

## PERANCANGAN ALAT PERAGA SISTEM TRANSMISI MANUAL SEPEDA MOTOR UNTUK SISWA KELAS XI TKR DI SMK NEGERI 1 TENGA

Hein R. A. Pangaila, Herdy Dj. Liow, D. D. Maukar

Universitas Negeri Manado

[pangailahein@gmail.com](mailto:pangailahein@gmail.com), [herdyliow@unima.ac.id](mailto:herdyliow@unima.ac.id), [dennymaukar@unima.ac.id](mailto:dennymaukar@unima.ac.id)

### Abstrak

Perancangan alat peraga sistem transmisi manual sepeda motor untuk siswa kelas XI TKR di SMK Negeri 1 Tenga. Tujuan dari penelitian ini yaitu adanya perancangan alat peraga sistem transmisi manual yang layak, dan dapat di gunakan oleh guru dan siswa pada mata pelajaran pemeliharaan sasis dan pemindah tenaga sepeda motor di kelas XI TKR SMK Negeri 1 Tenga. Penelitian yang di lakukan merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D) yang terdiri dari 8 metode yaitu (1) potensi dan masalah (2) pengumpulan data (3) desain produk (4) validasi desain (5) revisi desain (6) uji coba produk (7) revisi produk (8) penggunaan produk. Produk yang telah di hasilkan di tentukan melalui analisis hasil validasi ahli materi, ahli media, dan uji coba penggunaan kepada siswa, Data hasil validasi ahli materi dan ahli media dianalisis secara deskriptif kualitatif sederhana. hasil yang di peroleh lewat validasi ahli materi 93,3% dengan kategori "Sangat Baik" untuk validasi ahli media 96,6% dengan kategori "Sangat baik" angket responden uji coba produk ahli materi mendapatkan nilai presentase 96,6% dengan kategori "Sangat baik", angket responden uji coba produk ahli media mendapatkan nilai presentase 98,3% dan uji coba produk terhadap mahasiswa yaitu 100% dengan Kategori "Sangat baik". Berdasarkan hasil penelitian yang telah di lakukan maka dapat diambil suatu kesimpulan, bahwa rancangan alat peraga sistem transmisi manual layak untuk digunakan.

**Kata kunci:** Perancangan, Alat Peraga, Sistem Transmisi

### Abstract

*Design of motorcycle manual transmission system demonstration tools for class XI TKR students at SMK Negeri 1 Tenga. The purpose of this study is to design a proper manual transmission system demonstration tool, and can be used by teachers and students in the subject of motorcycle chassis and power transmission maintenance in class XI TKR SMK Negeri 1 Tenga. The research conducted is a type of research and development or Research and Development (R&D) which consists of 8 methods, namely (1) potential and problems (2) data collection (3) product design (4) design validation (5) design revision (6) product trial (7) product revision (8) product use. The products that have been produced are determined through analysis of the results of validation by material experts, media experts, and trial use to students. Data from validation by material experts and media experts are analyzed using simple qualitative descriptive methods. the results obtained through the validation of material experts 93.3% with the category "Very Good" for media expert validation 96.6% with the category "Very Good" the questionnaire of respondents to the trial of the material expert product got a percentage value of 96.6% with the category "Very Good", the questionnaire of respondents to the trial of the media expert product got a percentage*

### Article History

Received: Juni 2025

Reviewed: Juni 2025

Published: Juni 2025

Plagiarism Checker No 234

Prefix DOI : Prefix DOI : 10.8734/Sindoro.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Sindoro



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

<p><i>value of 98.3% and the product trial on students was 100% with the category "Very Good". Based on the results of the research that has been done, it can be concluded that the design of the manual transmission system demonstration tool is feasible for use.</i></p>	
---	--

**Keywords:** *design, transmission system, demonstration tools*

## PENDAHULUAN

Untuk menciptakan suatu proses belajar mengajar yang baik sangat diperlukan adanya keaktifan guru dan siswa. Proses belajar mengajar dapat berlangsung dengan sangat lancar bila direncanakan dengan baik, memuat sejumlah latihan dan tugas yang dapat merangsang siswa untuk belajar dan juga akan menciptakan kondisi atau lingkungan sehingga terjadi interaksi dalam mencapai tujuan pengajaran. Akan lebih efisien saat dalam kita memberikan informasi dan penjelasan kepada siswa jika kita menggunakan alat bantu seperti gambar, grafik, bagan, peraga, dan lain-lain. Setiap proses belajar mengajar ditandai dengan adanya beberapa unsur antara lain adalah tujuan, bahan, metode, dan peraga serta evaluasi.

