

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

[Pengaruh Implementasi Media Pembelajaran Trainer Crimping Terhadap Hasil Belajar Komputer dan Jaringan Dasar SMK Muhammadiyah 1 Taman]

Oktavianto Ashror Nugroho¹⁾, Cindy Cahyaning Astuti^{*.2)}

¹⁾Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: cindy.cahyaning@umsida.ac.id

Abstract. *Students attending Vocational High School (SMK) are required to be proficient in cable crimping and network design. These are the most fundamental subjects. However, these subjects still present numerous challenges due to the traditional teaching methods of lectures, group projects, and discussions, which demotivate students to learn. The goal of this study was to find out how well the students knew the fundamentals of cable crimping. An understanding, preparation, and method for cable crimping are provided by this study. Network simulation research employs experimental and design methods in a single group, with a pre-test and post-test design.*

Keywords - Trainers; Crimping; Learning media

Abstrak. *Crimping kabel dan perancangan jaringan merupakan mata pelajaran paling dasar yang harus dikuasai oleh siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Akan tetapi masih banyaknya kendala dalam mata pelajaran tersebut karena masih menggunakan metode konvensional yang menggunakan ceramah, diskusi dan kerja kelompok sehingga membuat siswa menjadi kurang termotivasi dalam belajar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman siswa akan mata pelajaran dasar crimping kabel. Penelitian ini memberikan pengertian, pemahaman, cara penyusunan dan teknik melakukan crimping kabel. Metode penelitian ini untuk simulasi jaringan digunakan adalah metode eksperimen dan rancangan serta dilakukan dalam one group, pre tes dan post tes design.*

Kata Kunci - Pelatihan; Crimping; Learning media

I. 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 [1]. 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 [2]. 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 [3]. 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 [4]. 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. Keberhasilan dalam menghasilkan lulusan yang baik dapat dicapai dengan berbagai cara, seperti: proses pembelajaran, suasana belajar, lingkungan belajar, metode pembelajaran, materi pembelajaran. 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 mengkramping 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 [5]. 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.

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 [6]. 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.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *Pre Experiment Design*. menyatakan bahwa metode penelitian *experiment* adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui pengaruh beberapa perilaku dalam kondisi yang terkendali [7]. 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*).

A. 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 pelatit *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 [8].

B. 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 [9]. 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 [10]. 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 [10]. Evaluasi instruksi adalah sebagai berikut:

Tabel [1]. Validasi Jawaban Kriteria

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

Sumber: Arikunto [11]

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

Tabel [2]. 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 [12]

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

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.

A. Pengujian hipotesis

Pengujian hipotesis membantu menentukan apakah hipotesis yang diajukan, seperti perbedaan atau hubungan, cukup meyakinkan untuk ditolak [13]. 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 [14]. 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:

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.

H₁ : 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.

B. Penyajian dan Analisis Data

Analisis data adalah upaya merangkum data yang dikumpulkan oleh peneliti dalam format yang akurat, andal, dan benar [15]. Melakukan analisis adalah melakukan penelitian untuk memahami struktur fenomena yang berlaku di lapangan [16]. 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.

C. 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 [17]. 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 [18]. 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 [17]. Hal ini diilustrasikan oleh kedua validator pada tabel di bawah ini.

Tabel [3]. Hasil Validator

Validator Ahli Materi			
NO	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
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

D. Validitas Data

Di dalam belajar ini, pengukuran keabsahan butir pertanyaan dengan metode *Korelasi Product Moment Pearson* diadakan dengan menggunakan pelatih *crimping* [19]. 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:

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

Tabel [4] 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

E. 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 [20]. 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 [5]. 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:

F. Uji t dua rata-rata (*T-Paired*)

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. ($H_0: \mu_1 = \mu_2$)

H_1 : 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 H_0 , 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.

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 memadahi 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.

Media pembelajaran *trainer* teknik digital ini sangat layak digunakan, karena dari hasil pengujian terhadap siswa didapatkan data kelayakan media pembelajaran 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 mendapat nilai rata-rata 88,2 dengan kategori "Sangat Layak" untuk digunakan dalam proses pembelajaran praktik yang sesungguhnya di dalam kelas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami berikan kepada Bapak Ibu dosen pembimbing yang telah membimbing dalam menyelesaikan pembuatan artikel ini dan kami berikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada lembaga pendidikan SMK Muhammadiyah 1 Taman yang telah memperbolehkan sebagai tempat penelitian. Dan kami ucapkan terima kasih kepada Ibu Itona Darmayanti selaku guru pendamping dalam pelaksanaan penelitian.

VII. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan produk tentang media pembelajaran *trainer crimping* yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. 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 *crimping* 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.

2. 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.

