

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM KONTROL ECCS  
(ELECTRONIC CONCENTRATED ENGINE CONTROL SYSTEM)  
BERBASIS ANDROID**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan di  
Departemen Pendidikan Teknik Mesin



Oleh:  
Ade Karim  
NIM. 1703590

**DAPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2022**

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM KONTROL ECCS  
(ELECTRONIC CONCENTRATED ENGINE CONTROL SYSTEM)  
BERBASIS ANDROID**

Oleh:

Ade karim

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

© Ade Karim 2022

Univesitas Pendidikan Indonesia

April 2022

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.

Ade Karim, 2022

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM KONTROL ECCS (ELECTRONIC  
CONCENTRATED ENGINE CONTROL SYSTEM) BERBASIS ANDROID**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

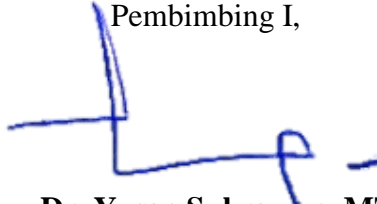
**LEMBAR PENGESAHAN**

**ADE KARIM**

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM KONTROL ECCS  
(ELECTRONIC CONCENTRATED ENGINE CONTROL SYSTEM)  
BERBASIS ANDROID**

disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I,



**Dr. Yusep Sukrawan, MT.**

**NIP. 19660728 199201 1 001**

Pembimbing II,



**Dr. Ridwan Adam M. N., S.Pd., M.Pd.**

**NIP. 19761116 200501 1 002**

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin



**Dr. Mumu Komaro, M.T.**

**NIP. 19660503 199202 1 001**

Ade Karim, 2022

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM KONTROL ECCS (ELECTRONIC  
CONCENTRATED ENGINE CONTROL SYSTEM) BERBASIS ANDROID**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM KONTROL ECCS (ELECTRONIC CONCENTRATED ENGINE CONTROL SYSTEM) BERBASIS ANDROID**” 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 resiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, April 2022

Yang membuat pernyataan,



Ade Karim

NIM. 1703590

Ade Karim, 2022

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM KONTROL ECCS (ELECTRONIC  
CONCENTRATED ENGINE CONTROL SYSTEM) BERBASIS ANDROID**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji kita panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pembuatan Media Pembelajaran Sistem Kontrol ECCS (*Electronic Concentrated engine Control System*) berbasis Android ”. Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat guna mencapai gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Pendidikan Indonesia.

Penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas berkat kerjasama dan bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, diantaranya:

1. Kedua orang tua dan adik penulis yang selalu memberikan semangat, motivasi, dukungan moral dan finansial serta doa yang selalu kebersamaan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Dr. Mumu Komaro, M.T. selaku ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Indonesia.
3. Bapak Dr. Ariyano, M.T. selaku ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Indonesia.
4. Bapak Dr. Yusep Sukrawan, MT selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, arahan dan masukan dalam menyelesaikan skripsi.
5. Bapak Dr. Ridwan Adam M. N., S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, arahan dan masukan dalam menyelesaikan skripsi.
6. Seluruh dosen Departemen Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
7. Kepada rekan-rekan seperjuangan di Pendidikan Teknik Mesin 2017 dan konsentrasi Otomotif yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Ade Karim, 2022

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM KONTROL ECCS (ELECTRONIC  
CONCENTRATED ENGINE CONTROL SYSTEM) BERBASIS ANDROID**

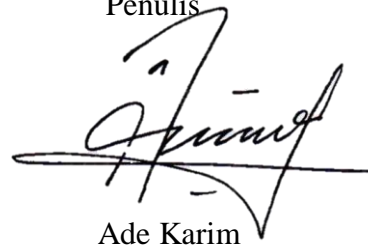
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Semoga Allah SWT membalas atas semua kebaikan berbagai pihak yang telah membantu penulis penyelesaian skripsi ini.

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

Bandung, April 2022

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ade Karim', written over a horizontal line.

