



## THE IMPLEMENTATION OF VIDEO BASED DIRECT DRIVE STARTER SIMULATOR TO IMPROVE MOTIVATION AND UNDERSTANDING OF AUTOMOTIVE STUDENTS

Githa Fitri Febriyani, Tatang Permana, Ibnu Mubarak, Ridwan Adam Muhamad Noor, Iyep Sutia, Indri Widyarningsih

Departemen Pendidikan Teknik Mesin  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Jl. Dr. Setiabudhi No. 207 Bandung 40154  
[gitafitri125@student.upi.edu](mailto:gitafitri125@student.upi.edu)

**Abstract:** This study aims to determine the motivation and learning outcomes of students by applying a video-based simulator to the direct drive type starter system material. This research is motivated by a lack of students' understanding about the starter system material in the electrical engine course due to the absence of the supporting learning media. This causes students to be less participate during the learning process which is still focused on the lecturer (teacher-centered) because the teaching and learning activities tend to be monotonous and boring. This study used a pre-experimental method using one group pretest-posttest design research. The population in this study were students of S1 DPTM FPTK UPI batch 2018 with a total of 97 students. The sample in this study were 39 students of automotive concentration class 2018. The results of this study showed the improvement of students' motivation after learning by using a video-based starter system simulator which then obtain 44% value of motivation questionnaire. The result of students' motivation is at the "sufficiently motivated" stage. Student learning outcomes improved seen from the average value of the pretest, posttest, and T-test. The average pretest score was 42.66 and the posttest average score was 67.89. Based on the results of the T-test, it shows the value of  $t_{count}$  is 6.007 and  $df = 39 - 1 = 38$  with a significance level of 0.05 so that it is obtained t table of 1.686.  $t_{count} \geq t_{table}$  ( $6,007 \geq 1,686$ ) means that there is a significant improvement between the average of pretest and posttest results. This study proves that the use of a video-based simulator can improve the student motivation and learning outcomes.

Keywords: Simulator; Starter; motivation; learning outcomes;

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui motivasi dan hasil belajar mahasiswa dengan penerapan simulator berbasis video pada materi sistem starter tipe *direct drive*. Penelitian ini dilatar belakangi oleh kurangnya pemahaman mahasiswa terhadap materi sistem starter pada mata kuliah kelistrikan *engine* dikarenakan belum adanya media pembelajaran yang menunjang. Hal ini menyebabkan mahasiswa kurang partisipatif selama proses pembelajaran dan pembelajaran masih berfokus pada dosen (teacher center) karena KBM cenderung monoton dan membosankan. Penelitian ini menggunakan metode pra eksperimen dengan menggunakan desain penelitian *one group pretest-posttest design*. Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa S1 DPTM FPTK UPI angkatan 2018 dengan jumlah mahasiswa 97 orang. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa konsentrasi otomotif angkatan 2018 sebanyak 39 orang. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan motivasi belajar siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan simulator sistem starter berbasis video yang kemudian memperoleh nilai angket motivasi sebesar 44%. Hasil motivasi mahasiswa ada pada tahapan "cukup motivasi". Hasil belajar mahasiswa meningkat dilihat dari nilai rata-rata *pretest*, *posttest*, dan Uji-T. Nilai rata-rata *pretest* sebesar 42,66 dan nilai rata-rata *posttest* sebesar 67,89. Berdasarkan hasil Uji-T menunjukkan nilai  $t_{hitung}$  6,007 dan  $df = 39 - 1 = 38$  dengan taraf signifikansi 0,05 diperoleh  $t_{tabel}$  sebesar 1,686.  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  ( $6,007 \geq 1,686$ ) artinya terdapat peningkatan secara signifikan antara hasil rata-rata *pretest* dengan hasil rata-rata *posttest*. Penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan simulator berbasis video dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar mahasiswa.

