

JURNAL PENDIDIKAN VOKASI OTOMOTIF**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO TUTORIAL
GAMBAR TEKNIK DI SMK**

Mario Dwi Syahputra, Setuju

Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

*Corresponding Author : Mariodwisyahputra@gmail.com, setuju@ustjogja.ac.id

Abstract

By using research development methods and an R&D approach with the ADDIE model, I am confident that the development of interactive and interesting learning media will increase students' understanding and interest in learning about technical drawing material. Furthermore, I hope that the learning media that I have developed will have a positive impact in improving the quality of technical drawing learning in vocational schools. The results of the research from Microsoft PowerPoint media that I developed first I designed the material in Microsoft PowerPoint and after that I made a video tutorial on technical drawing accompanied by evaluation questions for students. For the feasibility of Microsoft PowerPoint learning media along with technical drawing video tutorials. really helps the learning process of describing technical drawings and students are able to master the material.

Keywords: Development, Technical Drawing, Learning Media

Abstrak

Dengan menggunakan metode penelitian pengembangan dan pendekatan R&D dengan model ADDIE saya yakin bahwa pengembangan media pembelajaran yang interaktif dan menarik akan meningkatkan pemahaman dan minat belajar siswa terhadap materi gambar teknik. Lebih lanjut, saya berharap bahwa media pembelajaran yang saya kembangkan akan memberikan dampak positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran gambar teknik di SMK. Hasil penelitian dari media *microsoft powerpoint* yang saya kembangkan pertama saya mendesain materi di *microsoft powerpoint* dan setelah itu saya membuat video tutorial gambar Teknik disertai pertanyaan evaluasi terhadap siswa. Untuk kelayakan media pembelajaran *microsoft powerpoint* beserta video tutorial gambar Teknik. sangat membantu proses pembelajaran mendeskripsikan gambar Teknik dan siswa mampu menguasai materi tersebut.

Kata Kunci: Pengembangan, video tutorial, Gambar Teknik, Media Pembelajaran,

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi sekarang ini sangatlah pesat terlebih dalam bidang industry, saat ini industry sedang memasuki era revolusi industry 4.0 yang mana adalah penggunaan kecerdasan buatan. Salah satu contoh dalam hal ini ialah, telah banyak ditemui penggunaan robot dalam mengerjakan sesuatu untuk menggantikan tenaga manusia yang dinilai lebih efektif dan efisien serta ketelitian yang akurat dan juga biaya yang dikeluarkan lebih murah. Kemajuan teknologi memungkinkan terjadinya otomatisasi hampir di semua bidang. Teknologi dan

pendekatan baru yang menggabungkan dunia fisik, digital, dan biologi secara fundamental akan mengubah pola hidup dan interaksi manusia.

Diperkirakan pada tahun 2030-2040, Indonesia akan mendapat bonus demograf, di mana jumlah penduduk usia produktif lebih banyak dibandingkan dengan jumlah penduduk non produktif. Diperkirakan jumlah penduduk usia produktif akan mencapai 64% dari total penduduk Indonesia yang 17 diperkirakan mencapai 297 juta jiwa. Banyaknya jumlah usia produktif tersebut harus diikuti dengan peningkatan kualitas, baik kualitas dari sisi pendidikan, keterampilan dan kemampuan bersaing di pasar tenaga kerja dengan harapan agar penduduk Indonesia dapat berkontribusi menghadapi Revolusi Industri tersebut (Ghurfon, 2018).

Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi diri manusia. Persaingan di era global dapat dilakukan melalui pendidikan. Dengan pendidikan manusia memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap, sehingga dapat berpikir secara rasional, sistematis, dan kritis terhadap masalah yang dihadapi. Agar pendidikan dapat terlaksana perlunya proses pembelajaran aktif agar dapat menantang dan memotivasi siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran (Handoyono, 2020)

Dalam hal ini, Pendidikan kejuruan dirancang untuk menyiapkan tenaga kerja terampil pada berbagai sektor seperti perindustrian, pertanian dan teknologi untuk meningkatkan pembangunan ekonomi. Pendidikan ini merupakan jenis pendidikan yang unik karena bertujuan untuk mengembangkan pemahaman, sikap dan kebiasaan bekerja yang berguna bagi individu sehingga dapat memenuhi kebutuhan sosial, politik, dan ekonomi sesuai dengan ciri yang dimiliki.

