

PENGEMBANGAN MEDIA TUTORIAL SISTEM REM SEPEDA MOTOR UNTUK PRAKTIKUM SISWA

Sigit Purnomo^{1,2}, Prima N. Fatkhurahman¹, Nurcholish Arifin H.¹, Dianna Ratnawati^{1,2}, Rabiman¹

¹ Pendidikan Vokasional Teknik Mesin, FKIP, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

² Pendidikan Teknologi Vokasional, Sekolah Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta

*Email: sigitpurnomo@ustjogja.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran dan mengetahui kelayakan video tutorial pada pembelajaran sistem rem mata pelajaran pemeliharaan sasis sepeda motor kelas XI. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI TBSM 2 dan TBSM 3 Teknik Bisnis Sepeda Motor Sekolah Menengah Kejuruan. Prosedur yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri atas 4 tahapan yaitu (1) tahap pembuatan konsep yang meliputi analisa awal, analisa akhir, pengumpulan materi dan pendukung materi, (2) tahap pembuatan produk yang meliputi design dan assembly, (3) tahap uji coba (testing) validasi oleh ahli media, ahli materi, kemudian dilanjutkan evaluasi atau penilaian orang guru bidang studi, evaluasi atau penilaian teman sejawat, dan uji coba terhadap siswa (4) distribution yaitu dengan mengunggah (upload) di Youtube. Teknik analisis data yang digunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Hasil penilaian kelayakan media pembelajaran video tutorial adalah: (1) penilaian ahli materi sebesar 89,58%. (2) penilaian ahli media sebesar 94,04%. (3) penilaian guru sebesar 94,04%. (4) penilaian tanggapan reviewer teman sejawat sebesar 95,4%. (5) tanggapan siswa sebesar 81,06%. Berdasarkan hasil penilaian dan tanggapan yang diperoleh tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis video tutorial pembelajaran sistem rem ini sangat layak digunakan dan dikembangkan.

Kata kunci: Pengembangan: Media Pembelajaran, Video Tutorial, Sistem Rem

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu usaha yang dilakukan secara sadar dan sengaja untuk mengubah tingkah laku manusia baik secara individu maupun kelompok untuk mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan (Kurniawati dkk., 2022). Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah lembaga pendidikan yang lulusannya dipersiapkan untuk menghadapi dunia kerja. Diperkuat dengan peraturan pemerintah Nomor 19 Tahun 2017 tentang guru, disebutkan bahwa SMK juga merupakan salah bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs atau bentuk lain yang sederajat atau lanjutan dari hasil belajar yang diakui sama atau setara SMP atau MTs. Di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) proses pembelajaran lebih mengarah melatih *skill*, yang bertujuan untuk pegangan setelah lulus (Reimers & Chung, 2019). Pendidikan kejuruan pada dasarnya adalah pendidikan pada jenjang menengah yang mengarah ke pengembangan kemampuan siswa

untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu (Klaeijssen dkk., 2018). Dalam mencapai tujuan tersebut peserta didik berinteraksi dengan lingkungan belajar yang telah diatur oleh guru melalui proses pembelajaran. Dalam metode pembelajaran ada dua aspek yang paling menonjol yakni metode pembelajaran dan media pembelajaran yang berperan sebagai alat bantu mengajar siswa agar lebih mudah memahami isi (Sahlberg, 2021) (Sigit Purnomo, Slamet Priyanto, Eko Adi, 2022).

Peningkatan hasil belajar siswa dapat dilakukan berbagai cara, salah satunya dengan memperhatikan proses belajar yang dilaksanakan (Solehudin dkk., 2022). Siswa harus memiliki motivasi dan daya tarik dalam pembelajaran tersebut khususnya pembelajaran sistem rem yang bisa menyenangkan. Menurut (Clarke & Winch, 2006) (Sigit Purnomo & Triyono, 2018) hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Peran seorang guru sangat penting dalam proses kegiatan pembelajaran, guru harus mampu membuat proses pembelajaran merasa damai dan

nyaman (Haryana dkk., 2018). Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Sekolah Menengah Kejuruan, siswa SMK sering mengalami permasalahan dalam belajar. Dalam menghadapi pembelajaran siswa kurang memiliki motivasi sehingga hasil belajar tidak maksimal. Rata-rata model pembelajaran yang diterapkan masih menggunakan metode konvensional, dimana siswa hanya duduk mendengarkan, diam dan mencatat, sehingga pembelajaran yang dihasilkan hanya komunikasi satu arah. Siswa menjadi kurang aktif dan bosan dalam mengikuti kegiatan belajar.

