

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *MACROMEDIA FLASH* MENGASAH *END MILL* DI SMK N 2 YOGYAKARTA

DEVELOPMENT OF MACROMEDIA FLASH INSTRUCTIONAL MEDIA SHARPENING END MILL AT SMK N 2 YOGYAKARTA

Oleh: Erwin Hanari Subarno dan Paryanto, Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, E-mail: erwinhanari97@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menjabarkan prosedur pengembangan media pembelajaran *macromedia flash* mengasah *end mill*, mengetahui kelayakan media pembelajaran, dan mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode *research and development*. Penelitian dilakukan pada 30 siswa di Jurusan Teknik Pemesinan SMK N 2 Yogyakarta. Teknik pengumpulan data menggunakan angket. Teknik analisis data yang digunakan deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian ini adalah prosedur pengembangan media pembelajaran terdiri dari 8 langkah yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, produk siap digunakan, media pembelajaran layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari penilaian pada kualitas isi dengan rerata skor 4,44 (sangat baik), penilaian kualitas teknis dengan rerata skor 4,19 (baik), dan penilaian kualitas instruksional dengan rerata skor 4,15 (baik). Tanggapan siswa terhadap media pembelajaran sangat baik. Hal ini dapat dilihat dari penilaian kualitas instruksional oleh siswa, di dapatkan skor 4,46 (sangat baik).

Kata kunci: Pengembangan Media, *Macromedia Flash*, Mengasah *End Mill*

Abstract

The research was aimed to explain the procedure of development Macromedia Flash instructional media for sharpening end mill, Knowing proper of instructional media, and knowing student's responses for instructional media. This research method used was research and development. The research was conducted on 30 students in Mechanical Engineering Department SMK N 2 Yogyakarta. Data collecting used questionnaire and the analysis used descriptive quantitative. Results of this research are the procedure of development instructional media consist of 8 steps that is Potency and problem, collecting data, product design, validation design, revision design, trial product, revision product, product release. Instructional media is proper for learning. Based on value on quality content with average score 4,44 (very good). The valuation of technical quality with average score 4,19 (good), and the valuation of instructional quality with average score 4,15 (good). Student's response for instructional media is very good. Based on the value of instructional quality by students, the value is 4.46 (very good).

Keywords: Media Development, *Macromedia Flash*, *Sharpening End Mill*

PENDAHULUAN

Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003 pasal 15 menyatakan bahwa pendidikan kejuruan adalah pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Prosser dan Quekqly dalam Suyitno (2016: 101) memaparkan bahwa pendidikan kejuruan merupakan sebuah konsep pengalaman yang menyeluruh bagi setiap individu yang belajar untuk kesuksesan dunia kerja. Sesuai dengan

pengertian di atas, pendidikan kejuruan yang dimaksud adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). SMK merupakan suatu jenjang pendidikan yang mempunyai tujuan menyiapkan peserta didik memasuki dunia industri. Sehingga untuk mencapai suatu tujuan yang maksimal perlu adanya peningkatan mutu pendidikan di SMK. Peningkatan mutu pendidikan adalah peningkatan kualitas komponen-komponen sistem pendidikan.

Mutu pendidikan dapat terwujud jika proses pembelajaran diselenggarakan secara

efektif, artinya proses pembelajaran dapat berjalan secara lancar, terarah dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Banyak faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran tersebut, baik dari peserta didik itu sendiri maupun dari faktor-faktor lain seperti pendidik/guru, fasilitas, lingkungan serta media yang digunakan. Siswa yang aktif dan kreatif didukung fasilitas serta guru yang menguasai materi dan strategi penyampaian yang efektif akan semakin menambah kualitas pembelajaran. Namun demikian untuk mencapai hasil maksimal tersebut banyak faktor yang masih menjadi kendala.

