

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Uji Coba

1. Pengembangan Produk Media Video

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 2 Depok, pada kelas XII Jurusan Teknik Fabrikasi Logam dan Manufaktur, tempat dimana peneliti melaksanakan tugas PLP (Pengenalan Lapangan Persekolahan) tahun 2018 yang mana masih ditemui permasalahan-permasalahan pada proses pembelajaran mata pelajaran teknik pemesinan konvensional. Tujuan akhir dari penelitian ini adalah menghasilkan produk berupa media pembelajaran video tutorial pembuatan roda gigi payung, yang dapat digunakan untuk membantu dalam proses pembelajaran.

Jenis penelitian yang digunakan merupakan *Research and Development* dengan menggunakan model prosedur pengembangan Borg & Gall yang disederhanakan oleh Tim Puslitjaknov (2008: 11) dengan tahapan: a) melakukan analisis produk yang dikembangkan, b) mengembangkan produk awal, c) validasi ahli dan revisi, d) uji coba lapangan skala kecil dan revisi, e) uji coba lapangan besar dan produk akhir. Tahapan prosedur pengembangan tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

a) Analisis produk

Analisis produk yang dilakukan dalam penelitian ini melalui 2 kegiatan, yaitu: (a) mengkaji kurikulum dan (b) studi pendahuluan. Mengkaji kurikulum bertujuan agar media yang dihasilkan sesuai dengan kurikulum yang digunakan

dalam pembelajaran. Kompetensi dasar yang digunakan oleh Teknik Fabrikasi Logam dan Manufaktur untuk mata pelajaran teknik pemesinan konvensional adalah (3.37) Menganalisis proses pemotongan roda gigi payung/konis.

Studi pendahuluan dilakukan dengan cara observasi dan wawancara. Studi pendahuluan ini bertujuan untuk lebih merinci kebutuhan yang lebih spesifik tentang media yang akan dikembangkan. Hasil observasi dan wawancara adalah sebagai berikut:

- 1) Observasi. Dari hasil observasi dapat diketahui situasi nyata kegiatan pembelajaran. Metode pembelajaran yang digunakan saat kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran teknik pemesinan konvensional adalah metode ceramah dengan tanya jawab, kondisi kelas cukup terkontrol dengan baik, sarana dan prasarana kelas belum dimanfaatkan secara maksimal.
- 2) Wawancara. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada guru dan siswa dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran untuk mata pelajaran teknik pemesinan konvensional tentang pembuatan roda gigi payung sangat diperlukan, karena belum tersedianya media pembelajaran yang spesifik tentang pembuatan roda gigi payung untuk siswa.

Setelah melakukan analisis produk, langkah selanjutnya adalah mengkaji pustaka, yaitu dengan mengumpulkan buku, modul, referensi, dan jobsheet yang mendukung dalam pengembangan media video. Kajian pustaka ini digunakan sebagai dasar pengembangan media video dalam penelitian ini.

b) Pengembangan produk awal

1) Pra produksi

- Identifikasi program

Identifikasi program diawali dengan membuat GBPM (Garis Besar program Media). GBPM ini memuat aspek yang meliputi : Mata pelajaran, Topik, Deskripsi topik, Standar kompetensi, Media, dan Judul.

Tabel 9. GBPM media pembelajaran TPK.

NO	ASPEK	URAIAN
1	Nama mata pelajaran	Teknik Pemesinan Konvensional
2	Topik	Menganalisis proses produksi roda gigi payung
3	Deskripsi topik	Memnganalisis proses pemotongan, membuat standar operasi kerja, merencanakan jobsheet, memproduksi roda gigi payung
4	Standar kompetensi	(3.37) menganalisis perose pemotongan roda gigi payung/konis
5	Media	Video tutorial
6	Judul	PROSES PEMBUATAN RODA GIGI PAYUNG

- Sinopsis

Sinopsis merupakan alur cerita yang akan disampaikan dalam media video. Sinopsis disampaikan secara singkat, padat dan jelas tentang tema dari materi yang akan dijelaskan dalam video. Sinopsis dalam penelitian pengembangan ini disajikan dalam bentuk tabel berikut agar dapat lebih mudah dipahami.

Tabel 10. Sinopsis video tutorial pembuatan roda gigi payung.

NO	SINOPSIS	
	VISUAL	AUDIO
1	Intro video	<i>Heavy – Huma-Huma</i>
2	Judul video	<i>Simple Logo – Motion array</i>
3	Standar kompetensi	<i>Bass Walker – Kevin Macleod</i>
4	Tahap perancangan	
5	Perencanaan roda gigi	
6	Perhitungan roda gigi	
7	Menentukan langkah pembuatan roda gigi	
8	Tahap produksi	<i>Chill Day – LAKEY INSPIRED</i>
9	Step 1 persiapan alat, bahan dan mesin bubut	

10	Step 2 bubut facing permukaan	Chill Day – LAKEY INSPIRED
11	Step 3 bor benda kerja \varnothing 14 mm	
12	Step 4 membuat <i>backlash</i> \varnothing 33 mm sedalam 3 mm	
13	Step 5 memasang mandrell pada benda kerja	
14	Step 6 membubut hingga \varnothing 50,828 mm	
15	Step 7 membubut \varnothing 35 x 28 mm	
16	Step 8 membubut tirus 48°,2'	
17	Step 9 membubut tirus 45°'	
18	Step 10 persiapan alat, bahan dan mesin frais	
19	Step 11 setting 0 benda kerja	
20	Step 12 pengefraisan profil roda gigi	
21	Step 13 <i>deburring</i> roda gigi	
22	Outro Video	

- *Treatment*

Treatment memberikan gambaran yang lebih mendetail tentang gambaran deskriptif alur yang divideokan. *Treatment* dimulai dari awal kemunculan gambar sampai akhir cerita yang diceritakan secara kronologis.

Media video mata pelajaran teknik pemesinan konvensional ini terdiri dari tiga kerangka utama, yang terdiri dari bagian awal, bagian inti, dan penutup. Pada bagian awal terdiri dari intro dan pengantar. Bagian intro menampilkan sekilas tentang proses pembuatan roda gigi yang bertujuan untuk menarik perhatian siswa, sedangkan bagian pengantar yang berisi tentang standar kompetensi yang akan dicapai dalam proses pembelajaran. Pada bagian inti video terdapat dua tahapan dalam proses pembuatan roda gigi payung, yaitu tahap perencanaan dan tahap produksi. Dalam tahap perencanaan berisi uraian tentang prosedur perencanaan dan proses perhitungan roda gigi payung. Tahap produksi berisi tentang proses pembuatan roda gigi payung. Dalam tahap penutup menampilkan hasil akhir

pengerjaan roda gigi payung dan narasi yang menandakan berakhirnya video tutorial pembuatan roda gigi payung.