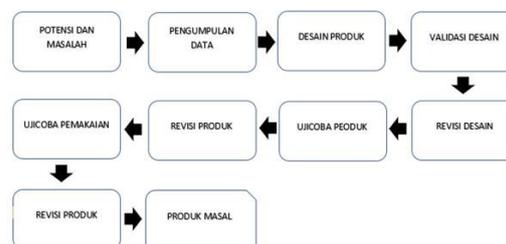
Tahun 2020 telah terjadi pandemi Covid-19, hal ini berdampak pada berbagai macam sektor kehidupan masyarakat. Salah satunya berdampak pada sektor pendidikan. Selama pandemi, kegiatan belajar mengajar tidak lagi menggunakan pembelajaran sistem tatap muka. Kegiatan belajar mengajar beralih menjadi pembelajaran *online* atau biasa disebut daring. Penyesuaian ini dimaksudkan untuk menekan penyebaran virus Covid 19 namun penyampaian materi pembelajaran atau pesan-pesan kepada siswa tetap dilaksanakan. Hal ini sesuai dengan pendapat (S Purnomo dkk., 2020) (Syah, 2020) bahwa pesan-pesan yang disampaikan dapat dilaksanakan secara langsung (*face to face*) antara tenaga pendidik dan peserta didiknya maupun secara maya (*virtual*). Pembelajaran yang diterapkan di Sekolah Menengah Kejuruan pada masa pandemi yaitu pembelajaran *online*. Guru memberikan materi kepada siswa hanya berupa *file* atau modul kemudian mengerjakan tugas. Sebagian besar guru belum memanfaatkan media pembelajaran yang mengutamakan teknologi. Sehingga pembelajaran *online* yang dilaksanakan menjadi kurang efektif (Somantri, 2021). Dalam mengatasi permasalahan tersebut diperlukan sebuah media pembelajaran berbasis IT yang bisa menggabungkan visualisasi, suara (Eglash dkk., 2021), maupun gambar untuk mendukung proses kegiatan belajar mengajar agar siswa lebih mudah untuk memahami materi yang disampaikan (Reddy, 2008) (Otchia & Yamada, 2021). Media pembelajaran yang ingin dikembangkan atau dibuat ini diharapkan mampu berpengaruh dalam proses kegiatan belajar mengajar menjadi lebih efektif dan memotivasi sehingga motivasi dan hasil belajar meningkat (Rima Wati, 2016)(Ratnawati dkk., 2020).

Media pembelajaran sedapat mungkin bermanfaat dan dapat diterapkan pada semua

mata pelajaran, termasuk mata pelajaran sasis sepeda motor khususnya pembelajaran sistem rem (Widayana dkk., 2020). Agar peserta didik senang dalam mengikuti pembelajaran, materi media pembelajaran harus dikemas lebih menarik (Bambang Sudarsono dkk., 2021). Salah satu media pembelajaran yang bisa dipakai dalam mengatasi permasalahan rendahnya minat dan motivasi peserta didik adalah dengan mengembangkan media pembelajaran berbasis video tutorial (Kemmis dkk., 2014)(Yan dkk., 2019), dengan menggunakan video tutorial sebagai media pembelajaran diharapkan mampu meningkatkan proses pembelajaran, sehingga guru lebih mudah dalam menjelaskan materi dan tidak selalu menggunakan metode konvensional tetapi bisa dengan media pembelajaran berbasis video tutorial ini. Isi materi dan video yang terkandung dalam media pembelajaran dapat diputar berulang-ulang. Penulis berusaha membuat dan mengembangkan sebuah media pembelajaran yang bertujuan membantu guru maupun siswa pada saat melakukan kegiatan belajar mengajar.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Dalam penelitian ini mengacu pada penelitian dan pengembangan menurut (Sugiyono, 2008) (Sugiyono, 2013) yang menyatakan ada 10 langkah dalam melaksanakan penelitian yaitu : (1) potensi dan masalah (2) pengumpulan data (3) desain produk (4) validasi desain (5) revisi desain (6) uji coba pemakaian (7) revisi produk (8) uji coba pemakaian (9) revisi produk (10) produksi masal.



Gambar 1. Prosedur langkah penelitian

Peneliti melihat kelayakan produk berdasarkan penilaian *validator*, guru pemeliharaan sasis sepeda motor, teman sejawat dan respons siswa.

