



MEDIA PEMBELAJARAN CUTTING ENGINE SISTEM TRANSMISI SEPEDA MOTOR MANUAL TIPE CUB

ENGINE CUTTING MEDIA OF LEARNING FOR MANUAL TRANSMISION SYSTEM OF TYPE CUB MOTORCYCLE

Sunarto Hidayat¹⁾, Haris Abizar²⁾, Sulaeman Deni Ramdani³⁾
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

¹⁾sunartohidayat96@gmail.com, ²⁾harisabizar@untirta.ac.id, ³⁾s.deni.ramdani@untirta.ac.id

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima : Sep. 2021

Disetujui : Okt. 2021

Dipublikasikan : Nov.21

Kata Kunci:

Media
Pembelajaran,
Cutting Engine,
Sepeda Motor,
Transmsi Manual.

Keywords:

Learning Media,
Cutting Engine,
Motorcycle,
Manual
Transmission

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menghasilkan produk media pembelajaran cutting engine sistem transmisi sepeda motor manual tipe cub, (2) Mengetahui kelayakan media pembelajaran pada mata kuliah Sepeda Motor dan Motor Kecil. Penelitian dilakukan dengan metode Research and Development (R&D) model pengembangan Borg dan Gall. Subjek dari penelitian ini terdiri atas 3 ahli materi, 3 ahli media, dan 21 mahasiswa. Media Pembelajaran ini memiliki pilihan mode pengoperasian (otomatis ataupun mekanis) serta fitur transfer visualisasi yang menjadikan produk ini sebagai media pembelajaran berkarakter fleksibel. Kelayakan media pembelajaran berdasarkan hasil validasi dari ahli materi dan ahli media menunjukkan media pembelajaran ini layak untuk digunakan pada pembelajaran. Hasil rata-rata dari angket yang telah diperoleh pada ahli media menunjukkan presentase 78% dengan kategori "Baik". Hasil rata-rata ahli media menunjukkan presentase 86,60% dengan kategori "Sangat Baik" dan rata-rata untuk angket yang telah diperoleh pada pengguna menunjukkan persentase 87,20% dengan kategori "Sangat Baik".

Abstract

This paper reports a study that examines the manufacture and feasibility of cutting engine learning media. learning in related subjects. The research was conducted using the Research and Development (R&D) method of the Borg and Gall development model. The subjects of this study consisted of 3 material experts, 3 media experts, and 21 college students. This research produces Learning Media products that have a choice of operating modes (automatic or mechanical) as well as visualization transfer features that make this product a flexible character learning medium. The feasibility of learning media based on the validation results from material experts and media experts shows that this learning media is suitable for use in learning. The average result of the questionnaire that has been obtained from media experts shows a percentage of 78% in the "Good" category. The average results of media experts show a percentage of 86.60% in the "Very Good" category and the average for the questionnaire that has been obtained from users shows a percentage of 87.20% in the "Very Good" category.

PENDAHULUAN

Kemajuan suatu bangsa dapat dinilai dari bagaimana penyelenggaraan dan pelayanan pendidikan tersebut berlangsung (Ningsih, 2021). Pendidikan merupakan proses belajar tiada henti yang berjalan seumur hidup (Ekawati et al., 2021). Pendidikan telah menjadi keharusan dan hak seluruh masyarakat tanah air setelah kemerdekaan bangsa Indonesia dari pembatasan kegiatan dan fasilitas untuk memperoleh ilmu pengetahuan. Pendidikan memiliki posisi penting dalam meningkatkan sumber daya manusia untuk mengikuti perkembangan zaman (Ardian et al., 2021). Perkembangan sistem pendidikan kini telah merujuk beberapa jalur pendidikan formal dengan harapan memperlebar kemampuan masyarakat untuk memiliki keseimbangan proporsi skill maupun akademis dalam era globalisasi. Pendidikan vokasi merupakan salah satu bidang pendidikan pada satuan pendidikan tinggi yang menyiapkan mahasiswa untuk pekerjaan dengan keahlian terapan tertentu sebagai upaya sinkronisasi antara kebutuhan industri dengan SDM yang tersedia (Mustain, 2020).

Kemajuan dan peranan teknologi saat ini telah mengalami perkembangan semakin pesat, sehingga kurikulum pendidikan dunia kerja dituntut harus selalu beradaptasi dengan kondisi, perubahan, dan kebutuhan dunia kerja (Ningsih, 2021). Oleh karena itu penggunaan alat-alat perlengkapan pendidikan, media pendidikan dan pengajaran di sekolah-sekolah mulai disesuaikan dengan kemajuan (Setiyo et al., 2018). Dalam proses pelaksanaannya, Peranan media pembelajaran tidak dapat dipisahkan dari dunia pendidikan (Tafonao, 2018). Media pembelajaran dapat digunakan untuk menyalurkan pesan pembelajaran dari guru ke siswa (ataupun sebaliknya) agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif (Defi & Faiza, 2021). Faktor pendidikan yang kurang sesuai dalam penyampaian materi dan pemilihan media pembelajaran menyebabkan tujuan pembelajaran kurang dapat diterima secara sempurna oleh siswa (Zulbadri, Syahril, 2021). Telah banyak keberhasilan penggunaan modul pembelajaran dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran sehingga berpengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik (Pratama & Warju, 2021).