Kata Kunci: Simulator; Starter; motivasi; hasil belajar;

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di Indonesia sangat pesat, tetapi jika tidak diimbangi dengan perkembangan pendidikannya maka akan sia-sia. Perkembangan teknologi yang baik harus diiringi dengan perkembangan pendidikan yang baik pula. Pendidikan adalah pekerjaan yang bertujuan membantu seseorang atau sekelompok orang secara pribadi dan sosial mengembangkan pengetahuan, pandangan hidup, sikap dan kecakapan hidup (Noor RAM, et. al., 2019). Pendidikan dapat dijelaskan sebagai salah satu bentuk pembelajaran Memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang telah diselesaikan seseorang secara formal atau informal. (Mubarak I, et. al., 2017). Salah satu cara untuk meningkatkan pendidikan adalah dengan mendorong pembelajaran siswa melalui media pembelajaran yang mendukung, sehingga pembelajaran lebih mudah dipahami dan dipahami. Secara umum, media pembelajaran merupakan sarana pembelajaran. Apa pun yang dapat digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan atau keterampilan belajar untuk mendorong proses pembelajaran.

Manfaat media dalam proses pembelajaran mahasiswa: media pembelajaran akan lebih menarik perhatian mahasiswa sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar mahasiswa. Media pembelajaran akan memperjelas makna bahan ajar, memungkinkan siswa untuk lebih memahaminya, dan memungkinkan siswa untuk menguasai materi dan mencapai tujuan pembelajarannya. Media pembelajaran akan membuat metode pengajaran menjadi lebih beragam, tidak hanya guru berbicara. Media pembelajaran akan memungkinkan siswa lebih banyak terlibat dalam kegiatan pembelajaran, karena mereka tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga melakukan kegiatan lain, seperti observasi, mengerjakan sesuatu, presentasi, pertunjukan, dll. (Arsyad, 2014)

Penggunaan metode pembelajaran dan media pembelajaran merupakan salah satu hal yang dapat meningkatkan hasil belajar (Permana T, et. al., 2018). Jika terdapat dua unsur yang saling terkait yaitu metode pengajaran dan media pembelajaran maka proses pembelajaran akan efektif (Arsyad, 2014). Media pembelajaran dan metode pengajaran yang dapat digunakan di perguruan tinggi merupakan media yang dapat didemonstrasikan oleh dosen dan mahasiswa melalui metode demonstrasi. Ketersediaan media merupakan syarat penting yang harus dimiliki lembaga. Minimnya media pembelajaran di lembaga akan mempengaruhi kualitas pembelajaran, karena pada hakikatnya media pembelajaran dapat digunakan sebagai pembawa pesan yang efektif dari sumber belajar kepada mahasiswa (Sanjaya, 2011).

Penggunaan media dalam bentuk nyata dapat menjadikan pemahaman mahasiswa tidak abstrak (Wibawa dan Mukti, 2002). Keunggulan media tiga dimensi sederhana adalah: memberikan pengalaman

langsung, metode representasi tertentu dan menghindari ekspresi lisan, dapat menampilkan objek (termasuk struktur dan karya) secara lengkap, dan dapat dengan jelas menunjukkan alur proses (Daryanto, 2016). Sebagai media pembelajaran, simulator sistem starter memiliki kemampuan untuk memahami sistem kelistrikan motor starter berupa benda nyata (tiga dimensi). Menggunakan media simulator sistem starter untuk pembelajaran dapat membuatnya masing-masing Mahasiswa dapat memahami proses kerja, fungsi dan pergerakan masing-masing komponen motor starter, serta memahami rangkaian sistem starter (Suyanto, 2013).

Permasalahan terdapat pada mata kuliah kelistrikan *engine* Otomotif UPI. Hasil diskusi dan wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah kelistrikan *engine*, diketahui bahwa proses pembelajaran yang dilakukan menggunakan metode ceramah dan hanya menayangkan *power point*. Pemahaman mahasiswa belum dapat maksimal karena kurang dilibatkan dalam proses pembelajaran, dan proses pembelajaran masih terfokus pada dosen (Teacher Center) yang belum memiliki proses pembelajaran dua arah. Hal ini juga menyebabkan penurunan minat mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran, karena kegiatan belajar mengajar seringkali membosankan. Oleh karena itu, dengan mengatasi masalah tersebut maka dilakukan penerapan media pembelajaran simulator untuk mata kuliah kelistrikan *engine*.