Faktor yang masih menjadi kendala yang timbul pada proses pembelajaran Teknik Pemesinan Gerinda di SMK Negeri 2 Yogyakarta yaitu kurangnya motivasi belajar siswa. Berdasarkan sumber yang diperoleh dari observasi dan guru mata pelajaran, motivasi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran perlu mendapat perhatian. Hal ini terlihat dari keinginan siswa untuk bertanya, mengungkapkan pemahaman mereka mengenai materi yang disampaikan masih rendah. Siswa lebih banyak menunjukkan sifat pasif dalam mengikuti proses pembelajaran. Minimnya media yang berkaitan dengan materi pembelajaran menyebabkan pembelajaran menjadi monoton dan siswa kurang termotivasi. Suatu metode pembelajaran dapat dihadirkan dengan menggunakan alat peraga atau sering dikenal dengan media pendidikan.

Media pendidikan merupakan seperangkat alat bantu atau perlengkapan yang digunakan oleh guru atau pendidik dalam rangka berkomunikasi dengan siswa (Sudarwan Danim, 1994: 7). Penggunaan media pendidikan bertujuan untuk merangsang minat belajar siswa yang pada gilirannya akan meningkatkan keaktifan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Ada beberapa alasan, mengapa media pendidikan dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa yaitu: (1) media di desain berdasarkan tujuan belajar dan keadaan siswa, (2) media dengan berbagai bentuk, jenis, dan strategi penyampaian menjadikan pembelajaran lebih menarik.

Dalam pembelajaran Teknik Pemesinan Gerinda di SMK, banyak hal yang menuntut

adanya visualisasi yang jelas agar siswa dapat memahami langkah-langkah menggerinda dengan benar terutama pada kompetensi mengasah end mill. Oleh karena itu diperlukan media yang tepat untuk memvisualisasikannya. Salah satu media yang tepat untuk adalah media berbasis komputer. Media komputer dapat menjelaskan konsep tersebut secara sederhana dengan penggabungan visual dan audio yang dianimasikan.

Seiring dengan perkembangan teknologi, telah banyak dikembangkan media pembelajaran yang menggunakan perangkat komputer. Pembelajaran dengan komputer dapat menyajikan media pembelajaran yang memuat materi pembelajaran secara tekstual, audio maupun visual secara menarik. Menurut Imam Mustholiq (2007: 7) penggunaan model media pembelajaran yang memerlukan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) untuk saat ini menjadi sesuatu yang penting untuk diberikan. Salah satu perangkat lunak yang sangat mendukung dalam penerapannya sebagai media pembelajaran adalah *Macromedia Flash*. Menurut Budi Fitrianto (2016: 470) *Macromedia flash 8* merupakan sebuah program aplikasi profesional untuk menggambar grafis dan animasi vektor atau gambar *bitmap*. *Macromedia flash 8* memiliki tampilan yang menarik serta didukung oleh tool-tool yang mudah digunakan.

Guna membantu siswa mengatasi kesulitan dalam penguasaan materi Teknik Pemesinan Gerinda di SMK N 2 Yogyakarta dikembangkan suatu media pembelajaran yang atraktif dan menarik. Salah satu media pembelajaran modern yang dapat digunakan yaitu media pembelajaran dengan bantuan komputer. Melalui media pembelajaran ini siswa diharapkan akan lebih aktif dan kreatif dalam mengikuti pembelajaran. Penelitian ini ditujukan untuk mengatasi permasalahan yaitu bagaimana prosedur pengembangan media pembelajaran *macromedia flash* mengasah *end mill*, apakah media pembelajaran *macromedia flash* mengasah *end mil* yang di kembangkan memenuhi kriteria layak, dan bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran *macromedia flash* mengasah *end mill* yang di kembangkan.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