Berdasarkan hasil observasi pada saat melakukan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) yang ada di SMK Negeri 1 Tenga tepatnya di Desa Paku Ure II Kecamatan Tenga dari hasil pencapaian ketuntasan belajar siswa pada mata pelajaran pemeliharaan sasis dan pemindah tenaga pada materi merawat berkala sistem transmisi sepeda motor masih banyak siswa yang hasilnya dibawah KKM, karena untuk memenuhi standar KKM siswa diharuskan diatas nilai 75. Dari 18 siswa di kelas TKR, hanya 7 siswa yang memperoleh nilai di atas KKM dan sisanya masih di bawah KKM.

Penggunaan media peraga yang cocok diharapkan dapat memperjelas informasi yang disampaikan oleh guru, karena media dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa sehingga terjadilah proses pengajaran yang sehat dan menyenangkan. Penerapan media peraga ini sebagai media alat pengajaran harus layak, menarik, mudah dipahami dan dimengerti karena digunakan untuk menyampaikan informasi. Penggunaan alat peraga sebagai pengajaran pada saat praktik membantu guru untuk mengerahkan maksud dan tujuan proses belajar, sehingga penggunaan peraga sebagai media pengajaran yang diajarkan kepada para siswa lebih dapat mempermudah memahami materi tentang sistem transmisi manual.

Menurut Abdullah Sani, Ridwan, (2013) menyatakan bahwa “Berdasarkan teorinya, belajar terdapat beberapa kondisi dan prinsip psikologis yang harus perlu diperhatikan dalam memilih dan memanfaatkan media peraga pada alat pembelajaran, yaitu prinsip motivasi, perbedaan individual, tujuan pembelajaran, terorganisasi, persiapan sebelum kegiatan belajar, emosi, partisipasi, umpan balik, penguatan, latihan dan pengulangan, serta penerapan”.

Media peraga sistem transmisi manual sepeda motor adalah salah satu media yang dapat dimanfaatkan pada saat proses pengajaran. Media peraga ini dapat dimanfaatkan untuk menggambarkan secara jelas mengenai langkah-langkah yang mengidentifikasi, memperbaiki kerusakan dan merawat berkala pada sistem transmisi sepeda motor. Alat peraga untuk proses belajar mengajar bisa jadi solusi yang bisa meningkatkan minat belajar siswa dan nantinya juga bisa meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian dengan judul “Perancangan Alat Peraga Sistem Transmisi Manual Sepeda Motor” yang perlu dilakukan pada siswa kelas XI TKR di SMK Negeri 1 Tenga.

## METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Sugiyono (2015: 407) Menjelaskan penelitian pengembangan (R&D) secara sederhana yakni merupakan suatu metode penelitian untuk menghasilkan suatu produk tertentu, serta menguji efektivitas produk tersebut.

## 1. Potensi dan Masalah

Potensi adalah segala sesuatu yang bisa bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah, sedangkan masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dan yang terjadi. Masalah yang ada dalam penelitian ini yaitu, belum adanya alat peraga atau media pembelajaran yang cukup interaktif.

Media pembelajaran yang digunakan masih berupa ceramah, presentasi-presentasi standar baku, dan belum dalam segi interaktif. Sekolah SMK Negeri 1 Tenga, merupakan salah satu sekolah yang ada di Kecamatan Tenga yang bertempat di Desa Paku Ure II, yang membuka salah satu program studi keahlian di bidang Otomotif.

Karena itu untuk menunjang kegiatan pembelajaran maka diperlukan media pembelajaran dalam hal ini yaitu alat peraga untuk menunjang kegiatan pembelajaran. Dengan adanya alat peraga atau media pembelajaran diharapkan pelajaran dapat menjadi lebih berkualitas dan penggunaan sarana prasarana penunjang juga bisa lebih optimal.

## 2. Pengumpulan Data

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual dan update, maka berikutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi-informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut.

