

## OPTIMIZATION OF ANDROID MEDIA TO ENHANCE THE ABILITY TO READ THE WIRING DIAGRAM OF THE CONVENTIONAL IGNITION SYSTEM

Fahmi Raqib Al Majasan Sah, Bambang Darmawan, Sriyono, Apri Wiyono

Universitas Pendidikan Indonesia  
 Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia  
[fahmiraqib@student.upi.edu](mailto:fahmiraqib@student.upi.edu)

**Abstract:** *The implementation of this research was motivated by the low results of student examinations in the Automotive Engine Electricity subject in 2017-2018, namely there were 27 students with an assessment standard of 7.5 after taking the average score of students at a value of 5.17 which indicates the average value of students. is far below the minimum completeness criteria value. Researchers estimate that the low achievement of student test scores is due to low understanding of learning materials, and understanding of this material is influenced by the application of learning media that is not optimal. Learning media is essentially a bridge of learning messages conveyed by lecturers to students so that they can be absorbed quickly and precisely according to their purpose. Some of the optimal application of learning media can use Android-based media, especially Unity Media. Researchers stigmatize that the use of Android-based learning media with Unity media can improve student learning outcomes. The implementation of this study aims to determine whether the use of android-based applications can significantly improve students' ability to read conventional ignition wiring diagrams in the Automotive Engineering course. Retrieval of data in this study was taken from a sample of automotive concentration mechanical engineering education students who are currently taking Automotive Engine Electrical courses. The research design that the researchers used was the Experiment type One Group Pre-test-Post test Design. Based on the research data, the data shows that there is a significant increase in student achievement, which is obtained based on the pretest and posttest scores. The average N-gain score obtained from this study is 0.41 in the medium category.*

Keywords: Android, media, N-gain, ignition system

**Abstrak:** Pelaksanaan penelitian ini dilatarbelakangi dengan rendahnya hasil ujian mahasiswa pada mata pelajaran Kelistrikan *Engine* Otomotif tahun 2017-2018 yaitu terdapat 27 mahasiswa dengan standar penilaian 7,5 setelah diambil rata-rata perolehan nilai mahasiswa berada pada nilai 5,17 yang menunjukkan, nilai rata-rata mahasiswa berada jauh dibawah nilai kriteria ketuntasan minimum. Peneliti memperkirakan rendahnya pencapaian nilai ujian mahasiswa dikarenakan rendahnya pemahaman terhadap materi pembelajaran, dan pemahaman materi ini dipengaruhi atas penerapan media pembelajaran yang belum optimal. Media pembelajaran pada hakikatnya jembatan dari pesan-pesan pembelajaran yang disampaikan dosen kepada mahasiswa agar dapat diserap dengan cepat dan tepat sesuai tujuannya. Penerapan media pembelajaran yang optimal sebagian diantaranya dapat menggunakan media berbasis android, khususnya Media *Unity*. Peneliti menstigmasi bahwasanya dengan penggunaan media pembelajaran berbasis android dengan media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Pelaksanaan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penggunaan aplikasi berbasis android tersebut dapat secara signifikan meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam membaca wiring diagram pengapian konvensional pada mata kuliah Kelistrikan *Engne* Otomotif. Pengambilan data dalam penelitian ini diambil dari sampel mahasiswa pendidikan teknik mesin konsentrasi otomotif yang sedang menempuh mata kuliah Kelistrikan *Engine* Otomotif. Adapun desain penelitian yang peneliti gunakan, yaitu dengan jenis Eksperimen *One*

*Group Pre test-Post test Design*. Berdasarkan data hasil penelitian, data menunjukkan bahwa terjadi peningkatan prestasi belajar mahasiswa yang cukup signifikan, yang di dapat berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest*. Skor rata-rata *N-gain* yang diperoleh dari penelitian ini sebesar 0,41 dengan kategori sedang. Kata kunci: Android, media, AND-gain, sistem pengapian

## PENDAHULUAN

Pendidikan perlu disusun dan disesuaikan dengan rancangan tujuan pendidikan, dengan terwujudnya tatanan proses pembelajaran yang menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran secara aktif. Terdapat berbagai tingkat pendidikan salah satunya tingkat vokasi. Pendidikan vokasi merupakan pendidikan tinggi yang mempersiapkan peserta didik untuk memiliki pekerjaan dengan keahlian terapan tertentu. Maksimal setara dengan program sarjana. Nyenyep Sriwardani (2011, hlm.181) mengemukakan bahwa “dewasa ini istilah vokasi marak digunakan untuk menyatakan suatu sekolah kejuruan, baik setaraf SMK (Sekolah Menengah Kejuruan), setara DIII (Diploma 3) maupun setaraf S1 (Strata 1)”.

