

PENGEMBANGAN VIDEO TUTORIAL SEBAGAI MATERI *SHOP-TALK* PEMESINAN BUBUT DI SMK

TUTORIAL VIDEO DEVELOPMENT AS SHOP-TALK CONTENT OF TURNING IN SMK

Oleh: Dwi Saputra dan Bambang Setiyo Hari Purwoko, Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, E-mail: dwi.saputra2016@student.uny.ac.id

Abstrak

Penelitian pengembangan ini bertujuan: menghasilkan video tutorial sebagai materi *Shop-talk* pada pembelajaran Pemesinan Bubut; menguji kelayakan materi *Shop-talk*, dan menguji efektifitas materi *Shop-talk* pemesinan bubut. Penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) 5 tahapan meliputi; *Information collecting; Develop preliminary form of product; Preliminary field testing; Main product revision; Operational field testing*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XII Jurusan Teknik Fabrikasi Logam dan Manufaktur SMK Negeri 1 Seyegan sebanyak 26 orang. Data dikumpulkan dengan angket. Analisis data yang dilakukan dengan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan: tersusunnya produk berupa materi *Shop-talk* pemesinan tingkat kelayakan produk berdasar hasil validasi ahli materi yang berasal dari dosen dan guru sebesar 4,52 dengan kategori sangat layak. Respon siswa dalam bentuk penilaian sebagai pengguna produk sebesar 4,4 dengan kategori sangat layak dan rata-rata nilai tes uji pengetahuan sebesar 79.

Kata kunci: Penelitian dan Pengembangan, *Shop-talk*, Pemesinan Bubut

Abstract

This study aims to determine: video tutorial as a Shop-talk content of turning, the feasibility of the Shop-talk content, and the effectiveness Shop-talk content of turning. This is a Research and Development with 5 steps, namely Information collecting; Develop preliminary form of product; Preliminary field testing; Main product revision; Operational field testing. The subjects were 26 students from class XII of the Metal Fabrication and Manufacturing Engineering Department at SMK Negeri 1 Seyegan. Data were collected by questionnaire. Data analysis was using descriptive analysis. The results showed: the composition of the product in the form of Shop-talk content the feasibility level of the product based on the validation results from lecturers and teachers of 4.52 with the category very feasible. The student response the form assessment as a product user was 4.4 with the category very feasible and the average knowledge test score was 79.

Keywords: *Research and Development, Shop-talk, Turning*

PENDAHULUAN

Dunia pendidikan yang berkembang pesat mengakibatkan terjadinya berbagai macam pembaharuan yang tidak dapat dihindari oleh berbagai pihak agar dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas pendidikan. Untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas pendidikan diperlukan berbagai inovasi baik dalam metode pembelajaran, pengembangan media pembelajaran, kurikulum, serta pemenuhan sarana dan prasarana di kelas untuk menunjang kegiatan belajar mengajar yang ideal. Seorang guru harus mempunyai kompetensi dalam mengelola pembelajaran dengan baik sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai. Adapun salah satu aspek dalam mencapai tujuan pembelajaran ialah pengembangan

media pembelajaran sebagai alat bantu kegiatan belajar mengajar.

Media pembelajaran merupakan suatu teknologi pembawa pesan yang dapat digunakan oleh guru untuk keperluan pembelajaran (Rusman, 2012:160). Keberadaan media pembelajaran sangat membantu peran guru dalam proses transfer ilmu pengetahuan kepada peserta didik. Arsyad (2014:2) mengatakan bahwa perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi harusnya mampu mendorong upaya pemanfaatan dan pembaruan teknologi terutama dalam proses kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran praktik yang ideal mengharuskan siswa paham akan prosedur langkah kerja yang baik dan benar. Media penunjang sangat penting untuk memudahkan

peserta didik memahami suatu prosedur langkah kerja secara teknik dan detail. Penggunaan media pembelajaran berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa dan juga terdapat peningkatan prestasi belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran. (Suyitno, 2016:109)

Dalam pembelajaran yang berlangsung demonstrasi yang diberikan guru secara langsung dalam proses penyelesaian job pemesinan bubut kurang detail dan tidak semua peserta didik memperhatikan dengan baik penjelasan yang diberikan guru. *Jobsheet* yang ada di SMK Negeri 1 Seyegan hanya berbentuk gambar sederhana pada papan tulis, sehingga belum dapat menjelaskan langkah kerja suatu proses pemesinan secara lengkap dan utuh. Hal itu menyebabkan lemahnya penguasaan pengetahuan pemesinan bubut para siswa. Kemungkinan lain yang dapat menjadi penyebab lemahnya pengetahuan siswa salah satunya menyangkut pelaksanaan *Shop-talk* di bengkel pemesinan bubut.