REFERENSI

- [1] W. Hapnita, R. Abdullah, Y. Gusmaretta, and F. Rizal, "Faktor Internal Dan Eksternal Yang Dominan Mempengaruhi Hasil Belajar Menggambar Dengan Perangkat Lunak Siswa Kelas Xi Teknik Gambar Bangunan Smk N 1 Padang Tahun 2016/2017," *CIVED (Journal Civ. Eng. Vocat. Educ.*, vol. 5, no. 1, 2018, doi: 10.24036/cived.v5i1.9941.
- [2] F. Wastono, "Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa SMK pada Mata Diklat Teknologi Mekanik dengan Metode Problem Based Learning," *J. Pendidik. Teknol. dan Kejuru.*, vol. 22, no. 4, p. 396, 2016, doi: 10.21831/jptk.v22i4.7837.
- [3] F. Nurhidayah, S. Zubaidah, and H. Kuswantoro, "Analisis Kebutuhan Worksheet Untuk Pembelajaran Berbasis Masalah Di Smkn 2 Batu," *J. Pendidik. Teor. Penelitian, dan Pengemb.*, vol. 1, no. 7, pp. 1224–1228, 2016.
- [4] B. S. Priambadi and D. Nastiti, "The Relationships between School Well-being and Learning Motivation in Vocational Students [Hubungan Antara School Well-Being dengan Motivasi Belajar Pada Siswa SMK]," pp. 1–8.
- [5] T. A. M. Castro, F. J. G. Silva, and R. D. S. G. Campilho, "Optimising a Specific Tool for Electrical Terminals Crimping Process," *Procedia Manuf.*, vol. 11, no. June, pp. 1438–1447, 2017, doi: 10.1016/j.promfg.2017.07.274.
- [6] S. Wongkar, A. Sinsuw, and X. Najoan, "Analisa Implementasi Jaringan Internet Dengan Menggabungkan Jaringan LAN Dan WLAN Di Desa Kawangkoan Bawah Wilayah Amurang II," *E-journal Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 4, no. 6, pp. 62–68, 2015.
- [7] "Buku Metode Penelitian Komunikasi.pdf.crdownload."
- [8] I. Novikasari, "Uji Validitas Instrumen," *Semin. Nas. Ris. Inov. 2017*, vol. 1, no. 1, pp. 530–535, 2017, [Online]. Available: <https://eproceeding.undiksha.ac.id/index.php/senari/article/download/1075/799>
- [9] S. Dimas Ernanda, "Pengaruh Store Atmosphere, Hedonic Motive Dan Service Quality Terhadap Keputusan Pembelian," *J. Ilmu dan Ris. Manaj.*, vol. 6, no. 10, pp. 1–16, 2017.
- [10] E. W. Prihono, "Validitas Instrumen Kompetensi Profesional pada Penilaian Prestasi Kerja Guru," *Ekspose J. Penelit. Huk. dan Pendidik.*, vol. 18, no. 2, pp. 897–910, 2020, doi: 10.30863/ekspose.v18i2.529.
- [11] B. A. B. Iii, A. P. Penelitian, and P. Penelitian, "METODOLOGI PENELITIAN," pp. 57–74.
- [12] S. Rahayu and T. Suhaeni, "Pengaruh Budaya Organisasi Terhadap Employee Engagement," *J. Ris. Bisnis dan Investasi*, vol. 1, no. 2, pp. 10–18, 2016, doi: 10.35697/jrbi.v1i2.41.
- [13] M. Zaki and S. Saiman, "Kajian tentang Perumusan Hipotesis Statistik Dalam Pengujian Hipotesis Penelitian," *JiIP - J. Ilm. Ilmu Pendidik.*, vol. 4, no. 2, pp. 115–118, 2021, doi: 10.54371/jiip.v4i2.216.
- [14] K. Di, S. M. P. Islam, and M. Bolong, "3) 1,2,3," vol. 2, no. 4, pp. 327–334, 2021.
- [15] S. Penelitian, "DATA," pp. 1–212, 2006.
- [16] S. Helmi, *Analisis data*, no. January 2014. 2021.
- [17] K. Hidayati, "Validasi Instrumen Non Tes dalam Penelitian Pendidikan Matematika," *Prosiding*, pp. 503–511, 2012.
- [18] T. A. Arigiyati, B. Kusmanto, and S. A. Widodo, "Validasi Instrumen Modul Komputasi Matematika," *J. Ris. Pendidik. dan Inov. Pembelajaran Mat.*, vol. 2, no. 1, p. 23, 2019, doi: 10.26740/jrpiipm.v2n1.p023-029.
- [19] T. Fukuda, K. I. Baba, and S. Shimojo, "Network design for contention avoidance in optical broadcast network," *2012 Int. Conf. Photonics Switch. PS 2012*, 2012.
- [20] M. Hastuti, B. Sri Anggoro, and F. Intan Suri, "Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Dampak Pembelajaran Guided Discovery Learning Dan Minat Belajar," *PHI J. Pendidik. Mat.*, vol. 6, no. 1, p. 77, 2022, doi: 10.33087/phi.v6i1.189.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.