Pada dasarnya, pendidikan akademis sangat penting diberikan pada anak, namun tidak menampik pula tentang pentingnya pendidikan vokasional (Anggana, 2021). Selayaknya jalur pendidikan pada umumnya, pendidikan vokasi tingkat D-I, D-II, D-III maupun Strata-I pada prosesnya menuntut kualitas pembelajaran yang tepat, baik serta stabil untuk terciptanya output berupa peserta didik yang layak sebagai SDM unggul karena urgensinya yang berperan langsung dengan hasil kinerja dipihak para industri.

Pendidikan Vokasional Teknik Mesin merupakan salah satu program studi kejuruan yang ada di lingkungan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dalam menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar. Salah satu lingkup pengetahuan yang menjadi konsentrasi pembelajaran pada program studi ini adalah Praktik Sepeda Motor dan Motor Kecil menjadi salah satu pilihan mata kuliah pada Jurusan Pendidikan Vokasional Teknik Mesin.

Mata Kuliah Praktik Sepeda Motor dan Motor Kecil memiliki beberapa kompetensi sebagai pemenuhan pemahaman pada teori dan praktik dalam pembelajarannya, diantaranya (1) memahami cara kerja transmisi pada sepeda motor, (2) mengetahui komponen sistem transmisi pada sepeda motor dan cara kerjanya, (3) memelihara dan memperbaiki sistem transmisi pada sepeda motor. Kompetensi tersebut menjadi aspek penting karena merupakan modal dasar keilmuan sistem pemindah tenaga yang terdapat pada kendaraan sepeda motor yang akan terus mengalami perkembangan tetapi tetap mengadopsi teori dari sistem sebelumnya. Pada praktiknya pembelajaran pada kompetensi tersebut mengandalkan strategi pembelajaran *problem solving* untuk mengembangkan *skill* mahasiswa terhadap masalah yang terjadi dalam sistem kerja transmisi manual sepeda

motor. Namun dalam realitanya alat praktik yang digunakan belum mampu memenuhi persyaratan standar pembelajaran. Maka dari itu media pembelajaran yang baik diperlukan untuk mendampingi strategi pembelajaran ini, agar mendukung tercapainya tujuan pembelajaran dan memenuhi standar kompetensi yang ada.

Pengembangan media pembelajaran perlu di dukung studi pendahuluan. Oleh karena itu dilakukan wawancara kepada mahasiswa mengenai kondisi dan kebutuhan media yang diinginkan. Dari tiga aspek wawancara yaitu aspek media, metode dan evaluasi, diperoleh pendapat yang cukup berpengaruh terhadap kelangsungan pembelajaran yang akan mempengaruhi pemahaman materi berdasarkan kompetensi yang ada, diantaranya adalah (1) Media pembelajaran sistem transmisi manual sepeda motor yang masih terintegrasi dengan engine stand pada kompetensi lain (belum ada media pembelajaran yang bersifat prioritas terhadap kompetensi sistem transmisi manual sepeda motor) yang berpotensi menyebabkan penggunaan media pada kelompok belajar yang lain dapat terhambat (2) Belum tersedianya media pembelajaran trainer transmisi manual sepeda motor yang dapat maksimal dan sinkron dengan fasilitas yang tersedia, berkarakter fleksibel kondisional (mudah untuk digunakan dibengkel maupun didalam ruang kelas) (3) Media pembelajaran sebelumnya yaitu media audio video visual cenderung kurang efektif untuk dalam menjelaskan cara kerja pada kelas untuk menjelaskan mekanisme kerja sistem transmisi manual sepeda motor pada pelaksanaan praktikum.

Berdasarkan data di atas maka peneliti menarik kesimpulan perlunya pengembangan media pembelajaran yang dapat menambah tingkat keterampilan dalam kegiatan pembelajaran praktikum agar peserta didik mudah dalam memahami materi. Dengan harapan hasil belajar mahasiswa dapat ditingkatkan, jika media yang digunakan mampu menjelaskan sistem kerja mekanisme gerak transmisi manual sepeda motor secara langsung dengan penggunaan komponen yang sebenarnya.