Kurangnya antusias siswa dalam mengikuti *shop-talk* juga harus menjadi perhatian khusus guru karena berhubungan langsung dengan pekerjaan yang akan dilakukan oleh siswa. Media diperlukan untuk menunjang proses belajar mengajar, dengan demikian guru tidak lagi mengalami kesulitan dan bergantung pada materi yang ada pada buku. Penyajian materi dalam bentuk audio visual dapat digunakan guru dalam pembelajaran sebagai media belajar dengan narasi penjelas serta musik latar belakang sehingga materi yang disampaikan terkesan lebih menarik. Berdasarkan uraian tersebut, maka diperlukan penelitian untuk mengembangkan video tutorial sebagai media *Shop-talk* pada pelajaran Pemesinan Bubut. Penggunaan media pembelajaran video tutorial pada materi praktek pemesinan konvensional diharapkan mampu menumbuhkan motivasi siswa untuk belajar mandiri.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan pendekatan *Research and Development* (R & D) yang dikembangkan oleh Borg, dkk. (2008:775). Penelitian *R&D* adalah penelitian yang digunakan

untuk menghasilkan suatu produk tertentu serta menguji keefektifan produk tersebut.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2020 di SMK Negeri 1 Seyegan yang beralamat di Jalan Kebonagung, KM. 8,5, Margomulyo, Seyegan, Mriyan, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XII TFLM (Teknik Fabrikasi Logam dan Manufaktur) 2 SMK Negeri 1 Seyegan tahun pelajaran 2020/2021 sejumlah 26 siswa yang telah diajarkan materi tentang penggunaan mesin bubut dan penggunaan alat potong untuk berbagai jenis pekerjaan.

Prosedur

Prosedur penelitian yang dilakukan peneliti dalam pengembangan ini diadaptasi dari langkah-langkah model pengembangan yang dikemukakan oleh Borg, dkk. (2003) dengan pembatasan. Prosedur pengembangan terbagi 5 langkah tahapannya meliputi; (1) *Information collecting*, tahap ini merupakan tahap awal dalam pembuatan materi *shop talk* dengan mengumpulkan informasi yang terdiri dari *information collecting* (pengumpulan informasi) dan *planning* (perencanaan), (2) *Develop preliminary form of product* atau pengembangan produk awal yang terdiri dari proses *design* dan *define of product*, (3) *Preliminary field testing* atau Pengujian produk awal merupakan proses uji kelayakan/validasi materi; (4) *Main product revision* atau revisi produk awal; dan (5) *Operational field testing* atau pengujian operasional produk, pada tahap ini media pembelajaran diuji dalam kegiatan pembelajaran.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa angket/kuisisioner. Angket digunakan untuk mengumpulkan informasi sebagai bahan dasar dalam mengetahui

penilaian ahli materi terhadap produk yang dikembangkan serta respon siswa sebagai pengguna produk. Angket yang digunakan menggunakan Skala *Likert* dengan 5 pilihan jawaban: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Selain itu juga terdapat hasil tes uji pengetahuan pemesinan siswa setelah mengikuti pembelajaran

Teknik Analisis Data

Data yang didapat dari hasil penelitian ini ada dua yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa saran/ masukan yang diberikan ahli materi dan siswa sebagai pengguna diolah menggunakan teknik analisis deskriptif. Data kuantitatif dari penelitian dan pengembangan ini diperoleh dari angket penilaian kualitas produk yang diberikan kepada ahli materi dan siswa serta hasil tes uji pengetahuan siswa. Data kualitas produk tersebut berupa data kualitatif, untuk mendapatkan penilaian kualitas produk maka data tersebut dikonversi menjadi data kuantitatif dengan ketentuan skoring.

