

## **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TRANSMISI OTOMATIS BERBASIS KOMPUTER DI SMK NEGERI 2 PENGASIH**

### ***DEVELOPMENT OF COMPUTER-BASED INSTRUCTIONAL MEDIA ON THE SUBJECT OF AUTOMATIC TRANSMISSION AT SMK NEGERI 2 PENGASIH***

Oleh:

Robertus Chendry Atmoko dan Tawardjono Us  
Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif FT UNY  
[chboto@hotmail.com](mailto:chboto@hotmail.com)

#### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran pada mata pelajaran sistem transmisi otomatis di SMK Negeri 2 Pengasih. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan yang mengadopsi model pengembangan Thiagarajan yang terdiri dari: (1) *Define*, (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Dissemination*. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, dan angket. Subyek penelitian adalah 47 siswa kelas XII SMK Negeri 2 Pengasih. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian ini adalah (1) Media pembelajaran transmisi otomatis yang layak meliputi unsur urutan materi runtut, tata letak konsisten, komposisi warna serasi, kemudahan pengoperasian, tampilan visual menarik, terdapat simulasi transmisi otomatis, dan menggunakan simbol visual yang mudah dimengerti. (2) Kelayakan produk berdasarkan penilaian: (a) Guru, rerata skor 3,43 masuk kategori Sangat Layak. (b) Uji coba lapangan skala kecil, rerata skor 3,09 masuk kategori layak. (c) Uji coba lapangan skala besar rerata skor 3,18 masuk kategori Layak.

**Kata Kunci:** media pembelajaran interaktif, sistem transmisi otomatis, sekolah menengah kejuruan

#### ***Abstract***

*This study aims to develop interactive instructional media on the subject of automatic transmission system at SMK Negeri 2 Pengasih. This study is a Research and Development that adopted development model of Thiagarajan that consist of: (1) Define, (2) Design, (3) Development, (4) Dissemination. The data collection techniques using observation, interviews, and questionnaires. The research subjects were 47 student of class XII at SMK Negeri 2 Pengasih. Data were analyzed using descriptive analysis. The results of this study were (1) The decent instructional media includes the element of material order coherent, consistent layout, harmonious color composition, ease of operation, visually appealing appearance, there are automatic transmission simulations, and the use of visual symbols that were easy to understand. (2) Eligibility of products based on an assessment of: (a) Teacher, the mean score was 3.43 in the Very Decent category. (b) small-scale field testing, the mean score was 3.09 in the Decent category. (c) large-scale field testing the mean score was 3.18 in the Decent category.*

**Keywords:** *interactive instructional media, automatic transmission system, vocational high school*

## **PENDAHULUAN**

Dengan diberlakukannya Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) saat ini, maka persaingan global antar negara di kawasan ASEAN menjadi semakin ketat, khususnya dalam persaingan pasar tenaga kerja. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menjadi tulang punggung bagi negara dalam menghadapi ketatnya persaingan pasar tenaga kerja dikawasan ASEAN. Hal ini karena

SMK merupakan salah satu lembaga pendidikan formal yang mampu menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas. Oleh sebab itu, SMK adalah lembaga pendidikan yang perlu untuk diperhatikan perkembangan serta kualitasnya. SMK harus mampu menghasilkan SDM yang bisa bersaing secara internasional. Setiap lulusan SMK harus mampu menjadi tenaga kerja profesional yang menguasai bidangnya.

Pemenuhan akan semua tuntutan ini tak terlepas dari perbaikan kualitas pembelajaran di SMK. Kurikulum 2013 merupakan salah satu pengembangan terbaru perangkat pembelajaran yang diharapkan mampu memperbaiki kualitas pembelajaran lembaga pendidikan di Indonesia yaitu dengan menyempurnakan pola pembelajaran. Akan tetapi selain pola pembelajaran, ketersediaan perangkat pembelajaran yang lain juga tak kalah penting, salah satunya adalah tersedianya media pembelajaran yang layak. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi (Arief S. dkk, 2012:7). Ketersediaan media pembelajaran sangatlah penting bagi SMK terutama dalam mendukung pembelajaran yang interaktif.