Dalam hal ini peneliti melakukan pengumpulan data melalui metode observasi, tentang kebutuhan siswa kelas XI TKR, yang nantinya data yang sudah didapatkan menjadi dasar dalam pembuatan suatu desain produk.

## 3. Desain Produk

Dalam bidang pendidikan, produk yang dihasilkan dalam penelitian R&D (*Research And Development*) sangat mengharapkan dapat meningkatkan produktivitas didalam pendidikan yaitu lulusannya banyak, berkualitas, dan relevan dengan kebutuhan.

Dalam penelitian R&D ada bermacam-macam produk yang dihasilkan, berdasarkan dari pengumpulan data maka pada penelitian ini, produk penelitian berupa media pendidikan yaitu alat peraga yang berisikan tentang sistem transmisi manual sepeda motor. Alat tersebut akan dibuat menggunakan komponen-komponen yang ada pada transmisi sepeda motor manual, diharapkan media peraga ini bisa digunakan untuk meningkatkan proses belajar mengajar serta pemahaman tentang transmisi tersebut.

## 4. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Dikatakan rasional, karena disini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional belum fakta lapangan. Pada tahap validasi desain membutuhkan beberapa pakar ahli untuk menilai kelayakan dari suatu produk yang dihasilkan. Pada penelitian ini validasi terbagi menjadi dua macam yaitu validasi materi dan media.

## 5. Revisi Desain

Setelah desain produk di validasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli lainnya, maka akan diketahui kelemahannya. Kelemahan itu selanjutnya dicoba untuk diperbaiki dengan cara memperbaiki desain. Yang berperan untuk memperbaiki desain ini adalah peneliti yang ingin menghasilkan produk tersebut.

## 6. Uji Coba Produk

Setelah peneliti selesai memperbaiki desain produk, kemudian ditampilkan dengan media yang nyata. Alat yang telah dibuat tidak bisa langsung diuji coba ke mahasiswa tetapi diuji terlebih dahulu ke dosen ahli materi dan media melihat apakah mekanisme dan prosedur alat peraga sudah sesuai dengan tujuan penelitian, agar nantinya produk tidak ada yang cacat saat diuji coba langsung ke mahasiswa.

## Teknik Analisis Data

Produk yang telah dihasilkan ini ditentukan melalui analisis hasil validasi ahli materi, ahli media, dan uji coba penggunaan produk oleh ahli materi, ahli media, dan mahasiswa. Data hasil validasi ahli materi dan ahli media dianalisis secara deskriptif kualitatif sederhana.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi desain alat peraga sistem transmisi manual diuji oleh ahli materi dan media yaitu bertujuan untuk mendapatkan data yang nantinya akan digunakan untuk merevisi produk alat peraga sistem transmisi manual yang akan dirancang ini, sebelum dilakukan uji coba kepada para mahasiswa.

Validasi desain media alat peraga untuk bahan praktek pembelajaran perawatan berkala transmisi manual khususnya pada sistem transmisi manual sepeda motor di SMK Negeri 1 Tenga. Validasi alat peraga ini dilakukan oleh para dosen ahli media dan materi di Fakultas Teknik Unima, Jurusan Pendidikan Teknik Mesin. Berikut ini merupakan tabel dari data hasil validasi oleh para dosen ahli media dan materi.

Tabel Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	$\Sigma X$	$\Sigma Xi$	Presentase %	Aspek Penilaian
1	Tampilan	19	20	95%	Sangat Baik
2	Kemudahan	10	10	100%	Sangat Baik
3	Konsistensi	15	15	100%	Sangat Baik
4	Kegrafikan	9	10	95%	Sangat Baik
		$P = \frac{53}{55} \times 100\%$	$P = 96,36\%$		
			96,36% = Sangat Baik		

Tabel Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	$\Sigma X$	$\Sigma Xi$	Persentase %	Kategori
1	Kelayakan isi	19	20	95%	Sangat Baik
2	Kebahasaan	10	10	100%	Sangat Baik
3	Sajian	18	20	90%	Baik
4	Kemanfaatan	9	10	95%	Sangat Baik
		$P = \frac{56}{60} \times 100\%$	$P = 93,33\%$		
			93,33% = Sangat Baik		

## Uji Coba Produk



Gambar diatas adalah alat yang sudah dirancang oleh peneliti yang sudah melalui uji coba dan revisi untuk digunakan sebagaimana yang diharapkan dapat menjadi media peraga yang efektif dan efisien yang sudah diuji dan hasilnya alat media peraga ini sudah siap dan layak untuk digunakan seperti yang diharapkan peneliti.

Setelah dilakukan revisi desain kemudian dilakukan uji coba pada produk, pada tahap ini peneliti melakukan uji coba komponen-komponen yang ada pada produk, yang dimana tujuan dari uji coba produk ini yaitu untuk mengetahui apakah produk yang dirancang sudah layak untuk digunakan atau belum, berikut ini adalah tahapan uji coba produk yang dilakukan oleh peneliti.

Uji coba komponen pertama dilakukan pada transmisi sepeda motor, ada dua kelompok komponen yakni bagian komponen gear box dan mekanisme perpindahan gigi jadi pertama-tama kita lakukan pengujian pada kedua bagian tersebut.

### 1). Bagian gear box

Gear box sistem pemindah tenaga yang fungsinya menyalurkan tenaga atau daya mesin ke bagian mesin lainnya. Tujuannya adalah agar komponen tersebut bisa menghasilkan sebuah pergerakan baik dalam bentuk pergeseran atau putaran. Uji coba pertama pada bagian-bagian gear box periksa komponen kotak roda gigi internal melalui port atau sumbu as pemeriksaan untuk melihat tanda-tanda cacat atau kropos pada gigi gear, ketidak sejajaran, ujung bantalan gear tidak memadai, atau patah pada bagian ujung gear. Dalam pengujian produk pada komponen bagian gear box, didapati pada setiap komponen gear box semuanya dalam kondisi baik tanpa ada cacat dan siap digunakan.

### 2). Mekanisme perpindahan gigi

Uji coba berikut pada mekanisme perpindahan gigi yang fungsinya mengatur percepatan laju putaran dengan mengurangi percepatan atau menambah percepatan. Dilakukan pengujian pertama pada :

- a. Tuas pemindah gigi layak digunakan tanpa ada cacat dan siap digunakan.
- b. Poros penerus gerakan ke perpindahan gigi dalam kondisi baik tanpa ada cacat dan layak digunakan.
- c. Gearshift cam plate dalam kondisi baik dan siap untuk digunakan.
- d. Shift drum yang terhubung pada gearshift plate yang berada didalam wadah akrilik dalam kondisi baik.

Dalam uji coba produk pada komponen-komponen mekanisme perpindahan gigi didapati semua komponen yang ada pada mekanisme perpindahan gigi semua dalam kondisi baik dan siap digunakan.

### 3). Bearing / Laher

Alat peraga ini memakai 5 bearing sebagai landasan gear box dan akrilik yang berfungsi untuk menumpu sebuah poros agar dapat berputar tanpa mengalami gesekan yang berlebihan. Selain itu, fungsi bearing ini juga digunakan sebagai pembatas gerak relatif dari dua atau lebih komponen mesin sehingga komponen tersebut bergerak sesuai arah yang diinginkan. Setelah melakukan pengetesan pada putaran dan didapati kondisi dari ke lima bearing, semua bearing dalam kondisi baik tanpa adanya pemacetan dikelima bearing tersebut dan siap untuk digunakan.

### 4). Akrilik sebagai wadah transmisi

Akrilik transparan yang digunakan ukuranya tebal 6mm, lebar 144mm, panjang 192mm yang berfungsi sebagai wadah atau tempat komponen-komponen transmisi. Pengujian akrilik ini sudah sesuai spesifikasi yang diperlukan untuk memenuhi komponen-komponen transmisi dalam kondisi baik dan siap digunakan.

Baut-baut, ring, dan mur adalah komponen penting yang digunakan untuk memperkokoh, menahan dan memperkuat penyangga yang ada pada akrilik agar semua komponen transmisi bisa menyatu dan saling memperkuat wadah transmisi agar tetap kuat

dan tidak goyah. Setelah melakukan pengujian pada baut, mur, dan ring semua dalam kondisi layak dan bagus digunakan pada media alat peraga.