Tabel 1. Ketentuan Pemberian Skor

Kriteria	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Berdasar tabel 1 dapat dijabarkan apabila penilaian Sangat Setuju (SS) mendapat skor 5, Setuju (S) mendapat skor 4, Kurang Setuju (KS) mendapat skor 3, Tidak Setuju (TS) mendapat skor 2 dan Sangat Tidak Setuju (STS) mendapat skor 1. Data yang terkumpul dianalisis dengan persamaan 1.

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

Keterangan :

- \bar{x} = rerata skor
- $\sum x$ = jumlah skor tiap komponen
- n = jumlah validator/penilai

Rata-rata skor yang diperoleh dikonversi kembali menjadi kategori kelayakan produk sehingga dapat diambil kesimpulan mengenai kualitas produk yang dikembangkan berdasarkan pedoman konversi ideal (Sukardjo, 2005:53).

Tabel 2. Konversi Skor Aktual menjadi Kategori Kualitatif

Rentang Skor	Kategori
$X > 4,2$	Sangat Layak
$3,4 < X \leq 4,2$	Layak
$2,6 < X \leq 3,4$	Cukup
$1,8 < X \leq 2,6$	Kurang Layak
$X \leq 1,8$	Sangat Kurang Layak

Berdasarkan data hasil validasi dari ahli materi pada tabel 2, dapat diambil kesimpulan apabila hasil konversi skor yang didapat $X > 4,2$ masuk dalam kategori sangat layak, skor $3,4 < X \leq 4,2$ masuk dalam kategori layak, skor $3,4 < X \leq 4,2$ masuk dalam kategori cukup, skor $3,4 < X \leq 4,2$ masuk dalam kategori kurang layak, dan skor $X \leq 1,8$ masuk dalam kategori sangat kurang layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

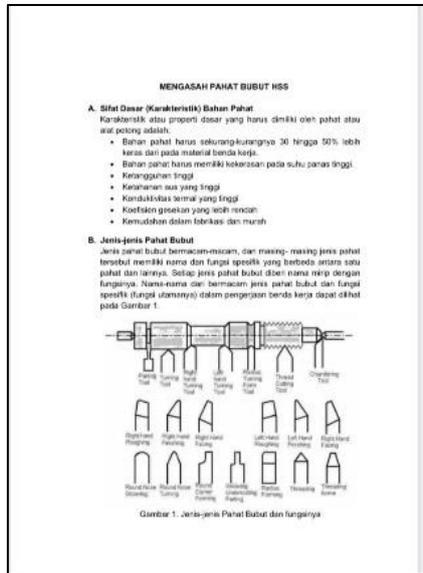
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pengembangan ini merupakan serangkaian materi *shop-talk* Pemesinan Bubut yang di dalamnya terdiri dari materi, video tutorial dan tes uji pengetahuan. Materi dapat diakses oleh pengguna melalui *smartphone* atau komputer dengan menggunakan jaringan internet. Materi ini diharapkan dapat membantu siswa dalam menyelesaikan job pemesinan bubut yang diberikan dan juga dapat digunakan sebagai bahan belajar mandiri.

Tabel 3. Tautan Materi *Shop-talk*

Materi	Tautan/Limk
Mengasah Pahat	bit.ly/DSasahpahat
Membubut Poros	bit.ly/DSmembubutporos
Memmbubut Tirus	bit.ly/DSmembubuttirus
Membubut Ulir	bit.ly/DSmembubutulir

Materi-materi pada tabel 3 merupakan dasar-dasar dari pemesinan bubut yang mencakup kompetensi yang harus dicapai siswa meliputi mengasah pahat, membubut poros, membubut poros, membubut tirus dan membubut ulir.



Gambar 1. Materi mengasah pahat bubut rata kanan

Pada setiap materi berisikan langkah-langkah penyelesaian sebuah job, misalnya mengasah pahat bubut. Materi ini menjelaskan sifat dan karakteristik pahat bubut, jenis-jenis pahat, geometri pahat, bahan dasar pahat dan langkah-langkah dalam mengasah pahat bubut yang baik dan benar sesuai prosedur.



