

The Influence of Implementation of Trainer Crimping Learning Media on Computer Learning Outcomes and Basic Networks at Vocational High School Muhammadiyah 1 Taman

Oktavianto Ashror Nugroho *, Cindy Cahyaning Astuti
Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Riwayat Artikel: Diterima: 8-2-2023 Disetujui: 27-4-2023</p> <hr/> <p>Kata kunci: Trainers Crimping Learning media</p>	<p>Abstract: The background of this research is the large number of students who do not understand and do not understand the correct crimping technique, so the researchers provide a training or trainer for vocational school students, especially majoring in Computer and Network Engineering. The method used in this research is an experimental method which uses pretest and posttest questions as a reference for success in this study. Data collection in this study was taken from a class where the subjects taken were Basic Computers and Networks. The results of this study where the results of calculating the hypothesis show a rejection of H₀, so it can be concluded that the results of this study influence or have an impact on the learning outcomes of vocational school students.</p> <p>Abstrak: Penelitian ini dilatar belakangi oleh banyaknya siswa yang belum mengerti dan belum paham akan teknik mengcrimping yang benar, sehingga peneliti memberikan sebuah pelatihan atau trainer untuk siswa SMK khususnya jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dimana penggunaan soal pretest dan posttest sebagai acuan keberhasilan dalam penelitian ini. Pengambilan data pada penelitian di ambil dari sebuah kelas dimana mata pelajaran yang ditempuh merupakan Komputer dan Jaringan Dasar. Hasil dari penelitian ini dimana hasil dari penghitungan hipotesis menunjukkan adanya penolakan pada dari H₀, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahawa hasil dari penelitian ini berpengaruh atau memiliki dampak pada hasil belajar siswa SMK.</p>
<p>Alamat Korespondensi: Oktavianto Ashror Nugroho, Fakultas Psikologi Dan Ilmu Pendidikan/Pendidikan Teknologi Informasi. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Jl. Mojopahit No.666 B, Sidowayah, Celep Kec. Sidoarjo Kab. Sidoarjo, Jawa Timur 61215 E-mail: oktasubur@gmail.com</p>	

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu bentuk lembaga pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan untuk hidup mandiri dan mengikuti program pendidikan lebih lanjut sesuai dengan pelatihan profesinya (Hapnita dkk., 2017). Pendidikan kejuruan berproses dalam mempersiapkan dan membantu peerta didik dalam mengenali dirinya sesuai dengan tahapan perkembangan vokasional, mulai dari mengidentifikasi, mengeksplorasi, mempersiapkan, memilih, hingga pada tahapan dimana peserta didik tersebut benar-benar

menguasai sebuah keahlian tertentu pada suatu bidang pekerjaan sesuai dengan program keahlian yang ditempuhnya (Dewantara, GP, Ratnaya, IG, & Adiarta, A. 2020). Sekolah Menengah Kejuruan membekali siswa dengan pelatihan keterampilan dan kewirausahaan, serta pelatihan keterampilan hidup. SMK lebih menekankan pada praktik siswa, sehingga siswa membutuhkan kemandirian dan pengalaman langsung sebagai orientasi memasuki dunia kerja dan industri (Wastono, 2016). SMK mendominasi dalam hal magang, pengalaman dan informasi faktual, sehingga membutuhkan media untuk mendukung kualifikasi lulusan unggulan.

Tidak hanya materi yang dimaknai berdasarkan kitab dan guru (Nurhidayah et al., 2016). Salah satu lembaga pendidikan yang dapat menciptakan sumber daya manusia dengan kemampuan, kompetensi dan keterampilan untuk menghasilkan lulusan yang dapat meningkatkan kemampuan berprestasi saat memasuki pasar kerja adalah kesadaran tentang SMK (Sulfemi & Qodir, 2017). Dalam pemahaman saya, SMK harus berhasil dalam proses menghasilkan lulusan yang unggul. Keberhasilan dalam menghasilkan lulusan yang baik dapat terjadi dalam banyak hal, seperti proses pembelajaran, suasana belajar, lingkungan belajar, metode pembelajaran dan materi pembelajaran. Materi pembelajaran merupakan salah satu sarana pendidikan bagi pendidik untuk memberikan materi pembelajaran, meningkatkan kreativitas siswa, meningkatkan perhatian siswa dalam proses pembelajaran.