Penelitian terkait tentang pentingnya media pembelajaran yang telah dilakukan sebelumnya oleh (Kurniawan, 2017) dengan pengukuran keefektifan hasil belajar melalui kelayakan media pembelajaran cutting engine transmisi sepeda motor dengan pengajaran problem based learning lebih efektif dibandingkan tanpa menggunakan media peraga dengan metode ceramah. Pada prinsipnya menurut penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa media yang dihasilkan persentase 89,42% dengan kategori “Layak” sebagai media pembelajaran. Selanjutnya penelitian lainnya yang terkait (Zazuli, et al., 2020) terkait media pembelajaran yang ada masih terbatas dan masih menggunakan metode ceramah. Peneliti bermaksud mengukur peningkatan kemampuan mendiagnosis transmisi otomatis sepeda motor dengan menggunakan media pembelajaran peraga V-Matic menyimpulkan bahwa media menghasilkan skor rerata naik sebesar 63% berpredikat “Layak” sebagai media pembelajaran. Kemudian penelitian oleh (Heryanto & Solikin, 2017) melalui pengembangan media pembelajaran sistem transmisi manual sepeda motor honda supra fit menunjukkan adanya perbedaan minat belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbandingan minat belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan nilai rata – rata kelas eksperimen 82,8 dan nilai rata – rata kelas kontrol 78,7. Berdasarkan hasil tersebut maka media pembelajaran alat peraga dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Berdasarkan uraian permasalahan dengan kondisi ideal serta ditunjang oleh referensi penelitian terkait terdahulu yang telah berhasil meningkatkan hasil pembelajaran dan minat belajar melalui media cutting pada kompetensi sepeda motor pada pembelajaran praktik dalam bengkel, peneliti berupaya untuk mendapatkan kelayakan serta peningkatan hasil belajar melalui pengembangan media yang memiliki fleksibilitas penggunaan yang mampu memperluas sudut pandang pada proses pembelajaran teori ataupun praktik di dalam ataupun diluar. Media pembelajaran ini menjelaskan bagaimana sistem kerja gerak

mekanis dari komponen asli sistem transmisi manual sepeda motor *tipe cub* serta konsep pertukaran torsi dan tenaga melalui reduksi putaran pada transmisi manual. Melalui pengembangan media pembelajaran ini dosen sebagai tenaga pendidik akan lebih efisien dalam mengajar dan lebih efektif dalam penyampaian materi dengan adanya endoskop kamera yang terintegrasi pada media engine cutting sebagai medium transfer visual pada layar didalam kelas ataupun saat kegiatan praktik dalam bengkel, serta diharapkan memberikan motivasi lebih belajar bagi mahasiswa selaku peserta didik dan mempermudah dalam menggali pengetahuan secara mandiri serta memahami kompetensi yang perlu dipenuhi.

METODE PENELITIAN

Peneliti menggunakan jenis penelitian pengembangan (Research and Development) yaitu penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji kelayakan produk yang terlahir. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan kemudian menguji produk hasil dari pengembangan yang layak untuk digunakan juga sesuai kebutuhan. Metode Research & Development (R&D) adalah metode penelitian yang menghasilkan sebuah produk dalam bidang keahlian tertentu, yang diikuti produk sampingan tertentu serta memiliki efektifitas dari sebuah produk secara kongkret (Saputro, 2017).

Subjek Penelitian

Subjek Validasi produk adalah 3 ahli yaitu ahli materi dan 3 ahli media. Sedangkan subjek uji coba produk penelitian ini adalah 21 orang mahasiswa jurusan pendidikan vokasional tekn mesin universitas sutan ageng tirtayasa semester V dan VII yang sedang atau telah mengontrak mata kuliah sepeda motor dan motor kecil.

Penelitian pengembangan ini menggunakan teknik analisis data deskriptif persentase. Penelitian ini mengkaji kelayakan media pembelajaran sistem transmisi sepeda motor manual tipe cun pada kompetensi keahlian mata kuliah, maka data dianalisis menggunakan deskriptif persentase. Penelitian ini dinyatakan berhasil jika hasil yang diperoleh dari kuesioner berada pada kisaran $62,50\% < \text{skor} < 81,24\%$ dan $81,25\% < \text{skor} < 100\%$ atau dalam kategori "Baik" dan kriteria "Sangat Baik". Bila hasilnya berada dikisaran $25,00\% < \text{skor} < 43,74\%$ dan $43,75\% < \text{skor} < 62,49\%$ atau dalam kategori "Buruk" dan Kriteria "buruk", maka itu tidak layak (Ramdani, Pangestu, Abizar, 2020).

