



Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Kejuruan (JIPTEK)

Jurnal Homepage: <https://jurnal.uns.ac.id/jptk>

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA *WIRELESS TURN SIGNAL SYSTEM* PADA MATA KULIAH PRAKTIK KELISTRIKAN BODI TEKNIK MESIN UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Sigit Bayu Aji¹, Dwi Widjanarko², Wahyudi³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Negeri Semarang
Email: sigitbayuaji@gmail.com

ABSTRAK

Media pembelajaran merupakan alat bantu untuk mempermudah proses pembelajaran, salah satunya berupa peraga. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan alat peraga *wireless turn signal system*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan dengan metode ADDIE. Dalam uji coba yang dilakukan, penelitian ini menggunakan desain *one group pretest-posttest*. Subjek uji coba penelitian sejumlah 30 mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Otomotif angkatan 2015. Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data yaitu instrumen tes dan angket. Alat peraga terbukti layak dilihat dari nilai hasil validasi ahli media sebesar 93 dengan presentase kelayakan 83,04%, dan dari ahli materi sebesar 185 dengan persentase kelayakan 88,95%. Pengujian hasil belajar mahasiswa terbukti efektif dilihat dari hasil *pretest* dengan nilai rata-rata 49,63 dan nilai hasil *posttest* sebesar 80,89. Penghitungan signifikansi peningkatan hasil belajar juga dilakukan dengan menggunakan uji t memperoleh hasil $t_{hitung} = 3,19$ dan $t_{tabel} = 2,01$ pada $db = 19$ dengan $\alpha = 5\%$ sehingga dapat disimpulkan terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan antara sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan alat peraga *Wireless Turn Signal System*. Hasil dari penelitian didapatkan peraga *Wireless Turn Signal System* layak dan efektif dalam pelaksanaan pembelajaran mata kuliah kelistrikan bodi.

Kata kunci: Pengembangan, peraga, *Wireless Turn Signal*

ABSTRACT

Learning media is a tool to facilitate learning process, one of them in the form of visuals. The purpose of this research is to know the feasibility and effectiveness of a turn signal wireless system demonstrator. This research uses the development research method with ADDIE method. In the experiments conducted, this study uses the design of one group pretest-posttest. Subjects of research trial of 30 students course 2015 of Automotive Engineering Education Study Program. The instruments used for data collection is instrument of the test and questionnaires. The demonstrator proved feasible of views from the value of media expert validation results of 93 with the percentage of feasibility 83,04%, and from the material expert of 185 with the percentage of eligibility 88,95%. The test result of student learning proved effective seen from the value of the pretest with the value of the average 49,63 and the value of the result posttest 80,89. The calculation of significance of the improvement of learning

outcomes is also done by using t test to obtain the result tcount = 3,19 and ttable = 2,01 on db = 19 with $\alpha = 5\%$ so it can be concluded there is significant improvement of learning outcomes between before and after learning using wireless turn signal system props. The result of the research obtained that the wireless turn signal system props is feasible and effective in the implementation of electrical subjects.

Keywords : *Development, props, Wireless Turn Signal*

PENDAHULUAN

Kegiatan belajar mengajar merupakan kegiatan utama dalam keseluruhan proses pendidikan di universitas. Febriyono & Widjanarko (2014: 47) proses belajar mengajar merupakan proses komunikasi antara guru dengan siswa. Oleh karena itu, keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan banyak tergantung pada kualitas pelaksanaan proses belajar mengajar. Universitas sebagai lembaga pendidikan berkewajiban memberikan kesempatan belajar seluas-luasnya kepada mahasiswa untuk mengembangkan potensi dirinya seoptimal mungkin.