Disamping itu pendidikan kejuruan juga berfungsi mempersiapkan peserta didik menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Media pendidikan merupakan seperangkat alat bantu atau perlengkapan yang digunakan oleh guru atau pendidik dalam rangka berkomunikasi dengan peserta didik (Danim, 1995). Penggunaan media pendidikan bertujuan untuk merangsang minat belajar peserta didik sehingga akan meningkatkan keaktifan peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran atau biasa dikenal dengan bahan ajar

Bahan ajar, menurut Amri dan Ahmadi “Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa tertulis maupun bahan tidak tertulis (Purwanto & Rizki, 2015).

Dalam hal ini bahan ajar merupakan sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi dan sub kompetensi dengan segala kompleksitasnya.

kewajiban-kewajiban ini, guru dituntut untuk mampu menyusun bahan ajar yang inovatif (bisa berwujud bahan ajar cetak, model atau maket, bahan ajar audio, bahan audio visual, atau bahan ajar interaktif) yang sesuai dengan kurikulum, perkembangan kebutuhan peserta didik, maupun perkembangan teknologi informasi.

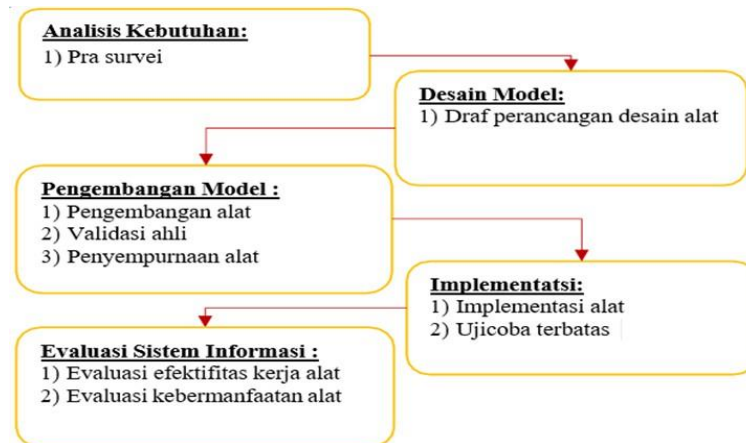
Sejauh ini pembelajaran gambar teknik otomotif media yang digunakan oleh guru sangat terbatas. Pembelajaran disampaikan hanya berupa penjelasan materi dan pemberian tugas sehingga saat kegiatan belajar siswa cenderung pasif. Kepribadian seseorang dapat dipengaruhi oleh keadaan lingkungannya.

Pada realitanya di SMK Tamansiswa Yogyakarta menurut pengamatan selama melaksanakan PLP pada tanggal 21 juli 2022 serta melakukan observasi terhadap pendidik di sana, terjadi masalah yang cukup menyusahakan bagi seorang pendidik mengenai pembelajaran transisi ini yang kurang tertariknya siswa terhadap materi yang dipaparkan oleh seorang pendidik, banyak siswa yang bermain handphone sendiri pada saat pendidik menjelaskan materi serta sulitnya mengontrol kelas, hingga motivasi dan semangat belajar peserta didik yang turun. Berdasarkan observasi lapangan pada proses pembelajaran mata pelajaran Gambar Teknik kelas X SMK Tamansiswa Jetis Yogyakarta pada mata pelajaran.

Gambar Teknik menunjukkan bahwa pemahaman siswa dalam menggambar masih kurang, ini terlihat dari hasil menggambar siswa yang masih banyak kesalahan seperti: perbandingan garis gambar dengan garis ukuran dan bantu, penulisan ukuran, dsb. Hal ini dapat disebabkan oleh: Siswa kurang memperhatikan pada saat guru menjelaskan materi pelajaran. Hal ini terlihat pada proses pembelajaran, Siswa tidak mencatat dan terlihat mengobrol dengan temannya, Pada saat pembelajaran, guru hanya memanfaatkan media papan tulis untuk menyampaikan dan menerangkan materi. Kemampuan dan pengetahuan guru tidak dapat ditrasfer dengan maksimal karena ketiadaan media pembelajaran berbasis computer.

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan berupa penelitian pengembangan yang digunakan adalah model R&D. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE, model ADDIE yaitu pengembangan yang meliputi lima langkah, dari (1) Analysis (Analisis); (2) Design (Desain); (3) Development (Pengembangan); (4) Implementation (Implementasi); dan (5) Evaluation (Evaluasi). Model ini adalah konsep pengembangan produk pembelajaran. Produk ini berorientasi kepada kebutuhan peserta didik. Artinya, konsep ADDIE diaplikasikan untuk menyusun rancangan pembelajaran berdasarkan kinerja (performance) peserta didik.



Tahap Analisis (*analyze*)

Tahap ini merupakan tahap menganalisis perlunya pengembangan media pembelajaran mata pelajaran gambar teknik. Pengembangan ini diawali oleh adanya masalah mengenai media pembelajaran berupa papan tulis dan media cetak buku media pembelajaran video tutorial gambar teknik digunakan agar lebih mudah dipahami oleh siswa

Tahap Desain (*design*)

Tahap ini bertujuan untuk tahap pembuatan peta kompetensi, peta materi, dan naskah media. Desain media disesuaikan dengan karakteristik siswa dan karakteristik pembelajaran.

Tahap Pengembangan (*development*)

Pengembangan adalah tahapan pembuatan media sesuai dengan rancangan media pada tahap desain. tahap pengembangan merupakan tahap produksi media. Selain itu pada tahap ini media direvisi oleh ahli media dan ahli materi agar mendapat perbaikan setelah itu divalidasi kelayakannya untuk digunakan didalam pembelajaran. Media divalidasi oleh ahli media dan ahli materi dengan pengembangan menggunakan angket yang telah disediakan oleh peneliti.

Tahap Implementasi (*implementation*)

Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan media pembelajaran yang sudah dibuat. Sesuai dengan sarannya, produk ini akan diimplementasikan di SMK Tamansiswa Jetis Yogyakarta.

Tahap Evaluasi (*evaluation*)

Tahap ini merupakan tahap evaluasi dari hasil uji coba terbatas dari video tutorial gambar teknik dalam skala kecil dan skala besar sebelum diujicobakan dalam uji coba lapangan. Pada penelitian ini, kegiatan evaluasi adalah revisi akhir produk setelah uji coba terbatas yang kemudian menjadi sebuah produk akhir yang benar-benar layak untuk diujicobakan dalam uji coba lapangan. Teknik pengumpulan dalam penelitian ini menggunakan angket. Angket digunakan untuk memperoleh data dari validasi ahli media, validasi ahli materi, uji coba kelompok kecil dan ujicoba kelompok besar. Analisis data merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk mengolah data menjadi sebuah informasi baru yang dapat digunakan dalam pengambilan kesimpulan. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis kriteria deskriptif penilaian untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran

Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial. Dalam penelitian ini menggunakan skala 1 sampai skala 5 dengan skala tertinggi 5 dan skala terendah 1

Tabel 1. Kriteria skor

Skor	Kriteria
1	Sangat Tidak Baik
2	Tidak Baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

Tabel 2. skala kriteria kelayakan

Persentase	Kriteria
0% - 20%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

Rumus untuk mengolah data tanggapan ahli media, ahli materi dan respon dari siswa adalah sebagai berikut

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{jumlah pertanyaan}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil dari media pengembangan Rancangan video tutorial gambar teknik

Perancangan video tutorial gambar teknik dalam penelitian ini dilakukan sesuai dengan materi gambar teknik, untuk memenuhi hal tersebut maka peneliti merancang produk video tutorial gambar teknik

ini dengan kriteria seperti berikut:

1. Mudah dalam pemahaman dan desain yang cukup menarik.
2. Dapat mempelajari materi gambar teknik khususnya proyeksi, potongan dan garis untuk melatih pemahaman siswa terhadap gambar teknik

Produk Yang Dihasilkan

Produk yang dihasilkan berupa video tutorial gambar teknik Menggunakan media software materi ppt dan berupa video tutorial.

Pengujian Kelayakan Media (oleh ahli media dan ahli materi)

Untuk menguji kelayakan media pembelajaran video tutorial gambar teknik maka tahap selanjutnya adalah uji validasi atau uji ahli. Uji kelayakan video tutorial gambar teknik sebagai media pembelajaran di tentukan oleh hasil validasi 2 dosen ahli gambar teknik dan media mata pelajaran pemeliharaan sistem kelistrikan sepeda motor.

Kelayakan media pembelajaran video gambar teknik ini dinilai dari beberapa aspek yaitu: tujuan pembelajaran, kualitas memotivasi , aspek tujuan, aspek visual, aspek audio, aspek manfaat Pada tahap validasi, dua validator diminta untuk memvalidasi rancangan awal video tutorial yang dihasilkan, dengan cara mengamati seluruh bagian kemudian memberikan penilaian sesuai dengan aspek-aspek yang terdapat pada angket lembar validasi yang telah disediakan oleh peneliti. Berikut adalah tabel hasil validasi video tutorial gambar teknik

Tabel 3. Validasi para ahli

Aspek	Rerata	Kriteria
Tujuan pembelajaran	4,4	Baik
Kualitas memotivasi	4,4	Baik
Aspek tujuan	3,6	Cukup Baik
Aspek visual	3,4	Cukup Baik
Aspek audio	4,7	Sangat Baik
Aspek manfaat	4,7	Sangat Baik
Rata rata nilai kelayakan(%)		81,78%

Dari data penilaian validasi terhadap vido tutorial yang telah dikembangkan diatas, diketahui bahwa presentase rata-rata dari enam aspek penilaian validasi oleh validator sebesar 81,78%. Hasil persentase ini menunjukkan bahwa video tutorial yang dikembangkan dalam kategori sangat layak, kategori ini ditunjukkan dari hasil validasi yang mencapai kriteria antara 81%-100% yang diperoleh dari interpretasi dalam skala Likert.

Respon Siswa terhadap video tutorial gambar teknik

Untuk mengetahui tanggapan dari siswa mengenai video tutorial gambar teknik yang telah dikembangkan maka peneliti memberikan angket kepada siswa agar dapat menilai kualitas video Tutorial gambar teknik yang dikembangkan, angket ini diberikan kepada siswa kelas X TKR dengan jumlah sampel 33 siswa. Berikut adalah tabel hasil validasi video tutorial gambar teknik

Tabel 4 uji coba kelompok kecil dan besar

Aspek	Rerata	Kriteria
Desain media	62,7	Baik
Manfaat produk	65,26	Baik
Rata rata penilaian kelayakan(%)		63,53%

Dari data respon siswa terhadap video tutorial gambar teknik yang telah dikembangkan diatas, diketahui bahwa presentase rata-rata dari kedua penilaian aspek respon siswa sebesar 63,53%. Hasil presentase ini menunjukkan bahwa video tutorial gambar teknik yang dikembangkan dalam kategori layak. Kategori ini ditunjukkan dari hasil respon siswa yang mencapai kriteria antara 61%-80% yang diperoleh dari interpretasi dalam skala Likert dan dapat dinyatakan mendapat respon positif dari para siswa.