- *Storyboard*

Storyboard adalah gambaran umum berupa deskripsi visualisasi video dan audio yang akan diproduksi dalam format naskah atau lembaran. *Storyboard* digunakan kameramen sebagai acuan dalam proses pengambilan gambar. Dalam penelitian ini *storyboard* dibuat per lembar terdiri dari dua hingga tiga *scene*. *Storyboard* penelitian pengembangan media pembelajaran video tutorial pembuatan roda gigi payung ini dapat dilihat pada lembar lampiran.

- *Script*

Script/Naskah dalam penelitian ini merupakan teks narasi yang menjelaskan isi video secara detail, dimaksudkan untuk menuju perilaku pembelajaran yang akan dicapai. Naskah dalam penelitian ini berisi detail penjelasan mengenai materi tentang perencanaan roda gigi paayung. Naskah penelitian ini secara lengkap dapat dilihat pada lembar lampiran, menjadi satu dengan *storyboard*.

2) Produksi

Kegiatan produksi merupakan tahapan pengambilan gambar (*shooting video*) dan perekaman suara (*recording audio*) sesuai dengan *storyboard* dan *script* yang telah dibuat sebelumnya. Dalam tahapan produksi ini dibentuk tim produksi untuk membantu dalam tahapan pengambilan gambar. Berikut ini merupakan tim produksi dalam penelitian pengembangan ini.

Sutradara : Ivan Luthfi

Kameramen : Stevan

: Imron Habib B

: Ivan Luthfi
Talent : Ivan Luthfi
: Wahid Ramdani
Editor : Ivan Luthfi
Penulis naskah : Ivan Luthfi

Sebelum tahapan produksi dimulai, sebelumnya telah dilakukan perencanaan dan persiapan untuk proses produksi video, yang meliputi:

- a. Lokasi *shooting* : Di rumah Ivan Luthfi
: Bengkel Pemesinan Fakultas Teknik UNY
: Bengkel Pemesinan SMK Negeri 2 Depok
- b. Jadwal *shooting* : Jumat, 27 September 2019
: Rabu, 2 Oktober 2019
- c. Persiapan alat : 1. Kamera Sony A6000 dengan lensa kit
: 2. Kamera Canon EOS M50 dengan lensa kit
: 3. *Stabilizer Crane Zhiyun*
: 4. Tripod *Excel promos*

3) Pasca produksi

Setelah tahapan pengambilan gambar dan suara dilakukan, maka tahap selanjutnya adalah pasca produksi. Tahap pasca produksi bertujuan untuk menggabungkan, dan memperbaiki video hasil tahap produksi. Dalam penelitian pengembangan ini digunakan *software editing Adobe premier pro CC 2017* untuk kegiatan pasca produksi meliputi:

- *Cut dan trim*

Cut and Trim adalah istilah yang sering digunakan oleh editor dalam proses editing, tahap *cut and trim* dilakukan pada awal proses editing. Dalam proses *cut and trim* ini editor memotong, menggabungkan, dan menyesuaikan video dengan audio yang telah direkam sebelumnya, dan disesuaikan dengan *storyboard* yang telah dibuat. *Cut and trim* juga menyesuaikan dengan durasi dengan pokok bahasan dalam video.

- *Colour correction*

Setelah video mentah diurutkan dan disesuaikan, tahap selanjutnya adalah *colour correction*. Dalam tahapan ini video mentah diperbaiki kualitas gambarnya, dengan cara menaikan pencahayaan *clip* satu dengan lainnya dalam video, agar memiliki *scene* yang sama dalam keseluruhan video. Tahapan *colour correction* ini sangat mempengaruhi tahapan berikutnya, yaitu pewarnaan video.

- *Colour grading*

Colour grading dilakukan setelah melalui tahapan *colour correction*. Dalam tahap ini, video yang telah disesuaikan pencahayaannya diberi efek dan pewarnaan lebih detail dalam setiap *scene*, agar tampilan visual kualitas video yang dihasilkan tampak lebih baik dan menarik. *Colour grading* dapat mempengaruhi *mood* dan perspektif penonton, sehingga sangat penting untuk memberi *colour grading* yang tepat untuk setiap *scene* yang disajikan dalam video.

- *Animation effect*

Setelah video melewati tahap *colour grading*, kemudian diberi *animation effect* agar visual video tampak lebih dinamis dan lebih profesional, *animation effect* juga dapat memudahkan dalam proses penjelasan. Tahap *animation effect* ini

menggunakan *software Adobe After Effect 2017*. Dalam penggunaan animasi, perlu diperhatikan frekuensi kemunculan animasi dalam tampilan video, agar tidak terlalu berlebihan dalam memberi efek animasi, sehingga dapat membuat penonton tidak fokus terhadap konten yang disajikan dalam video.

- *Sound mixing*

Dalam tahapan *sound mixing*, video yang telah diedit kemudian diberi *background* dan *sound effect* sehingga nuansa dalam video lebih menarik. Agar menghasilkan *output* video yang bagus, dalam pemilihan *background* harus sesuai dengan konten dan *style colour grading* yang digunakan, karena kesesuaian antara *colour grading*, konten, dan *background*, dapat mempengaruhi *mood* dan perspektif penonton. Perlu diperhatikan dalam memilih *audio* untuk dijadikan *background*, sebaiknya dipilih *audio* yang bebas dari *copyright*, agar video yang dihasilkan tidak bermasalah dengan hukum dikemudian hari.

- *Mastering*

Pada tahap *mastering*, video yang telah disusun, diedit, diberi animasi dan *sound mixing*, kemudian diubah kedalam format video (H.264) dengan 23.99 fps sesuai dengan standar *Film* yang digunakan. Proses *export* dari susunan *timeline* menjadi satu video yang utuh dilakukan oleh *software Adobe Media Encoder*. Setelah video tutorial pembuatan roda gigi payung melalui tahap *mastering*, video dan kelengkapannya kemudian diunggah kedalam penyimpanan daring *google drive* untuk disebarluaskan secara *online* kepada penonton video.

c) validasi ahli dan revisi

Setelah produk media selesai dikembangkan menjadi bentuk video tutorial, maka tahap selanjutnya dilakukan uji kelayakan media untuk mengetahui

ketersesuaian media video tutorial dengan kebutuhan berdasarkan pemikiran rasional, dan belum merupakan fakta dilapangan. Untuk mengevaluasi instrumen dan media video tutorial yang dikembangkan, digunakan uji validitas instrument dan isi. Dalam penelitian ini digunakan uji validitas yang meliputi aspek materi dan aspek media yang dilakukan para ahli dibidangnya. Berikut hasil validasi oleh para ahli:

1) Validasi oleh ahli materi

Validasi video tutorial oleh ahli materi dilakukan untuk menguji kelayakan media video dari aspek materi yang meliputi: relevansi dengan silabus, kualitas materi, dan aspek bahasa dan tipografi yang ada didalam media video tutorial sebanyak 13 butir.