Tabel 1. Kriteria penilaian

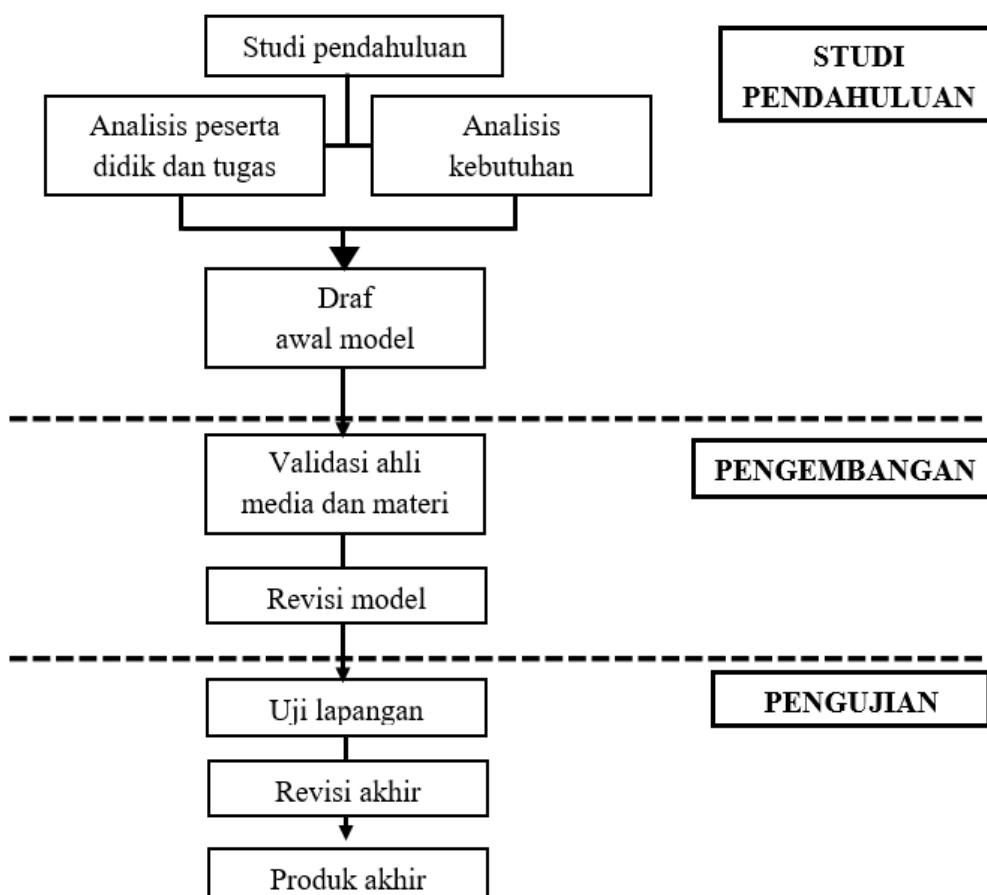
No.	Interval	Kriteria
1.	81,25% - 100,00%	Sangat Layak
2.	62,50% - 81,24%	Layak
3.	43,75% - 62,49%	Kurang Layak
4.	25,00% - 43,74%	Sangat Tidak Layak

Prosedur Penelitian

Pada penelitian media pembelajaran ini peneliti menggunakan model pengembangan Borg And Gall. Terdapat 10 (Sepuluh langkah-langkah Metode Research & Development (R & D) sebagai berikut: (1) meninjau kebutuhan untuk identifikasi tujuan, (2) melakukan analisis (3) menganalisis konteks juga peserta didik, (4) menulis tujuan, (5) pengembangan

instrumen, (6) pengembangan strategi pembelajaran, (7) memilih dan mengembangkan bahan ajar, (8) merancang dan mengevaluasi formatif instruksi, (9) revisi instruksi, (10) melakukan evaluasi sumatif.

Berdasarkan langkah-langkah tersebut di atas, penulis mengadopsi modifikasi Borg and Gall yang telah di ringkas (Saputro, 2017) menjadi tiga tahap, yaitu melalui: (1) studi pendahuluan, (2) pengembangan dan perancangan model, (3) validasi model. Prosedur pengembangan model Borg and Gall disinkronkan menurut langkah-langkah penelitian pengembangan dengan landasan bahwa model tersebut cocok untuk pengembangan produk media instruksional / pembelajaran yang akan tepat sasaran, efektif dan dinamis. Selain itu model yang diikuti akan disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan dilapangan.



Gambar 1. Model Pengembangan Media pembelajaran cutting engine sistem transmisi sepeda motor manual tipe cub

HASIL DAN PEMBAHASAN

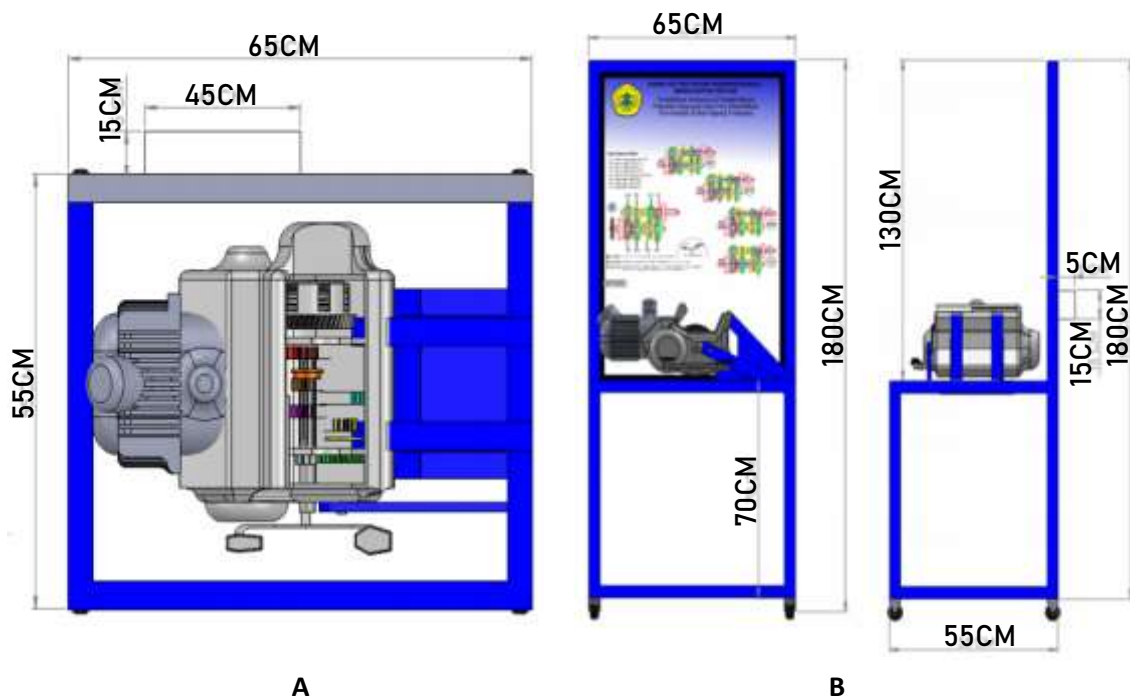
Research And Development (R&D) dengan pengembangan model Borg dan Gall yang diadopsi oleh Saputro dengan ringkas menjadi tiga tahapan diantaranya adalah tahap studi pendahuluan, tahap pengembangan, dan tahap pengujian.