Ade Karim

## ABSTRAK

### PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM KONTROL ECCS (ELECTRONIC CONCENTRATED ENGINE CONTROL SYSTEM ) BERBASIS ANDROID

Ade Karim  
Dapartemen Pendidikan Teknik Mesin  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Adek3ve17@gmail.com

**Abstrak.** Pandemi Covid-19 mengakibatkan proses pembelajaran harus dilakukan secara online. Penggunaan media pembelajaran berbasis android menjadi alternatif dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan: 1) Mengetahui pembuatan produk media pembelajaran berbasis android sebagai bahan ajar materi sistem ECCS pada mata kuliah kontrol elektronik otomotif, 2) Mengetahui tingkat kelayakan produk media pembelajaran aplikasi sistem ECCS sebagai media pembelajaran materi sistem ECCS pada mata kuliah kontrol elektronik otomotif, 3) Mengetahui respon mahasiswa terhadap produk media pembelajaran berbasis android, dan Metode yang digunakan untuk pembuatan media adalah metode DBR (*Design Based Research*) dengan: 1) Analisa masalah. 2) Pengembangan prototype program. 3) Iterasi (uji dan implementasi prototype program), dan 4) Refleksi untuk mendapatkan prinsip desain yang diharapkan dan mengatasi berbagai permasalahan yang muncul sampai produk yang dibuat layak digunakan. Hasil validasi ahli materi mendapatkan nilai persentase (96%) dengan kategori sangat layak. Hasil validasi ahli media mendapatkan nilai persentase (96%) dengan kategori sangat layak. Hasil respon mahasiswa mendapatkan nilai persentase 85% dengan kategori baik. Dengan itu dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran sistem ECCS sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran mata kuliah kontrol elektronik otomotif.

**Kata kunci:** Covid-19, Media pembelajaran, Android

## ABSTRACT

### MAKING OF ECCS CONTROL SYSTEM LEARNING MEDIA (ELECTRONIC CONCENTRATED ENGINE CONTROL SYSTEM) BASED ON ANDROID

Ade Karim

Department of Mechanical Engineering Education  
Indonesian education university  
Adek3ve17@gmail.com

**Abstract.** The Covid-19 pandemic has forced the learning process to be done online. The use of android-based learning media is an alternative in the learning process. This study aims: 1) Knowing the manufacture of android-based learning media products as teaching materials for ECCS system materials in automotive electronic control courses, 2) Knowing the level of feasibility of learning media products for ECCS system applications as learning media for ECCS system materials in automotive electronic control courses, 3) Knowing student responses to android-based learning media products, and the method used for making media is DBR (Design Based Research) method with: 1) Problem analysis. 2) Development of a prototype program. 3) Iteration (test and implementation of the program prototype), and 4) Reflection to get the expected design principles and overcome various problems that arise until the product made is suitable for use. The results of material expert validation get a percentage value (96%) with a very decent category. The results of media expert validation get a percentage value (96%) with a very decent category. The results of student responses get a percentage value of 85% with a good category. With that it can be concluded that the ECCS system learning media is very suitable to be used as a learning medium for automotive electronic control courses.

**Keywords:** Covid-19, Learning media, Android



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
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 .....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Struktur Organisasi Skripsi.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1. Belajar dan pembelajaran .....	7
2.2. Media Pembelajaran .....	8
2.2.1. Manfaat Media Pembelajaran .....	8
2.2.2. Klasifikasi Media Pembelajaran .....	10
2.2.3. Kriteria Kelayakan Media Pembelajaran.....	11
2.3. Android.....	12
2.4 Sistem Kontrol ECCS.....	13
2.4.1. Fungsi ECCS .....	13
2.4.2. Sistem Utama ECCS .....	14
2.4.3. Sistem Kontrol Elektronik ECCS.....	15
2.4.4. Gambar <i>Wiring</i> Sistem Kontrol Elektronik ECCS.....	20
2.5. Penelitian yang Relevan .....	20
2.6. Kerangka Berpikir .....	22
BAB III METODE PENELITIAN .....	24
3.1. Metode dan Desain Penelitian .....	24

Ade Karim, 2022

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM KONTROL ECCS (ELECTRONIC  
CONCENTRATED ENGINE CONTROL SYSTEM) BERBASIS ANDROID**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.2.	Lokasi Penelitian .....	25
3.3.	Populasi dan sampel .....	25
3.3.1.	Populasi.....	25
3.3.2.	Sampel .....	26
3.4.	Prosedur penelitian .....	26
3.5.	Instrumen Penelitian.....	29
3.5.1.	Kisi- kisi Instrumen .....	29
3.5.2.	Uji Validitas dan Reabilitas Instrumen.....	32
3.6.	Teknis Analisis Data.....	34
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHSAN .....		37
4.1.	Temuan Penelitian .....	37
4.1.1.	Pembuatan media pembelajaran .....	37
4.1.2.	Uji Kelayakan Media .....	61
4.1.3.	Respon Mahasiswa .....	62
4.2.	Pembahasan .....	64
4.2.1.	Pembuatan Media .....	64
4.2.2.	Validasi Ahli Materi dan Ahli Media .....	65
4.2.3.	Analisis Respon Mahasiswa .....	67
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI.....		71
5.1.	Simpulan.....	71
5.2.	Implikasi .....	71
5.3.	Rekomendasi .....	71
DAFTAR PUSTAKA.....		72
LAMPIRAN .....		76

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerucut pengalaman edga dalor .....	9
Gambar 2. 2 Sistem utama ECCS .....	15
Gambar 2. 3 Komponen ECCS .....	16
Gambar 2. 4 Gambar ECM .....	17
Gambar 2. 5 Gambar IPDM .....	18
Gambar 2. 6 Gambar BCM .....	18
Gambar 2. 7 Ignition Coil .....	19
Gambar 2. 8 Injektor .....	19
Gambar 2. 9 Wiring sistem ECCS .....	20
Gambar 2. 10 Flowchart kerangka berpikir .....	23
Gambar 3. 1 Design-based research cycle (Reeves, 2006) .....	25
Gambar 3. 2 Alur pengembangan media pembelajaran dengan DBR .....	26
Gambar 4. 1 Flowchart media pembelajaran .....	39
Gambar 4.2 Rancangan halaman pembukaan .....	40
Gambar 4. 3 Tampilan halaman utama .....	40
Gambar 4. 4 Tampilan menu utama .....	41
Gambar 4.5 Halaman menu petunjuk umum .....	41
Gambar 4. 6 Halaman menu materi .....	42
Gambar 4. 7 Halaman menu komponen.....	42
Gambar 4. 8 Halaman menu sensor .....	43
Gambar 4. 9 Halaman menu komponen.....	43
Gambar 4. 10 Halaman menu aktuator .....	44
Gambar 4. 11 Halaman menu evaluasi .....	44
Gambar 4. 12 Halaman menu informasi .....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kisi-kisi instrumen Ahli Media.....	30
Tabel 3. 2 Kisi-kisi instrumen Ahli Materi .....	31
Tabel 3. 3 Kisi-kisi instrumen Peserta didik .....	32
Tabel 3. 4 Kategori tingkat koefisien reliabilitas .....	34
Tabel 3. 5 Persentase penilaian validator .....	36
Tabel 3. 6 Kriteria Hasil respon Mahasiswa .....	36
Tabel 4. 1 Persyaratan sistem minimal .....	38
Tabel 4. 2 Tampilan pembukaan aplikasi .....	46
Tabel 4. 3 Tampilan halaman utama aplikasi.....	46
Tabel 4. 4 Tampilan menu utama.....	47
Tabel 4. 5 Tampilan petunjuk umum .....	47
Tabel 4. 6 Tampilan menu materi .....	48
Tabel 4. 7 Tampilan menu definisi .....	48
Tabel 4. 8 Tampilan menu fungsi .....	49
Tabel 4. 9 Tampilan menu Kosntruksi .....	49
Tabel 4. 10 Tampilan menu cara kerja.....	50
Tabel 4. 11 Tampilan menu cara kerja.....	50
Tabel 4. 12 Tampilan video animasi detail cara kerja .....	51
Tabel 4. 13 Tampilan menu komponen.....	51
Tabel 4. 14 Tampilan menu sensor .....	52
Tabel 4. 15 Tampilan menu sensor CKP .....	52
Tabel 4. 16 Tampilan menu knock sensor .....	53
Tabel 4. 17 Tampilan menu prosesor .....	53
Tabel 4. 18 Tampilan menu IPDM .....	54
Tabel 4. 19 Tampilan menu ECM.....	54
Tabel 4. 20 Tampilan menu BCM.....	55
Tabel 4. 21 Tampilan menu aktuator .....	55
Tabel 4. 22 Tampilan menu ignition coil .....	56
Tabel 4. 23 Tampilan menu video cara kerja ignition coil .....	56
Tabel 4. 24 Tampilan menu injektor .....	57

Ade Karim, 2022

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM KONTROL ECCS (ELECTRONIC  
CONCENTRATED ENGINE CONTROL SYSTEM) BERBASIS ANDROID**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 4. 25 Tampilan menu video cara kerja injektor .....	57
Tabel 4. 26 Tampilan menu evaluasi .....	58
Tabel 4. 27 Tampilan menu soal latihan .....	58
Tabel 4. 28 Tampilan menu informasi .....	59
Tabel 4. 29 Tampilan menu profil pembuat.....	59
Tabel 4. 30 Tampilan menu referensi atau sumber .....	60
Tabel 4. 31 Hasil Validasi Ahli Materi .....	62
Tabel 4. 32 Hasil Validasi Ahli Media.....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Tugas Pembimbing.....	77
Lampiran 2 Expert Judgement Instrumen Penelitian Peserta Didik .....	79
Lampiran 3 Validasi Ahli Materi dan Ahli Media .....	85
Lampiran 4 Hasil Validasi Ahli Materi.....	100
Lampiran 5 Hasil Validasi Ahli Media .....	101
Lampiran 6 Validitas Data Respon Mahasiswa .....	102
Lampiran 7 Reabilitas Data Respon Mahasiswa.....	103
Lampiran 8 Data Respon Mahasiswa.....	104
Lampiran 9 Daftar kegiatan Bimbingan Skripsi .....	105
Lampiran 10 Biodata Penulis .....	107

## DAFTAR PUSTAKA

- Abi Hamid, M., Ramadhani, R., Masrul, M., Juliana, J., Safitri, M., Munsarif, M., & Simarmata, J. (2020). *Media pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Atapukang, Nurmasa. (2016). "Kreatif Membelajarkan Pembelajar Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Yang Tepat Sebagai Solusi Dalam Berkomunikasi." *Jurnal media komunikasi geografi* 17.2- 49.
- Atmowardoyo, H., & Nurhikmah, H, Sujarwo,. (2019). *Belajar dan Pembelajaran*. Gowa: Cv.Cahaya Bintang Cemerlang.
- Baiti, A. A., & Munadi, S. (2014). Pengaruh pengalaman praktik, prestasi belajar dasar kejuruan dan dukungan orang tua terhadap kesiapan kerja siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4(2).
- Cahyadi, A. (2019). *Pengembangan Media dan Sumber Belajar (Teori dan Prosedur)*. Laksita Indonesia.
- Creswell, J. W. (2009). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Method Approaches. *In Intercultural Education* (Vol. 20, Issue 2). <https://doi.org/10.1080/14675980902922143>
- Daryanto. (2013). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava media.
- Emda, A. (2017). Kedudukan Motivasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 5(2), 93–196.
- Fathurrohman, M. (2017). *Belajar dan pembelajaran modern: konsep dasar, inovasi dan teori pembelajaran*. Garudhawaca.
- Harahap, L. (2019). Peran Teknologi Informasi Dan Komunikasi dalam Pendidikan.375-381.
- Husni. (2016). *Engine Managemeny System (EMS)*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Ibrohim., Chandra, A.P., dan Murni, S. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Inkuiri Berbasis Laboratorium Virtual. *Jurnal Pendidikan*. Vol. 1, No. 6.

Ade Karim, 2022

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM KONTROL ECCS (ELECTRONIC CONCENTRATED ENGINE CONTROL SYSTEM) BERBASIS ANDROID**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Ismanto, E., Novalia, M., & Herlandy, P. B. (2017). Pemanfaatan smartphone android sebagai media pembelajaran bagi guru SMA Negeri 2 kota Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian Untukmu Negeri*, 1(1), 42-47.
- Ismayani, A. (2018). *Cara Mudah Membuat Aplikasi Pembelajaran Berbasis Android dengan Thinkable*. Elex Media Komputindo.
- Jazuli, M., Azizah, L. F., & Meita, N. M. (2017). Pengembangan bahan ajar elektronik berbasis android sebagai media interaktif. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 7(2), 47-65.
- Jannah, R. (2009). *Media pembelajaran*. Banjarmasin: Antasari Perss
- Karim, S. (2013). *Sensor dan Aktuator*. Malang: VEDC Malang.
- Komariah, S., Suhendri, H., & Hakim, A. R. (2018). Pengembangan media pembelajaran matematika siswa SMP berbasis Android. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 4(1), 43-52.
- Kusuma, F. W., & Aisyah, M. N. (2012). Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe think pair share untuk meningkatkan aktivitas belajar akuntansi siswa kelas XI IPS 1 SMA Negeri 2 Wonosari tahun ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 10(2).
- Martono, K. T., & Nurhayati, O. D. (2014). Implementation of android based mobile Learning application as a flexible learning Media. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*, 11(3), 168.
- Masruri, M. H., & Creativity, J. (2015). *Buku Pintar Android*. Elex Media Komputindo.
- Melania, I. (2020). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Science Technology Engineering Mathematics (Stem) Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Muljono, P. (2002). Penyusunan dan Pengembangan Instrumen Penelitian. Lokakarya Peningkatan Suasana Akademik Jurusan Ekonomi, 1–27.
- Muyaroah, S., & Fajartia, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan menggunakan Aplikasi Adobe Flash CS 6 pada Mata Pelajaran

**Ade Karim, 2022**

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM KONTROL ECCS (ELECTRONIC CONCENTRATED ENGINE CONTROL SYSTEM) BERBASIS ANDROID**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



- Biologi. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 6(2), 22-26.
- Nissan. (2013). *Training Manual N-Step 1*. Jakarta: PT. Nissan Motor Indonesia.
- Nissan Training Center. (2012). *Training N-Step 1, Tahap 1*. Jakarta: PT. Nissan Motor Indonesia
- Nurdyansyah, N. (2019). *Media Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: UMSIDA Press
- Nurtanto, M. (2016). Peningkatan Motivasi dan Prestasi Belajar Dengan Metode *Problen Based Learning* Pada Pembelajaran Gambar Teknik Melalui Pembelajaran Terbimbing. *Vanos Journal of Mechanical Engineering Education*, 1(2), 201–216.
- Plomp, T. (2013). Educational design research: An introduction. *Educational design research*, 11-50.
- Pokhrel, S., & Chhetri, R. (2021). A literature review on impact of Covid-19 pandemic on teaching and learning. *Higher Education for the Future*, 8(1), 133-141.
- Ramli, M. (2012). *Media dan teknologi pembelajaran*. Banjarmasin: Antasari Perss.
- Ritter, N. L. (2010). Understanding a widely misunderstood statistic: Cronbach's. *Online Submission*.
- Rizki, M. T. (2017). *Analisa Injector pada Sistem Bahan Bakar ECCS (Electronic Contetrated Engine Control System) Nissan Grand Livina 1500CC tahun 2010 Bahan Bakar Bensin*. Jakarta: Universitas Mercu Buana.
- Rosmiati, U., Supratman, S., & Madawistama, S. T. (2021). ELMA (E-Learning for Matheatics): Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis LMS (Learning Management System) sebagai Alternatif Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(2), 163-177.
- Sadiman, Arif., S. (2014). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rineka, Cipta.
- Sari, L. P., Akn, H., & Murniati, M. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Mobile Learning Menggunakan Adobe Air For Android Untuk Perkuliahan Pendahuluan Fisika Inti* (Doctoral Dissertation, Sriwijaya University).
- Satibi, A. (2020). Tahapan Desain Android Based Test Pada Program Studi Pendidikan Kelautan Dan Perikanan. *Jurnal Kemaritiman: Indonesian Journal Of Maritime*, 1(2), 112-126.

**Ade Karim, 2022**

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM KONTROL ECCS (ELECTRONIC CONCENTRATED ENGINE CONTROL SYSTEM) BERBASIS ANDROID**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Siahaan, K. W. A., Manurung, H. M., & Siahaan, M. M. (2021). Android-Based Learning Media Development Strategies During Pandemic Times To Improve Student Science Literature. *International Journal of Education and Humanities*, 1(1), 34-42.
- Sriwahyuni, N. A., & Mardono. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X Iis Sma Laboratorium Universitas Negeri Malang. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 9(2), 133–142.
- Sugiyono. (2007). *Statistika Untuk Penelitian* (E. Mulyatiningsih (ed.)). CV. Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. CV. 87 Alfabeta
- Suparyati, A. (2018). Peningkatan minat belajar siswa terhadap pembelajaran animasi 2D melalui media berbasis android Appy Pie di sekolah menengah kejuruan. *Edudikara: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(2), 180-189.
- Walker, D.F. & Hess, R.D. (1984). *Instructional Software Principles and Perspectives for Design and Use*. Belmont: Wadsworth Publishing Company.
- Wang, W., Zhao, M., & Wang, J. (2019). Effective android malware detection with a hybrid model based on deep autoencoder and convolutional neural network. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 10(8), 3035-3043.
- Wicaksana, F. A. (2019). Pengembangan Modul Latih (7,4) Hamming Code Channel Decoder Sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Sistem Komunikasi Digital. 1–5.
- Yuberti, Y. (2014). *Teori Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar dalam Pendidikan*. Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja (AURA).