Wowo Sunaryo (2013, hlm.157) menerangkan bahwa “pendidikan vokasi (kejuruan) diselenggarakan pada suatu lembaga berupa institusi bidang pendidikan (sekunder, pos sekunder perguruan tinggi teknik) yang dikendalikan pemerintah, atau masyarakat industri. Pendidikan vokasi memiliki nilai dasar yang khas yakni adanya hubungan antara perolehan pengetahuan, keterampilan dan sikap dengan nilai kekarayaan (jabatan) khususnya terkait dengan keahlian yang dibutuhkan oleh dunia kerja”. Berdasarkan penjelasan diatas perlu adanya hubungan antara keterampilan dengan pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik dalam melaksanakan belajar mengajar pada saat menempuh pendidikan vokasi. Melaksanakan belajar mengajar tak luput dari teori dan praktik baik pendidikan vokasi maupun pendidikan lainnya, hanya saja porsi teori dan praktik di setiap tingkat pendidikan berbeda disesuaikan dengan kebutuhan dan tujuan setiap tingkat pendidikan.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli diatas, dapat diartikan bahwa pendidikan vokasi mengandung sistem pendidikan yang terbuka dan multihak yang berorientasi pada pembentukan karakter, watak, kepribadian dan melatih skill seseorang agar mahasiswa memiliki keahlian khusus dalam satu bidang dan mampu untuk mengembangkan, menerapkan, menyebarluaskan keahlian terapan yang dimilikinya sehingga bisa beradaptasi pada suatu pekerjaan dan bisa menciptakan lapangan pekerjaan.

Kelistrikan *Engine* otomotif merupakan mata kuliah untuk mahasiswa pendidikan teknik mesin yang di khususkan bagi konsentrasi otomotif baik program studi strata 1 (S1) maupun program studi diploma III (D3) di Universitas Pendidikan Indonesia, yang pada dasarnya merupakan jenis pendidikan vokasi. Materi yang diajarkan pada mata kuliah ini adalah memahami dasar-dasar kelistrikan *engine* yang terdapat pada kendaraan ringan. Materi inti dari mata kuliah kelistrikan *engine* otomotif diantaranya mempelajari sistem pengapian, sistem pengisian, sistem *electric starter*, sistem EFI, dan *common rail*.

Pembekalan ilmu bagi mahasiswa D3 diperuntukkan sesuai dengan pekerjaannya di industri, sedangkan bagi mahasiswa S1 penerapan ilmu yang telah di dapat nantinya akan bermanfaat menjadi bahan ajar ketika mahasiswa tersebut menjalani Program Pengalaman Lapangan (PPL) ataupun ketika menjalankan profesi menjadi seorang guru kelistrikan *engine* otomotif. Kompetensi kelistrikan *engine* otomotif yang diajarkan tak luput dari penilaian tiap individu yang mempelajarinya, penilaian dicapai berdasarkan kemampuan dan pemahaman masing-masing individu, contoh kasus yang didapat dari nilai UAS (Ujian Akhir Semester) mahasiswa angkatan 2017 tahun ajaran 2017/2018. Berikut dibawah ini tabel hasil ujian mahasiswa.

Tabel 1.1 Hasil Belajar Mahasiswa Kelistrikan Engine Otomotif

Mahasiswa DPTM FPTK UPI 2017/2018				
Indeks	Nilai	Frekuensi	%	Total %
A	95-100	0	0	<b>0</b>
A-	90-94	0	0	
B+	85-89	0	0	
B	80-84	0	0	
B-	75-79	0	0	
C+	70-74	3	11	<b>100</b>
C	65-69	0	0	
C-	60-64	6	22	
D	<60	18	67	
<b>Jumlah</b>		<b>27</b>		<b>100</b>

(Sumber: Rekapitulasi Nilai Ujian Mahasiswa Kelistrikan Engine Otomotif)

Berdasarkan pemaparan tabel diatas kelas tersebut terdapat 27 mahasiswa dengan beragam latar belakang berbeda, skala penilaian 1 – 10 dengan standar nilai 7,5 setelah diambil rata-rata perolehan nilai dari kelas tersebut, maka diperoleh data nilai 5,17 yang menunjukkan nilai rata-rata mahasiswa berada jauh dibawah nilai kriteria ketuntasan minimum. Data perolehan nilai tersebut diperoleh dari dosen pengampu mata kuliah Kelistrikan *Engine* Otomotif DPTM (Departemen Pendidikan Teknik Mesin) FPTK (Fakultas Pendidikan Teknologi Kejuruan) UPI (Universitas Pendidikan Indonesia).