Gambar 2. Video tutorial mengasah pahat rata kanan

Video tutorial dapat diakses melalui tautan yang tersedia pada akhir materi *shop-talk*. Video tutorial berisi langkah-langkah setiap proses dalam pengerjaan job. Penjelasan dilengkapi dengan sebuah narasi dan *audio dubbing* serta terdapat musik latar agar saat penayangan video pengguna merasa nyaman dan tertarik menggunakan media yang dikembangkan.



Gambar 2. Tes uji pengetahuan pemesinan bubut

Pada akhir materi *shop-talk* setelah melihat tayangan video tutorial, pengguna/siswa diharapkan mengerjakan tes yang dapat diakses melalui tautan yang telah disediakan lewat google formulir. Tes ini berjumlah 10 soal pilihan ganda dengan 4 jawaban.

Materi *Shop-talk* yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ini telah melalui proses validasi dari beberapa ahli materi. Aspek yang dinilai meliputi: Aspek Materi, Aspek Soal, Aspek Kebahasaan, dan Aspek Keterlaksanaan. Angket yang digunakan menggunakan Skala Likert 5 pilihan jawaban : Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Adapun penilaian validasi ahli materi pada tabel 4.

Tabel 4. Penilaian Validasi Ahli Materi

Aspek Penilaian	Nilai	Kategori
Materi	4,48	Sangat Layak
Soal	4,5	Sangat Layak
Kebahasaan	4,3	Sangat Layak
Keterlaksanaan	4,8	Sangat Layak
Rerata	4,52	Sangat Layak

Berdasarkan data hasil validasi dari ahli materi pada tabel 4, dapat diambil kesimpulan bahwa tingkat kelayakan materi *shop-talk* mendapat rata-rata nilai 4,52 yang masuk dalam rentang nilai $X > 4,2$ sehingga tingkat kelayakan Materi *Shop-talk* Pemesinan Bubut masuk dalam kategori Sangat Layak atau dapat digunakan dengan revisi sesuai saran dan diujicobakan ke

siswa. Selain memberikan penilaian terhadap materi yang dikembangkan, validator ahli materi yang berasal dari dosen dan guru mata pelajaran juga memberikan saran untuk perbaikan materi *shop-talk*. Saran tersebut kemudian ditindaklanjuti berupa perbaikan sehingga dapat menjadi media pembelajaran yang lebih sempurna agar layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Adapun komentar dari ahli materi *shop-talk* pemesinan bubut meliputi penggunaan kalimat yang kurang komunikatif, contoh pahat yang diberikan belum lengkap, dan alasan penggunaan teknik pembubutan tirus yang belum diperlihatkan.

Pengambilan data dilakukan dengan daring melalui tes uji pengetahuan yang diberikan kepada siswa kelas XII TFLM 2 SMK Negeri 1 Seyegan sebanyak 26 siswa melalui tautan *Google Form* yang dapat diakses melalui komputer maupun *smartphone*. Berdasarkan hasil tes uji coba yang dilakukan, terkumpul data nilai tes uji pengetahuan dari siswa kelas XII TFLM 2 kemudian dihitung rata-rata skor yang diperoleh melalui persamaan 2, 3, dan 4:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \dots\dots\dots (2)$$

$$\bar{x} = \frac{2050}{26} \dots\dots\dots (3)$$

$$\bar{x} = 79 \dots\dots\dots (4)$$

Hasil rata-rata tes uji pengetahuan mendapat nilai rata-rata 79, dimana KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) untuk mata pelajaran pemesinan konvensional sebesar 75. Pada akhir rangkaian kegiatan *Shop-talk* siswa diminta untuk mengisi angket respon terhadap proses pembelajaran yang berlangsung. Adapun hasil dari angket respon siswa dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Angket Respon Siswa

