

**PENERAPAN MEDIA SIMULATOR *RACK AND PINION*  
DALAM KOMPETENSI DASAR MEMAHAMI SISTEM KEMUDI  
PADA PESERTA DIDIK SMK**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan Teknik Mesin



oleh

**Asep Nur Fajar Sidik**  
**NIM. 1401236**

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2020**

**PENERAPAN MEDIA SIMULATOR *RACK AND PINION*  
DALAM KOMPETENSI DASAR MEMAHAMI SISTEM KEMUDI  
PADA PESERTA DIDIK SMK**

Oleh  
Asep Nurfajar Sidik

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

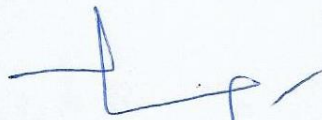
© Asep Nurfajar Sidik  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Januari 2020

Hak cipta dilindungi undang-undang.  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

**ASEP NUR FAJAR SIDIK**  
**NIM. 1401236**

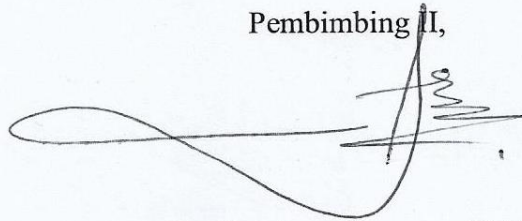
**PENERAPAN MEDIA SIMULATOR *RACK AND PINION***  
**DALAM KOMPETENSI DASAR MEMAHAMI SISTEM KEMUDI**  
**PADA PESERTA DIDIK SMK**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing skripsi  
Pembimbing I,



Drs. Yusep Sukrawan, M.T.  
NIP. 19660728 199202 1 001

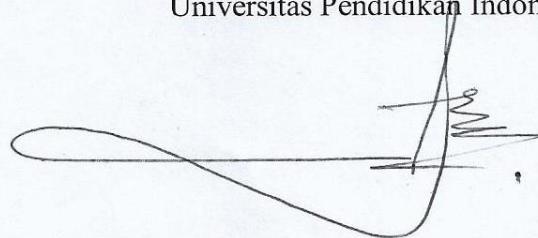
Pembimbing II,



Dr. H. Mumu Komaro, M.T.  
NIP. 19660503 199202 1 001

Mengetahui:

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin  
Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan  
Universitas Pendidikan Indonesia



Dr. H. Mumu Komaro, M.T.  
NIP. 19660503 199202 1 001

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “PENERAPAN MEDIA SIMULATOR *RACK AND PINION* DALAM KOMPETENSI DASAR MEMEHAMI SISTEM KEMUDI PADA PESERTA DIDIK SMK”, ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Januari 2020



Asep Nurfajar Sidik

NIM. 1401236

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur yang sangat berlimpah penulis panjatkan kepada Illahi Rabbi Allah Subhanahu wata'ala atas karunia, hidayah dan rahmat-Nya Skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu tercurah limpahkan kepada Baginda Rasullullah Shallallahu 'alaihi wasallam, kepada para sahabatnya, tabi'in tabiiatnya, para keluarganya, dan umatnya hingga akhir zaman. Terelesaiannya penulisan Skripsi ini tidak terlepas dari dukungan banyak pihak, maka dari itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya terutama kepada ibunda tercinta, Ibu Widayah yang telah memberikan dorongan, semangat, do'a, usaha, harta dan benda agar terselesaiannya skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang telah berperan dalam penyelesaian skripsi ini, diantaranya:

1. Bapak Drs. Yusep Sukrawan, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan, dan memberi masukan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Mumu Komaro, M.T. selaku Dosen Pembimbing II dan Ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan, dan memberi masukan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Ridwan Adam M. N., S.Pd., M.Pd., sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan bimbingan dan arahan dalam proses perkuliahan.
4. Bapak Drs. Tatang Permana, M.Pd., sebagai ahli materi yang sudah menjustifikasi materi dan instrumen penelitian ini.
5. Bapak Dr. Dedi Rohendi, M.T., sebagai ahli media yang telah menjustifikasi media simulator *rack and pinion* yang digunakan dalam penelitian ini.
6. Bapak Sriyono, S.Pd., M.Pd., dan Bapak H. Ibnu Mubarak, M.Pd., yang telah memberikan banyak motivasi, dukungan dan masukan selama pembuatan skripsi.
7. Bapak Iyep Sutia, yang telah memberikan dukungan moril selama pembuatan skripsi.

8. Bapak/Ibu dosen beserta Staf Administrasi pada Departemen Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan ilmu, waktu dukungan/dorongan dan keikhlasan kepada penulis dalam menyelesaikan studi akademik di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan.
9. Kakak tercinta Rendi Apriandi Nugraha, beserta Istri dan keluarga besar yang telah memberikan dukungan dan do'a selama ini.
10. Seluruh rekan-rekan Pendidikan Teknik Mesin Angkatan 2014, yang telah memberikan bantuan, dukungan dan motivasi kepada penulis khususnya rekan-rekan mahasiswa otomotif.
11. Teman-teman Kosan Pondok Hijau : Dicky, Danis, Yogi, Faizal, Indra, Hadi, Budi, Daliana, Febry, Gingky, Musthofa, dan Ajat yang selalu memberi semangat, dan bantuan berupa makanan dan berbagai fasilitas yang mendukung dalam penyelesaian studi hingga penulisan skripsi ini.
12. N. Sri Winarsih Winata, S.Pd. sebagai calon pendamping hidup yang selalu memberi semangat dan do'a serta dukungan moril maupun materil dalam pembuatan skripsi ini.
13. Sahabat terbaik Salman Dhani Saputra, A.Md., beserta Istri yang selalu memberikan semangat, do'a dan dukungannya hingga terselesaikannya penulisan skripsi ini.
14. Teman-teman Satya Kencana'37 dan Purbasari'32 yang telah memberi bantuan dan semangatnya dalam penulisan skripsi ini.
15. Semua pihak yang turut membantu penulis.

Semoga segala bantuan, dorongan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis baik itu secara langsung maupun tidak langsung mendapat balasan dari Allah SWT.

Bandung, Januari 2020

Penulis,

Asep Nur Fajar Sidik

NIM. 1401236

## ABSTRAK

**Sidik, A. N. (2020). Penerapan Media Simulator Rack And Pinion Dalam Kompetensi Dasar Memahami Sistem Kemudi Pada Peserta Didik SMK. Bandung: Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI.**

Media pembelajaran merupakan sarana bantu penyampaian pesan-pesan pembelajaran dari guru kepada peserta didik agar pesan-pesan tersebut dapat diserap dengan baik sesuai tujuannya. Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah simulator sistem kemudi *rack and pinion* lengkap dengan komponennya, yang merupakan hasil dari rancang bangun tugas akhir mahasiswa DPTM UPI. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah penerapan simulator *rack and pinion* dalam mata pelajaran pemeliharaan chasis dan sistem pemindah tenaga. Pembelajaran kompetensi dasar memahami sistem kemudi di SMK Negeri 1 Cisarua masih belum menggunakan simulator karena belum adanya fasilitas tersebut. Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Experiment*. Hasil belajar diketahui dari nilai *pretest* dan *posttest* dan dibuktikan dengan *N-Gain*. Hasil penelitian menunjukkan penerapan media simulator *rack and pinion* berhasil meningkatkan hasil belajar, dilihat dari peningkatan rerata nilai kelas eksperimen dari *pretest* 53,68 meningkat pada *posttest* menjadi 68,16. Nilai *N-Gain* kelas eksperimen yang melakukan pembelajaran menggunakan media simulator *rack and pinion* adalah sebesar 0,31 yang masuk dalam kategori sedang, sedangkan nilai *N-Gain* kelas kontrol yang melakukan pembelajaran tanpa menggunakan media simulator *rack and pinion* hanya 0,19 yang termasuk dalam kategori rendah.

**Kata kunci:** Media Simulator *Rack and Pinion*, Sistem Kemudi, *Quasi Eksperimen*

## ABSTRACT

**Sidik, A. N. (2020). *Application of Rack and Pinion Media Simulator on Basic Competence Understanding Steering System to Vocational Students*. Bandung: Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI.**

Learning media is a means of delivering messages of learning from teachers to students so that the messages can be absorbed properly according to their objectives. The learning media used in this study is a rack and pinion steering system simulator complete with its components, which are the result of the final project design of UPI DPTM students. This study aims to determine the improvement in student learning outcomes after the application of the rack and pinion simulator in the subject of chassis maintenance and power transfer systems. Learning basic competencies in understanding the steering system at SMK Negeri 1 Cisarua still does not use simulators because there are no such facilities. This study uses the Quasi Experiment method. Learning outcomes are known from the pre-test and post-test scores and are proven by N-gain. The results showed that the application of rack and pinion simulator media succeeded in increasing learning outcomes, seen from the increase in the average value of the experimental class from pretest 53.68 increased at posttest to 68.16. The N-Gain value of the experimental class doing learning using rack and pinion simulator media is 0.31 which is included in the medium category, while the N-Gain value of the control class conducting learning without using rack and pinion simulator media is only 0.19 included in the low category.

**Keywords:** Rack and Pinion Media Simulator, Steering System, Quasi Experiment



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	i
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
2.1 Belajar dan Mengajar .....	5
2.1.1 Belajar .....	5
2.1.2 Mengajar.....	9
2.2 Prestasi Belajar.....	10
2.2.1 Pengertian Prestasi Belajar .....	10
2.2.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar.....	11
2.3 Media Pembelajaran.....	13
2.3.1 Fungsi Media Pembelajaran .....	14
2.3.2 Jenis-jenis Media Pembelajaran .....	15
2.3.3 Media Pembelajaran Simulator .....	16
2.4 Sistem Kemudi.....	18
2.4.1 Komponen-komponen Sistem Kemudi.....	28
2.4.2 Simulator Sistem Kemudi Tipe <i>Rack and Pinion</i> .....	22
2.5 Kompetensi Sistem Kemudi .....	23
2.6 Penelitian Terdahulu .....	24
2.7 Kerangka Berfikir .....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Desain Penelitian.....	26
3.2 Populasi dan Sampel .....	27
3.3.1 Populasi .....	27
3.3.2 Sampel .....	27
3.3 Instrumen Penelitian.....	28
3.4 Pengujian Instrumen Penelitian.....	29
3.5.1 Uji Validitas .....	29

3.5.2 Uji Reliabilitas .....	29
3.5.3 Tingkat Kesukaran Soal .....	30
3.5.4 Daya Pembeda .....	30
3.5 Prosedur Penelitian .....	31
3.6 Analisis Data .....	31
3.7.1 Perhitungan N-Gain .....	31
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Temuan Penelitian.....	33
4.1.1 Deskripsi Data Hasil Penelitian .....	33
4.1.2 Deskripsi Hasil <i>Judgment</i> Materi.....	33
4.1.3 Deskripsi Hasil <i>Judgment</i> Soal Tes .....	34
4.1.4 Deskripsi Hasil <i>Judgment</i> Media .....	35
4.1.5 Deskripsi Hasil Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda Instrumen Soal Tes .....	36
4.1.6 Deskripsi <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	38
4.1.7 Analisis Data Hasil Perhitungan .....	40
4.1.7.1 Perhitungan N-Gain Kelas Eksperimen .....	40
4.1.7.2 Perhitungan N-Gain Kelas Kontrol .....	40
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian .....	41
4.2.1 Pembelajaran Menggunakan Simulator <i>Rack and Pinion</i> .....	41
4.2.2 Penguasaan Materi.....	42
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI</b>	
5.1 Simpulan .....	44
5.2 Implikasi.....	44
5.3 Rekomendasi .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	46