Revisi Produk

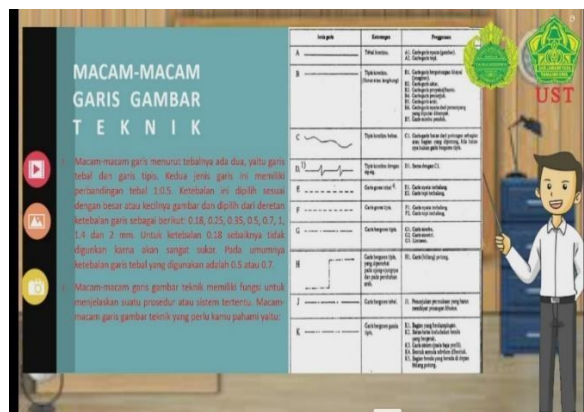
Dari beberapa masukan ahli materi, ahli media

Dari segi materi, hal yang harus di revisi adalah tambahkan materi, penambahan soal latihan.

Adapun uraiannya sebagai berikut. Pada bagian ini terdapat penambahan materi proyeksi.

Bagian (a) merupakan bagian sebelum revisi sedangkan (b) merupakan bagian sudah revisi

Gambar 1. Sebelum Revisi.



Gambar 2.Sesudah Revisi.



Gambar 3. Sesudah revisi



Dari segi media, hal yang harus di revisi adalah media gambar empat merupakan bagian sebelum revisi sedangkan gambar lima merupakan bagian sesudah revisi.

Gambar 4 Sebelum revisi



Pada bagian awal video terjadi penambahan berupa biodata dan foto atau nama dosen pembimbing.

Gambar 5 Sesudah Revisi.



Pembahasan

Pengembangan media pembelajaran dilakukan pada kompetensi dasar pada Kompetensi gambar teknik bagi siswa kelas X TKR di SMK Tamansiswa Jetis Yogyakarta dalam pembuatan menggunakan *Software Power Point* kemudian di upload di youtube. Media ini dapat diakses secara online menggunakan perangkat *smartphone, laptop atau computer*. Sasaran utama pengguna media pembelajaran video tutorial gambar teknik ini yaitu siswa kelas X TKR mata pelajaran gambar teknik. Alasan pemilihan sasaran tersebut dikarenakan belum adanya media pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar dan harapan dapat membantu gurudalam menyampaikan materi lebih jelas karena siswa dapat langsung melihat alat yang nantinya akan digunakan.

Media pembelajaran video memiliki Keunggulan di berbagai aspek, antara lain sebagai berikut: (1) video sangat jelas dalam mendemonstrasikan suatu fenomena dan dan prosedur yang terlibat suatu gerakan, (2) pengguna video dapat mempercepat dan memperlambat gerakan video tutorial sehingga materi yang disajikan lebih jelas, (3) video dapat memanfaatkan animasi untuk mengilustrasikan materi yang abstrak dan bergerak, (4) video dapat menarik perhatian dan minat peserta didik melalui media gambar bergerak, audio, dan teks, (5) peserta didik sebagai pengguna *smartphone* cukup mudah dalam menggunakan video tutorial, dan (6) video dapat menggantikan kegiatan studi lapangan (Adisasongko, 2020).

Media adalah komponen berbentuk alat pembelajaran yang berperan untuk mempercepat kemajuan aktivitas belajar mengajar. Video pembelajaran yang dibuat harapannya dapat mempertinggi proses pembelajaran yang dapat berdampak pada kualitas belajar. Selain perkembangan jaringan internet di era industri 4.0 merupakan fitur yang kritis, seperti saat ini dimana integrasi online digunakan untuk mendongkrak produktivitas. Era industri 4.0 tidak hanya membutuhkan pendidikan kompetensi abad ke-21, tetapi juga tata laksana pembelajaran dalam hal pembelajaran kemasyarakatan dan maya. Sejalan dengan teori tersebut Menurut (Purnomo & Djufri, 2020) teknologi komunikasi dan informasi dapat mengubah bidang keberadaan manusia seperti masalah ekonomi dan sosial, serta transmisi pengetahuan dari guru kepada peserta didik saat pembelajaran berlangsung.