Subyek, lokasi dan waktu penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI jurusan Teknik Bisnis Sepeda Motor (TBSM) di Sekolah Menengah Kejuruan 1 pada Semester 2 tahun pelajaran 2020/2021.

Teknik dan instrumen penelitian yang digunakan dalam teknik pengumpulan data yaitu wawancara, Kuesioner, dan dokumentasi. Skala penilaian pada penilaian ini adalah skala Likert. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi orang. Peneliti memberikan beberapa pernyataan atau pertanyaan kepada responden, kemudian responden diminta memberikan pilihan jawaban pada angket dan diberi skor dalam skala ukur yang disediakan (Sugiyono, 2008). Berikut adalah kriteria dalam penilaian skala Likert.

Tabel 1. Skala Angket

No	Alternatif Jawaban	Angka
1	Sangat Layak	4
2	Layak	3
3	Cukup Layak	2
4	Tidak Layak	1

Dari data tabel 1 kemudian langkah selanjutnya melakukan pengolahan data angket yang diperoleh dari angket ahli materi, ahli media, teman sejawat serta dianalisis dimana nilai merupakan persentase, X merupakan jawaban responden dalam satu item dan X_i adalah nilai ideal dalam satu item serta konstanta bernilai 100% :

$$p = \frac{x}{x_i} \times 100\% \quad (1)$$

Rumus untuk mengolah data keseluruhan item

$$p = \frac{\text{jumlah keseluruhan jawaban responden}}{\text{jumlah seluruh skor ideal}} \times 100\% \quad (2)$$

Kriteria kelayakan yang menyatakan bahwa produk yang dikembangkan layak untuk digunakan disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 2. Skala persentase kelayakan menurut

Persentase Pencapaian	Interpretasi	Bobot
76-100%	Sangat Layak	4
56-75%	Layak	3
40-55%	Cukup	2
0-39%	Tidak Layak	1

(Suharsimi Arikunto, 2006: 208)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk membuat suatu produk berupa pengembangan media video tutorial sistem rem. Pengembangan yang dilakukan menggunakan 4 tahapan. Tahapan yang pertama yaitu tahapan pembuatan konsep (*concept*), tahapan yang kedua yaitu tahapan rancangan produk (*design*), tahapan yang ke tiga yaitu tahap uji coba produk, dan tahap keempat yaitu tahapan distribusi. Berikut ini merupakan penjelasan dari tahapan pengembangan media pembelajaran video tutorial sistem rem.

Deskripsi tahapan pembuatan konsep. Pengembangan media pembelajaran video tutorial untuk mata pelajaran sistem pemeliharaan sepeda motor yang lebih spesifik mengarah pada pembelajaran sistem rem yang didasarkan melalui analisa awal dilakukan dengan mempelajari kompetensi dasar, kompetensi inti, buku pelajaran dan buku penunjang dan berdasarkan analisis awal dapat diketahui bahwa pembelajaran sistem rem yang dilakukan secara daring (*online*) memiliki kendala kurangnya minat dan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan oleh guru dikarenakan guru belum memaksimalkan media pembelajaran yang lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Pada pengumpulan informasi dilakukan dengan menganalisis permasalahan dan materi melalui survei lapangan, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan materi dan pendukungnya. Observasi lapangan dilakukan pada saat dilaksanakannya magang III di Sekolah Menengah Kejuruan 1, Yogyakarta. Data yang diperoleh adalah sebagai berikut.

Deskripsi pembuatan video tutorial. Perencanaan *design* pengembangan pembelajaran dimulai dengan menentukan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian belajar. Kompetensi dasar yang disampaikan adalah memahami prinsip kerja sistem rem mekanik dan hidrolik materi tersebut adalah berbentuk video. Kemudian video diedit menggunakan aplikasi *Adobe Primer pro 2020*. Pembelajaran yang diterapkan adalah pembelajaran secara komunikatif antara guru dan siswa dengan menggunakan media pembelajaran berbasis IT yang dapat diakses melalui *Youtube*. *Assembly* adalah tahap menggabungkan semua video-video yang sudah direkam menjadi satu video yang lengkap dan menjadi sebuah media pembelajaran. Video-

video tersebut disusun berdasarkan sesuai urutan materi pembelajaran sistem rem. Penggabungan video-video menggunakan Aplikasi *Adobe Primer pro 2020*. berikut tampilan aplikasi *Adobe Primer pro 2020*.