Ahli materi yang menjadi validator dalam penelitian ini adalah Bapak Paryanto, M.Pd. yang merupakan Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY yang mengampu mata kuliah Teknik Pemesinan. Data validasi dari ahli materi diperoleh dengan cara memberikan penilaian pada angket instrumen penilaian yang telah diberikan sebelumnya beserta media video tutorial pembuatan roda gigi payung. Setelah ahli materi melakukan validasi, maka akan diketahui kelemahan dan kekurangan pada media video tutorial tersebut untuk kemudian direvisi. Namun menurut ahli materi, media video tutorial pembuatan roda gigi payung yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria kelayakan “Layak” dan dapat langsung digunakan untuk penelitian.

2) Validasi oleh ahli media

Ahli media yang menjadi validator media video tutorial pembuatan roda gigi payung ini adalah Dr. Apri Nuryanto, S.Pd., S.T., M.T., ahli media menilai

media dari aspek fungsi dan manfaat, aspek visual media, aspek audio media, aspek bahasa dan tipografi, dan aspek pemrograman sebanyak 20 butir instrumen pertanyaan.

Data validasi dari ahli media diperoleh dengan cara memberikan penilaian pada angket instrumen penilaian yang telah diberikan sebelumnya beserta media video tutorial pembuatan roda gigi payung. Setelah ahli media melakukan validasi, maka akan diketahui kelemahan dan kekurangan pada media video tutorial tersebut untuk kemudian direvisi. Adapun revisi dari ahli media tentang kelayakan video tutorial pembuatan roda gigi payung adalah:

Tabel 11. Revisi media video oleh ahli media.

No	Revisi	Tindak lanjut
1	Durasi pemrograman video tutorial perlu dipersingkat, agar sesuai dengan siswa SMK	Durasi video tutorial dipangkas dari sebelumnya 23 menit 35 detik, menjadi 20 menit 11 detik
2	Diberikan besaran pengaturan mesin saat jenis pekerjaan tertentu	Diberikan besaran yang harus di <i>setting</i> pada mesin saat melakukan pekerjaan tertentu 
3	Diberi informasi seputar pekerjaan pada mesin	Diberikan informasi terkait dengan jenis pekerjaan yang sedang dilakukan.

		
4	Diberi penjelasan perhitungan pada <i>setting</i> mesin	<p>Diberikan penjelasan terkait perhitungan <i>setting</i> kemiringan <i>Dividinghead</i></p> 

d) Uji coba lapangan skala kecil dan revisi

Uji coba lapangan skala kecil dilakukan setelah melalui tahapan validasi oleh ahli materi dan ahli media. Uji coba lapangan skala kecil ini dilakukan pada hari Rabu 06 November 2019 bertempat di SMK Negeri 2 Depok, dilakukan kepada 5 orang siswa kelas XII Teknik Fabrikasi Logam kelas B. Data dari uji coba lapangan skala kecil diperoleh dengan cara responden secara bersama-sama melihat media video tutorial pembuatan roda gigi payung, kemudian mengisi angket yang diberikan sebelumnya. Aspek yang dinilai dalam uji coba lapangan skala kecil ini terdiri dari aspek fungsi dan manfaat, aspek penyajian program, dan aspek bahasa dan tipografi dengan jumlah keseluruhan butir instrument sebanyak 17 butir.

Dari data yang telah dikumpulkan dan diolah, uji coba lapangan skala kecil ini memperoleh skor 294 yang berada pada interval nilai $277 \leq S \leq 340$, yaitu masuk kedalam kategori “Sangat Baik” untuk digunakan pada uji coba lapangan

skala besar, bila dipersentasekan hasil dari uji coba lapangan skala kecil ini sejumlah 86,47 %.

Tabel 12. Kriteria keterbacaan media video tutorial pada uji coba lapangan skala kecil.

Kategori penilaian	Nilai	Interval nilai	Hasil Interval Nilai
Sangat Baik	4	$(S_{min} + 3P) \leq S \leq S_{maks}$	$277 \leq S \leq 340$
Baik	3	$(S_{min} + 2P) \leq S \leq (S_{min} + 3P - 1)$	$213 \leq S \leq 276$
Kurang Baik	2	$(S_{min} + P) \leq S \leq (S_{min} + 2P - 1)$	$149 \leq S \leq 212$
Tidak Baik	1	$S_{min} \leq S \leq (S_{min} + P - 1)$	$85 \leq S \leq 148$

Setelah uji coba lapangan skala kecil, tahap selanjutnya adalah revisi, data dalam angket respon siswa menunjukkan bahwa, dalam aspek penyajian program pada poin durasi pemrograman terdapat 3 dari 5 responden menyatakan bahwa durasi video terlalu panjang. Melihat dari kekurangan tersebut peneliti memperbaiki kembali media video tutorial pembuatan roda gigi payung agar produk yang dikembangkan ini menjadi lebih baik dari sebelumnya. Revisi dilakukan dengan memangkas bagian-bagian video yang terlalu panjang, revisi ini membuat durasi video tutorial pembuatan roda gigi payung yang sebelumnya berdurasi 20 menit 11 detik menjadi hanya 16 menit 21 detik.

e) Uji coba lapangan skala besar dan produk akhir

Penentuan kelayakan media video tutorial pembuatan roda gigi payung ini diukur melalui uji coba lapangan skala besar yang merupakan uji coba tahap akhir terhadap produk media video tutorial sampai menjadi produk akhir dan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Uji coba lapangan skala besar dilaksanakan

pada 18 dan 20 November 2019 di SMK Negeri 2 Depok kepada 57 responden kelas XII Teknik Fabrikasi Logam dan Manufaktur.

Aspek yang dinilai pada uji coba lapangan skala besar terdiri dari aspek fungsi dan manfaat, aspek penyajian program, dan aspek bahasa dan tipografi dengan jumlah keseluruhan butir instrument sebanyak 17 butir. Data angket respon siswa dalam uji coba lapangan skala besar ini diperoleh dengan cara memberikan angket respon siswa kepada seluruh responden yang hadir dan menampilkan video tutorial pembuatan roda gigi payung dalam kelas, kemudian responden memberikan penilaian dengan cara mengisi angket yang telah diberikan.

Hasil uji coba lapangan skala besar oleh 57 siswa menunjukkan bahwa dari 969 item instrument yang dinilai, menyatakan bahwa 488 item dengan skor empat (Sangat Baik), 440 item dengan skor tiga (Baik), 21 item dengan skor dua (Kurang Baik), dan 0 item dengan skor satu (Tidak Baik). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 13. Hasil uji coba lapangan skala besar

No	Kriteria Penilaian	frekuensi	presentase
1	Sangat Baik	488	51,42%
2	Baik	440	46,36%
3	Kurang Baik	21	2,22%
4	Tidak Baik	0	0%

Berdasarkan hasil uji coba lapangan skala besar diperoleh skor keseluruhan responden sebesar 3314 yang berada pada interval interval nilai $3150 \leq S \leq 3876$, yaitu masuk kedalam kategori “Sangat Baik” dengan presentase kelayakan sebesar 85,50 %, sehingga dapat diinterprestasikan bahwa media video tutorial pembuatan roda gigi payung “Layak” digunakan sebagai media pembelajaran.