#### 5). Papan triplex

Papan triplex yang digunakan berukuran tebal 6mm, panjang 211mm, dan lebar 150mm. Papan triplex ini berguna sebagai tempat dudukan dari akrilik agar saat penggunaan pada alat peraga tersebut mudah dibawah dan juga menjaga ke awetan dari akrilik maka sebelum digunakan papan triplex tersebut harus sesuai spesifikasi karna papan tersebut akan menahan beban dari akrilik beserta komponen-transmisi.

Dari hasil pengujian papan triplex sudah memenuhi standar penggunaan pada akrilik dan transmisi dalam kondisi baik dan layak untuk digunakan.

#### 6). Klip penahan akrilik dan papan

Klip penyambung akrilik dan papan ini berguna sebagai adaptor untuk penahan akrilik dan papan, agar papan dan akrilik saling menyatu, tidak goyah, dan membuat akrilik lebih kokoh. Maka sebelum digunakan klip tersebut harus dalam kondisi baik dan layak digunakan.

Setelah melakukan pengujian kepada 4 klip tersebut semuanya layak digunakan karna klip dalam kondisi baik.

#### 7). Tambahan keterangan dan skotlet pada komponen di media peraga

Penambahan media keterangan komponen pada media alat peraga ini akan lebih baik dan jelas bila ditambahkan media keterangan komponen agar alat yang akan digunakan bisa lebih jelas dan mudah dipahami.

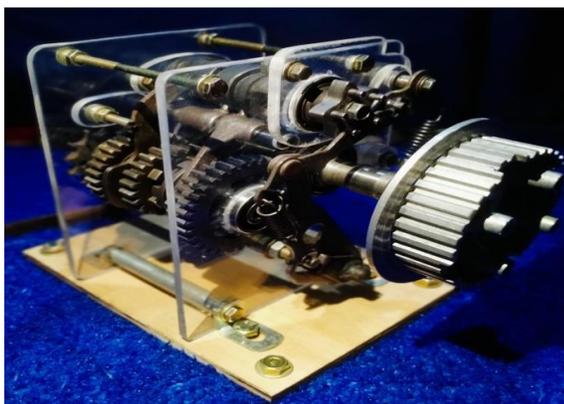
Penambahan keterangan komponen pada media alat peraga ini diuji sangat layak dan baik digunakan karna membuat media peraga lebih lengkap dan mudah dipahami.

Dan untuk skotlet atau stiker pelindung akan sangat berguna untuk ketahanan akrilik agar permukaan akrilik akan selalu terlindung dan terjaga. Maka pengujian penggunaan tambahan skotlet sangat berguna dalam menjaga ke awetan akrilik, maka pengujian skotlet ini sudah bagus untuk diterapkan pada akrilik tanpa mempengaruhi komponen lain. Setelah dilakukan uji coba produk didapati bahwa untuk keadaan dan fungsi dari seluruh komponen-komponen alat peraga sistem transmisi semua sudah berjalan baik dan layak untuk digunakan selain mudah dibongkar pasang alat peraga ini juga mudah untuk dipraktikkan dan dibawah kemana-mana karna efisien dan praktis.

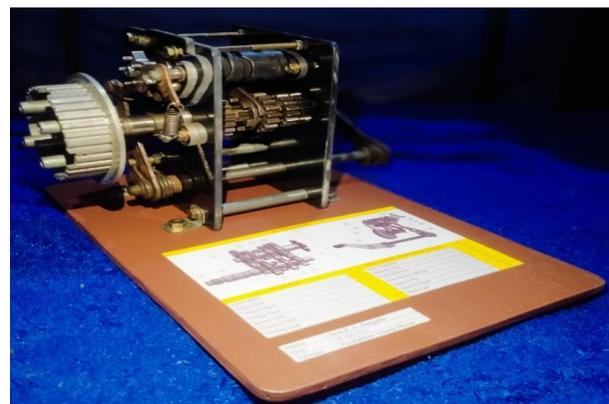
#### 8). Revisi produk

Berikut adalah revisi produk alat peraga sistem transmisi yang dilakukan oleh peneliti sesuai saran ahli media dan materi:

Gambaran alat peraga sebelum ditambahkan petunjuk keterangan dan skotlet.



Gambar alat sebelum revisi



Gambar alat setelah revisi

Pada gambar table menunjukkan alat yang sudah direvisi sesuai saran ahli media dan ahli materi menggunakan keterangan detail alat yang ditunjukkan pada lingkaran merah pada gambar dan tampilan akrilik sudah memakai skotlet sehingga akrilik menjadi lebih kuat dan lebih awet.

### Pemakaian produk

Pada tahap ini peneliti memberikan angket responden ditujukan untuk dosen ahli media untuk melihat apakah hasil mekanisme dan prosedur alat peraga ini sudah sesuai atau belum, kemudian setelah selesai pada dosen ahli media selanjutnya angket responden diberikan kepada dosen ahli materi karna mengingat penelitian dilakukan di Workshop Unima, dan kepada responden mahasiswa, kemudian para dosen ahli media, ahli materi, dan mahasiswa menggunakan media alat peraga yang telah dirancang oleh peneliti yang bertujuan untuk mengetahui informasi dan manfaat yang diperoleh pada alat peraga sistem transmisi manual

Berikut ini merupakan tabel rangkuman hasil data responden yang didapatkan ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel Responden Dosen Ahli Materi

No	Aspek penilaian	$\Sigma X$	$\Sigma xi$	Presentase %	Aspek penilaian
1	Penyajian Materi	20	20	100%	Sangat Baik
2	Tampilan	10	10	100%	Sangat Baik
3	Manfaat	10	10	100%	Sangat Baik
4	Penggunaan	19	20	95%	Sangat Baik
Jumlah :		$P = \frac{59}{60} \times 100\%$ $P = 98.3\%$ $98.3\% = \text{Sangat Baik}$			

Tabel Responden Dosen Ahli Media

No	Aspek penilaian	$\Sigma X$	$\Sigma xi$	Presentase %	Aspek penilaian
1	Penyajian Materi	19	20	95%	Sangat Baik
2	Tampilan	10	10	100%	Sangat Baik
3	Manfaat	9	10	90%	Baik
4	Penggunaan	20	20	100%	Sangat Baik
Jumlah		$P = \frac{58}{60} \times 100\%$ $P = 96,6\%$ $96,6\% = \text{Sangat Baik}$			

Tabel Responden Mahasiswa

No	Aspek penilaian	$\Sigma X$	$\Sigma xi$	Presentase %	Aspek penilaian
1	Penyajian Materi	20	20	100%	Sangat Baik
2	Tampilan	10	10	100%	Sangat Baik
3	Manfaat	10	10	100%	Sangat Baik
4	Penggunaan	20	20	100%	Sangat Baik
Jumlah		$P = \frac{60}{60} \times 100\%$ $P = 100\%$ $100\% = \text{Sangat Baik}$			

Melalui tabel responden oleh dosen ahli materi, ahli media, dan mahasiswa menyatakan bahwa hasil presentase yang diperoleh adalah :

A. Hasil penilaian dosen ahli materi, yaitu :

- 1) Aspek penyajian materi 100% menyatakan bahwa aspek penyajian materi berada pada kategori “Sangat Baik”,
- 2) Aspek tampilan adalah 100%, menyatakan bahwa aspek tampilan berada pada kategori “Sangat Baik”,
- 3) Aspek manfaat memperoleh 100%, dan menyatakan bahwa aspek manfaat berada pada kategori “Sangat baik”,
- 4) Aspek penggunaan 95%, menyatakan bahwa aspek penggunaan berada pada kategori “ Sangat Baik”.

B. Hasil penilaian dosen ahli media, yaitu :

- 1) Aspek penyajian materi 95%, menyatakan bahwa aspek penyajian materi ini berada pada kategori “Sangat Baik”,
- 2) Aspek tampilan 100%, menyatakan bahwa aspek tampilan berada pada kategori “Sangat Baik”,
- 3) Aspek manfaat menunjukkan 90%, menyatakan bahwa aspek manfaat berada pada kategori “Baik”
- 4) Aspek penggunaan menunjukkan 100%, menyatakan bahwa aspek penggunaan berada pada kategori “Sangat Baik”.

C. Hasil penilaian mahasiswa yaitu :

- 1) Aspek penyajian materi 100% menyatakan bahwa aspek penyajian materi “Sangat Baik” .
- 2) Aspek tampilan 100% menyatakan bahwa aspek tampilan berada pada kategori “Sangat Baik”.
- 3) Aspek manfaat menunjukkan 100% menyatakan bahwa aspek manfaat berada pada kategori “Sangat Baik”.
- 4) Aspek penggunaan menunjukkan 100% menyatakan bahwa aspek penggunaan berada pada kategori “Sangat Baik”.

Dan rata-rata keseluruhan untuk penilaian aspek dari para responden memperoleh nilai 98,3% yang dimana alat peraga sistem transmisi manual masuk pada kategori “sangat baik” dan layak untuk digunakan karena untuk mendapatkan hasil kategori layak digunakan harus mempunyai rata-rata 75- 100% atau berada pada kategori “sangat baik”.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil suatu kesimpulan, bahwa rancangan alat peraga sistem transmisi ini sudah layak dan dapat digunakan untuk, pembelajaran pada mata pelajaran pemeliharaan sasis dan pemindah tenaga khususnya pada materi pemeliharaan secara berkala transmisi manual pada siswa kelas XI TKR yang ada di sekolah SMK Negeri 1 Tenga, sebagaimana hasil yang diperoleh lewat angket responden pada dosen ahli media mendapatkan nilai presentase 98,3% dengan kategori “Sangat baik”, responden dari dosen ahli materi yaitu 96,6% dengan kategori “Sangat baik”, dan responden dari mahasiswa yaitu 100% dengan hasil keseluruhan berjumlah 98.3% dengan kategori hasil “Sangat baik” atau layak digunakan sebagai media pembelajaran.

## **REFERENSI**

- A Nursella (2018) dengan judul PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTIM TRANSMISI MANUAL SEPEDA MOTOR HONDA SUPRA FIT. *Automotive Science and Education Journal*, 3(2).
- Abdullah Sani, Ridwan. (2013). *Inovasi pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Alva Pangaila, I Parsaoran Tamba, Ricki Putra Gala (2022) *PENGARUH METODE PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING TERHADAP HASIL BELAJAR PEMELIHARAAN MESIN SEPEDA MOTOR*

<https://ejurnal.unima.ac.id/index.php/gearbox/article/view/4163>

- Anugerah Mandagi, Herdy Liow, Hendro Sumual (2022) PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PRAKTIKUM BERBASIS VIRTUAL SISTEM TRANSMISI MANUAL DI SMK NEGERI 1 TOMOHON <https://www.academia.edu/download/104236392/2132.pdf> Boentarto (1994). Dasar dasar Otomotif Bagi Pemula. Solo : CV .Aneka
- Borg and Gall Langkah-langkah metode Research and Revelopment Menurut : Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Research and Development ( R&D). Bandung: Alfabeta
- Eliyarti, E., & Rahayu, C. (2019a). Deskripsi Efektivitas Kegiatan Praktikum Dalam Perkuliahan Kimia Dasar Mahasiswa Teknik. Edusains : Jurnal Pendidikan Sains & Matematika, 7(2), 51-60.
- Febrian Arif Budiman dkk. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Praktik Analitik bagi Calon Guru SMK Otomotif/ Journal of Vocational and Career Educational 2 (1)
- Hendro Sumual, Jenly Manongko (2021) Pengaruh Metode Demonstrasi Terhadap Hasil Belajar Pemeliharaan Sasis Dan Pemindah Tenaga Kendaraan Ringan Kelas Xi Tkr Smk Negeri 1 Motoling <https://ejurnal.unima.ac.id/index.php/gearbox/article/view/976>
- Jalius Jama (2008). Transmisi Manual. Jakarta : Rineka Cipta.
- Nasution (1985). Alat Peraga dalam Pembelajaran. Jakarta : Rineka Cipta.
- Qori Gunawan (2009) dengan judul PEMBUATAN ALAT PERAGA TRANSMISI OTOMATIS SEPEDA MOTOR. Automotive Science and Education Journal, 3(1).
- Sudjana (2009). Berbagai Media Gambar Sebagai Alat Peraga. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Sunarto (2021) dengan judul PEMBELAJARAN CUTTING ENGINE SISTEM TRANSMISI MANUAL SEPEDA MOTOR. Automotive Science and Education Journal, 3(4).
- Wijaya dan Rusyan (1994). Kemampuan Guru Dalam Proses Belajar Mengajar. Bandung : Remaja Rosdakarya.