1. Studi pendahuluan

Tahapan studi pendahuluan dilakukan melalui tiga langkah pelaksanaan yaitu (1) analisis peserta didik melalui observasi bengkel dan wawancara mahasiswa dengan hasil belum ada media pembelajaran yang menunjang kompetensi sistem transmisi manual dalam mata kuliah Sepeda Motor dan Motor Kecil. Media pembelajaran belum

memberikan pemahaman optimal saat pembelajaran praktik. (2) analisa kebutuhan melalui lembar kuisisioner melalui pemberian angket/kuisisioner kepada 15 mahasiswa dengan hasil proses pembelajaran praktik masih kurang maksimal tanpa adanya media pembelajaran serta membuat mahasiswa menjadi kurang semangat dalam mengikuti pembelajaran. Metode yang digunakan hanya penyampaian materi, tidak melakukan praktik langsung menggunakan komponen asli. Tidak adanya media pembelajaran yang menunjang, sehingga pengajar menjadi sulit menerapkan metode pembelajaran yang variatif. (3) tahap penyusunan draft awal model (design) merupakan tahap dalam merencanakan media pembelajaran yang akan dibuat dan dikembangkan sesuai permasalahan yang ditemukan di lapangan pada saat tahap analisis.

Langkah studi pendahuluan dengan metode pengumpulan data dilakukan guna menentukan permasalahan serta kondisi ideal yang ada. Hasil studi lapangan berupa analisis kebutuhan peserta didik dilakukan untuk memperoleh fakta berikut permasalahan pada subjek penelitian (Fitri, 2020). Sehingga, studi pendahuluan ini menginformasikan suatu persiapan yang harus di laksanakan daam proses pembuatan media alat peraga.



Gambar 2. Desain Tampak Atas (A), Tampak Depan dan Samping Media Pembelajaran media pembelajaran *cutting engine* sistem transmisi sepeda motor manual tipe cub.

2. Pengembangan

Pembuatan media pembelajaran dilaksanakan setelah analisa kebutuhan yang dalam prosesnya pengumpulan komponen dan peralatan kerja disesuaikan dengan desain produk. Desain produk yang telah dibuat maka dilakukan validasi oleh ahli dan direvisi sebelum diuji coba pada pengguna.

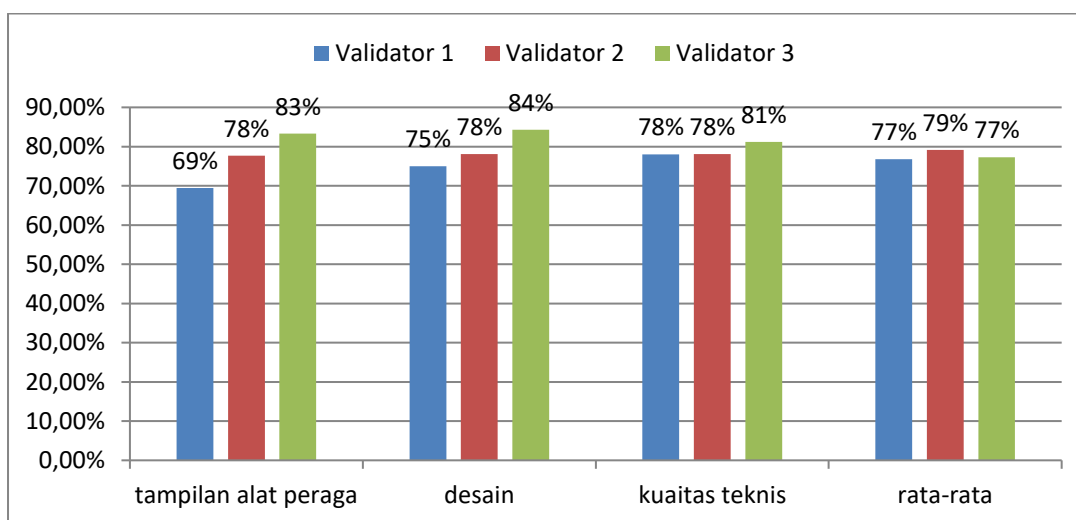
Validasi ahli terdiri dari validasi oleh ahli media yang dilakukan oleh pakar ahli yang berprofesi Dosen pengajar mata kuliah Produktif di Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa sebanyak 1 orang, Guru Kejuruan Otomotif

SMKN 5 Kota Serang sebanyak 1 orang, dan Instruktur Kejuruan Otomotif Balai Latihan Kerja Kabupaten Pandeglang sebanyak 1 orang yang meliputi kriteria tampilan alat peraga (9 pernyataan), kriteria desain (8 pernyataan) dan kriteria kualitas teknis (8 pernyataan).

Hasil validasi media dilakukan demi memperoleh masukan untuk media pembelajaran. Hasil masukan dari ketiga ahli tersebut dioperasikan skor reratanya dengan hasil aspek penilaian tampilan 76,80%; Desain 79,13%; dan Kualitas Teknis 77,03% yang berarti dari ketiga kriteria tersebut media pembelajaran cutting engine sistem transmisi manual ini mendapatkan skor rata-rata 78% dengan kategori “Layak”. Hasil tersebut didukung oleh penelitian terdahulu (Epinur et al., 2014) dengan hasil uji validasi berkategori layak oleh ahli media dengan hasil sebesar 78%. Kelayakan ini diutamakan pada kesesuaian media pembelajaran yang mampu memberikan kemudahan dalam pengoperasian karena pengguna dapat secara *real-time* melihat pergerakan sistem transmisi pada medium visual berupa layar dalam proses pembelajaran.

Tabel 2. Hasil validasi ahli media

Aspek Penilaian	Nilai			Rata-rata
	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	
Tampilan alat peraga	69,4%	77,7%	83,3%	76,80%
Desain	75%	78,1%	84,3%	79,13%
Kualitas Teknis	71,8%	78,1%	81,2%	77,03%



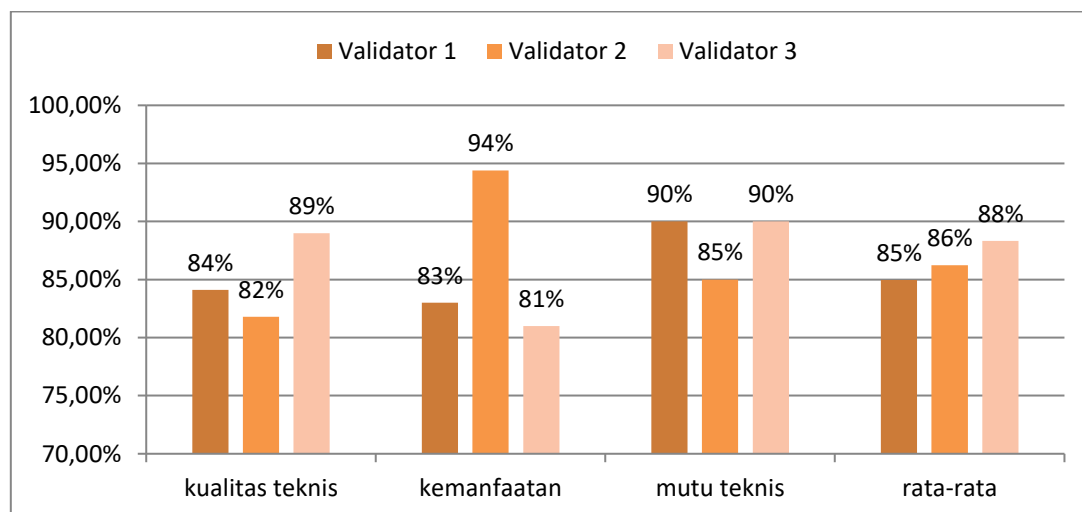
Gambar 3. Diagram Hasil validasi Ahli Media

Validasi materi dilakukan untuk memperoleh masukan tentang materi yang terdapat dalam media pembelajaran. Hasil masukan tersebut digunakan untuk merevisi perangkat materi dan media sebelum diujicobakan. Berdasarkan hasil skor 3 ahli materi terhadap materi yang dibuat dengan hasil rata-rata aspek kualitas materi sebesar 84,97%; aspek kemanfaatan 86,23%; dan Mutu Teknis 88,33% menjadikan media ini mendapatkan

skor rata-rata 86,60% dengan kategori “Sangat Layak”. Hasil tersebut di dukung oleh penelitian terdahulu oleh (Aprianto et al., 2019) hasil kesesuaian media sebesar 87% yang termasuk dalam kategori sangat layak. Kelayakan pada validasi materi diutamakan pada kesesuaian media dengan materi pada RPS, buku panduan penggunaan serta lampiran *job-sheet* yang telah disesuaikan dengan kompetensi pada RPS.