Berdasarkan hasil observasi di SMK Negeri 2 Pengasih yang merupakan salah satu SMK di Yogyakarta yang memberlakukan kurikulum 2013 menunjukkan bahwa ketersediaan media pembelajaran yang layak belum bisa terpenuhi pada beberapa kompetensi keahlian salah satunya adalah pada kompetensi transmisi otomatis yaitu pada media pembelajaran berbasis komputer. Ketidak layakan tersebut terdapat pada simulasi transmisi otomatis yang menggunakan grafis dua dimensi. Penggunaan grafis dua dimensi kurang sempurna dalam menyimulasikan sistem kerja transmisi otomatis. Selain itu ketidak layakan juga terdapat pada penggunaan bahasa asing yang sulit dipahami oleh peserta didik maupun para guru. Media

pembelajaran sebagai perangkat pendidikan yang berfungsi untuk mengantarkan pesan-pesan pembelajaran harusnya bisa membantu dalam meningkatkan pemahaman materi dan mengefektifkan proses pembelajaran. Jika media pembelajaran tidak layak, maka pesan-pesan pembelajaran tidak bisa tersampaikan kepada peserta didik. Padahal media pembelajaran mempunyai fungsi yang penting di dalam proses belajar mengajar. Azhar Arsyad (2015: 29) memaparkan beberapa fungsi media pembelajaran yaitu: (1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyampaian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar, (2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, (3) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu, (4) Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka. Dengan demikian maka media pembelajaran membawa peran yang penting dalam menghadirkan proses pembelajaran yang efektif dan efisien.

Keefektifan dan efisiensi suatu proses pembelajaran dipengaruhi oleh metode yang digunakan didalamnya yaitu metode yang mampu membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi peserta didik. Dengan kebermaknaan yang semakin tinggi, maka proses pembelajaran akan semakin efektif dan efisien. Sugihartono dkk, (2012:12) menjelaskan bahwa informasi yang diterima manusia akan cenderung menetap atau permanen jika informasi tersebut bermakna dan sering digunakan. Pengalaman langsung (berbuat

dan terlibat) dengan melibatkan banyak panca indera akan memberikan pengalaman belajar dengan kebermaknaan yang tinggi. Rusman (2013:165-166) berpendapat:

“Pengalaman langsung akan memberikan kesan paling utuh dan paling bermakna mengenai informasi dan gagasan yang terkandung dalam pengalaman itu, oleh karena ia melibatkan indera penglihatan, pendengaran, perasaan, penciuman, dan peraba yang dikenal dengan *learning by doing/ learning to do*”.

Dengan demikian, maka media pembelajaran yang baik harus mempunyai kemampuan dalam memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik ketika melaksanakan kegiatan belajar. Sehingga media pembelajaran tersebut mampu membawa kebermaknaan suatu materi pelajaran kepada peserta didik.

Selain mampu membawa kebermaknaan suatu proses pembelajaran, media pembelajaran juga harus mempunyai tampilan visual yang mudah dipahami dan jelas. Konten visual harus mampu mewakili dan mensimulasikan sistem transmisi otomatis dengan baik. Grafis 3 dimensi memiliki kelebihan dalam pensimulasian suatu objek ataupun suatu sistem dengan baik dan jelas. Dengan demikian, penggunaan grafis 3 dimensi dalam media pembelajaran dapat membuat tampilan visual semakin jelas dan komunikatif. Selain itu, penggunaan bahasa juga harus yang mudah dipahami oleh siswa SMK Negeri 2 Pengasih dalam hal ini adalah menggunakan bahasa Indonesia. Dengan desain media pembelajaran yang interaktif dan mampu memberikan pengalaman langsung bagi peserta didik (terlibat dan berbuat), maka media

pembelajaran yang dikembangkan bisa menjadikan proses pembelajaran transmisi otomatis menjadi lebih bermakna, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Dengan demikian, maka pengembangan media pembelajaran transmisi otomatis berbasis komputer dengan konfigurasi grafis tiga dimensi (3D) diharapkan bisa membantu meningkatkan proses pembelajaran transmisi otomatis di SMK Negeri 2 Pengasih menjadi lebih efektif dan efisien, serta dapat melengkapi ketersediaan media pembelajaran yang layak di SMK Negeri 2 Pengasih.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)*. Dalam bukunya yang berjudul *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Sugiyono (2016:407) menjelaskan bahwa *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk. Dalam penelitian pengembangan ini, akan mengadopsi model pengembangan yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Langkah-langkah tersebut adalah :