Hal tersebut sesuai pendapat (Putra et al., 2019) yang berpendapat bahwa media memiliki beberapa kegunaandalam proses pembelajaran antara lain: (1) Memperjelas penyampaian pesan dalam pembelajaran (2) Keterbatasan indera, waktu dan ruang dapat diatasi (3) Menggunakan media pembelajaran yang bervariasi dapat mengatasi sifat pasif peserta didik (4) Memberi rangsangan yang sama untuk belajar (5) Menyamakan pengalaman (6) Tidak menimbulkan persepsi berbeda. Media adalah alat komunikasi guna lebih mengefektifkan proses pembelajaran dalam rangka mencapai tujuan Pendidikan (Aji, Samidjo, & Johan, 2021)

Media pembelajaran yang dibuat diharapkan mampu membantu peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditentukan dan dapat membantu guru dalam penyampaian materi. Hal ini menurut (Pramudito, 2013) video tutorial adalah rangkaian gambar hidup yang ditayangkan oleh seseorang pengajar yang berisi pesan-pesan pembelajaran untuk membantu pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran sebagai bimbingan atau bahan pengajaran tambahan kepada sekelompok kecil peserta didik

Sejalan dengan (Anggreini, 2015) , mengatakan bahwa media pembelajaran membuat metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata guru, sehingga siswa tidak bosan. Penggunaan media pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran serta penyampaian pesan atau isi pelajaran pada saat itu.

SIMPULAN

Pengembangan media pembelajaran video tutorial gambar teknik memberikan output berupa link youtube dan link drive video yang dapat diakses oleh siswa dengan mudah. Pengembangan media pembelajaran ini dilakukan melalui 5 tahap yaitu a. tahap analisis (*analysis*); b. tahap perencanaan (*design*); c. tahap pengembangan (*development*); d. tahap implementasi (*implementation*); e. tahap evaluasi (*Evaluation*).

Pengembangan metode pembelajaran yang bervariasi, mampu mengembangkan pola pikir yang kreatif bagi pengajar dan membuat pola pembelajaran yang tidak monoton sehingga siswa merasa tidak bosan. Pengembangan yang menarik melalui video tutorial gambar teknik ini mampu membuat daya tarik tersendiri bagi siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada kedua orang tua, dosen pembimbing satu dan dosen pembimbing dua serta tim penguji sekripsi yang telah mendukung selama ini masih bisa berdiri tegak sampai dititik ini dan bagi semua pihak yang telah berkontribusi atas kelancaran dalam penelitian yang saya laksanakan dan atas jadinya tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2016). Penerapan Pemilihan Media Pembelajaran. *Edcomtech*, 1(1), 9–20
- Adisasongko, N. (2020). Pemanfaatan Media Video Tutorial Sebagai Alternatif . *SEMINAR NASIONAL PASCASARJANA 2020*, 830.
- Aji, T. N., Samidjo, & Johan, A. B. (2021). Pengembangan media pembelajaran training kitsistem starter . *Jurnal Taman Vokasi*, 10.
- Anggreini, N. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flas Cs5 Untuk SMK kelas XI kompetensi Keahlian Administrasi Perkantoran Pada Kompetensi Dasar Menguraikan Sistem Informasi Manajemen. *UNIVERSITAS NEGRI YOGYAKARTA*, 29.
- Azhar, A. (2011). Media Pembelajaran. In *Media Pembelajaran*. Raja Grafindo Persada
- BR Setiadi, S Setuju, D Ratnawati, S Suparmin... - *Int. J. Eng. Technol*, 2018 E-monitoring in the vocational process-based assessment
- Danim, S. (1995). *Transformasi sumber daya manusia: analisis fungsi pendidikan, dinamika prilaku dan kesejahteraan manusia Indonesia masa depan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Dw, Astowo, S Setuju - *Jurnal Taman Vokasi*, 2016 Hubungan antara pemahaman gambar kerja dan hasil belajar teori teknik pemesinan bubut dengan hasil belajar praktik teknik pemesinan bubut siswa kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan Tahun Ajaran 2015/2016