Untuk itu, SMK harus berhasil melatih lulusan unggulan. Media pembelajaran dapat mengubah perilaku siswa (Behaviour change) dan meningkatkan hasil belajar siswa tertentu, tidak dapat berlangsung secara spontanitas, namun diperlukan analisis yang dapat mempengaruhi keberhasilan pembelajaran (Utami, R. P. (2017).) Keberhasilan dalam menghasilkan lulusan yang baik dapat dicapai dengan berbagai cara, seperti: proses pembelajaran, suasana belajar, lingkungan belajar, metode pembelajaran, materi pembelajaran. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pengetahuan keterampilan dasar mengajar yang menjadi salah satu faktor keberhasilan dalam pelaksanaan praktik Program Pengalaman Lapangan (Achdiani, Y., & Rusliyani, A. (2017). SMK Muhammadiyah 1 Taman merupakan salah satu sekolah unggulan yang ada di Sidoarjo, di sekolah SMK Muhammadiyah 1 Taman memiliki jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Salah satu mata pelajaran dari TKJ yaitu Komputer dan Jaringan Dasar, dimana dalam mata pelajaran tersebut terdapat sebuah praktek yang harus bisa dilakukan oleh semua siswa TKJ. Praktek dasar bagi siswa TKJ kelas X yaitu membuat sebuah kabel Local Area Network (LAN) atau bisa disebut juga dengan mengkrimping kabel. Kabel yang digunakan dalam LAN merupakan kabel UTP (Unshielded Twisted Pair) adalah kabel yang khusus untuk transmisi data, UTP terdiri dari 4 pasang (biru, orange, hijau, dan coklat) dipilih menurut aturan tertentu dan digunakan untuk mengirim/menerima data. Sebagai jurusan TKJ maka tidak luput berkecimpung dalam dunia jaringan komputer, dimana penggunaan kabel UTP sangat lah penting dalam kegiatan praktek sehari-hari, tetapi masih banyak siswa yang masih bingung terhadap susunan kabel tersebut. Media trainer merupakan media yang tergolong pada media model tiga dimensi. Merupakan proses simulasi yang membangun model dari sistem nyata atau usulan sistem, melakukan eksperimen dengan model tersebut menjelaskan perilaku sistem atau untuk membangun sistem baru sesuai dengan kinerja yang diinginkan (Zakir, M. 2020).

Dengan adanya jaringan area lokal (LAN) yang terhubung antara ruang administrasi, kantor dan ruang mesin akan sangat berguna dan sangat berguna dalam mengakses data, mendukung proses belajar mengajar dan mempercepat belajar. proses manajemen yang mendukung teknologi jaringan misalnya sebagai media, guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa, penyedia informasi sekolah kepada masyarakat, dan fungsi lainnya. Oleh karena itu, dalam menyelenggarakan pelayanan pendidikan, sekolah dituntut untuk memberikan pelayanan secara cepat dan untuk mencapai tujuannya.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *Pre Experiment Design*. Sugiyono (2015) menyatakan bahwa metode penelitian *experiment* adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui pengaruh beberapa perilaku dalam kondisi yang terkendali. Metode penelitian ini menggunakan desain *test-before-test of a group*. Tahap awal dilakukan dengan menggunakan (*pretest*), kemudian diberi perlakuan (X), setelah diberi perlakuan dilakukan pengukuran dengan menggunakan tes akhir (*posttest*).