Kondisi saat ini di Indonesia sedang dilanda musibah yaitu adanya wabah COVID-19 menyebabkan segala bentuk kegiatan harus dilakukan di rumah, mulai dari bekerja dari rumah, belajar dari rumah, dan beribadah di rumah. Salah satu sektor yang mengalami kendala adalah sektor pendidikan. Kegiatan belajar dan mengajar menjadi sedikit terganggu karena adanya wabah ini. Dengan demikian menjadi tantangan bagaimana pelajaran dapat diberikan, diterima, dan dipahami dengan baik oleh mahasiswa secara *online*, sehingga peneliti menemukan solusi untuk membuat simulator berbasis video.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan simulator system starter tipe *direct drive* berbasis video terhadap peningkatan motivasi dan hasil belajar mahasiswa pada materi system starter mata kuliah kelistrikan engine di DPTM konsentrasi otomotif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode eksperimen. Adapun jenis desain penelitian eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Experimental Design* dengan pendekatan kuantitatif dengan desain yang digunakan adalah desain *one-group pretest-posttest*. Alur dari penelitian ini adalah kelas yang digunakan kelas penelitian (kelas eksperimen)

diberi *pretest* kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan (treatment) yaitu penggunaan simulator sistem starter tipe *direct drive* berbasis video sebagai media pembelajaran, setelah itu diberikan *posttest*.

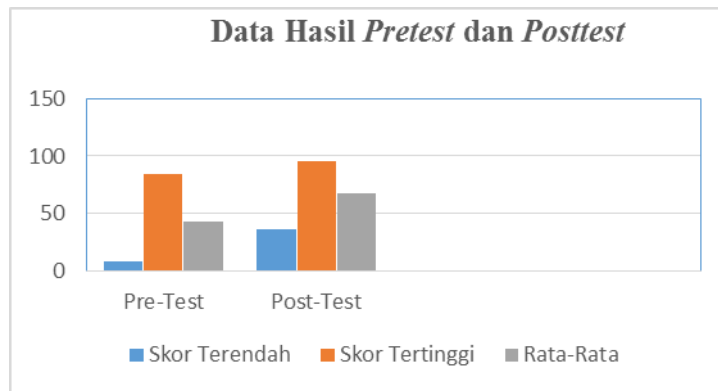
Penelitian ini dilaksanakan via aplikasi zoom. Partisipan dalam penelitian ini adalah mahasiswa S1 konsentrasi otomotif angkatan 2018. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa S1 DPTM FPTK UPI dengan jumlah mahasiswa 97 orang. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa konsentrasi otomotif angkatan 2018 sebanyak 39 orang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tulis pilihan ganda dan penyebaran angket. Instrument penelitian ini di validasi dengan lembar *expert judgment*. Analisis data yang digunakan untuk hasil penilaian tes yaitu dengan statistik deskriptif. Selanjutnya untuk mengetahui peningkatan hasil belajar yaitu dihitung menggunakan Uji-T.

## HASIL PENELITIAN

Perhitungan hasil belajar mahasiswa dengan menggunakan data hasil *pretest* dan data hasil *posttest*, menghasilkan nilai rata-rata peningkatan penguasaan materi, skor tertinggi dan skor terendah, seperti dibawah ini:

Tabel 1 Data hasil *Pretest* dan *Posttest*

Data	Hasil Data	Nilai
<i>Pre Test</i>	Banyak data	39
	Skor terendah	8
	Skor tertinggi	84
	Rata-rata	42,66
<i>Post Test</i>	Banyak data	39
	Skor terendah	36
	Skor tertinggi	96
	Rata-rata	67,89

Gambar 1 Diagram Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Data perhitungan angket diperoleh dari hasil perhitungan dengan menggunakan data hasil angket motivasi. Perhitungan skor yang didapat untuk menghitung motivasi belajar siswa dengan menggunakan media pembelajaran dengan rumus:

$$\text{Presentase pencapaian} = \frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Hasil rata rata perhitungan angket motivasi sebesar 44% termasuk kategori “cukup motivasi”.

Tabel 2 Skala Presentasi Motivasi

Presentase Pencapaian (%)	Interpretasi
$X \geq 76$	Sangat Termotivasi
$56 \leq X < 76$	Termotivasi
$40 \leq X < 56$	Cukup Motivasi
$X < 40$	Kurang Motivasi

(Arikunto, 2006)

Berdasarkan data *posttest* dan data *pretest*, untuk mengetahui bahwa rata-rata *posttest* lebih besar dari rata-rata *pretest* dilakukan uji t-hitung, tujuannya adalah mencari besarnya t hitung yang nantinya akan dibandingkan dengan t tabel.