B. Analisis Data

1. Validasi Ahli

a. Validasi media video oleh ahli materi

Validasi media video tutorial pembuatan roda gigi payung oleh ahli materi menggunakan angket validasi dengan skala *guttman* dengan dua alternatif jawaban yaitu “Ya” dan “Tidak” agar diperoleh jawaban yang jelas (tegas) mengenai relevansi antara media video tutorial pembuatan roda gigi payung dengan materi yang digunakan. Skor untuk jawaban “Ya” adalah 1 dan skor untuk jawaban “Tidak” adalah 0. Angket terdiri dari 13 butir pertanyaan dengan jumlah ahli materi terdiri dari satu orang, maka diperoleh skor minimum $0 \times 13 = 0$, dan skor maksimum $1 \times 13 = 13$, jumlah kategori ada 2, panjang interval adalah 8, kriteria kelayakan media video dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 14. Kriteria kelayakan media oleh ahli materi.

No	Kategori penilaian	Interval nilai	Hasil Interval Nilai
1	Ya	$(S_{min} + P) \leq S \leq S_{maks}$	$7 \leq S \leq 13$
2	Tidak	$(S_{min}) \leq S \leq S_{min} + (P - 1)$	$0 \leq S \leq 6$

Sedangkan hasil validasi media video tutorial pembuatan roda gigi payung oleh ahli materi dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

Tabel 15. Hasil validasi ahli materi.

No	Aspek yang dinilai	Jumlah Butir	Penilaian	
			Ya	Tidak
1	Relevansi materi dengan silabus	2	2	0
2	Kualitas materi	8	8	0
3	Bahasa dan tipografi	3	3	0
Jumlah		13	13	0

Total skor	13
Skor rata-rata	$\frac{\text{Total skor ang diperoleh}}{\text{Total skor maksimal}} = \frac{13}{13} = 1$
Presentase Skor Rata-rata	Skor rata-rata x 100% = 1 x 100% = 100%

Dari hasil validasi media video tutorial pembuatan roda gigi payung oleh ahli materi diperoleh skor keseluruhan sebesar 13, yang berada pada interval $7 \leq S \leq 13$ dengan persentase 100%. Bila dilihat berdasarkan tabel kriteria kelayakan, media video tutorial pembuatan roda gigi payung ini termasuk dalam kategori “Layak” dalam kriteria isi materi yang meliputi relevansi materi dengan silabus, kualitas materi, dan aspek bahasa dan tipografi.

b. Validasi media video oleh ahli media

Validasi media video tutorial pembuatan roda gigi payung dilakukan oleh seorang ahli media, angket validasi media menggunakan skala *Likert* dengan empat alternatif jawaban sehingga dapat mengungkap lebih spesifik media yang divalidasi. Terdapat empat kategori jawaban, skor untuk jawaban “Sangat Baik” (SB) adalah 4, “Baik” (B) adalah 3, “Kurang Baik” (KB) adalah 2, dan “Tidak Baik” (TB) adalah 1. Angket terdiri dari 20 butir pertanyaan dengan skor minimum $1 \times 20 = 20$, dan skor maksimum $4 \times 20 = 80$, jumlah kategori ada 4, panjang interval adalah 15, kriteria kelayakan media video dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 16. Kriteria kelayakan media oleh ahli media.

Kategori penilaian	Nilai	Interval nilai	Hasil Interval Nilai
Sangat Baik	4	$(S_{\min} + 3P) \leq S \leq S_{\max}$	$65 \leq S \leq 80$
Baik	3	$(S_{\min} + 2P) \leq S \leq (S_{\min} + 3P - 1)$	$50 \leq S \leq 64$
Kurang Baik	2	$(S_{\min} + P) \leq S \leq (S_{\min} + 2P - 1)$	$35 \leq S \leq 49$
Tidak Baik	1	$S_{\min} \leq S \leq (S_{\min} + P - 1)$	$20 \leq S \leq 34$

Sedangkan hasil validasi media video tutorial pembuatan roda gigi payung oleh ahli materi dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

Tabel 17. Hasil validasi ahli media.

No	Aspek yang dinilai	Jumlah Butir	Penilaian			
			SB	B	KB	TB
1	Fungsi dan manfaat	5	3	2	0	0
2	Aspek visual media	7	4	3	0	0
3	Aspek audio media	4	3	1	0	0
4	Aspek bahasa dan tipografi	3	3	0	0	0
5	Aspek pemrograman	1	1	0	0	0
Jumlah		20	13	7	0	0
Total skor (SBx4)+(Bx3)+(KBx2)+(TBx1)			73			
Skor rata-rata		$\frac{\text{Total skor ang diperoleh}}{\text{Total skor maksimal}} = \frac{73}{80} = 0,9125$				
Presentase Skor Rata-rata		Skor rata-rata x 100% = 1 x 100% = 91,25%				

Dari hasil validasi media video tutorial pembuatan roda gigi payung oleh ahli media diperoleh skor keseluruhan sebesar 73, yang berada pada $65 \leq S \leq 80$ dengan persentase 91,25%. Bila dilihat berdasarkan tabel kriteria kelayakan, media, video tutorial pembuatan roda gigi payung ini termasuk dalam kategori “Sangat Baik” dalam kriteria media yang meliputi Fungsi dan manfaat, Aspek visual media, Aspek audio media, Aspek bahasa dan tipografi, dan Aspek pemrograman.

2. Uji Coba Lapangan Skala Kecil

Uji coba lapangan skala kecil dilakukan kepada 5 orang siswa Jurusan Teknik Fabrikasi Logam dan Manufaktur yang bertempat di Bengkel pemesinan SMK Negeri 2 Depok yang dilakukan pada hari Rabu 06 November 2019. Pengumpulan data uji coba lapangan skala kecil menggunakan angket dengan skala “*Likert*” dengan empat kategori jawaban, aspek yang dinilai meliputi Fungsi dan

manfaat, Penyajian program, dan Aspek bahasa dan tipografi sejumlah 17 butir. Terdapat empat kategori jawaban, skor untuk jawaban “Sangat Baik” (SB) adalah 4, “Baik” (B) adalah 3, “Kurang Baik” (KB) adalah 2, dan “Tidak Baik” (TB) adalah 1. Angket terdiri dari 17 butir pertanyaan dengan 5 responden = 85 jumlah pertanyaan, skor minimum $1 \times 85 = 85$, dan skor maksimum $4 \times 85 = 340$, jumlah kategori ada 4, panjang interval adalah 64, kriteria kelayakan media video dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 18. Kriteria kelayakan uji coba lapangan kecil.

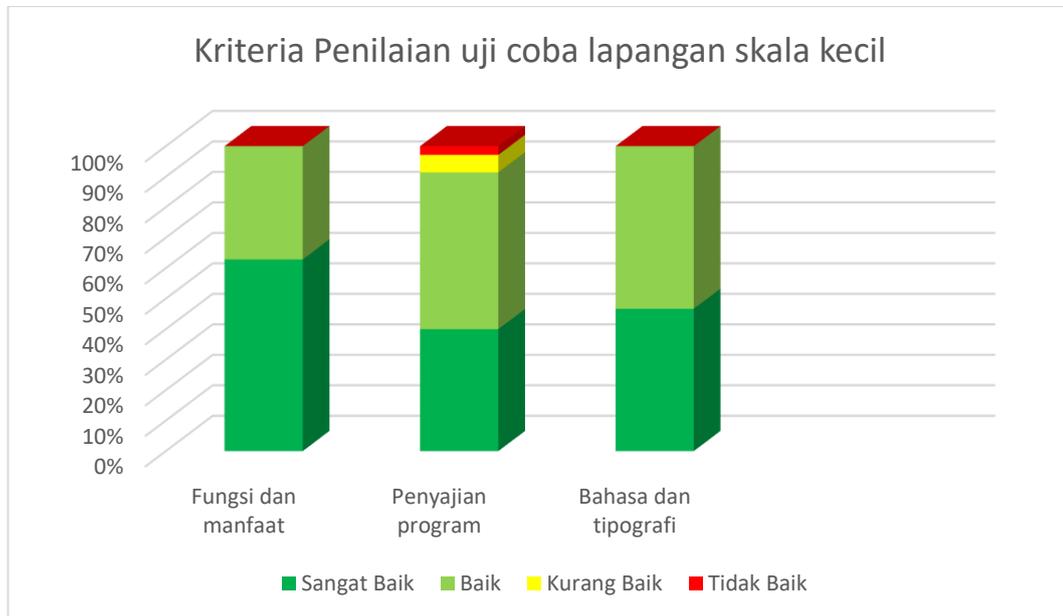
Kategori	Nilai	Interval nilai	Hasil Interval Nilai
Sangat Baik	4	$(S_{min} + 3P) \leq S \leq S_{maks}$	$277 \leq S \leq 340$
Baik	3	$(S_{min} + 2P) \leq S \leq (S_{min} + 3P - 1)$	$213 \leq S \leq 276$
Kurang Baik	2	$(S_{min} + P) \leq S \leq (S_{min} + 2P - 1)$	$149 \leq S \leq 212$
Tidak Baik	1	$S_{min} \leq S \leq (S_{min} + P - 1)$	$85 \leq S \leq 148$

Sedangkan hasil validasi media video tutorial pembuatan roda gigi payung oleh ahli materi dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

Tabel 19. Hasil uji coba lapangan skala kecil.

No	Aspek yang dinilai	responden	Jumlah butir	Penilaian			
				SB	B	KB	TB
1	Fungsi dan manfaat	5	7	22	13	0	0
2	Penyajian program		7	14	18	2	1
3	Bahasa dan tipografi		3	7	8	0	0
Jumlah			17	43	39	2	1
Skor keseluruhan		$= (4 \times 43) + (3 \times 39) + (2 \times 2) + (1 \times 1)$ $= (172) + (117) + (4) + (1)$ $= 294$					
Persentase skor		$\frac{\text{Skor Hasil}}{\text{Skor Maks}} \times 100\% = \frac{294}{340} \times 100\% = 86,47 \%$					

Bila dilihat dalam bentuk *chart histogram* maka akan mendapatkan data seperti gambar berikut.



Gambar 13. Histogram persentase data uji coba lapangan skala kecil.

Berdasarkan hasil uji coba lapangan skala kecil dapat diketahui skor keseluruhan adalah 294 dari total skor maksimal 340, apabila dilihat pada tabel kriteria kelayakan uji coba lapangan kecil, maka nilai tersebut berada pada interval $277 \leq S \leq 340$ dengan kategori “Sangat Baik”. Dari nilai skor keseluruhan didapatkan persentase hasil uji coba lapangan skala kecil sebesar 86,47 %, maka dapat disimpulkan bahwa media video tutorial pembuatan roda gigi payung ini sangat baik digunakan sebagai media video pembelajaran.

3. Kelayakan Media Video Pembuatan Roda Gigi Payung

Uji coba lapangan skala besar dilakukan kepada 57 orang siswa Jurusan Teknik Fabrikasi Logam dan Manufaktur yang bertempat di Bengkel pemesinan SMK Negeri 2 Depok yang dilakukan pada hari Senin 18 November 2019 dan Rabu 20 November 2019. Pengumpulan data uji coba lapangan skala besar menggunakan

angket dengan skala “*Likert*” dengan empat kategori jawaban, aspek yang dinilai meliputi Fungsi dan manfaat, Penyajian program, dan Aspek bahasa dan tipografi sejumlah 17 butir. Terdapat empat kategori jawaban, skor untuk jawaban “Sangat Baik” (SB) adalah 4, “Baik” (B) adalah 3, “Kurang Baik” (KB) adalah 2, dan “Tidak Baik” (TB) adalah 1. Angket terdiri dari 17 butir pertanyaan dengan 57 responden = 969 jumlah pertanyaan, skor minimum $1 \times 969 = 969$, dan skor maksimum $4 \times 969 = 3876$, jumlah kategori ada 4, panjang interval adalah 727, kriteria kelayakan media video dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 20. Kriteria kelayakan uji coba lapangan besar.

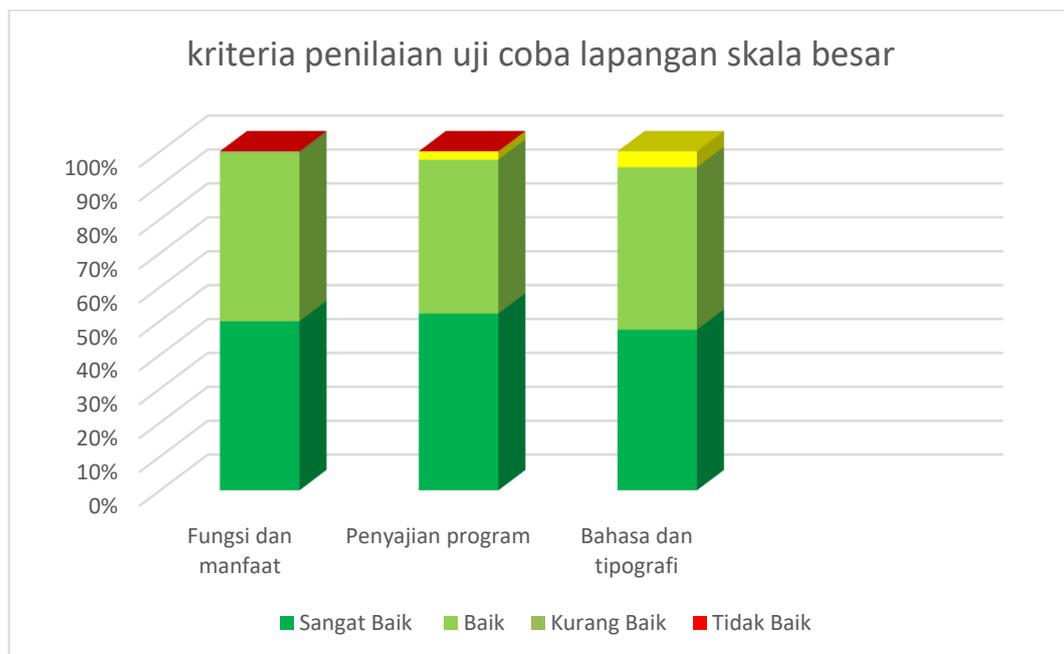
Kategori penilaian	Nilai	Interval nilai	Hasil Interval Nilai
Sangat Baik	4	$(S_{min} + 3P) \leq S \leq S_{maks}$	$3150 \leq S \leq 3876$
Baik	3	$(S_{min} + 2P) \leq S \leq (S_{min} + 3P - 1)$	$2423 \leq S \leq 3149$
Kurang Baik	2	$(S_{min} + P) \leq S \leq (S_{min} + 2P - 1)$	$1696 \leq S \leq 2422$
Tidak Baik	1	$S_{min} \leq S \leq (S_{min} + P - 1)$	$969 \leq S \leq 1695$

Sedangkan hasil validasi media video tutorial pembuatan roda gigi payung oleh ahli materi dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

Tabel 21. Hasil uji coba lapangan skala besar.

No	Aspek yang dinilai	responden	Jumlah butir	Penilaian			
				SB	B	KB	TB
1	Fungsi dan manfaat	57	7	199	197	3	0
2	Penyajian program		7	208	181	10	0
3	Bahasa dan tipografi		3	81	82	8	0
Jumlah			17	488	460	21	0
Skor keseluruhan		$= (4 \times 488) + (3 \times 440) + (2 \times 21) + (1 \times 0)$ $= (1952) + (1320) + (42) + (0)$ $= 3314$					
Persentase skor		$\frac{\text{Skor Hasil}}{\text{Skor Maks}} \times 100\% = \frac{3314}{3876} \times 100\% = 85,50 \%$					

Bila dilihat dalam bentuk *chart histogram* maka akan mendapatkan data seperti gambar berikut.



Gambar 14. Histogram persentase data uji coba lapangan skala kecil.

Berdasarkan hasil uji coba lapangan skala besar dapat diketahui skor keseluruhan adalah 3314 dari total skor maksimal 3876, apabila dilihat pada tabel kriteria kelayakan uji coba lapangan besar, maka nilai tersebut berada pada interval $3150 \leq S \leq 3876$ dengan kategori “Sangat Baik”. Dari nilai skor keseluruhan didapatkan persentase hasil uji coba lapangan skala besar sebesar 85,50 % maka dapat disimpulkan bahwa media video tutorial pembuatan roda gigi payung ini sangat baik digunakan sebagai media video pembelajaran.

C. Kajian Produk

Kajian produk berisi tentang informasi seputar produk yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini. Produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran mata pelajaran teknik pemesinan konvensional berbasis video tutorial pembuatan roda gigi payung untuk siswa Jurusan Teknik Fabrikasi Logam dan Manufaktur SMK Negeri 2 Depok, dan tidak menutup kemungkinan untuk digunakan instansi lain atau khayalak umum sebagai referensi dalam pembelajaran atau proses pembuatan roda gigi payung.

Media video mata pelajaran teknik pemesinan konvensional ini terdiri dari tiga kerangka utama, yang terdiri dari bagian awal, bagian inti, dan penutup. Pada bagian awal terdiri dari intro dan pengantar. Bagian intro menampilkan sekilas tentang proses pembuatan roda gigi yang bertujuan untuk menarik perhatian siswa, sedangkan bagian pengantar yang berisi tentang standar kompetensi yang akan dicapai dalam proses pembelajaran. Pada bagian inti video terdapat dua tahapan dalam proses pembuatan roda gigi payung, yaitu tahap perencanaan dan tahap produksi. Dalam tahap perencanaan berisi uraian tentang prosedur perencanaan dan proses perhitungan roda gigi payung. Tahap produksi berisi tentang proses pembuatan roda gigi payung. Dalam tahap penutup menampilkan hasil akhir pengerjaan roda gigi payung dan narasi yang menandakan berakhirnya video tutorial pembuatan roda gigi payung.

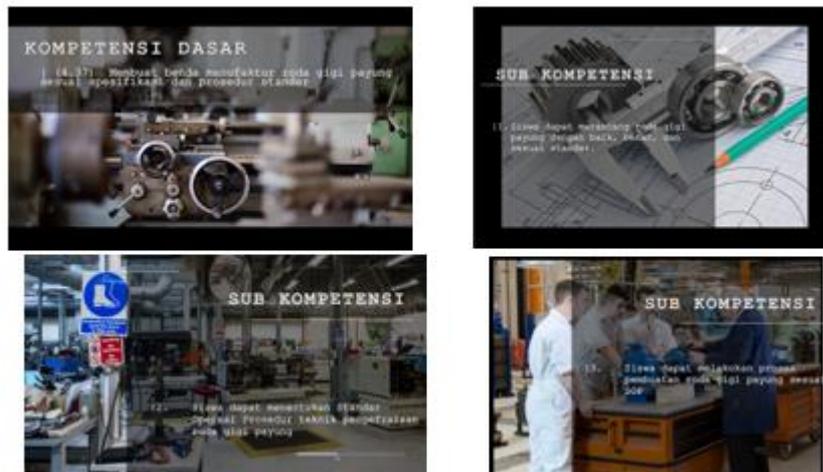
Setelah melalui rangkaian revisi sesuai dengan saran dari ahli materi, ahli media, uji coba lapangan skala kecil, dan uji coba lapangan skala besar maka diperoleh hasil jadi media video tutorial pembuatan roda gigi payung sebagai berikut:

- 1) *Scene 1* menampilkan bagian pembukaan video yang berisi *clip intro* proses pembuatan roda gigi payung, judul video. *Scene* ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 15. Judul dan intro video tutorial pembuatan roda gigi payung.

- 2) *Scene 2* menayangkan Kompetensi Dasar (KD) dan beberapa Sub Kompetensi (SK) yang akan diharapkan dicapai setelah menonton video tutorial pembuatan roda gigi payung. *Scene* ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



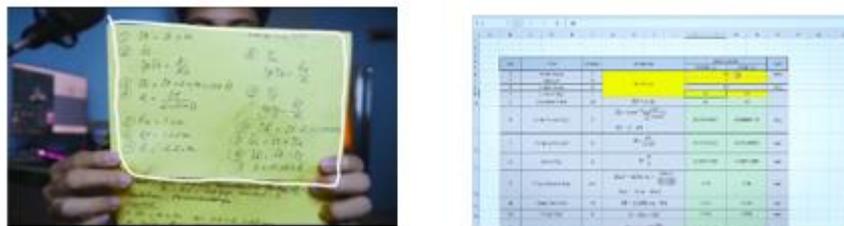
Gambar 16. Kompetensi dan sub kompetensi.

- 3) *Scene 3* menampilkan tahapan dalam proses perancangan roda gigi payung. *Scene* ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 17. Tahap perancangan roda gigi.

- 4) *Scene 4* menampilkan proses perhitungann roda gigi payung menggunakan rumus NEN 1629 dan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*. *Scene* ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 18. Proses perhitungan dimensi roda gigi payung.

- 5) *Scene 5* menampilkan tahap produksi pembuatan roda gigi payung, beserta tahapan setting peralatan yang digunakan. *Scene* ini dapat dilihat pada gambar dibawah berikut.



Gambar 19. Tahap produksi.

- 6) *Scene 6* menampilkan step 1 yaitu proses persiapan alat, material dan mesin bubut, untuk membuat blank roda gigi payung. *Scene* ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



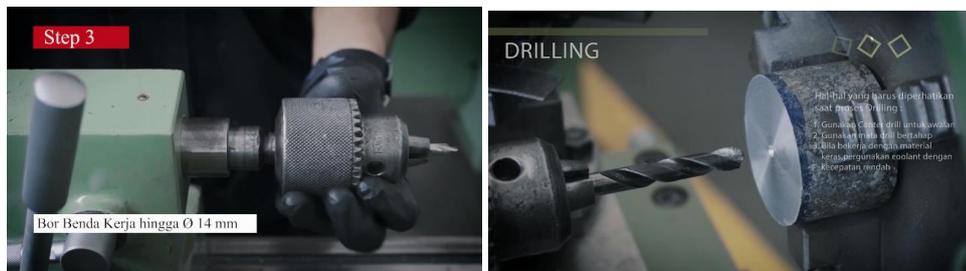
Gambar 20. Step 1 persiapan pembuatan roda gigi payung

- 7) *Scene 7* menampilkan step 2 yaitu proses pembubutan *facing* blank roda gigi payung. *Scene* ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 21. Step 2 proses facing permukaan blank roda gigi.

- 8) *Scene 8* menampilkan step 3 yaitu proses pengeboran blank roda gigi payung hingga \varnothing 14 mm. *Scene* ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 22. Step 3 proses pengeboran blank roda gigi payung.

- 9) *Scene 9* menampilkan step 4 yaitu proses pembuatan *Backlash* pada blank roda gigi payung. *Scene* ini dapat dilihat pada gambar dibawah berikut ini.



Gambar 23. Step 4 proses pembuatan backlash blank roda gigi payung.

10) *Scene 10* menampilkan step 5 yaitu proses pemasangan mandrell pada blank roda gigi payung. *Scene* ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.



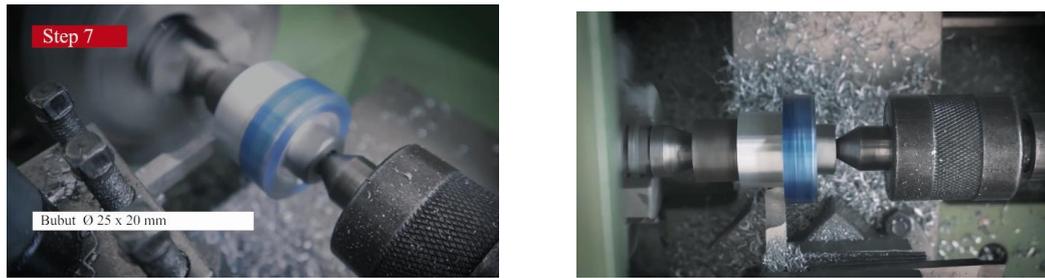
Gambar 24. Step 5 proses pemasangan mandrell.

11) *Scene 11* menampilkan step 6 yaitu proses pembubutan memanjang hingga Ø 50,282 mm. *Scene* ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 25. Step 6 proses pembubutan memanjang.

12) *Scene 12* menampilkan proses pembubutan Ø 25 sepanjang 20 mm. *Scene* ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 26. Step 7 proses pembubutan blank.

13) *Scene 13* menampilkan step 8 dan step 9 yaitu proses *setting* eretan atas dan pembubutan tirus untuk bakalan roda gigi payung. *Scene* ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 27. Step 8 dan 9 proses pembuatan tirus.

14) *Scene 14* menampilkan step 10 yaitu proses persiapan alat, bahan, dan mesin frais untuk proses pembuatan profil gigi. *Scene* ini dapat dilihat pada gambar berikut.



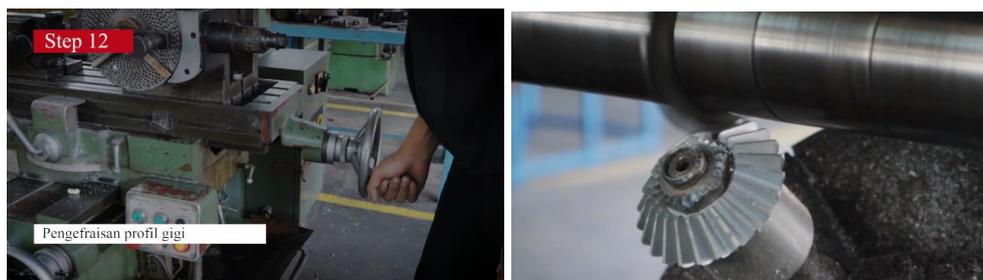
Gambar 28. Step 10 setting mesin dan preparasi peralatan.

15) *Scene 15* menampilkan step 11 yaitu proses *setting* kedudukan benda kerja terhadap meja mesin frais. *Scene* ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.



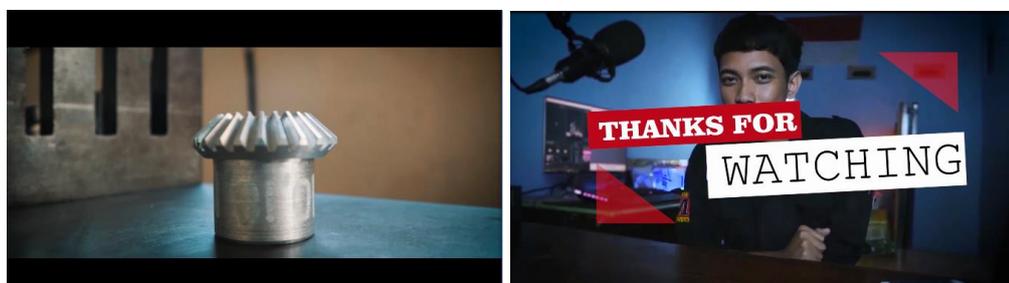
Gambar 29. Step 11 proses setting kedudukan benda kerja.

16) *Scene 16* menampilkan step 12 yaitu proses pengefraisan profil gigi. *Scene* ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 30. Step 12 proses pengefraisan profil roda gigi payung.

17) *Scene 17* menampilkan bagian akhir video, yaitu penutup video tutorial pembuatan roda gigi payung dan *outro* video. *Scene* ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 31. Bagian akhir video tutorial dan produk roda gigi payung.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Pengembangan media video mata pelajaran teknik pemesinan konvensional di SMK Negeri 2 Depok

Pengembangan media pembelajaran video tutorial pembuatan roda gigi payung ini dimaksudkan untuk membantu guru dalam menyajikan isi materi dan mempermudah siswa menguasai materi pelajaran teknik pemesinan konvensional, namun tidak menutup kemungkinan untuk digunakan oleh instansi lain, kalangan akademisi, ataupun khalayak umum untuk membantu proses pembelajaran mengenai proses pembuatan roda gigi payung.

Pengembangan produk media video tutorial pembuatan roda gigi payung dilakukan berdasarkan prosedur pengembangan Borg dan Gall yang disederhanakan oleh Tim Puslitjaknov. Tahap pengembangan produk dimulai dengan kegiatan analisis produk yang akan dikembangkan, agar produk yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diajarkan, kegiatan analisis produk dilakukan dengan mengkaji pustaka dan studi pendahuluan.

Tahap pengembangan video tutorial pembuatan roda gigi payung ini melalui tiga tahap, yaitu: 1) tahap pra produksi (*pre production*), 2) tahap produksi (*production*), dan 3) tahap pasca produksi (*post production*). Setelah proses pengembangan produk awal selesai, kemudian dilakukan validasi oleh ahli agar diketahui valid atau tidaknya media yang dikembangkan untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Setelah dilakukan validasi oleh ahli yang berkompeten dibidangnya, maka akan diketahui kekurangan dari produk media yang dikembangkan, selanjutnya media dianalisis dan direvisi berdasarkan saran dari

ahli, setelah media dikatakan layak oleh para ahli, kemudian media dilakukan uji coba lapangan skala kecil dan skala besar kepada responden yang merupakan siswa, untuk diketahui layak atau tidaknya media untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Tahap validasi dan revisi media video tutorial pembuatan roda gigi payung ini diperoleh dari data hasil angket validasi ahli materi, ahli media, dan angket respon siswa yang dilakukan saat uji coba lapangan skala kecil dan skala besar. Berdasarkan hasil penilaian validasi media video tutorial pembuatan roda gigi payung oleh ahli materi, ahli media, dan uji coba lapangan skala kecil dapat dijabarkan dalam pembahasan berikut ini:

a. Ahli materi

Hasil validasi ahli materi yang menggunakan angket validasi dengan skala *Guttman* menunjukkan bahwa dari 13 butir pertanyaan dalam angket validasi, diperoleh skor dengan nilai sebesar 13, dengan persentase sebesar 100%. Hasil tersebut termasuk dalam kategori layak, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa media video tutorial pembuatan roda gigi payung layak digunakan untuk uji coba lapangan skala kecil. Dari hasil validasi oleh ahli materi didapatkan saran untuk menambahkan detail informasi dalam proses pembuatan roda gigi payung yang disajikan dalam video.

b. Ahli media

Berdasarkan hasil penilaian validasi oleh ahli media yang menggunakan angket validasi dengan skala *Likert* didapatkan bahwa dari 20 butir pertanyaan dalam angket validasi, didapatkan skor dengan nilai sebesar 73, atau sebesar 91,25% bila disajikan dalam persentase. Hasil tersebut termasuk dalam kategori

sangat baik, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa media video tutorial pembuatan roda gigi payung layak untuk uji coba lapangan skala kecil. Dari hasil validasi oleh ahli media didapatkan saran untuk merevisi durasi video tutorial pembuatan roda gigi payung, karena dirasa terlalu panjang, dan diberi penjelasan terkait proses pemesinan dalam produksi dalam video tutorial pembuatan roda gigi payung

c. Uji coba lapangan skala kecil

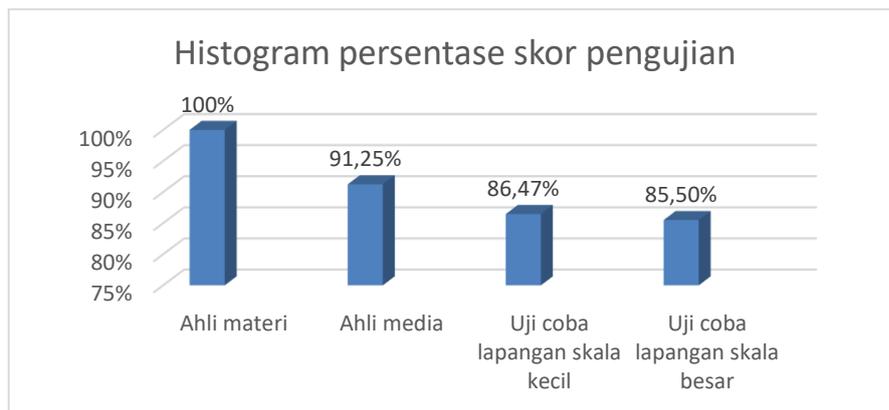
Berdasarkan hasil penilaian angket respon siswa oleh 5 responden yang menggunakan angket validasi dengan skala *Likert* didapatkan bahwa dari 17 butir pertanyaan dalam angket validasi, didapatkan skor dengan nilai sebesar 294, atau sebesar 86,47 %. bila disajikan dalam persentase. Hasil tersebut termasuk dalam kategori sangat baik, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa media video tutorial pembuatan roda gigi payung layak untuk uji coba lapangan skala kecil. Dari hasil validasi oleh ahli media didapatkan saran untuk merevisi durasi video tutorial pembuatan roda gigi payung, karena dirasa masih terlalu panjang. Media video tutorial kemudian dipangkas lagi, dari durasi 20 menit 11 detik, menjadi 16 menit 21 detik.

2. Kelayakan media video mata pelajaran teknik pemesinan konvensional di SMK Negeri 2 Depok

Kelayakan media video tutorial pembuatan roda gigi payung dilakukan dengan uji coba lapangan skala besar yang merupakan uji tahap akhir dalam pengembangan media video tutorial pembuatan roda gigi payung. Uji coba lapangan skala besar dilakukan pada 57 siswa SMK Negeri 2 Depok Jurusan Teknik Fabrikasi Logam dan Manufaktur. Berdasarkan hasil penilaian angket respon siswa

oleh 57 responden yang menggunakan angket validasi dengan skala *Likert* didapatkan bahwa dari 17 butir pertanyaan dalam angket validasi, didapatkan skor dengan nilai sebesar 3314, atau sebesar 85,50 %, bila disajikan dalam persentase, hasil tersebut termasuk dalam kategori sangat baik.

Dengan kajian yang dikemukakan dan data yang diperoleh dari validasi materi, validasi media, dan uji coba lapangan skala kecil dan besar maka dapat disimpulkan bahwa media video tutorial pembuatan roda gigi payung ini layak digunakan untuk membantu proses pembelajaran pada mata pelajaran teknik pemesinan konvensional di SMK Negeri 2 Depok. Hal ini dapat dilihat pada gambar persentase skor rata-rata dibawah ini.



Gambar 32. Histogram persentase skor pengujian.