Aspek Penilaian	Nilai	Kategori
Tampilan	4,5	Sangat Layak
Materi	4,42	Sangat Layak
Fungsi dan Manfaat	4,4	Sangat Layak
Rerata	4,44	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 5 hasil penilaian siswa, ditinjau dari aspek tampilan diperoleh rata-rata nilai 4,5 yang termasuk dalam kategori Sangat Layak, dari aspek materi diperoleh rata-rata nilai 4,42 yang termasuk dalam kategori Sangat Layak, dan dari segi aspek fungsi dan manfaat diperoleh rata-rata nilai 4,4 yang termasuk dalam kategori Sangat Layak. Hasil penilaian rata-rata dari ketiga aspek tersebut diperoleh nilai 4,44 yang termasuk dalam kategori Sangat Layak. Hasil penilaian pada aspek tampilan, materi, serta fungsi dan manfaat masuk dalam rentang nilai $X > 4,2$ sehingga tingkat kelayakan Materi *Shop-talk* Pemesinan Bubut berdasar penilaian respon siswa setelah mengikuti pembelajaran masuk dalam kategori Sangat Layak.

Fauzan dan Rahdiyanta (2017:83) menjelaskan bahwa dalam pendidikan kejuruan diperlukan adanya proses pembelajaran yang baik agar materi yang diberikan dapat diterima oleh siswa. Tersampainya materi pembelajaran pada siswa dipengaruhi oleh metode pembelajaran yang digunakan. Dalam hal ini siswa juga harus bisa fokus terhadap mata pelajaran yang sedang dipelajari atau disampaikan oleh guru. Kenyataan yang diperoleh dari hasil observasi selama PPL di SMK Negeri 1 Seyegan ditemukan bahwa, metode ceramah yang digunakan dalam pembelajaran tidak membuat siswa tertarik dan cenderung jenuh mengikuti pembelajaran. Senada dengan hal tersebut, salah seorang guru mata pelajaran teknik pemesinan konvensional juga mengatakan bahwa Sebagian siswa kesulitan dalam memahami teori pemesinan bubut, sehingga dibutuhkan adanya media pembelajaran yang baru dan menarik.

Pada kegiatan belajar-mengajar tentu melibatkan guru, peserta didik dan komponen penunjang lainnya. Di masa transisi saat ini, dibutuhkan inovasi model pembelajaran yang efektif untuk diimplementasikan di dunia pendidikan. Berdasarkan hasil penelitian Nugraha, dkk (2020:90) menunjukkan bahwa model pembelajaran *e-learning* merupakan pembelajaran yang paling banyak digunakan pada pendidikan vokasi. *E-learning* yang dikembangkan untuk pendidikan vokasi harus bisa mengukur hasil kompetensi melalui *e-portofolio*, berbasis virtual

dan mudah digunakan. Hambatan yang dapat terjadi pada masa ini adalah kesulitan adaptasi pengajar dan siswa dalam perubahan pembelajaran dari konvensional ke daring (*online*). Belum lagi masalah infrastruktur dan pemerataan jaringan yang belum merata terutama di daerah terpencil yang kesulitan akses internet.

Sukardi (2009:106) menyebutkan bahwa Implementasi pembelajaran produktif model *Shop-Talk* diberikan menggunakan metode ceramah & tanya jawab dan pembimbingan dalam ketika anak didik melakukan praktik. Waktu *Shop-Talk* berlangsung sekitar 10 menit, bisa dilakukan sebelum praktik dimulai & selesainya praktik selesai. Isi bimbingan mencakup pengetahuan yang dibutuhkan anak didik selama belajar bidang kejuruan pada bengkel praktik, & yang dibutuhkan selesainya lulus sampai berkerja pada lingkungan kerja supaya anak didik mempunyai: semangat kerja; motivasi kerja; sifat kerja keras; ketrampilan; perilaku kerja & cara bekerja yg baik; sadar akan peranannya menjadi anak didik SMK; kedisiplinan, kejujuran, & sportifitas; kemampuan berkomunitas, & lain sebagainya.