Uji Coba Instrumen

Di dalam belajar ini, alat yang digunakan untuk mengumpulkan data Selama proses sedang belajar. Jadi, sebelum menggunakan perangkat untuk mengumpulkan data, perangkat khususnya dahulu diuji pada murid yang sudah mengambil teori pelatih *crimping* untuk mata pelajaran komputer dasar dan jaringan . Pengujian instrumental digunakan untuk ukuran kemampuan instrumen di dalam ukuran variabel belajar. instrumen ini menggunakan soal tes berdasarkan validitas soal, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda pertanyaan.

Validitas Instrumen

Sugiyono (2010) menyatakan validitas adalah ukuran untuk menyatakan validitas sebagai instrumen. Suatu instrumen dapat dikatakan valid jika dapat digunakan untuk mengukur apa yang ingin diukur. Ukuran adalah item dan komponen pengukur tes. Membangun melalui elemen dan tes diubah menjadi bentuk yang dapat dieksekusi dalam hal perilaku yang diharapkan ditampilkan oleh orang (subjek) menanggapi stimulus yang disampaikan oleh tes. tindakan ini reaksi yang ditunjukkan subjek adalah reaksinya terhadap rangsangan (objek atau ujian) yang diberikan kepadanya. Dari jawaban tersebut disimpulkan dari tingkat dan kualitas soal-soal konstruksi milik peserta tes yang menyelesaikan tes tersebut. Tujuan validitas butir adalah untuk mengetahui kelayakan butir, sehingga butir dapat dijadikan butir dalam penelitian. Evaluasi instruksi adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Validasi Jawaban Kriteria

Nomor	Kriteria Jawaban
5	Sangat bagus
4	Dengan baik
3	Cukup bagus
2	Tidak baik
1	Tidak baik

Sumber: Arikunto (2013)

Setelah dilakukan perhitungan skor validasi, maka hasil perhitungan disajikan sesuai dengan tabel berikut:

Tabel 3. Persentase Skor Kriteria Validasi

Persentase	Informasi
85% - 100%	Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi
69% - 84%	Layak, baik untuk digunakan dengan sedikit revisi
53% - 68%	Cukup layak, dapat digunakan dengan revisi besar
37% - 52%	Tidak memadai, sebaiknya tidak digunakan
20% - 36%	Tidak layak, sebaiknya tidak digunakan

Sumber: Akbar (2013).

HASIL

Observasi dilakukan oleh peneliti multimedia siswa kelas X SMK Muhammadiyah 1 Taman dengan cara terjun langsung, melihat kondisi sekolah dan situasi di dalam kelas secara langsung. metode tes yang akan digunakan peneliti untuk satu mata pelajaran adalah dengan menggunakan tes hasil belajar membentuk tes tertulis pilihan ganda dan praktik dengan pelatih teori *crimping* . Selama penerapan, guru kirim pertanyaan ke murid dan memberi tugas praktik sesuai dengan prosedur. Tujuan menggunakan tes di dalam belajar ini adalah untuk memperoleh data kuantitatif di dalam membentuk statistik dan deskriptif dengan skor persentase menjawab benar yang diperoleh murid.

Memberi tes membentuk hasil belajar yang tercapai pada setiap melangkah. Di mana pretest diberikan sebelum teori diberikan di awal pelajaran, sedangkan posttest diberikan setelah teori diberikan di akhir pelajaran. Untuk tujuan penuh arti perbedaan model sedang belajar yang dipelajari, jadi skor data kuantitatif yang diperoleh dengan uji T dua cara (T-Paired) dan *eta Square* digunakan untuk menentukan dan menghitung dokumentasi hipotesis. untuk siswa kelas XI Multimedia di SMK Muhammadiyah 1 Taman dengan mengambil foto dan kemudian digunakan untuk bukti dari penelitian yang peneliti lakukan.

Belajar ini adalah jenis belajar kuantitatif. Pada belajar kuantitatif ini diperoleh data membentuk nomor Dan bagan hasil belajar. Data ini berasal dari hasil tes yang digunakan sebagai alat untuk ukuran kesuksesan sesuatu sedang belajar. Teknik analisis data ini adalah melangkah yang sangat penting di dalam belajar Karena dari hasil itu peneliti bisa menjawab pernyataan masalah. Dari data yang melayani peneliti, pada proses Berikutnya peneliti melakukan analisis data dengan cara manual.

