

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SIMULATOR
PEMERIKSAAN SISTEM STARTER TIPE *DIRECT DRIVE* BERBASIS
ANDROID PADA MATA KULIAH SISTEM KELISTRIKAN OTOMOTIF**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Disusun Oleh:
Kusyandi
E.055.1703925

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2021

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SIMULATOR
PEMERIKSAAN SISTEM STARTER TIPE *DIRECT DRIVE* BERBASIS
ANDROID PADA MATA KULIAH SISTEM KELISTRIKAN OTOMOTIF**

Oleh

Kusyandi

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

© Kusyandi 2021

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, di fotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis

Kusyandi, 2021

***PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SIMULATOR PEMERIKSAAN SISTEM STARTER TIPE
DIRECT DRIVE BERBASIS ANDROID PADA MATA KULIAH SISTEM KELISTRIKAN OTOMOTIF***
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

LEMBAR PENGESAHAN

KUSYANDI

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SIMULATOR
PEMERIKSAAN SISTEM STARTER TIPE *DIRECT DRIVE* BERBASIS
ANDROID PADA MATA KULIAH SISTEM KELISTRIKAN OTOMOTIF**

disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I,



**Ibnu Mubarak, M.Pd.
NIP. 9201712 19821124 101**

Pembimbing II,



**Apri Wiyono, S.Pd., MT.
NIP. 19920423 201803 1 002**

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin



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

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SIMULATOR PEMERIKSAAN SISTEM STARTER TIPE *DIRECT DRIVE* BERBASIS ANDROID PADA MATA KULIAH SISTEM KELISTRIKAN OTOMOTIF**” beserta isinya merupakan karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 5 Agustus 2021

Penulis,



Kusyandi
NIM. 1703925

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirabbil'alaamiin, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Simulator Pemeriksaan Sistem Starter Tipe *Direct Drive* Berbasis Android Pada Mata Kuliah Sistem Kelistrikan Otomotif”. Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Pendidikan Indonesia.

Penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Untuk itu dengan segala hormat penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Asep Yana dan Ibu Ai Mamah selaku orang tua dari penulis yang selalu memberikan do'a dan dukungannya dalam menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Dr. Mumu Komaro, M.T., selaku ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin UPI.
3. Bapak Dr. Ariyano, M.T., selaku ketua program studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Indonesia.
4. Bapak Ibnu Mubarak, M.Pd., dan Bapak Apri Wiyono, S.Pd., MT., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, semangat, dan masukan dalam menyelesaikan skripsi.
5. Seluruh dosen Departemen Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
6. Program Beasiswa Bidikmisi yang telah membantu penulis untuk merasakan nikmatnya proses pendidikan tinggi.
7. Rekan-rekan seperjuangan Seperjuangan S-1 Pendidikan Teknik Mesin 2017 dan rekan-rekan konsentrasi Otomotif yang selalu memberikan kebahagiaan kepada penulis.
8. UKM Kompetitif UPI dan seluruh teman-teman seperjuangan di dalamnya Gisa, Fira, Frendy, Ibnu, dan Roswanto yang selalu menemani penulis dalam menyelesaikan skripsi.
9. Semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan yang besar dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat dituliskan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas atas semua kebaikan berbagai pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari penulisan skripsi ini baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis.

Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran sehingga penulis dapat memperbaiki kesalahan dan melengkapi kekurangan dalam penulisan selanjutnya. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi pembaca secara umumnya.

Bandung, 5 Agustus 2021

Penulis,



Kusyandi
NIM. 1703925

ABSTRAK

Kusyandi (2021): *Pengembangan Media Pembelajaran Simulator Pemeriksaan Sistem Starter Tipe Direct Drive Berbasis Android Pada Mata Kuliah Sistem Kelistrikan Otomotif*

Penelitian ini membahas tentang pengembangan media pembelajaran berbasis android yang bertujuan untuk mengembangkan, menilai dan mengetahui tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran Simulator Pemeriksaan dan Pengujian Sistem Starter (SEMESTA). Pembelajaran yang biasanya dilakukan secara langsung di laboratorium tidak bisa dilaksanakan akibat kondisi darurat Covid-19, maka diperlukan media pembelajaran dengan memanfaatkan *platform digital* yang mampu memberikan pengalaman praktik secara virtual. Pemanfaatan *smartphone* Android menjadi alternatif dalam mengembangkan media pembelajaran virtual. Media pembelajaran ini dikembangkan dengan metode *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*). Media pembelajaran yang dikembangkan dilakukan penilaian ahli (*expert judgement*) dan tanggapan peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian tiga ahli media mendapatkan skor rata rata sebesar 4,6 dengan persentase 92,5% dan tiga ahli materi sebesar 4,7 dengan persentase 93% yang dapat dikategorikan sangat layak karena media pembelajaran ini dikembangkan mempertimbangkan kriteria dan prinsip kelayakan media pembelajaran. Sedangkan hasil dari tanggapan peserta didik diperoleh persentase sebesar 85,7% yang dapat dikategorikan sangat baik karena media pembelajaran ini dikembangkan pada perangkat digital yang diminati peserta didik, dikemas dengan menarik serta mudah dioperasikan. Berdasarkan dari hasil analisis tersebut disimpulkan bahwa media pembelajaran SEMESTA sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Sistem Kelistrikan Otomotif.

Kata kunci: media pembelajaran, android, ADDIE, sistem kelistrikan otomotif

ABSTRACT

Kusyandi (2021): *Development Of Starter System Direct Drive Type Simulator As Learning Media In Automotive Electrical System Courses*

This research discuss about the development of android based learning media which aims to develop, assess and knowing student responses of the Simulator Pemeriksaan dan Pengujian Sistem (SEMESTA). Learning activity that is usually carried out directly in laboratory can not be held due to Covid-19 Pandemic. Therefore, learning media is needed by utilizing digital platforms that are able to provide virtual practical experiences. The use of Android smartphones is an alternative in developing virtual learning media. This learning media was developed using the Research and Development (R&D) method with the ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate) development model. The learning media developed was assessed by experts (expert judgement) and students. The results showed that the assessment of three media experts got an average score of 4.6 with a proportion of 92.5% and three material experts of 4.7 with a percentage of 93% which could be categorized as very proper because the media was built with considering learning media feasibility criteria. While the results of the student's responses were obtained by 85.7% which could be categorized as very good because this learning media was developed in digital platform which student's interested to, attractive, and easy to operate. Based on the results, it can be concluded that SEMESTA learning media is very proper to be used for Automotive Electrical System courses.

Keywords: learning media, android, ADDIE, automotive electrical system

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	3
1.3 Batasan Masalah Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Struktur Organisasi Skripsi.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian Belajar-Mengajar.....	6
2.2 Media Pembelajaran	7
2.2.1 Manfaat Media Pembelajaran	8
2.2.2 Jenis Media Pembelajaran.....	8
2.3 Pengembangan Media Pembelajaran.....	10
2.4 Media Pembelajaran Berbasis Android	10
2.5 Kriteria Kelayakan Media Pembelajaran.....	11
2.6 Kajian Materi Pemeriksaan Sistem Starter Tipe <i>Direct Drive</i>	13
2.7 Model Pengembangan Penelitian <i>Research and Development</i>	14
2.7.1 Borg dan Gall	14
2.7.2 Dick dan Carey.....	15
2.7.3 Model Four-D.....	16
2.7.4 Model ADDIE.....	17
2.8 Penelitian yang Relevan	18
2.9 Kerangka Berpikir	20

BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Desain Penelitian	21
3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian	21
3.3 Populasi dan Sampel.....	21
3.4 Prosedur Penelitian dan Pengembangan	22
3.4.1 <i>Analysis</i> (Analisis)	24
3.4.2 <i>Design</i> (Perancangan)	24
3.4.3 <i>Develop</i> (Pengembangan)	24
3.4.4 <i>Implement</i> (Implementasi)	25
3.4.5 <i>Evaluate</i> (Evaluasi)	25
3.5 Instrumen Penelitian.....	25
3.6 Teknik Analisis Data	31
3.6.1 Data Proses Pengembangan Media Pembelajaran	32
3.6.2 Data Penilaian Kelayakan Media	32
3.6.3 Data Tanggapan Peserta Didik.....	33
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Temuan.....	34
4.1.1 <i>Analyze</i> (Analisis)	34
4.1.2 <i>Design</i> (Perancangan)	35
4.1.3 <i>Develop</i> (Pengembangan)	38
4.1.4 <i>Implement</i> (Implementasi)	56
4.1.5 <i>Evaluate</i> (Evaluasi)	57
4.2 Pembahasan	66
4.2.1 Rangkaian Proses Pengembangan SEMESTA.....	66
4.2.2 Kelayakan Media Pembelajaran SEMESTA	69
4.2.3 Tanggapan Peserta Didik	72
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	75
5.1 Simpulan	75
5.2 Implikasi	76
5.3 Rekomendasi.....	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	81

DAFTAR PUSTAKA

- Ain, T. (2013). Pemanfaatan Visualisasi Video Percobaan Gravity Current Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Pada Materi Tekanan Hidrostatik. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 2(2), 97–102.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arsyad, A. (2009). *Media Pembelajaran / Azhar Arsyad*. Rajawali Pers.
- Asgari, J. Trajkovic, M. Rahmani, W. Zhang, R.C. Lo, A. Sciortino (2020). An observational study of engineering online education during the COVID-19 Pandemic
- Asyhar, Rayandra. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.
- A. M, Sardiman, (2004), *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*, Jakarta: PT Raja. Grafindo Persada.
- Baharuddin, H., & Esa Nur Wahyuni. (2007). *Teori belajar & pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Bourne, J., Haris, D., & Mayadas, F. (2019). Bourne_et_al-2005-Journal_of_Engineering_Education. *Journal of Engineering Education*, January.
- Branch, R. M. (2009). Instructional Design: The ADDIE Approach. In *Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia* (Vol. 53, Issue 9).
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2015). The Systematic Design of Instruction - The Eight Edition. *Educational Technology Research and Development*. <https://doi.org/10.1007/s11423-006-9606-0>
- Dhawan, S. (2020). Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5–22. <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>
- Faisal, Sanapiah.(2007), *Format-Format penelitian Sosial*, Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Fitri Febriyani, G., Permana, T., Mubarak, I., Adam MN, R., Sutia, I., & Widyaningsih, I. (2020). the Implementation of Video Based Direct Drive Starter Simulator To Improve Motivation and Understanding of Automotive Students. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 7(2), 165–173. <https://ejournal.upi.edu/index.php/jmee/article/view/29812>
- Fujiyanto, A., Jayadinata, A. K., & Kurnia, D. (2016). *Penggunaan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hubungan Antarmakhluk Hidup. 1.*

- Grodzki, J., Upadhya, S., & Tekkaya, A. E. (2021). Engineering education amid a global pandemic. *Advances in Industrial and Manufacturing Engineering*, 3, 100058. <https://doi.org/10.1016/j.aime.2021.100058>
- Haryati, S. (2012). Research and Development (R&D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian dalam Bidang Pendidikan. *Research And Development (R&D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian Dalam Bidang Pendidikan*, 37(1), 11–26.
- Kleinschnittger, O., Strenger, N., Petermann, M., Frerich, S. C., Grodzki, J., Selvaggio, A., & Tekkaya, E. A. (2020). Remote laboratories in engineering education. Deriving guidelines for their implementation and operation. *SEFI 48th Annual Conference Engaging Engineering Education, Proceedings*, 232–240.
- Kufi, E. F., & Negassa, T. (2020). *Impact of corona pandemic on educational undertakings and possible breakthrough mechanisms*. June, 2–14.
- Kusuma, Y. (2011). *Membedah Kehebatan Android*. Jakarta: Grasindo.
- Kusumawardhani, R., & Khery, Y. (2017). *Pengembangan media pembelajaran berbasis android untuk penumbuhan literasi sains siswa pada materi sistem periodik unsur 1*. 5(2).
- Lestari, I., & Yarmi, G. (2017). Pemanfaatan Handphone Di Kalangan Mahasiswa Ika Lestari & 2 Gusti Yarmi PGSD Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 31(1), 55–59.
- Maswan & Khoirul Muslimin. (2017). *Teknologi Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Matsuo, K., Barolli, L., Xhafa, F., Koyama, A., & Durrezi, A. (2008). New functions for stimulating learners' motivation in a web-based e-learning system. *International Journal of Distance Education Technologies*, 6(4), 34–49. <https://doi.org/10.4018/jdet.2008100103>
- Mubarak, I., Permana, T., Sutia, I., Sriyono, M.N, R. A., & Andriani, R. (2021). Development of Android-Based Starter Motor Learning Media for Improving Students 'Abilities and Knowing its Learning Motivated Achievements. *Journal of Mechanical Engineering*, 6(1), 22–35.
- Muhson, A. (2006). *Teknik Analisis Kuantitatif. Pelatihan Metodologi Penelitian*.
- Mulyatiningsih, Endang. (2015). *Pengembangan Model Pembelajaran Endang Mulyatiningsih*.
- Mulyatiningsih, E. (2012). *Model-model Penelitian dan Pengembangan*.
- Musholih, I. (2007). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia*.
- New Step 1 Training Manual. (1995). Jakarta: PT Toyota Astra Motor