1. *Define*
2. *Design*
3. *Development*
4. *Dissemination*

## **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian pengembangan ini akan dilakukan di SMK Negeri 2 Pengasih yang beralamatkan di Jalan KRT Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo. Penelitian ini dilakukan pada semester gasal tahun ajaran 2016/2017.

## **Target/Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 2 Pengasih dengan alasan karena pembelajaran sistem transmisi otomatis diajarkan pada siswa kelas XII program studi Teknik Kendaraan Ringan. Subyek dalam penelitian ini berjumlah 47 siswa yang terbagi menjadi dua kelompok yaitu 15 siswa sebagai subyek uji lapangan skala kecil dan 32 siswa untuk uji lapangan skala besar.).

## **Prosedur**

Dalam penelitian pengembangan ini, mengadaptasi langkah pengembangan dari Thiagarajan. Kegiatan yang dilakukan pada langkah pengembangan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

### **1. Define**

*Define* merupakan langkah yang berisi kegiatan untuk menetapkan produk apa yang akan dikembangkan, beserta spesifikasinya (Sugiyono 2015). Dalam tahap ini kegiatan yang dilakukan meliputi:

#### **a. Analisis kebutuhan**

Analisis kebutuhan merupakan kegiatan untuk mencari permasalahan yang dihadapi oleh SMK Negeri 2 Pengasih Jurusan Teknik Kendaraan Ringan. Analisis kebutuhan dilakukan

melalui kegiatan observasi di Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 2 Pengasih.

#### **b. Analisis peserta didik**

Tahap ini bertujuan untuk memperoleh informasi yang berguna untuk merancang media pembelajaran yang sesuai dengan apa yang diharapkan dan diinginkan oleh peserta didik jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 2 Pengasih. Proses analisis peserta didik dilakukan dengan observasi kepada siswa jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 2 Pengasih.

#### **c. Analisis Perangkat Pendidikan**

Analisis perangkat pendidikan bertujuan untuk mengidentifikasi perangkat pendidikan yang berlaku di SMK Negeri 2 Pengasih seperti kurikulum dan silabus. Dengan mengetahui perangkat pendidikan yang berlaku di SMK Negeri 2 Pengasih, maka bisa diketahui materi dan kompetensi dasar yang bisa digunakan sebagai dasar dalam merancang susunan materi dan media pembelajaran yang mendukung sistem pembelajaran pada kurikulum yang diberlakukan. Kegiatan analisis perangkat pendidikan ini dilakukan melalui observasi di jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 2 Pengasih.

#### **d. Mengumpulkan alat dan bahan**

Dalam mengembangkan media pembelajaran transmisi otomatis berbasis *flash* tiga dimensi dibutuhkan banyak alat dan bahan. Alat seperti berbagai perangkat lunak yang digunakan untuk membuat program media pembelajaran dan bahan seperti materi pembelajaran perlu untuk ditentukan dan dikumpulkan terlebih dahulu supaya memudahkan dalam proses pembuatan media pembelajaran.

## 2. *Design*

*Design* (perancangan) berisi kegiatan untuk membuat rancangan terhadap produk yang akan dikembangkan. Rancangan dituangkan dalam *flowchart* dan *storyboard*. Pada penelitian ini digunakan *story board* dengan *format double column*.

## 3. *Development*

*Development* (pengembangan), berisi kegiatan membuat rancangan menjadi produk dan mengujinya secara berulang-ulang sampai dihasilkan produk sesuai spesifikasi yang dihasilkan (Sugiyono, 2015). Pada tahap *development* ini kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

### a. **Proses produksi media pembelajaran**

Proses produksi merupakan proses pembuatan media pembelajaran berbasis *flash* tiga dimensi sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.

### b. **Proses validasi dan pengujian produk**

Kegiatan ini dilakukan untuk menilai kelayakan media pembelajaran berdasarkan penilaian para ahli (validasi ahli) dan hasil uji coba lapangan. Validasi ahli melibatkan dua ahli yaitu ahli media dan ahli materi. Ahli media akan menilai kelayakan media pembelajaran baik secara tampilan visual maupun kemudahan dalam penggunaan media pembelajaran. Sedangkan ahli materi akan menilai kelayakan materi yang terkandung di dalam media pembelajaran. Uji coba lapangan dilakukan di sekolah SMK Negeri 2 Pengasih yang melibatkan peserta didik dan Guru jurusan Teknik Kendaraan Ringan.

## 4. *Dissemination*

*Dissemination* (diseminasi) berisi kegiatan menyebarkan produk yang telah

teruji untuk dimanfaatkan orang lain (Sugiyono, 2015). Dalam tahap ini penyebaran media pembelajaran yang telah jadi hanya dilakukan di SMK Negeri 2 Pengasih pada jurusan Teknik Kendaraan Ringan.

## **Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data**

### 1. **Observasi dan Wawancara**

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengamati kondisi dan kegiatan yang ada di SMK Negeri 2 Pengasih Jurusan Teknik Kendaraan Ringan serta melakukan wawancara lisan dengan guru atau peserta didik. Teknik pengumpulan data dengan observasi ini merupakan teknik pengumpulan data awal yang dilakukan untuk menganalisis kebutuhan dalam pengembangan media pembelajaran yang akan dilakukan.

### 2. **Angket/ kuisisioner**

Pengumpulan data dengan menggunakan angket digunakan untuk pengumpulan data utama di dalam penelitian ini yaitu data yang berguna untuk mengetahui kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan serta untuk dijadikan acuan dalam pembenahan atau penyempurnaan media pembelajaran sampai menjadi media pembelajaran yang layak digunakan dalam proses pembelajaran. Teknik pengumpulan data ini digunakan dalam validasi media, validasi materi serta uji coba produk, baik uji coba skala kecil maupun uji coba skala besar. Dalam pengumpulan data menggunakan teknik angket, para ahli (validator), serta subyek penelitian (peserta didik) diberikan pertanyaan atau pernyataan tentang topik mengenai produk media yang sedang diuji coba. Selain itu, para

ahli serta subyek penelitian juga diberi kesempatan untuk memberikan saran atau masukan terhadap produk media yang diujikan.

### Teknik Analisis Data

Jenis data yang didapatkan pada penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif merupakan data yang diperoleh dari hasil wawancara dan hasil saran baik dari guru, siswa maupun para ahli. Sedangkan data kuantitatif merupakan data yang diperoleh dari hasil respon angket baik dari ahli, guru, maupun siswa. Data kuantitatif yang berasal dari angket baik untuk para ahli, guru, maupun siswa akan dihitung skor rata-rata dengan menggunakan rumus yang diadaptasi dari sukarjo (2006:55) yaitu :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan :

$\bar{X}$  : Skor rata-rata

$\sum X$  : Jumlah skor

$n$  : Jumlah penilai

Hasil rata-rata skor tersebut kemudian dikonversi menjadi skor berskala 5 menggunakan skala likert yang beracuan pada tabel konversi yang diadopsi dari Sukarjo (2006, 52-53) sebagai berikut:

Tabel 1. Konversi Skor Menjadi Nilai Skala 5

No	Rentang skor kuantitatif	Nilai
1	$(X_{i+} + 1,80 SB_i) < X$	A
2	$(X_{i+} + 0,60 SB_i) < X \leq (X_{i+} + 1,80 SB_i)$	B
3	$(X_i - 0,60 SB_i) < X \leq (X_{i+} + 0,60 SB_i)$	C
4	$(X_i - 1,80 SB_i) < X \leq (X_i - 0,60 SB_i)$	D
5	$X \leq (X_i - 1,80 SB_i)$	E

Keterangan:

$X$  : Skor aktual

$\bar{X}_i$  : rerata skor ideal

$SB_i$  : Simpangan baku ideal

$$\bar{X}_i = \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$$

$$SB_i = \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

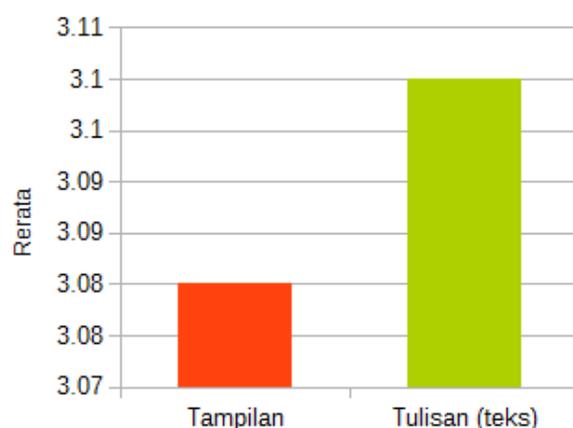
## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1. Uji coba lapangan skala kecil

Data penilaian media pembelajaran dalam uji coba lapangan skala kecil berdasarkan aspek tampilan dan tulisan dapat disajikan dalam tabel 3. Berikut:

Tabel 2. Data Hasil Uji Coba Lapangan Skala Kecil

No.	Aspek penilaian	Rerata skor
1	Tampilan	3.08
2	Tulisan (teks)	3.1
<b>Rerata skor keseluruhan</b>		3.09



Gambar 1. Grafik Data Hasil Uji Coba Lapangan Skala Kecil

Dari tabel dan grafik di atas, hasil uji coba lapangan skala kecil dengan acuan penilaian berdasarkan aspek tampilan diperoleh rerata skor sebesar 3.08. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan konversi data kriteria penelitian. Maka berdasarkan aspek tampilan, media pembelajaran sistem transmisi otomatis dapat dikategorikan dalam kriteria **Layak**.

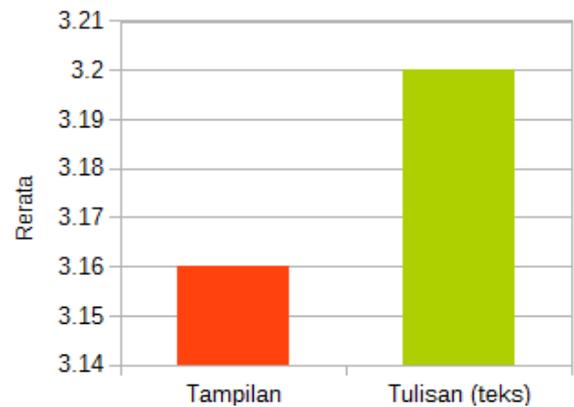
Hasil uji coba lapangan skala kecil dengan acuan penilaian berdasarkan aspek tulisan diperoleh rerata skor sebesar 3.10. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan konversi data kriteria penelitian. Maka berdasarkan aspek tulisan, media pembelajaran sistem transmisi otomatis dapat dikategorikan dalam kriteria **Layak**.

## 2. Uji coba lapangan skala besar

Data penilaian media pembelajaran dalam uji coba lapangan skala besar berdasarkan aspek tampilan dan tulisan dapat disajikan dalam tabel 3. Berikut:

Tabel 3. Data Hasil Uji Coba Lapangan Skala Besar

No.	Aspek penilaian	Rerata skor
1	Tampilan	3.16
2	Tulisan (teks)	3.2
<b>Rerata skor keseluruhan</b>		3.18



Gambar 2. Grafik Data Hasil Uji Coba Lapangan Skala Besar

Dari tabel dan grafik di atas, hasil uji coba lapangan skala besar dengan acuan penilaian berdasarkan aspek tampilan diperoleh rerata skor sebesar 3.16. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan konversi data kriteria penelitian. Maka berdasarkan aspek kemudahan, media pembelajaran sistem transmisi otomatis dapat dikategorikan dalam kriteria **Layak**.

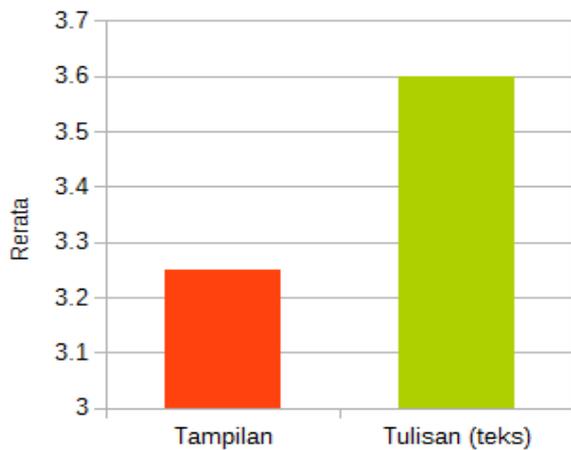
Hasil uji coba lapangan skala besar dengan acuan penilaian berdasarkan aspek tulisan diperoleh rerata skor sebesar 3.20. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan konversi data kriteria penelitian. Maka berdasarkan aspek tulisan, media pembelajaran sistem transmisi otomatis dapat dikategorikan dalam kriteria **Layak**.

## 3. Penilaian Guru

Data penilaian media oleh guru berdasarkan aspek tampilan dan tulisan disajikan dalam tabel 4 berikut:

Tabel 4. Data Hasil Penilaian Media Oleh Guru

No.	Aspek penilaian	Rerata skor
1	Tampilan	3.25
2	Tulisan (teks)	3.6
<b>Rerata skor keseluruhan</b>		3.43



Gambar 3. Grafik Data Penilaian Media Pembelajaran Oleh Guru

Dari tabel dan grafik diatas, hasil penilaian media pembelajaran oleh guru dengan acuan penilaian berdasarkan aspek tampilan diperoleh rerata skor sebesar 3,25. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan konversi data kriteria penelitian. Maka berdasarkan aspek tampilan, media pembelajaran sistem transmisi otomatis dapat dikategorikan dalam kriteria **Layak**.

Hasil penilaian media pembelajaran oleh guru dengan acuan penilaian berdasarkan aspek tulisan diperoleh rerata skor sebesar 3,6. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan konversi data kriteria penelitian. Maka berdasarkan aspek tulisan, media pembelajaran sistem transmisi otomatis dapat dikategorikan dalam kriteria **Sangat Layak**.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Media pembelajaran transmisi otomatis yang layak meliputi unsur urutan materi runtut, tata letak konsisten, komposisi warna serasi, kemudahan pengoperasian, tampilan visual menarik, terdapat simulasi transmisi otomatis, dan menggunakan simbol visual yang mudah dimengerti.
2. Kelayakan media pembelajaran interaktif sistem transmisi otomatis berbasis *flash* tiga dimensi berdasarkan penilaian dari (a) Guru kompetensi keahlian teknik kendaraan ringan mendapatkan rerata skor keseluruhan 3,43 dengan kategori Layak. (b) Uji coba lapangan skala kecil mendapatkan rerata skor keseluruhan 3,09 dengan kategori layak. (c) Uji coba lapangan skala besar mendapatkan rerata skor keseluruhan 3,18 dengan kategori Layak. Berdasarkan hasil tersebut media pembelajaran interaktif sistem transmisi otomatis berbasis flash tiga dimensi layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

### Saran

1. Media pembelajaran sebaiknya dilakukan uji efektifitas untuk mengetahui hasil pemakaian media pembelajaran interaktif sistem transmisi otomatis berbasis komputer secara empiris dikelas.
2. Guru sebagai pendidik dapat mengikuti perkembangan teknologi khususnya dalam pengembangan media pembelajaran sehingga mampu menyajikan pembelajaran yang menarik untuk siswa,

sehingga perkembangan sistem pembelajaran bisa semakin maju.

Sugihartono,dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta:UNY Press.

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Arief S. Sadiman, dkk.(2012). *Media Pendidikan*. Depok: Rajawali Pers.

Azhar Arsyad. (2015). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Rusman. (2013) *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung:Alfabeta.

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan kuantitatif kualitatif, dan r&d*.Bandung:Alfabeta.

Sukarjo. (2006). *Kumpulan Materi Evaluasi Pembelajaran*.UNY.Yogyakarta.