

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENGASAHAN PAHAT BUBUT HSS BERBASIS VIDEO ANIMASI

DEVELOPMENT OF HSS CUTTING TOOLS SHARPENING LEARNING MEDIA BASED ON ANIMATED VIDEO

Oleh: Aditya Wisnu Kharisma dan Paryanto, Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, E-mail: adityawisnu.2017@student.uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan media pembelajaran pengasahan pahat bubut HSS berbasis video animasi, tingkat kelayakannya, dan dampak penggunaannya pada hasil belajar peserta didik. Penelitian ini menerapkan metode *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan *ADDIE*. Instrumen penelitian berupa kuesioner dan tes soal. Teknik analisis data menggunakan deskriptif kuantitatif, uji prasyarat analisis, dan *t-test*. Media pembelajaran dikembangkan melalui 5 tahapan meliputi : menganalisis masalah dan potensi; merancang instrumen dan *storyboard*; mengembangkan media, melakukan validasi ahli, dan merevisi media; menerapkan media pembelajaran, melakukan tes soal, dan menyebarkan kuesioner peserta didik; menganalisis dan mengevaluasi data hasil penelitian. Media pembelajaran dinyatakan sangat layak oleh para ahli dan peserta didik dengan rata-rata skor uji kelayakan sebesar 3,37. Hasil rata-rata belajar peserta didik mengalami peningkatan dimana pada kelas kontrol memperoleh rata-rata 64 sedangkan kelas eksperimen memperoleh rata-rata 78 dan diperkuat dengan hasil *t-test* yang menunjukkan hasil $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,2304 > 2,002$).

Kata kunci: Pengembangan Media Pembelajaran, Pahat Bubut HSS, Video Animasi, Hasil Belajar.

Abstract

The purpose of this research are to find out the development process, the feasibility, and the impact after using HSS cutting tools sharpening learning media on student learning outcomes. The method of this research was Research and Development (R&D) with ADDIE development model. The instrument used in this research were questionnaires and questionnal test. The data analysis techniques used in this research were descriptive quantitative, prerequisite test, and t-test. Learning media was developed through 5 stages which are : problem and potential analysis; designing instruments and storyboard; developing learning media, doing expert validation, and revising learning media; implementing learning media, doing questionnal test, and distributing students's questionnaires; analyze and evaluate research data. Learning media was declared very feasible by experts and students with an average score 3,37. The average learning outcomes of students have been increased which are in the control class obtained average of 64 while the experimental class obtained an average of 78 and strengthened by the result of t-test which showed $t_{count} > t_{table}$ ($5,2304 > 2,002$).

Keywords: Learning Media Development, HSS Cutting Tools, Animated Video, Larning Outcomes.

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan menciptakan kondisi dimana manusia harus bersaing untuk meningkatkan kualitas dirinya masing-masing. Menurut Pribadi (2017:4) salah satu aspek yang terpengaruh akibat hal tersebut adalah aktivitas belajar pada manusia. Maka dari itu, diperlukan adanya inovasi dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kualitas manusia itu sendiri.

Proses pembelajaran sendiri diatur melalui kurikulum yang telah ditetapkan agar tercapainya

tujuan pendidikan itu sendiri. Dalam kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) tahun 2013 (K-13), materi tentang alat potong (pahat bubut) pada mesin bubut merupakan hal yang wajib dipahami dan dikuasai oleh peserta didik kelas XI teknik pemesinan. Materi alat potong pada mesin bubut tertera pada Silabus Teknik Pemesinan Bubut kelas XI pada KD 3.2 tentang mengidentifikasi alat potong pada mesin bubut dan KD 4.2 tentang menggunakan alat potong mesin bubut untuk berbagai jenis pekerjaan. Kompetensi tersebut berperan penting dalam proses produksi karena kualitas produk yang dihasilkan juga

tergantung pada kualitas pahat yang digunakan. Penggunaan pahat bubut secara terus-menerus dapat mengakibatkan tumpulnya alat tersebut. Berdasarkan hal itu, pengasahan ulang dengan menggunakan mesin gerinda sangatlah diperlukan.

Berdasarkan hasil observasi di SMK PL Leonardo Klaten, peserta didik kelas XI masih kesulitan dalam mempersepsikan bagaimana gerakan tangan atau prosedur saat mengasah pahat bubut *HSS*. Hal ini menjadi sebuah permasalahan karena pahat bubut *HSS* berperan sangat penting dalam proses pemesinan (*machining*) itu sendiri. Permasalahan tersebut disebabkan oleh media pendukung pembelajaran yang disajikan masih berupa *PowerPoint*, sehingga pembelajaran bersifat monoton dan peserta didik kesulitan memahami materi yang diberikan.