- Park, J. J., Park, M., Jackson, K., & Vanhoy, G. (2020). Remote Engineering Education Under COVID-19 Pandemic Environment John. *International Journal of Multidisciplinary Perspectives in Higher Education*, 5(1), 160–166. <https://doi.org/10.32674/jimphe.v5i1.2811>
- Ritter, N. L. (2010). Understanding a Widely Misunderstood Statistic: Cronbach's α . *Southwest Educational Research Association*.
- Ryan TG, Toye M, Charron K, Park G (2012) Learning management system migration: An analysis of stakeholder perspectives. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning* 13: 220–237.
- Sadiman, A. S. (2011). *Media pendidikan: Pengertian pengembangan dan pemanfaatannya* (Ed. 1.). Jakarta: Rajawali.
- Saputro, B. (2017). Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) bagi Penyusun Tesis dan Disertasi. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Setiadi, A. (2018). Pengembangan Aplikasi Android Untuk Pembelajaran Pneumatik. *Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Elektronika*, 1(1), 1–5.
- Setyorini. (2020). Terhadap Proses Pembelajaran Pada Kurikulum 13 ? *Jiemar*, 01(Juni), 95–102.
- Slameto. (2010). *Belajar & Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*. JAKARTA: RINEKA CIPTA
- Sudjana, N. (2006). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar (-.)*. Bandung: PT. remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : CV. Alfabeta
- Sukardjo. (2012). *Evaluasi Program Pembelajaran. Modul PPs UNY*. Yogyakarta: PPs UNY.
- Suryana, H. (2013). *Dasar-dasar proses belajar mengajar*. Sinar Baru Algensindo
- S. Eko Putro Widoyoko. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta ; Pustaka Belajar.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1976). Instructional Development For Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook. *Journal of School Psychology*, 14(1). [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2)
- UNESCO. (2021). Education: From disruption to recovery - COVID-19 impact on education. *Unesco*, 19, 1–4. <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>
- Vielma K, Brey EM (2020) Using Evaluative Data to Assess Virtual Learning Experiences for Students During COVID-19. *Biomedical Engineering Education*: 1–6.

- Walker, D. A. (2017). *JMASM 48 : The Pearson Product-Moment Correlation Coefficient and Adjustment Indices : The Fisher Approximate Unbiased Estimator and the Olkin-Pratt Adjustment (SPSS) Indices : The Fisher Approximate Unbiased.* 16(2), 540–546.
<https://doi.org/10.22237/jmasm/1509496140>
- Waryanto, N. H. (2007). Penggunaan Media Audio Visual dalam Menunjang Pembelajaran. Makalah disampaikan dalam kegiatan Pengabdian Masyarakat untuk Guru guru MIPA SMA, (1).
- Zein, muhammad. (2016). *Peran guru dalam pengembangan pembelajaran.* 274–285.