Berdasarkan data nilai hampir seluruh mahasiswa memperoleh nilai yang kurang diatas nilai yang standar, banyak faktor yang menyebabkan kurangnya tingkat pemahaman mahasiswa terhadap kompetensi tertentu, Berdasarkan Tim Pengembang Ilmu Pendidikan (2007, hlm.329) mengemukakan bahwa “faktor-faktor yang mempengaruhi belajar diantaranya faktor internal dan eksternal. Faktor internal, merupakan faktor-faktor yang datangnya dari diri sendiri, seperti kurang lengkapnya anggota tubuh atau konsisi tubuh (kesehatan dan cacat tubuh), selain itu terdapat pula faktor psikologis, yaitu berupa kecerdasan (IQ), minat, perhatian, bakat, motif, dan lain-lain. Adapun faktor eksternal, turut pula menentukan terhadap kondisi belajar, faktor ini yang datangnya dari luar individu, atau faktor lingkungan dimana seseorang berada, seperti lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, atau lingkungan lainnya”.

Pembelajaran yang tidak berpusat pada mahasiswa membuat banyak mahasiswa belum paham dalam membaca *wiring* diagram pengapian *engine* yang terdapat pada simulator ataupun pada kendaraan aslinya, *wiring* diagram yang tertera pada materi mata pembelajaran kelistrikan *engne* otomotif hanya berupa gambar, bagi beberapa mahasiswa akan sulit untuk memahami gambar jika tidak menguasai konsepnya. Materi pembelajaran jika diajarkan oleh dosen atau guru yang berbeda, dengan metode yang sama atau berbeda akan dirasakan oleh mahasiswa dengan rasa yang berbeda pula. Menurut Maria Ulfa dan Saifuddin (2018, hlm.38) mengemukakan “Idealnya suatu pembelajaran harus mengajak peserta didik untuk belajar secara aktif karena aktifnya peserta didik tanda mereka mendominasi aktivitas pembelajaran, dengan ini mereka aktif menggunakan otak baik untuk menemukan ide,

memecahkan permasalahan atau mengaplikasikan apa yang baru mereka pelajari ke dalam suatu persoalan yang nyata yang membuat mahasiswa aktif dan tertarik mengikuti kegiatan pembelajaran.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Model pengembangan ADDIE yang digunakan dapat digambarkan dalam diagram di bawah ini. Branch (2009, hlm. 2). Prosedur dalam melakukan pengembangan media pembelajaran adalah dengan model pengembangan ADDIE yaitu (1) *Analysis*, (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Implementation*, dan (5) *Evaluation*. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre- Experimental Designs* dengan rancangan *One Group Pretest - Posttest*. Pengembangan yaitu dengan cara melakukan satu kali pengukuran sebelum adanya perlakuan dan setelah diberi perlakuan. Alur dari penelitian ini adalah kelas yang digunakan kelas penelitian (kelas eksperimen) diberi *pretest* kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan (*treatment*) yaitu penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis android sebagai media pembelajaran, setelah itu diberikan *posttest*.

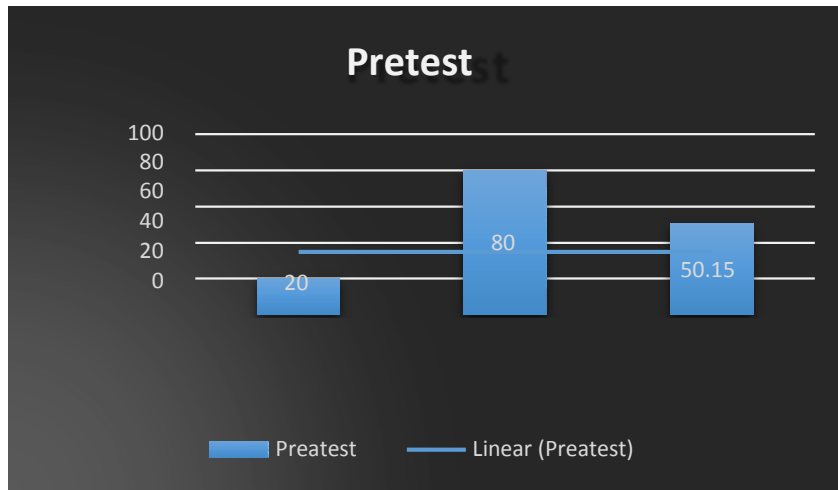
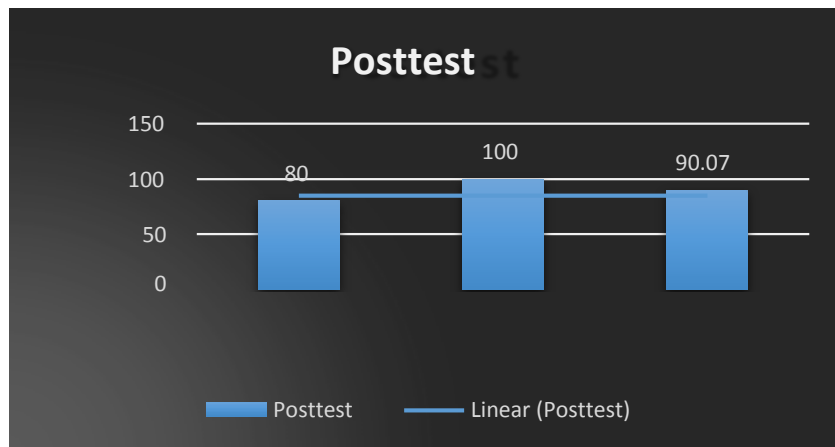
## HASIL PENELITIAN

Berdasarkan data nilai tes kompetensi dasar memahami sistem pengapian pada mahasiswa DPTM FPTK UPI, maka diperoleh data hasil belajar mahasiswa secara keseluruhan, yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 1 Data Statistik Hasil Belajar

No	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Nilai Rata-rata
Nilai <i>Pretest</i>	20	80	50.15
Nilai <i>Posttest</i>	80	100	90,07

Data yang disajikan pada tabel 1, menunjukkan data-data statistik hasil tes secara keseluruhan. Hasil yang ditunjukkan di atas, merupakan hasil tes sebelum dan setelah melakukan *treatment* terhadap penggunaan aplikasi berbasis android pembelajaran. Sebelum dilakukan penerapan aplikasi berbasis android data yang ditunjukkan pada nilai *Pretest* menunjukkan nilai terendah yaitu 20 dan nilai tertinggi mendapat nilai 80 dengan nilai rata-rata 50,15 yang berarti hampir seluruh mahasiswa memiliki nilai dibawah KKM, sedangkan setelah diberi perlakuan nilai mahasiswa menunjukkan nilai terendah pada angka 80 dan nilai tertinggi berada pada angka 100 dengan nilai rata-rata 90,07 yang berarti seluruh mahasiswa memiliki nilai diatas KKM.

Gambar 1 Diagram Batang Nilai *Pre-test* MahasiswaGambar 2 Diagram Batang Nilai *Post-test* Mahasiswa

#### A. Hasil *Normalized Gain* (N-Gain)

*N-Gain* bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar, *gain* ini merupakan selisish antara nilai *posttest* dan *pretest*. *N-Gain* penelitian ini diarahakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik pada ranah kognitif. Penjelasan selanjutnya dapat dilihat pada tabel.

Tabel 2 Hasil *N-Gain*

No.	Keterangan	<i>N-Gain</i>	Keterangan
1.	Aplikasi Berbasis Android	0,41	Tinggi

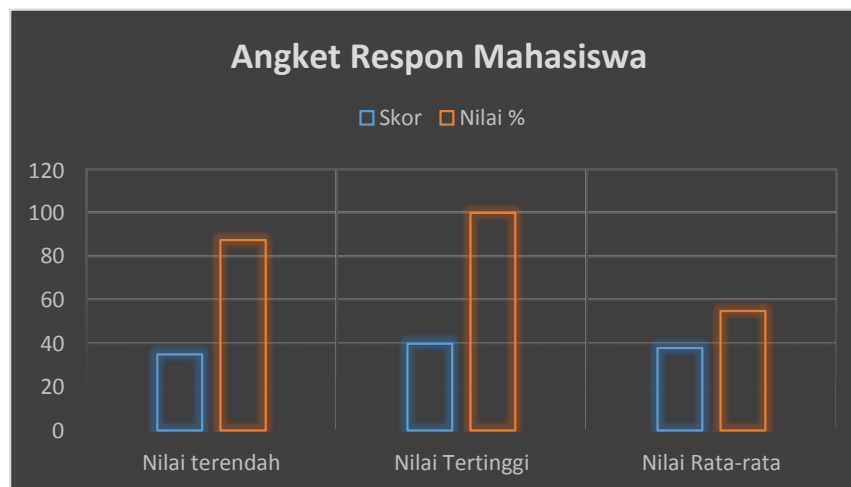
Sesuai dengan hasil penelitian yang sudah dilakukan, peneliti mendapatkan gambaran hasil belajar mahasiswa memiliki nilai rata-rata *N-Gain* 0.41 berada pada ketegori “sedang” karena berada pada rentang angka  $0,30 \leq N-Gain < 0,70$ .