Pengujian hipotesis

Pengujian hipotesis membantu menentukan apakah hipotesis yang diajukan, seperti perbedaan atau hubungan, cukup meyakinkan untuk ditolak. Keyakinan ini didasarkan pada kemungkinan besar bahwa hubungan ini terjadi secara kebetulan. Semakin rendah probabilitasnya, semakin tinggi keyakinan bahwa hubungan itu ada. Sebelum melakukan pengujian hipotesis, peneliti terlebih dahulu melakukan uji normalitas, karena syarat untuk menguji hipotesis adalah data berdistribusi normal. Uji normal ini digunakan untuk mengetahui hasil validitas data pertama dan terakhir yang dilakukan oleh peneliti yang berdistribusi normal. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji T dua arah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{D} - \mu D}{s_D / \sqrt{n}} \quad (1)$$

uji-T ini digunakan untuk tes hipotesa yang diajukan di dalam belajar ini sebagai mengikuti:

H 0 : Tidak ada pengaruh sedang belajar berbasis masalah sedang belajar yang didukung pelatih crimping ke pertunjukan akademik murid kelas X I Komputer dan Jaringan Rekayasa aktif mata pelajaran komputer dan jaringan dasar di Sekolah Menengah Kejuruan Muhammadiyah 1 Taman.

H 1 : Ada pengaruh sedang belajar berbasis masalah sedang belajar yang didukung pelatih crimping melawan pertunjukan belajar murid kelas X I Komputer dan Jaringan Rekayasa aktif mata pelajaran komputer dan jaringan dasar di Sekolah Menengah Kejuruan Muhammadiyah 1 Taman.

Penyajian dan Analisis Data

Analisis data adalah upaya merangkum data yang dikumpulkan oleh peneliti dalam format yang akurat, andal, dan benar. Melakukan analisis adalah melakukan penelitian untuk memahami struktur fenomena yang berlaku di lapangan. Diketahui bahwa dampak dari masalah pembelajaran berbasis hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar komputer dan jaringan di kelas XI SMK Muhammadiyah 1 Taman didasarkan pada rumusan masalah yang dilakukan oleh peneliti. Jadi data yang diperoleh di dalam belajar ini bisa digambarkan sebagai mengikuti:

Validasi Instrumen

Studi validitas menyatakan bahwa tingkat ketelitian alat ukur pada alat penelitian berhubungan dengan isi atau variabel sebenarnya yang diukur. Untuk mengetahui seberapa baik suatu alat ukur, dalam hal ini suatu alat penelitian dapat mengukur apa yang hendak diukur, maka dilakukan uji efikasi atau pembuktian validitas alat penelitian tersebut. Uji validitas dilakukan untuk melihat apakah alat tersebut efektif untuk mengukur variabel, seperti dalam kuesioner.

Kuesioner atau angket dinyatakan valid jika variabel-variabel yang diukur dapat diungkapkan melalui kuesioner tersebut. Oleh karena itu, kita dapat mengatakan bahwa variabel tersebut dapat diukur secara akurat oleh instrumen tersebut. Efikasi suatu instrumen penelitian menunjukkan tingkat ketelitian instrumen tersebut sebagai alat ukur terhadap apa yang diukur atau yang diukur. Semua hasil perhitungan instrumen penelitian dilakukan oleh para ahli, dan nilai ini ditentukan berdasarkan penalaran dan perhitungan ahli. Hal ini diilustrasikan oleh kedua validator pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Validator

Validator Ahli Materi			
Tidak	Instrumen Perangkat	Persentase	Informasi
1	Butir soal sesuai indikator	88%	Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi
2	Batasan pertanyaan yang diharapkan jelas	88,6%	Sangat worth it, dapat digunakan tanpa revisi