Tingkat pemahaman peserta didik terhadap proses pembelajaran berpengaruh pada hasil belajar. Hasil belajar pada materi alat potong pada mesin bubut menunjukkan hanya 30% peserta didik yang mencapai KKM. Berdasarkan hasil observasi tersebut, diperlukan adanya media pembelajaran yang tepat agar mampu menarik perhatian peserta didik dan mampu menerangkan suatu proses dengan baik. Sehingga dengan adanya peningkatan pemahaman pada peserta didik, diharapkan juga terjadi peningkatan pada hasil belajar peserta didik.

Menurut Hamalik (dalam Arsyad, 2007:15) keefektifan proses penyampaian, penerimaan, pemahaman materi, peningkatan motivasi belajar, dan pengumpulan suatu pokok informasi bergantung pada penggunaan media pembelajaran yang digunakan. Media pembelajaran sendiri merupakan sarana fisik yang berguna untuk menyampaikan materi pembelajaran seperti buku, video, dan sebagainya (Sudrajat, 2008:21). Pernyataan para ahli di atas diperkuat oleh Daryanto (2016:5) yang menyatakan bahwa penyampaian materi yang lebih jelas, menciptakan semangat belajar, mendorong peserta didik untuk berpikir secara mandiri, serta mengatasi keterbatasan waktu dan ruang agar lebih efisien merupakan manfaat penggunaan media pembelajaran.

Berdasar manfaat di atas, penggunaan media pembelajaran mampu mendorong peserta didik agar lebih aktif dan menciptakan pembelajaran yang lebih efektif serta efisien. Penggunaan media yang kreatif dan inovatif dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar peserta didik. Seorang guru juga dapat menggunakan kreatifitasnya untuk menggunakan berbagai macam media pembelajaran dalam penyampaian suatu materi. Menurut Djamarah & Zain (2006:140) media pembelajaran dikelompokkan menjadi media visual, media auditif, dan media audiovisual.

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan oleh seorang guru adalah media video pembelajaran. Menurut Munir (2013:308) media video sendiri terdiri dari dua unsur yaitu audio dan visual, audio yang berarti dapat didengar dan visual yang berarti dapat dilihat dengan indra penglihatan. Salah satu bentuk media video adalah video animasi. Video animasi merupakan sebuah media yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan suatu gagasan, konsep, dan pengalaman yang mampu dicerna oleh indra penglihatan dan pendengaran (Sudjana & Rivai, 2003:58). Menurut Sanaky (2010:105) media audio visual merupakan sejumlah peralatan yang digunakan untuk memproyeksikan suara dan gambar bergerak. Gambar dan suara tersebut membentuk gambaran seperti objek riilnya. Media animasi memiliki beberapa kelebihan seperti mengatasi terbatasnya ruang, memperjelas penyajian pesan, mampu memberikan pandangan konsep secara bentuk film, dan mampu berperan dalam pembelajaran tutorial.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan media pembelajaran pengasahan pahat bubut *HSS* berbasis video animasi, tingkat kelayakannya, dan dampak pada hasil belajar setelah media tersebut diterapkan. Penelitian ini juga diharapkan mampu menghasilkan media pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam menyampaikan materi terkait teknik pemesinan bubut, sehingga mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik, dan mampu digunakan sebagai wawasan tambahan di bidang pendidikan serta menjadi referensi untuk penelitian yang lebih lanjut.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model *ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation)*. Menurut Shelton & Saltman (2006:14) model *ADDIE* ialah model perancangan pembelajaran yang secara umum menyediakan proses yang terorganisir dalam pengembangan pembelajaran yang dapat digunakan secara luring (luar jaringan) maupun daring (dalam jaringan).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 27 Juni 2022 sampai dengan 26 Juli 2022 di SMK PL Leonardo Klaten yang beralamat di Jl. Wahidin Sudiro Husodo, No. 30, Bramen, Sekarsuli, Kec. Klaten Utara, Kab. Klaten, Jawa Tengah 57432.

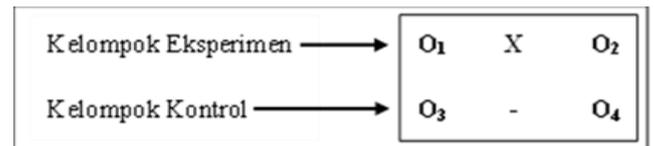
Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini terdiri dari: guru mata pelajaran Teknik Pemesinan Bubut kelas XI SMK PL Leonardo Klaten; 30 peserta didik kelas XI Teknik Pemesinan A (TPA) SMK PL Leonardo Klaten sebagai kelas kontrol; 30 peserta didik Teknik Pemesinan B (TPB) SMK PL Leonardo Klaten sebagai kelas eksperimen; dan ahli materi serta ahli media yang terdiri dari dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik UNY.

Prosedur

Prosedur yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan. Tahap pertama menganalisa segala permasalahan serta potensi terkait dengan silabus dan media pembelajaran. Tahap kedua merancang *storyboard*, lembar validasi, kuesioner tentang video animasi yang akan dikembangkan, dan tes soal yang akan diberikan pada peserta didik. Tahap ketiga yaitu merealisasikan rancangan produk yang telah ditentukan pada tahap perancangan dan melakukan validasi pada para ahli terkait kelayakan video sekaligus melakukan revisi berdasarkan komentar dan saran yang diberikan. Tahap keempat mengimplementasikan produk

final berupa video animasi yang telah dinyatakan valid untuk diuji cobakan kepada peserta didik secara riil menggunakan *quasi experimental control group design* dengan kelas XI TPA sebagai kelas kontrol dan kelas XI TPB sebagai kelas eksperimen, dengan gambaran seperti pada Gambar 1. Tahap kelima yaitu menganalisa dan mengevaluasi tingkat kelayakan serta dampak yang terjadi pada hasil belajar peserta didik setelah dilakukan proses implementasi.



Gambar 1. *Quasi Experimental Control Group Design* (Sugiyono, 2021:120).

Keterangan :

- O₁ = *pre test* kelompok eksperimen
- O₂ = *post test* kelompok eksperimen
- O₃ = *pre test* kelompok kontrol
- O₄ = *post test* kelompok kontrol
- X = *treatment* dengan media video animasi
- = *treatment* dengan media *PowerPoint*

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen dan teknik pengumpulan data menggunakan lembar kuesioner dan tes soal. Data penelitian hasil lembar kuesioner bertujuan untuk menilai tingkat kelayakan media dengan data yang diperoleh berasal dari: skor validasi ahli materi 1 dan 2; skor validasi ahli media; serta skor umpan balik peserta didik. Sedangkan data yang diperoleh dari tes soal berupa hasil *pre test* dan *post test* masing-masing kelas kontrol dan kelas eksperimen akan digunakan dalam uji prasyarat analisis dan *t-test*.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis deskriptif kuantitatif digunakan pada data penelitian dari validasi ahli dan kuesioner peserta didik. Data tersebut menggunakan skala *likert* dengan kriteria penilaian sebagaimana pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Skor Skala Bertingkat

| Skor | Kriteria |
|------|---------------------|
| 4 | Sangat Setuju |
| 3 | Setuju |
| 2 | Tidak Setuju |
| 1 | Sangat Tidak Setuju |

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan statistik deskriptif yang dikonversikan berdasarkan kriteria kelayakan, sehingga data tersebut akan menghasilkan kategori sebagaimana pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Penilaian Acuan Patokan (Sukardjo, 2010:101).

| Kategori | Rumus | Skor Interval |
|--------------------|--|---------------------|
| Sangat Layak | $X > \bar{X}_1 + 1,5 S_{bi}$ | $X > 3,25$ |
| Layak | $\bar{X}_1 + 0 S_{bi} < X \leq \bar{X}_1 + 1,5 S_{bi}$ | $2,5 < X \leq 3,25$ |
| Tidak Layak | $\bar{X}_1 - 1,5 S_{bi} < X \leq \bar{X}_1 + 0 S_{bi}$ | $1,75 < X \leq 2,5$ |
| Sangat Tidak Layak | $X < \bar{X}_1 - 1,5 S_{bi}$ | $X < 1,75$ |

Keterangan :

\bar{X}_1 = rerata ideal = $1/2$ (skor maksimal + skor minimal)

S_{bi} = simpangan baku ideal = $1/6$ (skor maksimal – skor minimal)

X = skor rata-rata

Uji prasyarat analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dengan rumus *chi-kuadrat* (X^2) berperan untuk menilai normal atau tidaknya distribusi data yang diperoleh dalam proses penelitian. Sedangkan uji homogenitas berperan untuk menentukan apakah suatu varian data memiliki kesamaan.

T-test dapat dilakukan karena uji prasyarat telah terpenuhi, yaitu data yang diperoleh berdistribusi normal dan bersifat homogen. *T-test* berfungsi untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara dua sampel. Pengujian ini menggunakan parameteris *t-test* untuk dua sampel dengan sampel 180ontrol180e parametris *t-test* untuk dua sampel dengan sampel 180ontrol180ent. Pengujian ini dilakukan pada nilai *pre test* dan *post test* kelas

180ontrol dan kelas eksperimen, *pre test* kelas 180ontrol dan kelas eksperimen, serta pada sampel nilai *post test* kelas 180ontrol dan kelas eksperimen. *T-test* pada penelitian ini memiliki ketentuan sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat perbedaan signifikan terhadap hasil belajar antara peserta didik yang menggunakan video animasi pengasahan pahat bubut HSS dengan peserta didik yang menggunakan *PowerPoint*.

H_a : terdapat perbedaan signifikan terhadap hasil belajar antara peserta didik yang menggunakan video animasi pengasahan pahat bubut HSS dengan peserta didik yang menggunakan *PowerPoint*.