Terdapat kriteria pengujian:

1. Jika  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.
2. Jika  $t_{hitung} \leq -t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

(Sudjana, 2009)

Dalam uji t ini dilakukan pada derajat kebebasan  $df = n - 1$  Dimana n adalah jumlah data, serta menggunakan tingkat keyakinan 95% atau  $\alpha = 5\%$ . Berdasarkan hasil perhitungan dengan  $df = 39 - 1 = 38$  maka t tabel yang diperoleh adalah 1,686.

Tabel 3 Data Hasil Uji T

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
	POSTTEST	PRETEST
Mean	67,8974359	42,66666667
Variance	222,7260459	465,122807
Observations	39	39
Pooled Variance	343,9244265	
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	76	
t Stat	6,007811339	
P(T<=t) one-tail	3,0264E-08	
t Critical one-tail	1,665151353	
P(T<=t) two-tail	6,05281E-08	
t Critical two-tail	1,99167261	

## PEMBAHASAN

Media merupakan salah satu penentu keberhasilan dalam pembelajaran. Media juga dapat membantu memperjelas informasi pembelajaran. Simulator sistem starter berbasis video merupakan salah satu media pembelajaran yang digunakan untuk mengakselerasi dan memudahkan siswa dalam memahami dan menguasainya. Selain itu, simulator berbasis video ini dirancang dengan harapan dapat menyampaikan informasi pembelajaran yang lebih terstandarisasi, proses pembelajaran menjadi lebih menarik, dan pembelajaran menjadi lebih interaktif yang dapat mempersingkat waktu pembelajaran dan meningkatkan kualitas pembelajaran. (Sumardi K, et. al., 2014)

Pembelajaran dengan menggunakan simulator sistem starter berbasis video dilakukan melalui aplikasi zoom. Pembelajaran dilakukan setelah *pretest*. Soal dibagikan pada mahasiswa untuk mengetahui tingkat pemahaman awal sebelum mempelajari sistem starter lebih lanjut. Soal dibagikan kepada mahasiswa sehari sebelum dilakukan pembelajaran via zoom. Setelah semuanya selesai mengerjakan pretest besoknya dilakukanlah treatment berupa pembelajaran sistem starter *tipe direct drive* melalui aplikasi zoom.

Saat pembelajaran berlangsung, peneliti menjelaskan sedikit materi dasar sistem starter menggunakan *power point*. Materi yang dijelaskan pada mahasiswa, diantaranya pengertian sistem starter, fungsi sistem starter, prinsip kerja sistem starter, komponen beserta fungsinya sistem starter tipe *direct drive*, dan cara kerja sistem starter tipe *direct drive*. Lalu menayangkan video mengenai cara penggunaan dari simulator sistem starter tipe *direct drive*.

Setelah pembelajaran selesai mahasiswa diminta mempelajari lagi mengenai media pembelajaran yang telah diberikan dan hari esoknya mahasiswa diminta mengisi soal *posttest* dan angket motivasi

melalui *goggle form* yang telah dibuat. Mahasiswa diberi waktu untuk mengerjakan soal *posttest* dan mengisi angket yang telah dibagikan.

Media pembelajaran menggunakan simulator sistem starter berbasis video bermanfaat bagi mahasiswa maupun pendidik pada saat pembelajaran, karena media pembelajaran ini merupakan solusi untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Pengaruh media pembelajaran ini terbukti secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar dilihat dari peningkatan hasil *pretest*, *posttest*, dan Uji-T. Peningkatan hasil belajar mahasiswa menandakan bahwa media pembelajaran ini dapat mempermudah pendidik dalam menyampaikan isi materi kepada mahasiswa.

Hasil angket motivasi sebesar 44%. Rata rata perhitungan angket motivasi sebesar 44% termasuk kategori “cukup motivasi”. Pembelajaran dengan menggunakan media simulator sistem starter berbasis video membuat mahasiswa menjadi cukup termotivasi dalam melaksanakan proses pembelajaran. Minat dan perhatian mahasiswa pada saat pembelajaran juga terfokus pada simulator sistem starter berbasis video, semangat dan tanggung jawab mahasiswa dalam mengerjakan *pretest* dan *posttest* sangat baik, reaksi mahasiswa terhadap stimulus berupa simulator sistem starter berbasis video sangat baik karena siswa aktif bertanya tentang sistem starter untuk rasa ingin tahunya tentang pembelajaran menggunakan simulator sistem starter berbasis video.