## B. Hasil Observasi Skor Respon Mahasiswa

Pengolahan angket respon berupa lembar observasi yang dilaksanakan ini dilakukan untuk menunjukkan sejauh mana keterlaksanaan penggunaan aplikasi berbasis android ini terhadap hasil belajar mahasiswa DPTM FPTK UPI. Hasil angket respon mahasiswa dapat dilihat pada table dibawah ini:

Tabel 3 Hasil Angket Respon Mahasiswa

No	Data Hasil Pengamatan Penggunaan Aplikasi Berbasis Adroid	Skor	Nilai %	Kriteria
1	Nilai Terendah	35	87.5	Sangat Setuju
2	Nilai Tertinggi	40	100	Sangat Setuju
<b>3</b>	<b>Nilai Rata-rata</b>	<b>38</b>	<b>95</b>	<b>Sangat Setuju</b>



Gambar 4.3 Diagram Batang Nilai Respon Angket Mahasiswa

Berdasarkan penyampaian table diatas, maka data tersebut menunjukkan nilai rata rata dari angket respon mahasiswa yang telah disampaikan menunjukkan angka 95%, dan ini berada pada interval ketercapaian penilaian 75%-100% dengan kategori sangat setuju. Maka bila disesuaikan dengan nilai yang ditunjukkan tersebut maka interpretasi mahasiswa dengan penggunaan aplikasi berbasis android ini terhadap pelaksanaan pembelajaran menunjukkan “Sebagian Besar mahasiswa setuju dengan penggunaan aplikasi berbasis android dapat meningkatkan hasil belajar”. Disebut sebagian besar karena berdasar nilai rata-rata yang berda pada angka 95% menunjukkan nilai 76%- 95% yang memiliki keterangan respon “sebagian besar”.

## PEMBAHASAN

### A. Pembelajaran sistem pengapian melalui aplikasi berbasis android

Pembelajaran dengan menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis *android* melalui metode demonstrasi dapat menjadi salah satu opsi dalam pembelajaran, sebab pembelajaran dapat lebih dimengerti oleh peserta didik, hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sibarani (2009) bahwa terdapat peningkatan hasil belajar setelah penggunaan *mobile learning* lebih besar dibandingkan dengan kelas yang tidak menggunakan *mobile learning*. Aplikasi pembelajaran berbasis *android* mempunyai keunggulan dalam melakukan pembelajaran sistem pengapian konvensional, mula-mula peserta didik perlu di demonstrasikan dalam penggunaan *aplikasi* pembelajaran berbasis *android*, setelah didemonstrasikan peserta didik mencoba menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis *android*. Penelitian ini dilakukan dalam 2 tahapan tes, pertama *pretest* dan yang kedua *posttest*. *Pretest* dilakukan tanpa adanya penyampaian materi terlebih dahulu, hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan peserta didik terhadap materi pengapian konvensional. Pembelajaran menggunakan metode demonstrasi yang dipadukan dengan aplikasi pembelajaran berbasis *android* dilakukan sebagai langkah *treatment* terhadap peserta didik, kemudian dilanjutkan dengan *posttest*.

*Posttest* diberikan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan prestasi belajar peserta didik terhadap pembelajaran dengan menggunakan metode demonstrasi yang dipadukan dengan aplikasi pembelajaran berbasis *android*. Peserta didik didemonstrasikan dengan menggunakan aplikasi pembelajaran yang kemudian peserta didik dituntut aktif untuk turut mencoba untuk merangkai wiring diagram pengapian konvensional menggunakan aplikasi tersebut untuk lebih memperdalam pemahaman dari materi ajar.