Ketentuan penerimaan H_0 dan H_a apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak kemudian berlaku juga sebaliknya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Model pengembangan yang diterapkan adalah model *ADDIE* dengan tahapan analisis (*Analyze*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Development*), penerapan (*Implementation*), dan evaluasi (*Evaluation*). Media pembelajaran yang dikembangkan berbasis video animasi pada materi alat potong pada mesin bubut khususnya pahat bubut *HSS* rata kanan, pahat bubut *HSS* alur, dan pahat bubut *HSS* ulir metris. Tujuan dilakukan penelitian dan pengembangan ini adalah untuk menciptakan media pembelajaran yang mengikuti perkembangan teknologi dan mampu menunjang kegiatan belajar mengajar yang dibutuhkan peserta didik.

Tahap pertama yang dilakukan adalah menganalisis suatu masalah yang muncul di SMK PL Leonardo Klaten. Pada analisis tersebut ditemukan bahwa metode dan media pembelajaran yang digunakan masih bersifat konvensional, sehingga peserta didik merasa bosan dan kesulitan dalam mempersepsikan prosedur pengasahan pahat bubut *HSS*. Berdasarkan analisis masalah tersebut, diputuskan untuk menciptakan suatu media pembelajaran

berbasis video animasi terkait materi pengasahan pahat bubut *HSS*. Pemilihan media pembelajaran berbasis video animasi dianggap mampu membuat peserta didik lebih cepat memahami materi khususnya dalam materi tentang sebuah proses dan penggunaan animasi pada proses pembelajaran juga mampu merangsang peserta didik untuk lebih semangat dan termotivasi dalam belajar sesuai dengan pernyataan dari Utami (2011:45).

Tahap kedua yang dilakukan adalah merancang berbagai komponen pelengkap dalam pengembangan video animasi pengasahan pahat bubut *HSS* berdasarkan hasil analisis masalah dan kebutuhan yang telah diperoleh. Beberapa komponen yang dirancang yaitu: *storyboard* yang berisi tentang alur cerita secara garis besar terkait pengasahan pahat bubut *HSS*; lembar validasi ahli materi meliputi aspek kualitas materi dan aspek kemanfaatan teori; lembar validasi ahli media meliputi aspek kualitas media, aspek penggunaan bahasa, aspek *layout* media, dan aspek lain-lain; serta lembar kuesioner peserta didik terkait tingkat kelayakan media.

Tahap ketiga yang dilakukan adalah melakukan pengembangan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Pada tahap ini rancangan *storyboard* terkait video animasi pengasahan pahat bubut *HSS* direalisasikan menjadi sebuah video awal. Proses pembuatan video animasi pengasahan pahat bubut *HSS* diawali dengan pembuatan beberapa komponen yang masih berupa bahan mentah menggunakan *Autodesk Inventor 2020*, komponen-komponen tersebut berupa alas meja, mesin gerinda duduk, pahat bubut *HSS*, dan animasi proses pengasahan pahat bubut *HSS* yang selanjutnya melalui proses *editing*. Kemudian video animasi awal melalui proses validasi oleh para ahli, baik ahli media maupun ahli materi. Validasi materi dilakukan oleh satu dosen ahli materi dan satu guru mata pelajaran, kemudian untuk validasi media dilakukan oleh satu dosen ahli media. Setelah proses validasi, dilakukan revisi berdasarkan komentar dan saran dari para ahli. Proses revisi menambahkan *subtitle* pada beberapa bagian video animasi pengasahan pahat

bubut *HSS*. Hasil tahap ini adalah media pembelajaran pengasahan pahat bubut *HSS* berbasis video animasi berdurasi 6.49 menit yang membahas tentang pengasahan pahat bubut *HSS* rata kanan, pahat bubut *HSS* alur, dan pahat bubut *HSS* ulir metris dengan ukuran *file* sebesar 627 MB yang telah dinyatakan layak oleh para ahli untuk digunakan pada proses pembelajaran.

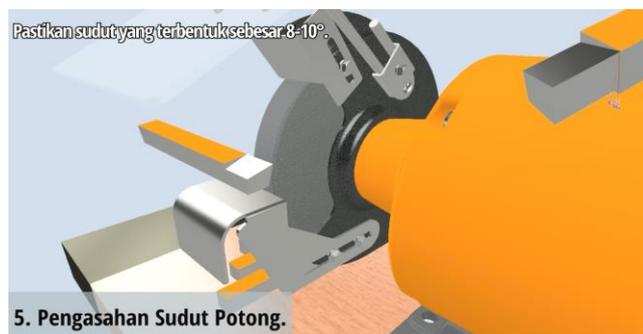
Tahap keempat merupakan proses implementasi atau penerapan video animasi pengasahan pahat bubut *HSS* yang telah dikembangkan terhadap 30 peserta didik kelas XI TPB SMK PL Leonardo Klaten sebagai kelas eksperimen. Tujuan dilakukannya tahap ini adalah untuk mengetahui tingkat kelayakan dan dampak yang terjadi pada hasil belajar peserta didik dengan adanya video animasi pengasahan pahat bubut *HSS* yang telah diimplementasikan. Beberapa langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah: memberikan *pre test* terkait materi pengasahan pahat bubut *HSS*; memberikan materi mengenai pengasahan pahat bubut *HSS* menggunakan video animasi yang telah dikembangkan; memberikan *post test* dengan soal yang sama seperti *pre test*; dan yang terakhir memberikan lembar kuesioner kepada peserta didik terkait tingkat kelayakan video animasi yang telah diberikan.

Tahap terakhir adalah proses evaluasi. Pada tahap ini dilakukan analisis terkait data-data yang telah diperoleh setelah proses implementasi video animasi pengasahan pahat bubut *HSS*. Berdasarkan hasil analisis dari data-data yang telah diperoleh, dapat dinyatakan bahwa video animasi pengasahan pahat bubut *HSS* sangat layak untuk digunakan pada proses pembelajaran yang mengacu pada hasil validasi ahli materi, ahli media, dan hasil kuesioner peserta didik. Video animasi pengasahan pahat bubut *HSS* juga mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik, mengacu pada hasil *t-test* yang telah dilakukan.

Hasil Video Animasi

Video animasi yang dihasilkan berdurasi 6.49 menit yang membahas tentang pengasahan pahat bubut *HSS* rata kanan, pahat bubut *HSS* alur, dan pahat bubut *HSS* ulir metris dengan

ukuran *file* sebesar 627 MB dengan format *mp4* dan dapat diakses secara *offline* maupun *online*. Contoh tampilan video animasi pengasahan pahat bubut *HSS* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Proses Pengasahan Sudut Potong

Tampilan pada Gambar 2. memperlihatkan tentang proses pengasahan sudut potong pada pahat *HSS* rata kanan. Sudut potong sendiri berfungsi untuk memungkinkan terjadinya suatu proses penyayatan pada permukaan benda kerja.

Hasil Uji Kelayakan

Uji kelayakan media video animasi pengasahan pahat bubut *HSS* diperoleh dari beberapa sumber yaitu: hasil validasi ahli materi 1; hasil validasi ahli materi 2; hasil validasi ahli media; dan hasil umpan balik dari peserta didik.

Uji kelayakan ahli materi 1 dilakukan oleh dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Validasi dilakukan terkait aspek materi yang meliputi aspek kualitas materi dan aspek kemanfaatan teori. Hasil validasi ahli materi 1 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi 1

| Aspek | Nilai Akhir |
|--------------------|-------------|
| Kualitas Materi | 3,5 |
| Kemanfaatan Materi | 3,62 |
| Rata-rata | 3,56 |

Berdasarkan Tabel 3 dapat ditarik kesimpulan bahwa aspek materi pada video pengasahan pahat bubut *HSS* yang telah dikembangkan dikategorikan sangat layak yang mengacu pada tabel kategori skor kelayakan pada Tabel 2.

Uji kelayakan ahli materi 2 dilakukan oleh guru mata pelajaran Teknik Pemesinan Bubut kelas XI SMK PL Leonardo Klaten. Validasi dilakukan terkait aspek materi yang meliputi aspek kualitas materi dan aspek kemanfaatan teori. Hasil validasi ahli materi 2 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Materi 2

| Aspek | Nilai Akhir |
|--------------------|-------------|
| Kualitas Materi | 3,33 |
| Kemanfaatan Materi | 3,25 |
| Rata-rata | 3,3 |

Berdasarkan Tabel 4 dapat ditarik kesimpulan bahwa aspek materi pada video pengasahan pahat bubut *HSS* yang telah dikembangkan dikategorikan sangat layak yang mengacu pada tabel kategori skor kelayakan pada Tabel 2.

Uji kelayakan ahli media dilakukan oleh dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Validasi dilakukan terkait aspek media yang meliputi aspek kualitas media, aspek penggunaan bahasa, aspek *layout* media, dan aspek lain-lain. Hasil validasi ahli media dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Media

| Aspek | Nilai Akhir |
|-------------------|-------------|
| Kualitas Media | 3,27 |
| Penggunaan Bahasa | 3 |
| Layout Media | 3 |
| Lain-lain | 3,6 |
| Rata-rata | 3,24 |

Berdasarkan Tabel 5 dapat ditarik kesimpulan bahwa aspek media pada video pengasahan pahat bubut *HSS* yang telah dikembangkan dikategorikan layak yang mengacu pada tabel kategori skor kelayakan pada Tabel 2.

Uji kelayakan dari umpan balik peserta didik dilakukan oleh peserta didik dari kelas eksperimen yang berjumlah 30 orang. Hasil umpan balik peserta didik diperlihatkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Umpan Balik Peserta Didik

| Aspek | Nilai Akhir |
|---------------|-------------|
| Tampilan | 3,4 |
| Pengoperasian | 3,34 |
| Kemanfaatan | 3,4 |
| Rata-rata | 3,38 |

Berdasarkan Tabel 6 dapat disimpulkan bahwa video animasi pengasahan pahat bubut *HSS* memperoleh kategori sangat layak dikarenakan skor rata-rata akhir 3,38 mengacu pada kategori skor kelayakan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil beberapa uji kelayakan di atas dapat disimpulkan bahwa video animasi pengasahan pahat bubut *HSS* sangat layak dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk mata pelajaran Teknik Pemesinan Bubut pada peserta didik kelas XI di SMK PL Leonardo Klaten. Pernyataan tersebut juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Caesaria dkk (2020:56) yang menyatakan bahwa video animasi 3D layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Hasil *Pre Test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Hasil ini diperoleh dari tes soal kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diberikan *treatment* terkait materi alat potong pada mesin bubut. Data nilai *pre test* kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 7, sedangkan data nilai *pre test* kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Nilai *Pre Test* Kelas Kontrol

| No. Kelas | Kelas Interval | Frekuensi | Presentase (%) |
|-----------|----------------|-----------|----------------|
| 1. | 11-20 | 2 | 6,7 |
| 2. | 21-30 | 7 | 23,3 |
| 3. | 31-40 | 8 | 26,7 |
| 4. | 41-50 | 7 | 23,3 |
| 5. | 51-60 | 4 | 13,3 |
| 6. | 61-70 | 2 | 6,7 |
| Jumlah | | 30 | 100 |

Berdasarkan Tabel 7 diperoleh beberapa data pelengkap yaitu: nilai modus = 35; median =

37,25; *mean* = 39; varian = 175,57; dan nilai simpangan baku = 13,2502.

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Nilai *Pre Test* Kelas Eksperimen

| No. Kelas | Kelas Interval | Frekuensi | Presentase (%) |
|-----------|----------------|-----------|----------------|
| 1. | 21-28 | 2 | 6,7 |
| 2. | 29-36 | 7 | 23,3 |
| 3. | 37-44 | 8 | 26,7 |
| 4. | 45-52 | 7 | 23,3 |
| 5. | 53-60 | 4 | 13,3 |
| 6. | 61-68 | 2 | 6,7 |
| Jumlah | | 30 | 100 |

Berdasarkan Tabel 8 diperoleh beberapa data pelengkap yaitu: nilai modus = 45,9; median = 42,5; *mean* = 43; varian = 120,89; dan nilai simpangan baku = 10,9949.

Hasil *Post Test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Hasil ini diperoleh dari tes soal kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah diberikan *treatment* terkait materi alat potong pada mesin bubut. Kelas kontrol diberikan *treatment* dengan metode konvensional yaitu pembelajaran menggunakan *PowerPoint* dan datanya dapat dilihat pada Tabel 9, sedangkan kelas eksperimen diberikan *treatment* menggunakan media pembelajaran berbasis video animasi dan datanya dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 9. Distribusi Frekuensi Nilai *Post Test* Kelas Kontrol

| No. Kelas | Kelas Interval | Frekuensi | Presentase (%) |
|-----------|----------------|-----------|----------------|
| 1. | 31-40 | 2 | 6,7 |
| 2. | 41-50 | 1 | 3,3 |
| 3. | 51-60 | 8 | 26,7 |
| 4. | 61-70 | 10 | 33,3 |
| 5. | 71-80 | 7 | 23,3 |
| 6. | 81-90 | 2 | 6,7 |
| Jumlah | | 30 | 100 |

Berdasarkan Tabel 9 diperoleh beberapa data pelengkap yaitu: nilai modus = 64,1; median = 64,1; *mean* = 64; varian = 147,23; dan nilai simpangan baku = 12,1338.

Tabel 10. Distribusi Frekuensi Nilai *Post Test* Kelas Eksperimen

| No. Kelas | Kelas Interval | Frekuensi | Presentase (%) |
|-----------|----------------|-----------|----------------|
| 1. | 52-59 | 1 | 3,3 |
| 2. | 60-67 | 3 | 10 |
| 3. | 68-75 | 9 | 30 |
| 4. | 76-83 | 8 | 26,7 |
| 5. | 84-91 | 7 | 23,3 |
| 6. | 92-99 | 2 | 6,7 |
| Jumlah | | 30 | 100 |

Berdasarkan Tabel 10 diperoleh beberapa data pelengkap yaitu: nilai modus = 73,5; median = 77,25; *mean* = 78; varian = 92,52; dan nilai simpangan baku = 9,6187.

Hasil Uji Prasyarat

Uji statistik parametris mengharuskan bahwa setiap variabel analisis data harus berdistribusi normal dan homogen. Oleh karena itu, pada penelitian ini uji prasyarat terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji normalitas berperan untuk menilai bagaimana distribusi data yang diperoleh dalam proses penelitian, apakah distribusinya normal atau tidak. Data dapat dinyatakan berdistribusi normal apabila hasil $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$. Uji normalitas ini dilakukan pada data nilai *pre test* dan *post test* pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. rincian datanya dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Normalitas

| Proses | Kelas | X^2_{hitung} | X^2_{tabel} | Keterangan |
|------------------|------------|----------------|---------------|------------|
| <i>Pre Test</i> | Kontrol | 5,55 | 11,07 | Normal |
| | Eksperimen | 7,3 | 11,07 | Normal |
| <i>Post Test</i> | Kontrol | 6,9 | 11,07 | Normal |
| | Eksperimen | 4 | 11,07 | Normal |

Berdasar analisis pada Tabel 11 ditemukan nilai $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ dengan *dk* = 5 dan taraf signifikansi 5%, sehingga dapat dinyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

Uji homogenitas berfungsi untuk menentukan apakah suatu varian data memiliki kesamaan. Uji homogenitas ini dilakukan antara

data nilai *pre test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, serta nilai *post test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Rincian datanya dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Homogenitas

| Proses | Kelas | Varian | F_{hitung} | F_{tabel} |
|------------------|------------|--------|--------------|-------------|
| <i>Pre Test</i> | Kontrol | 177,11 | 1,12 | 1,85 |
| | Eksperimen | 118,56 | | |
| <i>Post Test</i> | Kontrol | 138,25 | 1,22 | |
| | Eksperimen | 77,81 | | |

Berdasarkan analisis pada Tabel 12 ditemukan nilai $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dengan *n* = 30 dan taraf signifikansi = 5%, sehingga dapat dinyatakan bahwa data tersebut bersifat homogen.

Hasil *T-test*

Pengujian ini dilakukan pada beberapa data yang diperoleh yaitu: nilai *pre test* dan *post test* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen; nilai *pre test* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen; dan nilai *post test* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Pengujian pada nilai *pre test* dan *post test* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan dengan tujuan untuk melihat ada tidaknya perbedaan signifikan terhadap hasil belajar peserta didik pada sebelum dan setelah diberikan sebuah *treatment*. Rincian datanya dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil *T-test Pre Test* dan *Post Test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

| Kelas | Proses | t_{hitung} | t_{tabel} |
|------------|------------------|--------------|-------------|
| Kontrol | <i>Pre Test</i> | -7,885 | 2,002 |
| | <i>Post Test</i> | | |
| Eksperimen | <i>Pre Test</i> | -13,7075 | |
| | <i>Post Test</i> | | |

Berdasarkan Tabel 13 dapat dilihat nilai mutlak $t_{hitung} = (7,885 ; 13,7075) > t_{tabel} = 2,002$ dengan *dk* = 30 + 30 - 2 = 58 dan taraf signifikansi = 5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak, yang berarti terdapat perbedaan signifikan terhadap hasil

belajar peserta didik antara sebelum dan setelah pemberian sebuah *treatment*, baik pada kelas kontrol ataupun kelas eksperimen.

Pengujian pada nilai *pre test* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen bertujuan untuk melihat ada tidaknya perbedaan signifikan terhadap hasil belajar peserta didik kedua kelas sebelum diberikan sebuah *treatment*. Rincian datanya dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil *T-test Pre Test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

| Kelas | Proses | t_{hitung} | t_{tabel} |
|------------|-----------------|--------------|-------------|
| Kontrol | <i>Pre Test</i> | -1,444 | 2,002 |
| Eksperimen | | | |

Berdasarkan Tabel 14 dapat dilihat nilai mutlak $t_{hitung} = 1,444 \leq t_{tabel} = 2,002$ dengan $dk = 30 + 30 - 2 = 58$ dan taraf signifikansi = 5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak, yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan terhadap hasil belajar antara peserta didik yang menggunakan video animasi pengasahan pahat bubut *HSS* dengan peserta didik yang menggunakan *PowerPoint*.

Pengujian pada nilai *post test* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen bertujuan untuk melihat ada tidaknya perbedaan signifikan terhadap hasil belajar peserta didik kedua kelas setelah diberikan sebuah *treatment*. Rincian datanya dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil *T-test Post Test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

| Kelas | Proses | t_{hitung} | t_{tabel} |
|------------|------------------|--------------|-------------|
| Kontrol | <i>Post Test</i> | -5,2304 | 2,002 |
| Eksperimen | | | |

Berdasarkan Tabel 15 dapat dilihat nilai mutlak $t_{hitung} = 5,2304 > t_{tabel} = 2,002$ dengan $dk = 30 + 30 - 2 = 58$ dan taraf signifikansi = 5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak, yang berarti terdapat perbedaan signifikan terhadap hasil belajar antara peserta didik yang menggunakan video animasi

pengasahan pahat bubut *HSS* dengan peserta didik yang menggunakan *PowerPoint*.