Hasil pengembangan media pembelajaran video tutorial pada pembelajaran sistem rem diperoleh data-data, yaitu data validasi ahli materi yang terdiri dari data hasil validasi, hasil analisis, masukan atau revisi, dan kesimpulan. Data validasi ahli media yang terdiri dari data hasil validasi, hasil analisis, masukan atau revisi dan kesimpulan. Data evaluasi guru yakni terdiri dari hasil analisis dan masukan. Data evaluasi teman sejawat yakni data hasil analisis dan masukan. Data evaluasi hasil uji coba pada siswa yaitu hasil analisis dan masukan. Pada angket validasi penilaian oleh ahli materi meliputi dua aspek yaitu aspek kualitas materi dan aspek kebermanfaatan materi.

Validasi materi dilakukan oleh Bapak NA yaitu dosen dari jurusan Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa. Hasil penilaian ahli materi ini ditinjau dari aspek (1) kualitas materi, memperoleh skor 22 (91,66%) dan (2) kemanfaatan materi memperoleh skor 14 (87,5%). Secara keseluruhan tingkat validasi materi pembelajaran video tutorial memperoleh skor 36 (89,58%). Skor 36 yang diperoleh dari uji ahli materi dengan persentase pencapaian 89,58% berada pada skala 1. Jadi media pembelajaran ini dilihat dari materi dikategorikan sangat layak digunakan dengan revisi.

Dari segi materi hal yang harus direvisi adalah menambahkan pengenalan alat dan bahan serta K3 yang harus diperhatikan, menambahkan pemeriksaan keovalan dari rem tromol sesuai dengan SOP, dan kuberurutan skenario dalam video sesuai dengan SOP.



Gambar 3. Menambahkan pengenalan alat dan bahan serta K3



Gambar 4. Tambahkan Pemeriksaan keovalan pada tromol rem

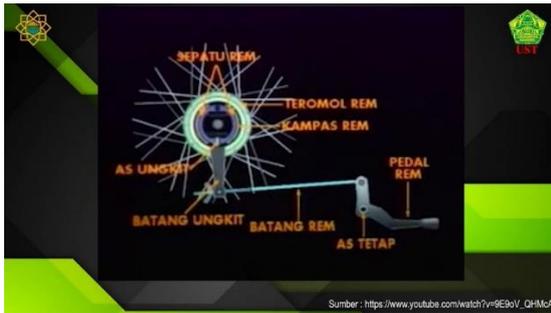
Angket validasi penilaian oleh ahli media meliputi tiga aspek yaitu aspek kualitas media, aspek konsistensi, dan *layout* media

Validasi media dilakukan oleh Bapak S yaitu dosen dari jurusan Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Hasil penilaian ahli media ditinjau dari aspek: (1) Kualitas media, memperoleh skor 18 (94,64%), (2) konsistensi memperoleh skor 10 (91,66%), *layout* media memperoleh skor 8 (95,83%). Secara keseluruhan tingkat validasi media pembelajaran video tutorial memperoleh skor 36 (94,04%). Sehingga, skor 36 diperoleh dari jumlah keseluruhan dari uji ahli media, dengan persentase pencapaian 94,04% berada pada skala 1. Dengan demikian media pembelajaran ini dilihat dari medianya dan dikategorikan sangat layak digunakan.

Dari segi media hal yang harus direvisi adalah menambahkan identitas penyusun dan penempatan tulisan instansi kejuruan, video lebih dibesarkan sehingga tidak kalah dengan *background* layar belakang, tulisan disesuaikan agar kontras dengan layar, jika memberikan penekanan menggunakan box yang diberi garis contoh warna kuning, penambahan ucapan terima kasih di akhir video.



Gambar 5. Halaman depan setelah direvisi



Gambar 6. Cara kerja rem tromol setelah direvisi



Gambar 7. Warna tulisan setelah direvisi



Gambar 8. Penambahan tulisan di dalam box setelah direvisi

Angket evaluasi dari guru meliputi tiga aspek yaitu aspek kualitas media, kebermanfaatan materi, dan pengoperasian media. Penilaian hasil media video pembelajaran disekolah didapatkan dua guru sebagai evaluasi. Hasil penilaian guru ditinjau dari aspek (Musthofa & Murdani, 2018): (1) kualitas media, memperoleh skor 53 (94,64%), (2) kebermanfaatan materi memperoleh skor 22 (91,66%), pengoperasian media memperoleh skor 23 (95,83%). Secara keseluruhan evaluasi media pembelajaran video tutorial memperoleh skor 98 (94,04%). Sehingga, skor 98 diperoleh dari jumlah keseluruhan dua guru, dengan persentase pencapaian 94,04% berada pada

skala, dengan demikian media pembelajaran ini dilihat dari medianya dan dikategorikan sangat layak digunakan. Angket evaluasi teman sejawat meliputi dua aspek yaitu aspek kualitas materi, dan kualitas video