Menurut Hariwung (1989: 22) kualitas dalam suatu pengajaran dalam proses belajar mengajar ditentukan oleh guru dan siswa yang saling berinteraksi. Apabila para siswa mengerti dan memahami apa yang disampaikan oleh guru tersebut maka proses belajar mengajar berhasil karena terdapat feedback yang baik dari siswanya. Permono dkk (2013: 2) media yang merupakan penyampai informasi dari pengirim kepada penerima pesan, adalah salah satu faktor penunjang keberhasilan pembelajaran. Proses belajar menggunakan media pembelajaran dapat membantu siswa memahami materi pelajaran. Hadinata dan Wijaya (2011: 40) membuktikan terdapat peningkatan pemahaman mahasiswa dalam mendiagnosis kelistrikan bodi sepeda motor setelah menggunakan media peraga dengan hasil nilai rata-rata pada tes sebelum menggunakan alat sebesar 54,13 dan nilai rata-rata pada tes setelah menggunakan alat sebesar 72,24 atau mengalami peningkatan sebesar 33,44%.

Dalam bidang pendidikan teknik otomotif sangatlah diperlukan media pembelajaran yang membantu meningkatkan pemahaman mahasiswa, media yang digunakan yaitu berupa alat peraga. Menurut Widiyatmoko dkk (2012: 52), alat peraga merupakan alat bantu yang dibuat oleh guru atau siswa supaya konsep yang diajarkan guru mudah dimengerti oleh siswa dan menjadi alat bantu dalam proses

pembelajaran. Alat peraga digunakan dengan tujuan untuk memudahkan mahasiswa untuk memahami sebuah materi yang disampaikan oleh dosen. Prodi pendidikan teknik otomotif, Universitas Negeri Semarang, dalam mata kuliah praktik kelistrikan bodi, terdapat dua jenis alat peraga sistem lampu tanda belok yang sudah menyatu dengan stand engine dan alat peraga berupa panel yang hanya terdapat sistem lampu tanda belok saja. Dari kedua alat peraga tersebut masih belum memenuhi syarat-syarat alat peraga yang baik, selain itu ditemukan kekurangan pada alat peraga sistem lampu tanda belok, kekurangan-kekurangan dari kedua alat tersebut yaitu pemahaman tentang komponen, fungsi tiap-tiap komponen dan perangkaian dari sistem lampu tanda belok tidak disertakan pada alat peraga.

Dari beberapa alat peraga yang ada, alat peraga lampu tanda belok dapat lebih dimaksimalkan melalui pengembangan alat peraga wireless turn signal system. Raharema dan Salsabila (2016: 2) wireless technology adalah teknologi elektronika yang beroperasi tanpa kabel. Karena alat peraga ini bertujuan untuk mengenalkan suatu sistem baru terhadap mahasiswa, yaitu cara kerja sistem aliran kelistrikan dengan pengendali tanpa kabel. Sehingga menghemat pengkabelan pada sistem kelistrikan yang ada pada kendaraan dan penambahan wiring diagram dapat berfungsi membantu penyampaian suatu alat peraga untuk menjelaskan aliran arus listrik agar komponen bekerja sesuai dengan sistemnya. Wiring diagram juga mempermudah kita dalam mengatasi masalah pada rangkaian kelistrikan apabila terjadi kerusakan pada sistem kelistrikan.

Widjanarko dkk (2014: 1) kendala yang terjadi dalam memahami sistem kelistrikan dalam bidang otomotif yaitu pada bagian memahami rangkaian dari sistem kelistrikan dan cara kerja dari rangkaian tersebut. Arsyad (2014: 9) alat peraga adalah media alat bantu pembelajaran, dan segala macam benda yang