Menurut Leighbody dan Kidd (1986:83) *shop-talk* adalah sebuah metode untuk menyampaikan suatu materi di bengkel/lab secara spesifik yang dapat dilakukan di awal atau akhir pembelajaran dalam rentang waktu 5-10 menit agar peserta didik/siswa memiliki gambaran awal proses, langkah-langkah atau tata cara sebelum melakukan suatu pekerjaan dari materi yang telah diajarkan. Pada penelitian dan pengembangan materi *Shop-talk* yang dilakukan peneliti dengan adaptasi dari langkah-langkah model pengembangan yang yang dikemukakan oleh Borg, dkk. (2003:775) dengan pembatasan. Prosedur pengembangan terbagi menjadi 5 langkah, *Information collecting; Develop preliminary form of product; Preliminary field testing; Main product revision; and Operational field testing*. Setelah melewati beberapa tahapan dalam penelitian dan pengembangan, didapatkan rancangan materi *Shop-talk* yang telah divalidasi oleh para ahli materi untuk selanjutnya dikemas agar lebih menarik agar digunakan dalam pembelajaran pemesinan bubut di SMK. Materi

Shop-talk yang berisikan materi langkah-langkah proses pembubutan, video dan soal-soal tes uji pengetahuan digabungkan dalam bentuk file pdf yang kemudian diunggah ke dalam *Google Drive* sehingga siswa dapat mengakses materi lebih fleksibel dan ringan.

Materi dapat diakses melalui *smartphone* dimana sebagian besar siswa sudah memiliki perangkat tersebut untuk kebutuhan pembelajaran. Kemudahan akses materi diharapkan tidak mengurangi kualitas isi materi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, dikarenakan materi *Shop-talk* yang dirancang dikemas sedemikian rupa mengikuti perkembangan teknologi, situasi dan kondisi sekarang dengan memperhatikan beberapa kompetensi yang harus dicapai siswa sesuai dengan kurikulum saat ini.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil dari penelitian dan pengembangan ini produk yang dihasilkan berupa rangkaian materi *Shop-talk* pemesinan bubut yang dikembangkan melalui model pengembangan dengan 5 langkah. Rangkaian materi *Shop-talk* berupa materi, video tutorial dan tes uji pengetahuan yang dikemas dalam bentuk file yang dapat diakses melalui tautan *Google Drive*. Materi *Shop-talk* ini dibuat dengan menyesuaikan Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai siswa kelas XII TFLM sesuai dengan Kurikulum 2013 yang diterapkan di SMK. Hasil validasi uji kelayakan oleh ahli materi memperoleh hasil rata-rata 4,52 yang masuk dalam rentang kategori Sangat Layak dan respon siswa sebagai pengguna materi mendapat hasil rata-rata 4,44 yang masuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran pemesinan bubut.

Saran

Materi *Shop-talk* Pemesinan Bubut sebaiknya digunakan siswa untuk belajar mandiri di rumah dengan memanfaatkan *smartphone* atau komputer menggunakan jaringan yang stabil. Materi *Shop-talk* Pemesinan Bubut yang dikembangkan sebaiknya digunakan guru sebagai

alternatif dalam pembelajaran *daring* agar pembelajaran lebih bervariasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Borg, W.R., Gall, M.D. & J.P. (2003) *Educational Research. An Intruduction*. New York: Longman
- Fauzan, M. A., & Rahdiyanta, D. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video pada Teori Pemesinan Frais. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 2(2), 82-88.
- Leighbody, G. B, & Kidd, D. M (1986) *Methods of Teaching Shop and technical subjects*. New York: Delmar Publishers
- Nugraha, H. D., Poniman, D., Kencanasari, R. V., Maosul, A., & Rusydi, M. I. (2020). Meta-Analisis Model Pembelajaran Vokasi dalam Kondisi Covid-19. *JDVTM*, 5(2), 83-94.
- Rusman. (2012). *Belajar dan pembelajaran berbasis komputer: mengembangkan profesionalisme guru abad 21*. Bandung.
- Sukardjo. (2005). Evaluasi pembelajaran. *Diktat mata kuliah evaluasi pembelajaran*. Prodi TP PPs UNY. Tidak diterbitkan.
- Sukardi, T. (2009). Implementasi Bimbingan Kejuruan di Jurusan Mesin SMKN 2 Wonosari. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 13(1), 97-110
- Suyitno. (2016) Pengembangan Multimedia Interaktif Pengukuran Teknik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK. *JPTK*, 23 (1), 101-109.