Berdasarkan data di atas, diketahui bahwa hasil belajar peserta didik yang menggunakan video animasi pengasahan pahat bubut *HSS* mengalami peningkatan secara signifikan dibandingkan peserta didik yang menggunakan *PowerPoint*. Hal tersebut dimungkinkan terjadi karena video animasi mampu menyalurkan sebuah materi agar peserta didik lebih cepat memahami materi khususnya dalam materi tentang sebuah proses dan penggunaan animasi pada proses pembelajaran juga mampu merangsang peserta didik untuk lebih semangat dan termotivasi dalam belajar sesuai dengan pernyataan dari Utami (2011:45). Kemudian pernyataan terkait video animasi mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik juga diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Jannah (2018:133) yang menyatakan bahwa media video animasi efektif digunakan dalam pembelajaran karena mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terkait konsep secara mendalam, sehingga mampu meningkatkan hasil belajar secara signifikan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Video animasi pengasahan pahat bubut *HSS* dikembangkan melalui 5 tahapan yaitu: menganalisis masalah, silabus, dan potensi; merancang *storyboard*, lembar validasi ahli, dan kuesioner peserta didik; mengembangkan *storyboard* menjadi video awal, melakukan validasi ahli, dan merevisi video berdasarkan saran ahli; menerapkan video yang telah dinyatakan layak dan valid kepada peserta didik, melakukan *pre test* dan *post test*, serta menyebarkan kuesioner peserta didik; dan terakhir menganalisis serta mengevaluasi data-data yang diperoleh setelah video diterapkan. Video animasi yang dihasilkan berdurasi 6.49 menit yang membahas tentang pengasahan pahat bubut *HSS* khususnya pahat rata kanan, pahat alur, dan pahat ulir metris dengan ukuran *file* sebesar 627 MB yang dapat diakses secara *offline* maupun *online*.

Video animasi dinyatakan sangat layak dengan skor rata-rata 3,37. Skor tersebut diperoleh

dari hasil uji kelayakan dari para ahli dan dari pengguna yaitu peserta didik dengan rincian: skor validasi ahli materi 1 sebesar 3,56 yang dinyatakan sangat layak; skor validasi ahli materi 2 sebesar 3,3 juga sangat layak; validasi ahli media sebesar 3,24 dinyatakan layak; dan dari skor umpan balik peserta didik sebesar 3,38 yang dinyatakan sangat layak.

Terjadi peningkatan pada hasil rata-rata belajar peserta didik dimana kelas kontrol memperoleh rata-rata 64 sedangkan kelas eksperimen memperoleh rata-rata 78 kemudian diperkuat dengan hasil *t-test* yang menunjukkan hasil $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,2304 > 2,002$) yang berarti terdapat perbedaan signifikan terhadap hasil belajar antara peserta didik yang menggunakan video animasi pengasahan pahat bubut HSS dengan peserta didik yang menggunakan media *PowerPoint*. Hal tersebut terjadi dikarenakan video animasi pengasahan pahat bubut HSS mampu merangsang dan meningkatkan pemahaman materi khususnya pada materi tentang sebuah proses, sehingga mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Saran

Perlu dilakukan pengembangan media pembelajaran berbasis video animasi terhadap materi pembelajaran yang lain dan media pembelajaran pengasahan pahat bubut HSS berbasis video animasi dapat diterapkan di kelas maupun sekolah lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, A. (2007). *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.

Caesaria, C. A., Jannah, M., & Nasir, M. (2020). Pengembangan Video Pembelajaran Animasi 3D Berbasis Software Blender pada Materi Medan Magnet. *Southeast Asian Journal of Islamic Education*, 3(1), 41-57.

Daryanto. (2016). *Media Pembelajaran Interaktif*. Yogyakarta : Gava Media.

Direktorat Pembinaan SMK Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Teknik Pemesinan Bubut 1*.

Djamarah, S. B. & Zain, A. (2006). *Strategi Belajar Mengajar (Rev. ed.)*. Jakarta : Rineka Cipta.

Jannah, M. (2018). Pengembangan Media Video Animasi Digestive System untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran IPA Kelas V. *Jurnal PGSD UNESA*, 6(2), 124-134.

Munir, M. (2013). Analisis Pengembangan Media Pembelajaran Pengolah Angka (Spreadsheet) Berbasis Video Screencast. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 21(4), 307-313

Pribadi, A. B. (2017). *Media & Teknologi dalam Pembelajaran*. Jakarta : Kencana.

Sanaky, H. A. H. (2010). *Media Pembelajaran Buku Pegangan Wajib Guru dan Dosen*. Yogyakarta : Kaukaba Dipantara.

Shelton, K., & Saltman, G. (2006). Using the ADDIE Model for Teaching Online. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 2(3), 14-26.

Sudjana, N. & Rivai, A. (2003). *Teknologi Pegajaran*. Bandung : Sinar Baru.

Sudrajat, A. (2008). *Pengertian Pendekatan, Strategi, Metode, Teknik dan Model Pembelajaran*. Bandung : Sinar Baru Algensindo.

Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.

Sukardjo. (2010). *Evaluasi Pembelajaran Bidang Studi. Buku Pegangan Kuliah*. Yogyakarta : Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Yogyakarta.

Utami, D. (2011). Animasi dalam Pembelajaran. *Jurnal Majalah Ilmiah Pembelajaran*, 7(1), 44-52.