Validator Ahli Materi			
Tidak	Instrumen Perangkat	Persentase	Informasi
3	Isi materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	75%	Layak, dapat digunakan dengan sedikit revisi
4	Isikan materi sesuai dengan jenjang, jenis, sekolah dan tingkatan kelas	90%	Sangat worth it, dapat digunakan tanpa revisi
5	Formulasi kalimat komunikatif	75%	Layak, dapat digunakan dengan sedikit revisi
6	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar sesuai dengan ragam bahasanya	80%	Sangat worth it, dapat digunakan tanpa revisi
7	Gunakan bahasa umum dan kata kerja	93%	Sangat worth it, dapat digunakan tanpa revisi

Validitas Data

Di dalam belajar ini, pengukuran keabsahan butir pertanyaan dengan metode *Korelasi Product Moment Pearson* diadakan dengan menggunakan pelatih *crimping*. Setelah perangkat divalidasi oleh pakar, Jadi akan Berikutnya dengan proses pengujian perangkat. Di dalam belajar ini alat percobaan berpilot pada murid kelas X I Sekolah Menengah Kejuruan Muhammadiyah 1 Taman yang mempelajari dasar cara mengeriting dengan Teori di dalam pelatih *crimping*. Uji validitas dihitung untuk setiap item. Tingkat validitas setiap soal dapat dilakukan dengan menggunakan perbandingan rhitung dengan materi *crimping trainer*.

Inspeksi keabsahan terhitung untuk setiap pertanyaan. keabsahan setiap pertanyaan bisa diadakan dengan membandingkan hitungan dengan tabel yang bisa terlihat dengan kriteria memukau keputusan sebagai mengikuti:

- a. Jika hitungan \geq tabel , Jadi elemen itu sah.
- b. Jika hitungan \leq tabel Jadi elemen itu tidak sah.

Tabel 6 Hasil Uji Validitas

Statistik	Total
Jumlah Pertanyaan	15
Jumlah siswa	34
Nomor Pertanyaan yang Valid	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14,15
Nomor Pertanyaan Tidak Valid	11, 13
Jumlah Pertanyaan Valid	13

Uji Dampak

Uji pengaruh besar yang dilakukan peneliti dilakukan di SMK Muhammadiyah 1 Taman untuk mengetahui bagaimana *trainer crimping* mempengaruhi hasil belajar siswa. Studi percontohan adalah eta square untuk mengukur dampak dukungan pembelajaran berbasis masalah oleh pelatih terhadap kinerja akademik siswa. Rumus bersama digunakan untuk mengukur efisiensi.

$$\text{Eta square } \frac{t^2}{t^2+(N-1)} \quad (2)$$

Informasi:

t: t hitung

N : jumlah mata pelajaran

Tabel 4. Kategori Uji Eta Squared.

Seberapa besar kriteria levelnya	Kategori
$0,01 \leq t < 0,06$	Ada sedikit efek
$0,06 \leq t < 0,14$	Ada pengaruh sedang
$t \geq 0,14$	Ada pengaruh besar

Dari hasil uji eta kuadrat diperoleh hasil sebesar 0,71 dari jumlah data yang dimasukkan dan diuji dengan menggunakan rumus *eta squared* sesuai tabel 4. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan

pembelajaran berbasis crimping traiber berpengaruh besar terhadap pembelajaran media. Besarnya pengaruh dapat dikategorikan melalui tabel di bawah ini:

Uji t dua rata-rata (T-Paired)

H₀ : Tidak ada pengaruh sedang belajar berbasis masalah sedang belajar yang didukung pelatih crimping ke pertunjukan akademik murid kelas X I Komputer dan Jaringan Rekayasa aktif mata pelajaran komputer dan jaringan dasar di Sekolah Menengah Kejuruan Muhammadiyah 1 Taman. ($H_0: \mu_1 = \mu_2$)

H₁ : Ada pengaruh sedang belajar berbasis masalah sedang belajar yang didukung pelatih melawan pertunjukan belajar murid kelas X I Komputer dan Jaringan Rekayasa aktif mata pelajaran komputer dan jaringan dasar di Sekolah Menengah Kejuruan Muhammadiyah 1 Taman. ($H_0: \mu_1 \neq \mu_2$) α digunakan 5%