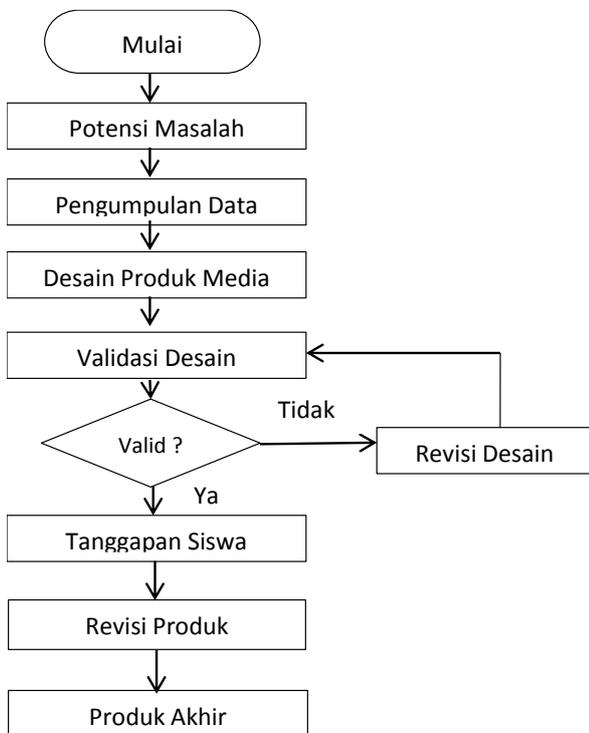
Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian dan pengembangan atau lebih dikenal dengan *Research and Development*. Metode Penelitian dan Pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2008: 297).

Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian adalah waktu yang digunakan selama pengambilan data yaitu 29 Maret 2018. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Yogyakarta yang beralamat di Jalan AM. Sangaji Jetis, Yogyakarta.

Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XII TP 2 Teknik Pemesinan di SMK N 2 Yogyakarta. Sebanyak 30 siswa digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini.



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Media

Prosedur

Prosedur pengembangan yang digunakan yaitu dengan modifikasi prosedur pengembangan

dari Sugiyono (2008: 289). Prosedurnya yaitu: (1) Potensi dan masalah, (2) pengumpulan informasi, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) produk siap digunakan. Prosedur pengembangan dapat dijelaskan dengan Gambar 1.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan

Data

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: (1) Instrumen Ahli Materi, (2) Instrumen Ahli Media, (3) Instrumen Tanggapan Peserta Didik.

Teknik pengumpulan data yang berkaitan dengan potensi dan masalah awal penelitian adalah dengan menggunakan wawancara. Sedangkan, teknik pengumpulan data yang berkaitan kelayakan dan tanggapan mengenai pengembangan media pembelajaran adalah dengan menggunakan angket.

Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan yaitu dengan teknik analisis data deskriptif kuantitatif. Pada data awal hasil penelitian yang diperoleh dari ahli materi, ahli media dan siswa berupa data kualitatif kemudian diubah menjadi skala angka dengan menggunakan skala *Likert*. Skala *Likert* dapat dilihat pada Tabel 1 (Sukardi, 2009: 146).

Tabel 1. Skala *Linkert*

Data Kualitatif	Skor
SB (Sangat Baik)	5
B (Baik)	4
C (Cukup)	3
K (Kurang)	2
SK (Sangat Kurang)	1

Setelah data terkumpul, mencari skor rata-rata dari data tersebut. Untuk menghitung skor rata-rata menggunakan Persamaan 1:

$$X = \frac{\Sigma X}{N} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan: X : skor rata-rata
 ΣX : jumlah skor
 N : jumlah penilai

Selanjutnya, hasil skor rerata diubah menjadi data kualitatif dengan menggunakan kriteria klasifikasi kelayakan produk. Klasifikasi kelayakan produk dapat dilihat pada Tabel 2 (S. Eko Putro Widyoko, 2009: 238).