Hasil penilaian dari teman sejawat ditinjau dari aspek: (1) kualitas materi, memperoleh skor 117 (97,5%), (2) kualitas video memperoleh skor 112 (93,33%). Secara keseluruhan tingkat validasi media pembelajaran video tutorial memperoleh skor 229 (95,4%). Sehingga, skor 229 diperoleh dari jumlah keseluruhan enam teman sejawat, dengan persentase pencapaian 95,4% berada pada skala 1. Dengan demikian media pembelajaran ini dilihat dari medianya dan dikategorikan sangat layak digunakan. Angket evaluasi responden siswa meliputi empat aspek yaitu aspek tampilan video, materi, pengoperasian dan kemanfaatan (utomo & ratnawati, 2018).

Hasil penilaian responden siswa ditinjau dari aspek: (1) tampilan video, memperoleh skor 1230 (81,35%), (2) materi memperoleh skor 1652(81,94%), (3) pengoperasian 399(79,17%), (4) kemanfaatan memperoleh skor 619(81,77%). Secara keseluruhan tingkat validasi media pembelajaran video tutorial memperoleh skor 3,900 (81,06%). Sehingga, skor 3,824 diperoleh dari jumlah keseluruhan 63 siswa, dengan persentase pencapaian 81,06% berada pada skala 1. Dengan demikian media pembelajaran ini dilihat dari medianya dan dikategorikan sangat layak digunakan.

Setelah video layak untuk dipergunakan maka tahap selanjutnya adalah distribusi video pembelajaran. Distribusi video pembelajaran yang pertama dengan *upload* di *Youtube*. Tujuannya agar masyarakat luas dengan mudah mengakses video tersebut. Distribusi yang kedua dengan memberikan *link Youtube* video pembelajaran tersebut (<https://www.youtube.com/watch?v=IzzbQEEExQyI>) kepada siswa dan guru di Sekolah Menengah Kejuruan 1 kelas XI Teknik Bisnis Sepeda Motor. Tujuannya agar pada saat pembelajaran sistem rem siswa dapat mengakses video tersebut untuk mempermudah siswa dalam memahami materi sistem rem.

PENUTUP

Kesimpulan

Pengembangan media pembelajaran video tutorial dilakukan melalui beberapa tahapan