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kompetensi Dasar dan Materi Pokok .....	23
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu .....	24
Tabel 3.1 <i>Normalized Gain</i> .....	32
Tabel 4.1 Data Hasil <i>Judgment</i> materi .....	33
Tabel 4.2 Data Hasil <i>Judgment</i> Soal Tes .....	34
Tabel 4.3 Data <i>Judgment</i> Media Simulator <i>Rack and Pinion</i> .....	35
Tabel 4.4 Uji Reliabilitas .....	36
Tabel 4.5 Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda .....	37
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen .....	40
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Data <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol.....	41
Tabel 4.8 Hasil <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan <i>N-Gain</i> .....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Silabus .....	48
Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	56
Lampiran 3. Kisi-kisi .....	66
Lampiran 4. Soal Pilihan Ganda .....	67
Lampiran 5. Manual Book Simulator.....	74
Lampiran 6. Lembar SK Pembimbing Satu .....	85
Lampiran 7. Lembar SK Pembimbing Dua .....	86
Lampiran 8. Lembar Judgment Ahli Materi .....	87
Lampiran 9. Lembar Judgment Ahli Media.....	89
Lampiran 10. Surat Izin Penelitian.....	90
Lampiran 11. Hasil Seminar Proposal .....	91
Lampiran 12. Hasil Seminar Prasadang.....	92
Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian.....	94
Lampiran 13. Biodata Penulis .....	95

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. (2009). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Medan Elektromagnetik. *Jurnal Edukasi Elektro*, 5(1), 11-18.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arsyad, A. (2015). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asri, C. & Budiningsih. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bhinneti, M. (2008). Struktur dan Proses Memori. *Buletin Psikologi*, 16(2), 74-88.
- Dani, R. A. (2013). *Efektivitas metode mind map® dalam meningkatkan daya ingat peserta didik pada mata pelajaran akidah akhlak di MTs Darul Karomah Singosari Malang* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Daryanto, M. (2015). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Ermawanto, E. (2017). Penerapan Media Peraga Panel untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kompetensi Identifikasi Sistem Pengisian Type Integrated Circuit (IC). *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 17(1), 11-15.
- Falahudin, I. (2014). Pemanfaatan Media Dalam Pembelajaran. *Jurnal Lingkar Widyaiswara*, 1(4), 104-107.
- Hake, R. R. (2002). Relationship of Individual Student Normalized Learning Gainsin Mechanics with Gender, *High-School Physics, And Pretest Scores Onmathematics and Spatial Visualization*. Tersedia: <http://www.physics.indiana.edu/~hake/PERC2002h-Hake.pdf>
- Haryanto, M. A. K. (2017). Pengembangan Media Peraga untuk Pembelajaran Kompetensi Mengidentifikasi Final Drive Penggerak Roda Belakang. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 17(1), 25-31.
- Haryoko, S. (2012). Efektivitas Pemanfaatan Media Audio-Visual Sebagai Alternatif Optimalisasi Model Pembelajaran. *Jurnal Edukasi Elektro*, 5(1), 1-10.
- Karim, M. T., Supriawan, D., & Sukrawan, Y. (2016). Penggunaan Multimedia Berbasis Video Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Kompetensi Kejuruan Teknik Mesin. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 3(2), 214-219.
- Margono. (2014). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- PT. Toyota-Astra Motor. 1996. *New Step 1 Training Manual*. Jakarta: Toyota Service Training.
- Riyanto, Y. (2010). *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenamedia Group.
- Sadiman. (2012). *Media Pendidikan*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.

- Sardiman, A.M.(2011). *Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sibarani, H. P., Komaro, M., & Sukrawan, Y. (2019). Implementasi Mobile Learning Berbasis Aplikasi Smartphone untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Teknik Pemesinan Bubut. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 6(1), 42-50
- Siregar, S. & Wiharna, O. (2012). *Modul Kuliah Penelitian Pendidikan*. Bandung: Departemen Pendidikan Teknik Mesin UPI.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sukrawan, Y., Permana, T., Permana, E., & Pajung, K. K. M. (2019). Development of Multimedia Animation Brake System. Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/ictvet-18.2019.18>
- Sundawan, M. D. (2016). Perbedaan model pembelajaran konstruktivisme dan model pembelajaran langsung. *LOGIKA Jurnal Ilmiah Lemlit Unswagati Cirebon*, 16(1).
- Suyono, & Hariyanto (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Taufikurachman, I. E., Kusumah, I. H., & Permana, T. (2019). Penggunaan Media Video Pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif Di Sekolah Menengah Kejuruan. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 6(1), 57-63.