Tabel 2. Klasifikasi Kelayakan Produk

Rerata Skor	Kelayakan Produk
> 4,2	Sangat Baik
> 3,4 – 4,2	Baik
> 2,6 – 3,4	Cukup
> 1,8 – 2,6	Kurang
≤ 1,8	Sangat Kurang

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Media pembelajaran *macromedia flash* pada mata pelajaran Teknik Pemesinan Gerinda kelas XII dikembangkan dengan memodifikasi prosedur pengembangan dari Sugiyono (2008: 289). Prosedur pengembangan meliputi 8 langkah: (1) Potensi dan masalah, (2) pengumpulan informasi, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) produk siap digunakan. Hasil penelitian pengembangan ini berupa media pembelajaran *macromedia flash* mengasah *end mill*. Media pembelajaran *macromedia flash* dapat dilihat pada Gambar 2, 3, dan 4.



Gambar 4. Halaman Menu Evaluasi

Setelah desain produk selesai media divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Validasi Ahli Materi dilakukan oleh 1 dosen Pendidikan Teknik Mesin FT UNY dan 1 guru Teknik Pemesinan SMK N 2. Sedangkan Validasi Ahli Media dilakukan oleh 1 dosen Pendidikan Teknik Mesin FT UNY. Hasil validasi ahli materi dan ahli media dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

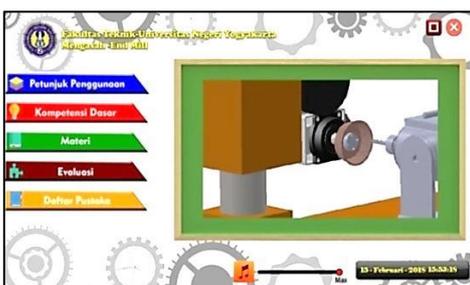
Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek penilaian	Jumlah skor	Rerata skor	Klasifikasi kelayakan
Kelayakan Isi	73	4,562	Sangat baik
Kebahasaan	40	4	Baik
Penyajian	58	4,833	Sangat baik
Kepentingan & Kebermanfaatan	27	4,5	Sangat baik
Jumlah	198	4,474	Sangat baik

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek penilaian	Jumlah skor	Rerata skor	Klasifikasi kelayakan
Kemudahan Navigasi	16	4	Baik
Kandungan Kognisi	5	5	Sangat baik
Presentasi Informasi	4	4	Baik
Integrasi Media	3	3	Cukup
Artistik dan Estetika	56	4	Baik
Jumlah	84	4	Baik

Hasil analisis menunjukkan bahwa validasi oleh ahli materi mendapatkan rerata skor 4,47 sehingga masuk dalam klasifikasi kelayakan sangat baik. Sedangkan hasil analisis oleh ahli media mendapatkan rerata skor 4 sehingga masuk dalam klasifikasi kelayakan baik. Setelah media di validasi oleh ahli materi dan ahli media dan berdasarkan expert judgement yang di lakukan



Gambar 2. Halaman Menu Utama



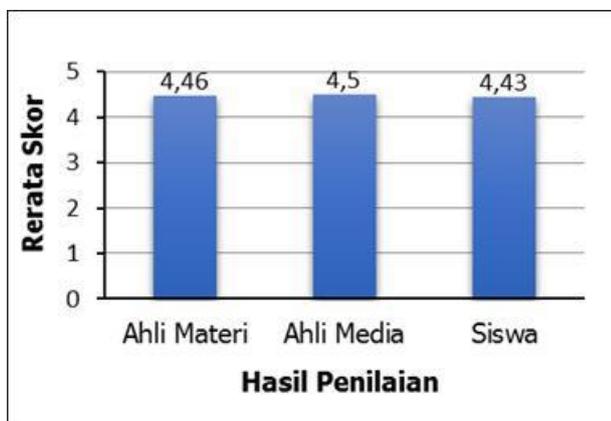
Gambar 3. Halaman Menu Materi

oleh ahli materi dan ahli media di dapatkan hasil layak digunakan penelitian dengan perbaikan, maka media tersebut layak digunakan dalam uji coba peserta didik. Kegiatan tanggapan peserta didik dilakukan oleh 30 siswa kelas XII paket keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 2 Yogyakarta dengan memperhatikan media pembelajaran *macromedia flash* mengasah *end mill* yang di kembangkan serta mengisi instrumen berupa angket yang telah di validasi instrumen. Hasil tanggapan siswa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Tanggapan Siswa

Aspek penilaian	Jumlah skor	Rerata skor	Klasifikasi kelayakan
Pembelajaran	800	4,44	Sangat baik
Tampilan Media	1185	4,39	Sangat baik
Jumlah	992,5	4,42	Sangat baik

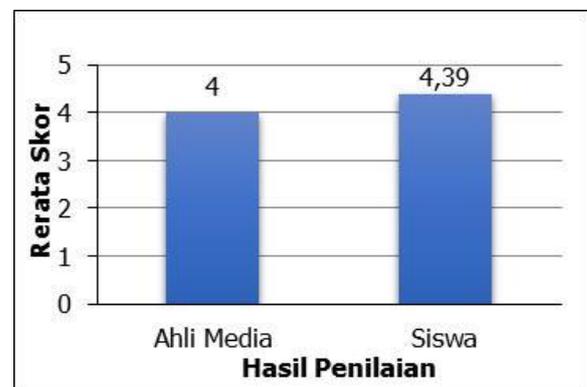
Berdasarkan Tabel 5 diperoleh dinilai rata-rata kelayakan ditinjau dari siswa adalah 4,42, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *macromedia flash* mengasah *end mill* ini sangat baik digunakan sebagai media pembelajaran di kelas XII paket keahlian Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Yogyakarta. Untuk mengetahui Klasifikasi kelayakan produk media pembelajaran *Macromedia Flash* mengasah *end mill* dari masing-masing kriteria kelayakan maka dilakukan penilaian berdasarkan kualitas isi, teknis, dan instruksional. Hasil penilaian kualitas isi dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Histogram Penilaian Kualitas Isi

Penilaian pada kualitas isi media pembelajaran *macromedia flash* pada mata

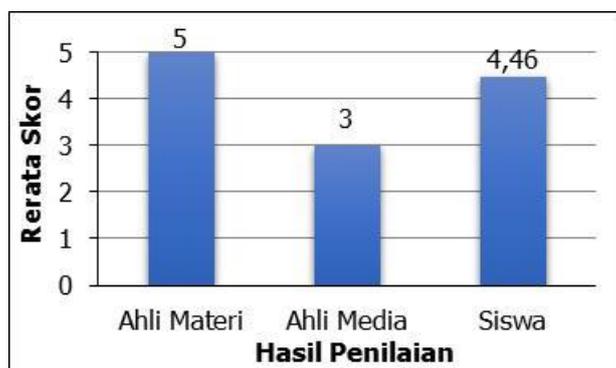
pelajara teknik pemesinan gerinda kompetensi mengasah *end mill* didapat dari penilaian ahli materi, ahli media, dan siswa. Data penilaian kelayakan kualitas isi didapat melalui penilaian ahli materi pada aspek kelayakan isi, kebahasaan, Penyajian serta penilaian ahli media aspek kandungan kognisi dan presentasi informasi serta penilaian siswa pada aspek pembelajaran (kecuali butir nomor 5 dan 6). Hasil analisis pada Tabel 6 dan Gambar 8 menunjukkan penilaian kualitas isi mendapatkan rerata skor 4,46 sehingga masuk dalam klasifikasi kelayakan sangat baik. Penilaian yang dilakukan telah sesuai dengan salah satu kriteria kelayakan yang dikemukakan oleh Walker dan Hess dalam Azhar Arsyad (2005; 175) bahwa kriteria penilaian kualitas isi dan tujuan media pembelajaran meliputi: ketepatan; kepentingan; kelengkapan; dan keseimbangan. Berdasarkan uji coba yang dilakukan, hasil penilaian kualitas isi secara keseluruhan didapat rerata skor 4,44 dengan klasifikasi “sangat baik” dan memenuhi kriteria kelayakan kualitas isi. Hasil Penilaian Kualitas Teknis dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Histogram Penilaian Kualitas Teknis