- Ghurfon, M. (2018). Revolusi Industri 4.0: Tantangan, Peluang dan Solusi Bagi Dunia Pendidikan. *Seminar Nasional*, 30.
- Handoyono, N. A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android. *Invotek*, 20.
- Handoyono, N., Purnomo, S., & Rabiman, R. (2019). The Needs for Teaching Factory Learning in Motorcycle Tune-Up Practices in Mechanical Engineering Education. *Proceedings of the 1st International Conference on Science and Technology for an Internet of Things*, 20 October 2018, Yogyakarta, Indonesia, 1–9. <https://doi.org/10.4108/eai.19-10-2018.2282526>
- Irawan, A., & Widjanarko, D. (2020). Pengembangan Alat Peraga Sistem Audio untuk Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa Pendidikan Teknik Otomotif. *Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif*, 2(1). <https://doi.org/10.21831/jpvo.v2i1.26701>
- Juwairiyah, J. (2013). Alat Peraga dan Media Pembelajaran Kimia. *Visipena*, 4(1), 1–13.
- Moleong, L. (2017). *Metode Penelitian kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Prakoso, N. A. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Untuk Pembelajaran Jarak Jauh. *UNJ*, 20.
- Pramudito, A. (2013). Pengembangan Media Video Tutorial Pada Mata Pelajaran Kompetensi Kejuruan. *Jurnal Pendidikan*, 12.
- Purnomo, S., & Djufri, E. (2020). Pendidikan jarak jauh (PJJ) berbasis e-learning edmodo mahasiswa pendidikan vokasional teknik mesin. *Jurnal Taman Vokasi*, 8 (2), 74.
- Purnomo, S., & Triyono, M. B. (2018). Efektifitas Technopreneurship Dengan Model Pembelajaran Cooperative Learning By Technopreneur For SMK Untuk Siswa Di SMK. *Taman Vokasi*, 6(1), 120
- Purnomo, S., Priyanto, S., Ady E., & Susanto, D.,. (2022). Development of Learning Media Using the Sparkol Videoscribe Application on Measuring Tools at Vocational High School . *Vanos*, 7(1),
- Purnomo, Sigit, Mesin, P. T., Tamansiswa, U. S., Mesin, P. T., & Yogyakarta, U. N. (2018). *TECHNOPRENEURSHIP DENGAN MODEL CLTSMK*. 6(4).
- Purwoko, B., & Pratiwi, T. I. (2015). Asesmen Individu Teknik Non Tes. *University Press*, 50.
- Ratnawati, D , S Setuju - *Jurnal Taman Vokasi*, 2019 Revitalization of occupational safety and health teaching materials based on life based learning paradigms
- Ratnawati, Purnomo & Handoyono, Membangun Kolega Guru dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran Melalui Lslc(Lesson Study Learning Community)
- S Setuju,. (2017). Implementation Of Project Based Learning Model For Improving Students Learning Outcomes Of Advanced Machining Engineering In Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa - *VANOS Journal of Mechanical Engineering Education*,
- S Setuju, S Suparmin. (2014). Learning by using MdSolids software on mechanics of materials course for improving learning output and independence learning of student mechanical engineering education Sarjanawiyata Tamansiswa University Yogyakarta - *Jurnal Taman Vokasi*
- S Setuju. (2013). ANALISIS KREATIVITAS GURU DALAM PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN ALAT UKUR (MAU) KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN DI KABUPATEN SLEMAN PADA TAHUN AJARAN 2012/2013 - *Jurnal Taman Vokasi*
- S Setuju, A Widowati, S Mariah, S Suyitno, BR Setiadi. (2023). Project-based blended learning: The innovation of the pandemic era of learning models in vocational high schools *AIP Conference Proceedings*
- WN Ramadhan, S Setuju - *Jurnal Taman Vokasi*, (2016). Pengembangan Bahan Ajar Teknik Pemesinan Frais Untuk Siswa Kelas Xi Jurusan Teknik Pemesinan Di Smk Muhammadiyah Prambanan