Karena data yang telah digunakan adalah data sebelum dan sesudah menggunakan crimping trainer, maka pengujian hipotesis menggunakan uji t dua rata-rata (T-Paired) dengan signifikansi 5%. Hipotesis alternatif >> dua arah (dua sisi). Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai thitung $|-9,076|$ diperoleh = 9,076 dan nilai t-tabel (2,034). Karena nilai t hitung (9,076) berada pada daerah penolakan H₀, maka terdapat perbedaan antara nilai sebelum dan sesudah pemberian crimping trainer. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Media Pembelajaran Crimping Trainer berpengaruh terhadap hasil belajar siswa SMK Muhammadiyah 1 Taman.

PEMBAHASAN

Pengembangan media *trainer crimping* pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar ini didasarkan dari observasi yang dilakukan oleh peneliti di SMK Muhammadiyah 1 Taman yaitu berdasarkan wawancara kepada guru dan kepala jurusan Teknik Komputer dan Jaringan permasalahan yang dialami oleh guru adalah pembelajaran kepada siswa dilakukan secara luring, saat ini guru kesulitan menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa karena kurangnya variasi media dan belum adanya alat berupa *trainer* yang memadai dalam proses pembelajaran dan adanya sedikit kelemahan dalam mata pelajaran komputer dan jaringan dasar terutama dalam hal *crimping* yang terdapat pengaruh waktu, pertemuan yang dikurangi untuk siswa yang melaksanakan PSG. Beberapa media yang digunakan ialah *link materi* dan *you tube* cenderung monoton atau kurang menarik perhatian siswa untuk belajar. Maka dengan permasalahan tersebut peneliti ingin membuat media pembelajaran *trainer crimping* pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar dikarenakan media *trainer crimping* memanfaatkan kemajuan teknologi yang dapat digunakan untuk mempercepat pemahaman dan waktu dalam proses pembelajaran. *trainer* dapat membantu dan mempermudah pengajar maupun peserta didik dalam melakukan pembelajaran praktik.

Median pembelajaran *trainer* teknik digital ini sangat layak digunakan, karena dari hasil pengujian terhadap siswa didapatkan data kelayakan media pembelajaran dengan dengan rata-rata skor sebesar 87,7 terletak pada interval $x \geq 75$. Hasil keseluruhan dari masing-masing evaluasi penilaian diperoleh persentase sebesar 89% dengan kategori baik yang berarti penggunaan media pembelajaran *trainer* teknik digital dapat dikategorikan efektif dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil penilaian uji kelayakan media pembelajaran *trainer crimping* dari ahli media dengan aspek media mendapatkan penilaian dari ahli materi dengan aspek materi mendapatkan penilaian sangat baik dengan persentase kelayakan sebesar 93% dengan kategori "Sangat Layak" serta respon peserta didik dalam mengerjakan soal posttest mendapatkan nilai rata-rata 88,2 dengan kategori "Sangat Layak" untuk digunakan dalam proses pembelajaran praktik yang sesungguhnya di dalam kelas.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan produk tentang media pembelajaran *trainer crimping* yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: Media *trainer crimping* yang dikembangkan berupa produk baru sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar. Proses pengembangan media *trainer crimping* pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar menggunakan metode pengembangan yang terdiri dari 5 tahapan, yaitu: (1) Analisis, dengan menganalisis kebutuhan yang diperlukan di SMK Muhammadiyah 1 Taman. (2) Desain, (3) Pengembangan, dengan menggunakan berbagai macam alat dan bahan yang biasa digunakan khusus untuk mengcrimping dan ditambah dengan bahan –