Penilaian pada kualitas teknis didapat dari penilaian ahli media dan siswa. Penilaian kualitas teknis oleh ahli media dilakukan melalui penilaian pada aspek kemudahan navigasi, artistik dan estetika serta penilaian oleh siswa pada aspek tampilan media. Hasil analisis pada Tabel 7 dan Gambar 9 menunjukkan penilaian kualitas teknis mendapatkan rerata skor 4,195 sehingga masuk dalam klasifikasi kelayakan baik. Penilaian yang dilakukan telah sesuai dengan salah satu kriteria

kelayakan yang dikemukakan Walker dan Hess dalam Azhar Arsyad (2005: 175) bahwa kriteria penilaian kualitas teknis media pembelajaran meliputi: keterbacaan, kemudahan menggunakan, kualitas tampilan/tayangan, kualitas penanganan respon peserta didik, kualitas pengelolaan program, kualitas pendokumentasiannya. Berdasar uji coba yang dilakukan, hasil penilaian kualitas teknis didapat rerata skor 4,19 dengan klasifikasi “baik” dan memenuhi kriteria kelayakan kualitas teknis. Hasil penilaian kualitas instruksional dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Histogram Penilaian Kualitas Instruksional

Penilaian pada kualitas instruksional didapat dari penilaian ahli materi pada aspek kepentingan dan kebermanfaatannya serta penilaian dari ahli media pada aspek integrasi media serta penilaian siswa pada aspek pembelajaran butir nomor 5 dan 6. Hasil analisis pada Tabel 8 dan Gambar 10 menunjukkan penilaian kualitas instruksional mendapatkan rerata skor 4,153 sehingga masuk dalam klasifikasi kelayakan baik. Penilaian yang dilakukan telah sesuai dengan salah satu kriteria kelayakan yang dikemukakan oleh Walker dan Hess dalam Azhar Arsyad (2005: 175) bahwa kualitas instruksional media pembelajaran meliputi memberikan kesempatan belajar, memberikan bantuan untuk belajar, memotivasi, fleksibilitas instruksional, dapat memberi dampak bagi siswa dan membawa dampak bagi guru dan pembelajarannya. Berdasar uji coba yang dilakukan, hasil penilaian kualitas instruksional didapat rerata skor 4,16 dengan klasifikasi baik dan memenuhi kriteria kelayakan kualitas instruksional. Hasil kelayakan media

pembelajaran secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Histogram Kelayakan Media

Berdasar tabel dan gambar di atas, media pembelajaran pembelajaran *macromedia flash* mengasah *end mill* yang dihasilkan dinyatakan layak berdasar hasil penilaian kelayakan kualitas isi, kualitas teknis dan kualitas instruksional. Berdasarkan pengembangan media pembelajaran yang telah dilakukan, tanggapan peserta didik kelas XII di SMK Negeri 2 Yogyakarta terhadap media pembelajaran *macromedia flash* teknik pemesinan gerinda kompetensi mengasah *end mill* masuk dalam kategori sangat baik. Penilaian tersebut dilihat dari kualitas instruksional pada hasil penilaian peserta didik dimana penilaian tersebut meliputi butir nomor 5 dan 6 pada angket siswa yaitu peran media dapat menumbuhkan semangat dan motivasi untuk mempelajari proses mengasah *end mill*, peran media dapat mempermudah pemahaman materi mengasah *end mill*. Penilaian yang dilakukan telah sesuai dengan salah satu kriteria kelayakan yang dikemukakan oleh Walker dan Hess dalam Azhar Arsyad (2005: 175) bahwa kualitas instruksional media pembelajaran meliputi memberikan bantuan untuk belajar, memotivasi. Berdasarkan uji coba yang dilakukan, tanggapan peserta didik dari hasil penilaian kualitas instruksional oleh peserta didik di dapatkan rerata skor 4,46 dengan klasifikasi sangat baik dan berarti siswa terbantu dan termotivasi dengan adanya media pembelajaran *macromedia flash* teknik pemesinan gerinda kompetensi mengasah *end mill*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasar hasil penelitian pengembangan media pembelajaran *macromedia flash* pada mata pelajaran Teknik Pemesinan Gerinda Kompetensi mengasah *end mill* di SMK Negeri 2 Yogyakarta yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa prosedur pengembangan media pembelajaran *macromedia flash* pada mata pelajaran Teknik Pemesinan Gerinda Kompetensi mengasah *end mill* terdiri dari 8 langkah yaitu Potensi dan masalah, pengumpulan informasi, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, produk siap digunakan.

