai sebesar 56,24 sebelum menggunakan media pembelajaran instalasi listrik dan nilai sebesar 89,81 setelah menggunakan media pembelajaran instalasi listrik serta pada *n-gain* untuk mengetahui tingkat efektifitas dari media pembelajaran instalasi listrik, diperoleh skor nilai 0,76.

### DAFTAR RUJUKAN

- Anggarta, Y. R., & Sukardi, T. (2016). Pengembangan job sheet sebagai sumber belajar praktik teknik pengukuran kelas X Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah 1 Salam. *Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Mesin*, 4(2), 97–104. <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/ojs/index.php/mesin/article/view/1614>
- Auludin, M. H., & Taruno, D. L. B. (2017). Pengembangan Trainer-KIT untuk mata pelajaran instalasi penerangan listrik. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 7(3). <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/ojs/index.php/elektro/article/view/8677>

- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer Science & Business Media.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing change/Gain scores*. <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>
- Jumiati, J., Sari, M., & Akmalia, D. (2011). Peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model numbereds heads together (NHT) pada materi gerak tumbuhan di kelas VIII SMP sei putih kampar. *Lectora*, 2(2), 161–185.
- Mardapi, D. (2017). *Pengukuran penilaian dan evaluasi pendidikan*. Nuha Medika.
- Nurseto, T. (2012). Membuat media pembelajaran yang menarik. *Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan*, 8(1). <https://doi.org/10.21831/jep.v8i1.706>
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 1990 tentang Pendidikan Menengah, Pub. L. No. 29 (1990).
- Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, Pub. L. No. 20, Undang-Undang Republik Indonesia 26 (2003).
- Ramadhani, I. B. (2018). *Instalasi pembangkit listrik tenaga surya Dos & Don'ts*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH Energising Development (EnDev) Indonesia.
- Sugiyono. (2010). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D*. Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (2015). *Metode penelitian pendidikan*. PT Remaja Rosdakarya.
- Sutikno, S. (2013). *Belajar dan pembelajaran*. Holistica.