Tabel 3. Hasil validasi ahli materi

Aspek Penilaian	Nilai			Rata-rata
	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	
Kualitas Materi	84,1%	81,8%	89%	84,97%
Kemanfaatan	83,3%	94,4%	81%	86,23%
Mutu Teknis	90%	85%	90%	88,33%



Gambar 3. Diagram Hasil validasi Ahli Materi

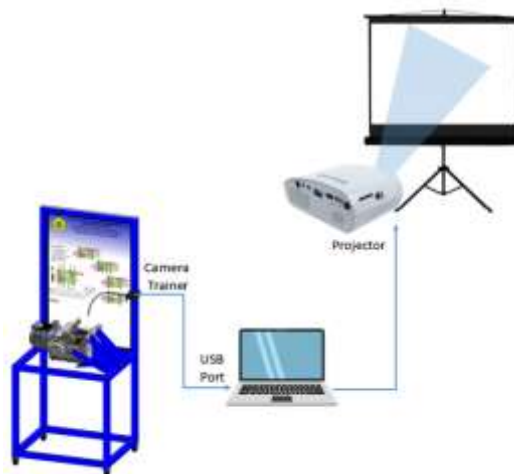
3. Pengujian

Uji pengguna dilakukan setelah proses validasi oleh ahli media dan ahli materi selesai dan dikatakan layak. Uji pengguna dilakukan oleh Mahasiswa Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa yang sedang dan sudah mengambil mata kuliah Sepeda Motor dan Motor Kecil sebanyak 21 responden. Aspek yang diujikan meliputi penilaian kualitas kelayakan isi (9 pernyataan), kemanfaatan tampilan alat peraga 8 pernyataan, kualitas desain 4 pernyataan, dan aspek kualitas teknis 4 pernyataan. Adapun hasil penelitian oleh pengguna pada table hasil penilaian oleh pengguna media pembelajaran berdasarkan rata-rata penilaian diperoleh skor yang ditransformasikan dalam persentase sebesar 87,20% (delapan puluh tujuh koma dua puluh persen) dan merupakan kategori Sangat Baik.

Tabel 4. Hasil penilaian oleh pengguna media pembelajaran

Pengguna	Nilai Rerata	Kategori
Res 1	85%	Sangat baik
Res 2	88%	Sangat baik
Res 3	86%	Sangat baik
Res 4	89%	Sangat baik
Res 5	90%	Sangat baik
Res 6	89%	Sangat baik
Res 7	89%	Sangat baik
Res 8	88%	Sangat baik
Res 9	92%	Sangat baik
Res 10	89%	Sangat baik
Res 11	86%	Sangat baik
Res 12	89%	Sangat baik
Res 13	86%	Sangat baik
Res 14	80%	Sangat baik
Res 15	86%	Sangat baik
Res 16	86%	Sangat baik
Res 17	90%	Sangat baik
Res 18	81%	Sangat baik
Res 19	86%	Sangat baik
Res 20	88%	Sangat baik
Res 21	91%	Sangat baik
Rata-rata	87,20%	Sangat baik

Hasil produk akhir yang berupa media pembelajaran cutting engine sistem transmisi sepeda motor manual ini diharapkan akan menjadi media pembelajaran yang sesuai dengan hasil penelitian yaitu memperoleh hasil kelayakan dari validasi ahli media bernilai 78% (Layak), validasi ahli materi bernilai 86% (Sangat Layak), dan validasi pengguna bernilai 87,20% (Sangat Layak). Harapan dari penelitian ini kedepannya media pembelajaran *cutting engine* sistem transmisi sepeda motor manual tipe cub mampu menjadi yang layak secara implementasi dalam skala luas dan dapat mempermudah proses pembelajaran pada materi kompetensi terkait.



Gambar 1. Skema Transfer Visualisasi Cara Kerja Transmisi

Media Pembelajaran Cutting Engine Sistem Transmisi Sepeda Motor Manual Tipe Cub yang memiliki pilihan mode pengoperasian (otomatis ataupun mekanis) yang dimana media ini dapat dioperasikan otomatis dengan bantuan sumber arus listrik AC ataupun secara mekanis dengan tenaga penggunanya, juga terdapat fitur transfer visualisasi sistem gerak transmisi yang akan memperlihatkan gerak kerja sistem transmisi manual secara realtime melalui kamera endoskop yang telah terintegrasi pada media dan dapat dihubungkan pada layar visual untuk mendapatkan pandangan yang lebih luas guna mengabaikan keterbatasan sudut pandang trainer ketika digunakan pada kelompok belajar menjadikan produk ini sebagai media pembelajaran berkarakter fleksibel.

SIMPULAN

Kelayakan media pembelajaran cutting engine sistem transmisi sepeda motor manual tipe cub diketahui berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Hasil validasi dari ahli materi dan ahli media menunjukkan bahwa media pembelajaran cutting engine sistem transmisi sepeda motor manual tipe cub layak untuk digunakan untuk menunjang proses pembelajaran. Hasil rata-rata dari angket yang telah diperoleh pada ahli media menunjukkan presentase 78% dengan kategori “Baik”. Hasil rata-rata ahli media menunjukkan presentase 86,60% dengan kategori “Sangat Baik” dan rata-rata untuk angket yang telah diperoleh pada pengguna menunjukkan persentase 87,20% dengan kategori “Sangat Baik”.

Kedepannya perlu adanya pengembangan dengan ide-ide baru yang visioner juga inovatif dalam pembuatan media pembelajaran agar peneliti pun dapat lebih memahami perkembangan dengan seksama. Dengan begitu pengembangan media pembelajaran akan dapat dilaksanakan secara luas dan menambah efektifitas tenaga pengajar serta hasil belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aan Ardian, Febrianto Amri Ristadi, & Victor Elisnanda. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Pada Mata Kuliah Perawatan Dan Perbaikan Mesin Di Pendidikan Vokasional. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 6(1967).
- Anggana, L. P. (2021). STUDI KAJIAN VIDEO TUTORIAL VOKASIONAL HANTARAN UNTUK GURU PENDIDIKAN KHUSUS DI JURUSAN C. *JURNAL PENDIDIKAN KHUSUS STUDI*.
- Aprianto, A., Komaro, M., & Sriyono, S. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Engine Cutting Sepeda Motor Tipe Al 115 F/Fc Pada Kompetensi Memahami Cara Kerja Engine Empat Langkah Di Smk. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 5(2), 151. <https://doi.org/10.17509/jmee.v5i2.15181>
- Defi, A. N., & Faiza, D. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Elektronika. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 9(2), 112. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v9i2.112046>
- Ekawati, R., Permata, E., Fatkhurrohman, M., Irwanto, & Afridah, S. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Kit Teknik Digital berbasis Cooperative Learning Approach*. 7(2), 6.

- Epinur, Syahri Wilda, A. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Pada Materi Elektrokimia Untuk Kelas XII SMA N 8 Kota Jambi dengan Menggunakan Software Prezi. *Journal of the Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 6(1), 13–22.
- Fitri, A. (2020). ... Problem Based Learning Berbasis Scientific Approach Terhadap Kemampuan Bepikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Fisika. *Prosiding Seminar Pendidikan Fisika FITK UNSIQ*, 2(1), 1–6. <https://ojs.unsiq.ac.id/index.php/semnaspf/article/view/1390>
- Heryanto, Y., & Solikin, M. (2017). Pengembangan media pembelajaran interaktif sistem transmisi otomatis. *Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif*, XIX(1), 23–29.
- Kurniawan, A. (2017). *PENGAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MERAWAT BERKALA TRANSMISI SEPEDA MOTOR*.
- Mustain, I. (2020). *Analisis Literasi Science Techonology Engineering and Mathematics (STEM) Dalam Pengembangan Pendidikan Vokasi: Konsepsi Pada Pendidikan Tinggi Maritim di Indonesia*. 1(2), 110–115.
- Ningsih, N. P. D. U. (2021). Masa Depan Kurikulum di Pendidikan Vokasi oleh: *JURNAL LAMPUHYANG*, 12(1), 17–35.
- Ningsih, R. (2021). Jurnal Revolusi Indonesia. *Jurnal Revolusi Indonesia*, 2(1), 21–30.
- Pratama, M. Y., & Warju. (2021). Pengaruh Penggunaan Modul Chassis Dynamometer Terhadap Respon Mahasiswa Dan Dosen Pada Mata Kuliah Analisis Performansi Mesin Di Jurusan Teknik Mesin FT Unesa. *JPTM Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 61–66.
- Ramdani, S. D., Pangestu, A., & Abizar, H. (2020). The dual-design-based pneumatic simulator as supporting media for electro-pneumatic practicum in vocational higher education. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 9(3), 307. <https://doi.org/10.21831/jpv.v9i3.27345>
- Saputro, B. (2017). Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) bagi Penyusun Tesis dan Disertasi. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Setiyo, E., Zulhermanan, Z., & Harlin, H. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash Flip Book pada Mata Kuliah Elemen Mesin 1 di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 18(1), 1–6. <https://doi.org/10.24036/invotek.v18i1.171>
- Tafonao, T. (2018). PERANAN MEDIA PEMBELAJARAN DALAM MENINGKATKAN MINAT BELAJAR MAHASISWA. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2). <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.113>
- Zauli, N., Sarsetyono, & Apriyanto, N. (2020). *TRANSMISI OTOMATIS SEPEDA MOTOR DENGAN MENGGUNAKAN PERAGA V-MATIC (Kriteria Ketuntasan Minimum)*. *Melihat penerapan pembelajaran IPA melalui “ Peningkatan Kemampuan Mendiagnosis dalam mendeteksi dan memecahkan*. 2(2), 1–4.
- Zulbadri, Syahril, R. L. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Instrumentasi dan Sinyal Sepeda Motor Berbasis Android. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 7(2), 229–236.