yaitu tahap pembuatan konsep, tahap pembuatan produk, tahap uji coba dan *distribution* (musthofa & murdani, 2018) (kusuma et al., 2019) (Adiputra, 2021). Hasil penilaian kelayakan media pembelajaran video tutorial pembelajaran sistem rem adalah: (1) persentase skor penilaian ahli materi sebesar 89,58%. (2) persentase skor penilaian ahli media sebesar 94,04%. (3) persentase penilaian guru sebesar 94,04%. (4) persentase skor penilaian tanggapan *reviewer* teman sejawat sebesar 95,4%. (5) persentase skor tanggapan siswa sebesar 81,06%. Berdasarkan hasil penilaian dan tanggapan yang diperoleh tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis video tutorial pembelajaran sistem rem ini sangat layak digunakan dan dikembangkan. Implikasi hasil penelitian ini yaitu dengan adanya pengembangan video pembelajaran ini dapat menambah referensi sumber belajar bagi siswa sehingga dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran, selain itu dapat mempermudah pemahaman belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiputra, D. K. (2021). Development of Vocational Learning Video Based on Local account in PKN Learning in Elementary School. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1764, Nomor 1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012086>
- Bambang Sudarsono, Santosa, B., & Sofyan, H. (2021). Improving The Competency of Automotive Vocational Teachers with Partnership-Based Training Model (PBK). *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*. <https://doi.org/10.21009/jtp.v22i3.18690>
- Clarke, L., & Winch, C. (2006). WestminsterResearch. *Journal of Education*.
- Eglash, R., Bennett, A., Cooke, L., Babbitt, W., & Lachney, M. (2021). Counter-hegemonic Computing: Toward Computer Science Education for Value Generation and Emancipation. *ACM Transactions on Computing Education*, 21(4). <https://doi.org/10.1145/3449024>
- Haryana, K., Pambayun, N. A. Y., Yuswono, L. C., & Sukaswanto. (2018). Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif, Volume 1 Nomor 1, November 2018. *Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif*, 1(November), 66–76.
- Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). The action research planner: Doing critical participatory action research. In *The Action Research Planner: Doing Critical Participatory Action Research*. <https://doi.org/10.1007/978-981-4560-67-2>
- Klaeijnsen, A., Vermeulen, M., & ... (2018). Teachers' innovative behaviour: The importance of basic psychological need satisfaction, intrinsic motivation, and occupational self-efficacy. ... *Journal of Educational* <https://doi.org/10.1080/00313831.2017.1306803>
- Kurniawati, A., Pardjono, P., Mutohhari, F., Nurhaji, S., & Purnomo, S. (2022). Improving Self Efficacy and Learning Motivation Through Hybrid Learning Based Google Classroom. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 11(3), 510–521.
- Kusuma, W. M., Setuju, & Ratnawati, D. (2019). Development of learning media lathe machining based on animation video. *Jurnal Taman Vokasi*, 7(1), 54–61. <https://doi.org/10.30738/jtv.v7i1.4779>
- Musthofa, U., & Murdani. (2018). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Video Tutorial untuk Meningkatkan Kompetensi 3D. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 18(2), 98–102.
- Otchia, C. S., & Yamada, S. (2021). Interactions between vocational and attitudinal skills in labour market outcomes: findings from the skills' assessment of garment factory workers in Ethiopia. *Journal of Vocational Education and Training*. <https://doi.org/10.1080/13636820.2019.1652675>
- Purnomo, S., Djufri, E., & Khaharsyah, A. (2020). Pendidikan jarak jauh (PJJ) berbasis e-learning edmodo mahasiswa pendidikan vokasional teknik mesin. *Jurnal Taman Vokasi*.
- Purnomo, Sigit, & Triyono, M. B. (2018). Efektifitas Technopreneurship Dengan Model Pembelajaran Cooperative Learning By Technopreneur For SMK Untuk Siswa Di SMK. *TAMAN VOKASI*. <https://doi.org/10.30738/jtvok.v6i1.2972>
- Ratnawati, D., Martono, R., & Rabiman, R. (2020). Pengembangan E-Modul Sistem Rem untuk Siswa Sekolah Menengah

- Kejuruan. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 5(1), 20–26. <https://doi.org/10.21831/dinamika.v5i1.30987>
- Reddy, K. V. (2008). Textbook of Engineering Drawing 2nd Edition. *BS Publication*, 377.
- Reimers, F. M., & Chung, C. K. (2019). *Teaching and learning for the twenty-first century: Educational goals, policies, and curricula from six nations*. books.google.com.
- Rima Wati, E. (2016). *Ragam Media Pembelajaran*. Kata Pena.
- Sahlberg, P. (2021). *Finnish lessons 3.0: What can the world learn from educational change in Finland?* books.google.com.
- Sigit Purnomo, Slamet Priyanto, Eko Adi, S. D. S. (2022). Development of Learning Media Using the Sparkol Videoscribe Application on Measuring Tools at Vocational High School. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 7(1), 11–18.
- Solehudin, D., Priatna, T., & Zaqiyah, Q. Y. (2022). Konsep Implementasi Kurikulum Prototype. *Jurnal Basicedu*.
- Somantri, D. (2021). Abad 21 Pentingnya Kompetensi Pedagogik Guru. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan dan ...*
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta. *Repository*.
- Syah, R. H. (2020). Dampak Covid-19 pada Pendidikan di Indonesia: Sekolah, Keterampilan, dan Proses Pembelajaran. *SALAM: Jurnal Sosial dan Budaya Syar-i*, 7(5), 395–402. <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v7i5.15314>
- Utomo, A. Y., & Ratnawati, D. (2018). PENGEMBANGAN VIDEO TUTORIAL DALAM PEMBELAJARAN SISTEM PENGAPIAN DI SMK. *TAMAN VOKASI*. <https://doi.org/10.30738/jtvok.v6i1.2839>
- Widayana, G., Rohman, M., Sulaiman, M., & Ratnawati, D. (2020). The Effectiveness of Interactive Multimedia-based Learning in Engineering Drawing Courses. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*. www.ijicc.net, 14(5), 2020.
- Yan, J., Liu, H., Zhao, W., & Su, Y. (2019). LED filament standard lamp for total luminous flux with uniform spatial distribution. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1345/3/032046>