bahan yang dibutuhkan untuk membuat media trainer crimping. (4) Implementasi, mengetahui apakah media trainer crimping ini lebih efektif dan membuat siswa lebih aktif dan lebih cepat memahami materi dalam kegiatan belajar mengajar dari yang sebelumnya atau tidak. (5) Evaluasi, dengan mengevaluasi penerapan dari media yang sudah dilakukan secara langsung di dalam kelas. Pengembangan media pembelajaran trainer crimping ini telah teruji kelayakannya karena sudah mendapatkan validasi dari dua ahli yakni ahli media dan ahli materi, adapun presentase kelayakan media yang dinilai oleh ahli media mendapatkan presentase sebesar 90% dengan kategori “Sangat Layak” untuk digunakan dan penilaian dari ahli materi mendapatkan presentase sebesar 93% dengan kategori “Sangat Layak” serta respon peserta didik dalam angket peserta didik mendapat nilai rata-rata sebesar 88,2 dengan kategori “Sangat Layak” untuk digunakan dalam proses pembelajaran yang sesungguhnya di dalam kelas.

DAFTAR RUJUKAN

- Achdiani, Y., & Rusliyani, A. (2017). Pengetahuan Keterampilan Dasar Mengajar dalam Mempersiapkan Guru Sekolah Menengah Kejuruan. *Teknobuga*, 5(2), 34–43.
- Dewantara, GP, Ratnaya, IG, & Adiarta, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Elektronika Dasar untuk Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 9(3), 171–181.
- Hapnita, W., Abdullah, R., Yualitas Gusmareta, & Rizal, F. (2017). Faktor Internal Dan Eksternal Yang Dominan Siswa Kelas Xi Teknik Gambar Bangunan Smk N 1 Padang Tahun 2016 / 2017. *Journal of Civil Engineering and Vocational Education*, 5(1), 1–8.
- Hasanah, N., Mahali, M. I., & Wulandari, B. (2018). Pengembangan Trainer Internet of Things Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Kuliah Internet of Things. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 3(2), 19–29. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v3i2.20353>
- Hasanah, T. A. N., Huda, C., & Kurniawati, M. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Gelombang Bunyi untuk Siswa SMA Kelas XII. *Momentum: Physics Education Journal*, 1(1), 56. <https://doi.org/10.21067/mpej.v1i1.1631>
- Ixtiarto, B., & Sutrisno, B. (2016). Kemitraan Sekolah Menengah Kejuruan Dengan Dunia Usaha Dan Dunia Industri. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 26(1), 57–96. <https://journals.ums.ac.id/index.php/jpis/article/view/2130/1568>
- Nurhidayah, F., Zubaidah, S., & Kuswanto, H. (2016). Analisis Kebutuhan Worksheet Untuk Pembelajaran Berbasis Masalah Di Smkn 2 Batu. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan pengembangan*, 1(7), 1224–1228.
- Putu Ade Andre Payadnya dan I Gusti Agung Ngurah Trisna Jayantika (2018). Panduan penelitian eksperimen. https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=NaCHDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=penelitian+eksperimen&ots=1kluVrkBFI&sig=vKibZaMOIL21Rd5k34cg-7hVqA&redir_esc=y#v=onepage&q=penelitian%20eksperimen&f=false.
- Sulfemi, W. B., & Qodir, A. (2017). Relationship of 2013 Curriculum with Motivation Learning Students in Pelita Ciampea Vocational School. *Jurnal Ilmiah Edutecno*, 17(2), 1–12.
- Utami, R. P. (2017). Pentingnya Pengembangan Media Pembelajaran. 12, 62–81. Wahyudin, W., & Hardiansyah, H. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Trainer (Alat Latih) Perakitan Laptop Di SMK Negeri 2 Makassar. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 4(4), 542–549. <https://doi.org/10.36312/jisip.v4i4.1578>
- Wastono, F. (2016). Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa SMK pada Mata Diklat Teknologi Mekanik dengan Metode Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 22(4), 396. <https://doi.org/10.21831/jptk.v22i4.7837>
- Zakir, M. (2020). Pengembangan Trainer Mikrokontroler Lengan Robot Sebagai Media Pembelajaran Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektronik. 01(01), 16–18.