digunakan untuk memperagakan materi pembelajaran. Oleh karena itu siswa membutuhkan sebuah alat peraga untuk mempermudah dalam memahami sistem kelistrikan lampu tanda belok dan alat tersebut juga dapat digunakan untuk latihan merangkai sistem lampu tanda belok. Buntarto (2015: 25) lampu tanda belok berfungsi untuk memberi isyarat pada kendaraan yang ada didepan, belakang dan sisi kendaraan bahwa pengendara bermaksud untuk membelok atau pindah jalur. Berdasarkan masalah yang diuraikan di atas, dikembangkanlah alat peraga wireless turn signal system yaitu suatu sistem rangkaian lampu tanda belok tanpa kabel yang memanfaatkan wireless sebagai pengganti kabel sehingga menarik minat peserta didik dalam mempelajari sistem lampu tanda belok dan peserta didik dapat mempelajari sebuah sistem baru, yaitu cara kerja sistem tanpa kabel pada mata kuliah praktik kelistrikan bodi yang nantinya berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE. Model ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu analyze, design, develop, implement, and evaluate (Arkun and Akkoyunlu 2008: 4). Menurut Barokati dan Annas (2013: 355), ADDIE adalah singkatan dari Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation, adalah salah satu dari berbagai model pengembangan untuk mengembangkan suatu pembelajaran yang efektif, dinamis, dan mendukung pembelajaran itu sendiri Untuk dapat menghasilkan produk yang optimal dan tepat guna maka digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dengan ADDIE model dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya berfungsi di masyarakat luas (Cheung, 2016: 1-2).

Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu menggunakan metode tes dengan tujuan untuk mengetahui keefektifan dari alat peraga yang dikembangkan. Soal tes berupa soal pilihan ganda dengan jumlah butir soal sebanyak 30. Metode angket yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari alat peraga yang dikembangkan. Subjek untuk menilai alat peraga wireless turn signal system yaitu ahli media dan ahli materi yang masing-masing 2 orang. Salah satu dari ahli media dan ahli materi yaitu dari BPDIKJUR Semarang. Sedangkan

ahli media dan ahli materi selanjutnya dari Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang.

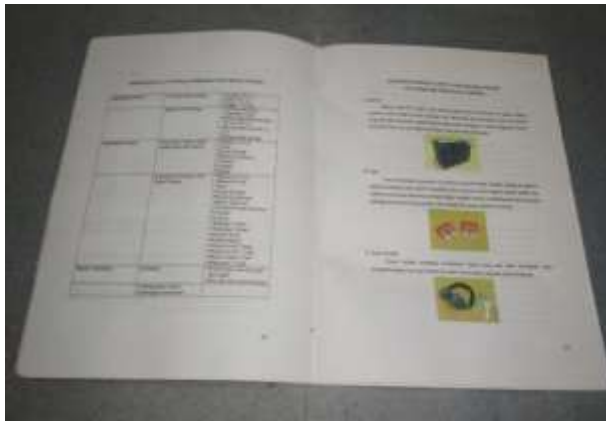
Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji validitas alat peraga untuk menghitung hasil akhir kelayakan alat peraga, validitas tes untuk mengetahui validitas tiap-tiap butir soal, reliabilitas untuk mengetahui ketetapan soal jika digunakan berkali-kali, normalitas untuk mengetahui bahwa hasil data penelitian berdistribusi normal, dan uji t untuk mengetahui perbedaan hasil belajar.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN Hasil Penelitian

Alat peraga yang dikembangkan memiliki komponen yang sama dengan sistem lampu tanda belok dan hazard dengan tambahan komponen transmitter dan receiver serta sudah disesuaikan dengan syarat media pembelajaran yang baik. Arsyad (2013: 74-76) alat peraga yang baik harus relevan dengan tujuan pembelajaran, selaras dengan kebutuhan pembelajaran, praktis, mudah dipindahkan dan mudah digunakan.



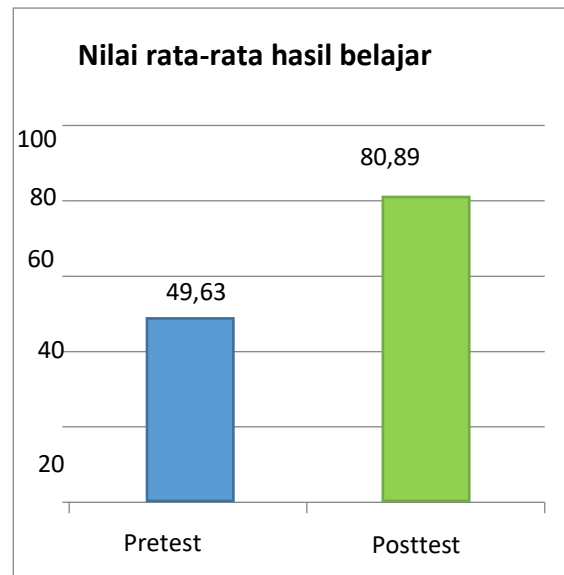
Gambar 1. Alat peraga wireless turn signal system



Gambar 2. Manual book

Berdasarkan hasil penelitian dari kedua ahli media dan ahli materi dapat ditarik kesimpulan bahwa alat peraga wireless turn signal system teruji sangat layak. Skor total yang diperoleh dari kedua ahli media sebesar 93 dari skor maksimal 112. Setelah disesuaikan dengan skala tanggapan skor tersebut masuk dalam nilai 94-112 dengan kategori sangat layak. Selanjutnya, perolehan skor total dari kedua ahli materi diperoleh skor sebesar 185 dari skor maksimal 208. Setelah disesuaikan dengan skala tanggapan, skor tersebut masuk dalam kriteria nilai 170-208 dengan kategori sangat layak. Dari hasil penilaian kedua ahli media dan ahli materi dapat disimpulkan bahwa alat peraga wireless turn signal system dikatakan sangat layak.

Sebelum soal tes digunakan untuk mengukur keefektifan alat peraga maka soal tes tersebut diujicobakan terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal yang telah dibuat. Hal ini sejalan dengan penelitian Suh (2011: 60) Media harus diujicoba dan divalidasi terlebih dahulu sebelum digunakan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan pada uji pretest didapatkan nilai minimal sebesar 40,74 dan nilai maksimal sebesar 59,26 dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 49,63 sedangkan pada uji coba posttest didapat nilai minimal sebesar 66,67 dan nilai maksimal sebesar 96,30 dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 80,89. setelah diperoleh hasil dari uji pretest dan uji posttest maka penelitian dilanjutkan dengan melakukan uji normalitas, dan uji t.



Gambar 3. nilai rata-rata hasil belajar

Setelah diperoleh hasil data dari sebelum menggunakan peraga (*pretest*) dan sesudah menggunakan peraga (*posttest*) dilakukan uji t untuk mengetahui perbedaan hasil belajar.

Tabel 1. Hasil Uji t

	Pretest (Before)	Posttest (After)
Nilai rata-	49,6	80,89
t_{hitung}		3
t_{tabel}		2
Keterangan	Efektif	

Berdasarkan tabel hasil uji t, t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} pada $\alpha=5\%$ dengan $(1-\alpha)(n_1+n_2-2)$, apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka alat peraga yang dikembangkan dinyatakan efektif. Sehingga dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa pengembangan alat peraga *wireless turn signal system* yang digunakan dalam mata kuliah praktik kelistrikan bodi dinyatakan efektif dengan perbandingan hasil $3,19 > 2,01$.

Pembahasan

Penggunaan alat peraga Wireless Turn Signal System dalam peneliti ini teruji layak digunakan dalam pembelajaran dan efektif digunakan untuk mendukung pelaksanaan kuliah praktik kelistrikan bodi. Hasil dari penelitian alat peraga yang sudah divalidasi didapatkan nilai 93 dengan presentase kelayakan sebesar 83,04% dari ahli media dan 185 dengan

persentase kelayakan sebesar 88,95% dari ahli materi.

Alat peraga wireless turn signal system telah disesuaikan dengan rencana pembelajaran semester (RPS) untuk mencapai tujuan menjadikan alat peraga memiliki kelebihan diantaranya: 1) Mencapai tujuan identifikasi komponen sistem lampu tanda belok, alat peraga ini menampilkan komponen dan nama komponen sistem lampu tanda belok dengan jelas sehingga mahasiswa dapat memahami bentuk dan cara kerja komponen. 2) Untuk mencapai tujuan merangkai sistem lampu tanda belok, alat peraga ini menyediakan panel perangkaian yang tertata dilengkapi dengan wiring diagram dan keterangan nama terminal pada masing-masing komponen sehingga perangkaian dapat dilakukan dengan mudah. Selain itu alat peraga juga dilengkapi dengan manual book untuk membantu mahasiswa melakukan praktik sesuai prosedur yang baik dan benar, dengan demikian alat peraga wireless turn signal system dapat dinyatakan sudah memenuhi syarat alat peraga yang efektif digunakan untuk pembelajaran kuliah praktik kelistrikan bodi.

Samsudduha dkk (2013: 5) penggunaan manual book pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik yang tidak menggunakan manual book pembelajaran. Keefektifan alat peraga yang dikembangkan setelah digunakan untuk praktik kelistrikan bodi, dapat dilihat dari peningkatan hasil pretest dan posttest yang selanjutnya diuji dengan uji t. Hasil pengujian yang didapat dari pretest yaitu rata-rata sebesar 49,63 dan nilai yang didapat dari posttest sebesar 80,89. Dilihat dari rata-rata yang didapat sudah terjadi peningkatan dengan nilai selisih 31,25. Sejalan dengan penelitian Widjanarko, dkk (2010: 10) membuktikan dengan menggunakan panel peraga sistem kelistrikan bodi multifungsi dapat meningkatkan penguasaan sistem kelistrikan bodi mahasiswa dengan peningkatan kompetensi sebesar 31,87%.

Penghitungan signifikansi peningkatan hasil belajar juga dilakukan dengan menggunakan uji t dan memperoleh hasil $t_{hitung} = 3,19$ dan $t_{tabel} = 2,01$ pada $db = 19$ dengan $\alpha = 5\%$ sehingga dapat disimpulkan terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan antara sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan alat peraga Wireless Turn Signal System dilihat dari $t_{hitung} > t_{tabel}$. Penelitian ini juga memperkuat penelitian sebelumnya yang

dilakukan oleh Setiawan, dkk (2009: 29) membuktikan bahwa dengan menggunakan panel peraga sistem lampu kepala terjadi peningkatan pemahaman mahasiswa. Hasil pretest sebelum menggunakan panel peraga sistem lampu kepala memperoleh hasil sebesar 52,33%. Panel peraga sistem lampu kepala didesain dengan komponen-komponen yang dapat dijalankan melalui saklar, sehingga panel peraga sistem lampu kepala mendukung untuk digunakan dalam pembelajaran praktik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan pembahasan dari analisis hasil penelitian tentang pengembangan alat peraga wireless turn signal system maka dapat disimpulkan:

1. Alat peraga wireless turn signal system yang dikembangkan telah divalidasi oleh ahli media yang memperoleh persentase sebesar 83,04% yaitu masuk dalam kriteria sangat layak, dan oleh ahli materi yang memperoleh persentase nilai sebesar 88,95% yang masuk dalam kriteria sangat layak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa alat peraga wireless turn signal system dinyatakan valid dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran mata kuliah praktik kelistrikan bodi.
2. Alat peraga wireless turn signal system yang dikembangkan telah diuji cobakan pada kegiatan pembelajaran. Hasil pada uji before (pretest) memperoleh nilai rata-rata sebesar 49,63 sedangkan pada uji after (posttest) memperoleh nilai rata-rata sebesar 80,89. Hasil uji t memperoleh nilai $t_{hitung} = 3,19$ dan $t_{tabel} = 2,01$ ($t_{hitung} > t_{tabel}$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima yang menyatakan alat peraga yang dikembangkan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.

Saran

Berdasarkan simpulan penelitian maka dapat diberikan saran-saran ditinjau dari segi manfaat yaitu sebagai berikut:

1. Bagi pendidik diharapkan dapat menerapkan alat peraga wireless turn signal system dalam pembelajaran mata kuliah praktik kelistrikan bodi, mengingat alat peraga sudah dinyatakan valid dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.

2. Bagi pengguna diharapkan membaca terlebih dahulu manual book sebelum menggunakan alat peraga wireless turn signal system, sehingga alat peraga dapat berfungsi dengan baik dan menghindari terjadi kerusakan.
3. Bagi pengembang yang ingin mengembangkan alat peraga wireless turn signal system diharapkan memperhatikan saran-saran ahli media dan ahli materi yang belum dapat dilaksanakan. Sehingga dapat tercipta alat peraga dengan kualitas yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arkun, S. dan B. Akkoyunlu. 2008. A Study on the Development Process of a Multimedia Learning Environment According to the ADDIE Model and Student's Opinions of the Multimedia Learning Environment. An on-line journal published at the University of Barcelona. (1 – 19), Online melalui (<http://www.ub.edu/multimedia/iem>) diakses 30 Maret 2016. 20.45
- Arsyad, A. 2013. Media Pembelajaran. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Arsyad, A. 2014. Media Pembelajaran. Jakarta : Rajagrafindo Persada
- Barokati, N. dan Annas, F. 2013. Pengembangan Pembelajaran Berbasis Blended Learning pada Mata Kuliah Pemrograman Komputer (Studi Kasus: UNISDA Lamongan). Jurnal Sistem Informasi. 4 (5): 352 – 359.
- Buntarto. 2015. Sistem Kelistrikan Pada Mobil. Yogyakarta : Pustaka Baru Press Cheung, L. 2016. Using the ADDIE Model of Instructional Design to Teach Chest Radiograph Interpretation. Journal of Biomedical Education. 10 (1155): 1-6
- Febriayono, O. dan Widjanarko, D. 2014. Pengembangan Alat Peraga Berbasis LED Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kompetensi Pengetahuan Pemeriksaan dan Troubleshooting Motor Starter Tipe Planetary. Automotive Science and Education Jurnal ASEJ 2 (2), 2013. Jurnal Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang
- Hadinata, S. dan M. B. R. Wijaya, 2011. Peningkatan Kompetensi Mendiagnosis Sistem Kelistrikan Bodi Sepeda Motor Menggunakan Media Peraga. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin. 11 (1): 1-3
- Hariwung A.J. 1989. Supervisi Pendidikan. Depdikbud Ditjend Pendidikan Tinggi Proyek PLPTK:Jakarta.
- Permono, N, Samsudi dan Karsono. 2013. Keefektifan Pembelajaran Shock Absorber Dengan Penerapan Media Nimasi Dua Dimensi. Automotive Science and Education Jurnal ASEJ 2 (2), 2013. Jurnal Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang
- Raharema, N. R. A., dan N Salsabila. 2016. Portable Wireless Sign Lamp For Bicycle Helmet. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia. STMIK AMIKOM Yogyakarta. 2 (7) 2302-3805
- Samsudduha, Masugino, dan Suprptono. 2013 Penggunaan Modul Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kompetensi Memelihara/Servis Sistem AC. Automotive Science and Education Jurnal ASEJ 2 (2), 2013. Jurnal Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.
- Setiawan, E. Widjanarko, D., dan Budiyo, A. 2009. Pengembangan Panel Peraga Multifungsi Sistem Lampu Kepala sebagai Upaya Meningkatkan Kompetensi Sistem Penerangan Mahasiswa. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin, 9 (1): 22-29.
- Suh, H. 2011. Collaborative Learning Models and Support Technologies in the Future Classroom. Journal for Educational Media and Technology. 5 (1): 50-61
- Widiyatmoko, A., dan S. D. Pamelasari. 2012. Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Mengembangkan Alat Peraga IPA dengan Memanfaatkan Bahan Bekas Pakai. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia. 1 (1): 51-56.
- Widjanarko, D. Abdurrahman., dan Wahyudi 2010. Penerapan Panel Peraga Multi Fungsi Sistem Kelistrikan Bodi Untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa Bidang Kelistrikan Bodi. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin. 10 (1) : 10.
- Widjanarko, D. Sofyan, H. dan Surjono, H.D. 2014. Kebutuhan Media Pembelajaran Kelistrikan Otomotif di Lembaga Pendidikan Pencetak Calon Guru Teknik Otomotif . Jurnal Pendidikan Teknik Mesin. 14(1): 18-23.