Kelayakan media pembelajaran *macromedia flash* mengasah *end mill* yang dinilai berdasarkan kualitas isi, kualitas teknis dan kualitas instruksional. Data-data penilaian kelayakan media didapat melalui validasi oleh dosen ahli materi, dosen ahli media dan guru serta tanggapan oleh siswa selaku sasaran pengguna. Berdasarkan hasil pengujian, penilaian kelayakan kualitas isi memperoleh rerata skor 4,44 sehingga kualitas isi media pembelajaran *macromedia flash* mengasah *end mill* yang dikembangkan masuk pada klasifikasi sangat baik. Penilaian kelayakan kualitas teknis memperoleh rerata skor 4,19 sehingga kualitas teknis media pembelajaran interaktif yang dikembangkan masuk pada klasifikasi baik. Penilaian kelayakan kualitas instruksional memperoleh rerata skor 4,15 sehingga kualitas instruksional media pembelajaran interaktif yang dikembangkan masuk pada klasifikasi baik. Secara keseluruhan, media pembelajaran yang dihasilkan dinyatakan layak berdasarkan hasil penilaian kelayakan kualitas isi, kualitas teknis dan kualitas instruksional.

Tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran mengasah *end mill* dinilai berdasar kualitas instruksional oleh peserta didik. Berdasar hasil pengujian di dapat rerata skor 4,46 sehingga masuk dalam kelayakan sangat baik yang berarti media pembelajaran mengasah *end mill* dapat membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran dan dapat menumbuhkan semangat serta motivasi peserta didik dalam belajar.

Saran

Berdasar hasil penelitian pengembangan media pembelajaran *macromedia flash* pada mata pelajaran Teknik Pemesinan Gerinda Kompetensi mengasah *end mill* di SMK Negeri 2 Yogyakarta yang dilakukan, terdapat beberapa saran dari peneliti yaitu media pembelajaran *macromedia flash* pada mata pelajaran Teknik Pemesinan Gerinda Kompetensi mengasah *end mill* yang dikembangkan telah diuji coba kelayakannya dengan hasil pada klasifikasi sangat baik dan layak untuk digunakan, sehingga media pembelajaran tersebut dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Pemesinan Gerinda Kelas XII. Diharapkan ada penelitian lanjutan tentang efektivitas penggunaan media pembelajaran *macromedia flash* ini terhadap pada mata pelajaran Teknik Pemesinan Gerinda kelas XII untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran *macromedia flash* ini terhadap pencapaian prestasi belajar siswa dalam kegiatan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashar Arsyad. (2005). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Budi Fitrianto (2016). Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Macromedia Flash* 8 Dalam Mata Pelajaran Teknologi Mekanik. *Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Mesin*. 4 (7), 469-476.
- Imam Mustholiq, Sukir, & Ariade Chandra N. (2007). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Mata Kuliah Dasar Listrik. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*. 16 (1), 1-18.
- Republik Indonesia. (2003). Undang- Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Diakses tanggal 16 November 2017 dari <http://pendis.kemenag.go.id/pai/file/dokumen/SisdiknasUUNo.20Tahun2003.pdf>.
- S. Eko Putro Widoyoko. (2009). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Sudarwan Danim. (1994). *Media Komunikasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. (2009). *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Suyitno. (2016). Pengembangan Multimedia Interaktif Pengukuran Teknik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Smk. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*. 23 (1), 101-109.