### B. Penguasaan Materi

Penguasaan materi pembelajaran tentang sistem pengapian konvensional masih cukup minim, namun terdapat pula beberapa peserta didik yang sudah cukup paham mengenai sistem pengapian, hal ini dapat dilihat dari latar belakang dari peserta didik tersebut, bagi peserta didik yang berasal dari SMK berbasis otomotif sudah mengenal lebih dulu mengenai sistem pengapian, maka dari itu beberapa siswa mendapat skor diatas rata-rata. Pengetahuan wawasan peserta didik tak luput dari pemberian *treatment* setelah dilakukannya *pretest*. Hasil dari *pretest* dapat menjadi tolak ukur awal pengetahuan wawasan peserta didik, pemberian *treatment* atau yang dapat diartikan sebagai pemberian perlakuan pada peserta didik dilakukan untuk menanggulangi kekurangan wawasan yang dialami peserta didik setelah melakukan *pretest* yang mendapat rata-rata skor sebesar 50,15, pemberian perlakuan ini berupa pembahasan kembali soal-soal *pretest*, tanya jawab seputar sistem pengapian, serta pemberian materi sistem pengapian dengan menggunakan metode demonstrasi dipadukan dengan aplikasi pembelajaran *android* untuk mengulang dan mengingat kembali materi yang akan diajarkan. Peningkatan wawasan dapat dilihat dari hasil perolehan rata-rata skor *posttest* yang meningkat menjadi 90,07.

## KESIMPULAN

Pengembangan media pembelajaran kompetensi dasar sistem pengapian konvensional berbasis android dapat meningkatkan membaca *wiring* diagram pada mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin telah dibuat kemudian di uji oleh ahli media dan ahli materi dengan kesimpulan pengujian bahwa aplikasi yang dibuat telah layak di pakai dengan beberapa perbaikan untuk pengambilan data. Peningkatan prestasi belajar peserta didik terhadap mata pelajaran sistem kelistrikan engine peningkatan prestasi belajar peserta didik meningkat. Skor rata-rata pretest sebesar 50,15 dan skor rata-rata posttest 90,07 skor rata-rata N-gain yang diperoleh dari penelitian ini sebesar 0,41 yang dikategorikan dalam kategori sedang.

## REFERENSI

- Afrom, I. (2013). Studi tentang Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Membaca. *Anterior Jurnal*, 13 (1), 122-131.
- Ariyadi, Y. (2015). *Pengaruh Pemberian Tugas Terstruktur terhadap Prestasi Belajar Peserta didik pada Mata Pelajaran Teori Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan Kelas XI Jurusan TKR SMK 45 Wonosari*. Skripsi pada Prodi Pendidikan Teknik Otomotif UNY.
- Dantes N. (2015) *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Andi Daryanto.(2010) *Media Pembelajaran*. Yogyakarta:Gava Media
- Fatmawati, E. (2018). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Video Terhadap Hasil Belajar Peserta didik. *Cakrawala Jurnal Pendidikan*, 12 (1), 24-31
- Fauzan, Ghazi (2019). Penggunaan Aplikasi Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Diagram Kelistrikan Bodi Kendaraan Pada Peserta Didik SMK. Skripsi pendidikan teknik Mesin UPI.
- Hake. (2002). *Relationsgip of Individual student Normalized Learning Gainsm Mechanics with Gender, High-Schook Physics, and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualitation*. Indiana: Physics Indiana edu.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Mendikbud.
- Ramadhani, D. Gilang. (2016). Pengaruh Penggunaan Media Mobile Learning Berbasis Android terhadap Prestasi Belajar Ditinjau dari Kemampuan Memori pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas XI SMA Negeri 2 Purwokerto Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 5 (4), 16-25.
- Rahim, Farida. (2008). *Pengajaran Membaca di Sekolah Dasar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sriwardari, Nyenyep. (2011) : *persepsi mahasiswa terhadap perkembangan pendidikan vokasi di program pendidikan teknik mesin*. Jurnal pendidikan teknik mesin. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Tindakan Komprehensif*. Bandung: Alfabeta
- Sudjiono, Anas. (2010). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Tarigan, Henry Guntur. (2006). *Membaca Sebagai suatu Kemampuan Berbahasa*. Bandung : Angkasa.
- Tim Pengembang Ilmu Pendidikan (2007). *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan Bagian 3 Pendidikan Disisplin Ilmu*. Bandung: Intima.
- Ulfa, Maria. 2018. *Terampil Memilih dan Menggunakan Metode Pembelajaran*. Surakarta: UMS