Hasil belajar mahasiswa dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest*. Dari data hasil *pretest* dan *posttest* terlihat bahwa ada peningkatan nilai dari hasil belajar setelah *treatment*. Nilai maksimal saat *pretest* mahasiswa hanya mendapat skor 84 dan nilai minimal hanya mendapat 8, namun setelah pembelajaran menggunakan simulator berbasis video nilai maksimal mahasiswa berubah menjadi 96 dan nilai minimal 36. Hasil rata-rata nilai *pretest* mendapat 42,66, dan hasil rata-rata *posttest* mendapat 67,89. Hal tersebut menunjukkan adanya peningkatan pemahaman terhadap hasil belajar (Daryanto, 2016).

Hasil Uji secara statistik berdasarkan dasar pengambilan keputusan melalui perbandingan nilai  $t$  hitung dengan  $t$  tabel menunjukkan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan antara rata-rata hasil belajar *pretest* dengan rata-rata hasil belajar *posttest*. Data hasil  $t$  hitung yaitu 6,007811339 adalah lebih besar dari  $t$  tabel yaitu 1,686, yang berarti ada perbedaan antara rata-rata hasil belajar *pretest* dengan rata-rata hasil belajar *posttest* atau dengan kata lain penerapan simulator starter *direct drive* berbasis video ini akan menghasilkan rata-rata hasil belajar *pretest* dan *posttest* yang berbeda.

Hasil pembelajaran didefinisikan sebagai kemajuan dan perkembangan yang telah terjadi lebih baik dari sebelumnya, dan perubahan yang disadari oleh mereka yang tidak mengetahuinya. Hasil

belajar dapat dilihat melalui kegiatan evaluasi yang dirancang untuk memperoleh data yang menunjukkan keberhasilan pembelajaran (Adnyana dan Suyanto, 2013).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan penerapan simulator sistem starter berbasis video untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar mahasiswa otomotif UPI, dapat disimpulkan bahwa: Pembelajaran menggunakan simulator sistem starter berbasis video dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar mahasiswa. Dilihat dari data hasil angket motivasi memiliki rata-rata perhitungan angket motivasi sebesar 44% termasuk kategori “cukup motivasi”. Dari data hasil *pretest* dan *posttest* terlihat bahwa ada peningkatan nilai. Hasil rata-rata nilai *pretest* mendapat 42,66, dan hasil rata-rata *posttest* mendapat 67,89. Dilihat dari hasil Uji -T nilai t hitung dengan t tabel menunjukkan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan antara rata-rata hasil belajar *pretest* dengan rata-rata hasil belajar *posttest*. Data hasil t hitung yaitu 6,007811339 adalah lebih besar dari t tabel yaitu 1,686 artinya terdapat peningkatan secara signifikan antara hasil rata-rata *pretest* dengan hasil rata-rata *posttest*.

## REFERENSI

- Adnyana, I.G.M. dan Suyanto, W. (2013). Penggunaan EFI Scanner sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat, Motivasi, dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2), 192-209.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Daryanto. (2016). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Hake, R. R. (2002). *Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics with Gender, High-School Physics, and Pretest Scores On mathematics And Spatial Visualization*. Diakses dari <http://www.Physics.indiana.edu/~hake/PERC2002h-Hake.pdf>
- Mubarak I, et. al. (2017). Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Di Smkn 8 Bandung. *Jpc (Jurnal Pendidikan Cendikia) 1 (Motivasi Belajar)*, 39-50.
- Noor RAM, et. al. (2019). Penerapan Simulator Power Steering Hidrolik Untuk Meningkatkan Kompetensi Dasar Memahami Sistem Kemudi Pada Peserta Didik Di Smk. *Journal of Mechanical Engineering Education, Vol. 6, No. 1*.
- Permana T, et. al. (2018). Penerapan Simulator Electric Mirror Untuk Meningkatkan Kompetensi Dasar Memahami Sistem Kelistrikan Pengaman Dan Kelengkapan Tambahan Pada Peserta Didik Di Smkn. *Journal of Mechanical Engineering Education, Vol. 5, No. 2*.



Sanjaya, W. (2011). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

Sudjana. (2009). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sumardi K, et. al. (2014). Disain Simulator Automotive Air Conditioning Untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa. *Journal of Mechanical Engineering Education*, Vol.1, No.2.

Suyanto, W. (2013). Penggunaan EFI Scanner Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat, Motivasi, dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2), 192.

Wibawa, B. dan Mukti, F. (2002). *Media Pengajaran*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti.