

## **RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM KENDALI MOTOR PADA MATA KULIAH PRAKTEK MESIN LISTRIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – FT UNNES**

**Nafila Rifki Ayub<sup>1</sup>**

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

---

### **Info Artikel**

*Sejarah Artikel:*

Diterima Juli 2016

Disetujui September 2016

Dipublikasikan Desember 2016

*Keywords:*

*cooperatif model type talking stick, Innovative lesson, folklore attentive, multimedia quiz creator.*

---

---

### **Abstrak**

Media pembelajaran merupakan segala fisik yang menyajikan pesan serta perangsang peserta didik untuk belajar, sehingga keberadaan media pembelajaran penting untuk membantu dalam proses belajar mengajar. Rancang bangun media pembelajaran adalah salah satu media pembelajaran, dengan memanfaatkan rancang bangun media pembelajaran yang sesuai proses pembelajaran akan dapat mempermudah dalam memahami materi yang dipelajari oleh mahasiswa, karena ditampilkan dalam bentuk nyata. Praktek mesin listrik adalah salah satu mata kuliah yang ada pada Prodi Pendidikan Teknik Elektro. Permasalahannya apakah Rancang Bangun Media Pembelajaran Sistem Kendali Motor layak sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Praktek mesin listrik jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang. Untuk itu perlu diadakan penelitian untuk mengetahui apakah rancang bangun media pembelajaran sistem kendali motor ini layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Data dikumpulkan dengan metode angket tertutup maupun terbuka juga teknik pengambilannya menggunakan teknik sampling purpose itu untuk memudahkan dalam pengambilan hasil pernyataan dari subyek yang diujicobakan pada 25 responden mahasiswa jurusan teknik elektro. Metode yang digunakan adalah metode (research and development/R&D) pedekatan penelitian dan pengembangan. Menurut hasil penelitian dari responden secara keseluruhan, rancang bangun media pembelajaran sistem kendali motor pada mata kuliah praktek mesin listrik ini layak digunakan sebagai media pembelajaran. Responden dari mahasiswa kelayakan alat mendapatkan 78,9%, mendapatkan kelayakan dosen 79,54% & efektifitas belajar mahasiswa meningkat jadi 28,17%. Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa menurut mahasiswa media pembelajaran yang berupa rancang bangun media pembelajaran sistem kendali motor pada mata kuliah praktek mesin listrik diwujudkan dengan menyusun prosedur kerja dengan langkah-langkah sebagai berikut: perencanaan rancang bangun media pembelajaran sistem kendali motor, penyediaan alat dan bahan, pembuatan desain beserta jobsheet dari rancang bangun media pembelajaran sistem kendali motornya, validasi rancang bangun media pembelajaran sistem kendali motornya, uji coba rancang bangun berserta jobsheet, dan evaluasi. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan kepada mahasiswa beberapa kriteria, rancang bangun ini termasuk dalam kategori layak.

### **Abstract**

---

*Learning is any physical media that presents the message as well as stimulating the learners to learn, so the learning media presence is important to assist in the learning process. The design of*

---

*learning media is one medium of learning, by utilizing instructional media design appropriate learning process will be easier to understand the material being studied by the students, as shown in a tangible form. Practice electric machine is one of the existing courses in Electrical Engineering Education study program. The issue whether the Instructional Media Design Motor Control System worth as a medium of learning in the course of electrical machines Practice Department of Electrical Engineering, State University of Semarang. For that we need the research to find out whether the instructional media design motor control system is feasible for dignakan as a learning medium. Data were collected by questionnaire also closed and open their extraction techniques using sampling techniques purpose was to facilitate the harvesting of subjects in a statement on 25 respondents ujicobakan students majoring in electrical engineering. The method used is the method (research and development / R & D) pedekatan research and development. According to the research of the respondents as a whole, instructional media design motor control system in the course of practice electrical machine is fit for use as a medium of learning. Respondents of student eligibility tool to get 78.9%, 79.54% gain eligibility lecturer and student learning effectiveness increased to 28.17%. Based on the results of research and discussion, it can be concluded that according to student learning media in the form of instructional media design motor control system in the course of practice electrical machine is realized by arranging the working procedure with the following steps: planning of instructional media design motor control systems, provision of equipment and materials, along with the design creation jobsheet of instructional media design motor control systems, validation of instructional media design motor control systems, test design berseta jobsheet, and evaluation. From the research that has been done to the students several criteria, this design is included in the category of worth...*

© 2016 Universitas Negeri Semarang

---

✉ Alamat korespondensi:  
Gedung E6 Lantai 2 FT Unnes  
Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229  
E-mail: teknikelektro@unnes.ac.id

ISSN 2252-7095

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi ini juga harus diikuti dengan perkembangan pada Sumber Daya Manusia (SDM) Sistem Pendidikan Nasional, yang salah satu isinya membahas mengenai pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat bangsa dan negara.

Salah satu faktor yang mempunyai pengaruh dalam pencapaian hasil belajar adalah media pembelajaran yang digunakan saat proses belajar mengajar. Aplikasi seperti media dalam bidang pendidikan melahirkan banyak terobosan baru dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran.

Perkembangan informasi dan teknologi, merupakan salah satu pendukung untuk mengembangkan inovasi pembelajaran khususnya pada media pembelajaran. Hal yang menarik perhatian peneliti ialah untuk standar kompetensi tersebut belum memiliki media pembelajaran dalam bentuk trainer dan modul pendukung praktek untuk membantu pemahaman mahasiswa.

Peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Dan Implementasi Media Pembelajaran, “Rancang bangun media pembelajaran sistem kendali motor pada mata kuliah mesin listrik jurusan Teknik Elektro -FT UNNES” ,mengenai implementasi dan pengembangan media pembelajaran diklat Praktek Mesin Listrik melalui bantuan media pembelajaran Rancang bangun media pembelajaran sistem kendali motor dimana dalam rancangan ini menggunakan timer analog

Tujuan dari penelitian ini adalah Merancang dan membangun media pembelajaran yang layak untuk mendapatkan hasil belajar pada mata kuliah praktek mesin listrik di jurusan teknik elektro – FT UNNES.

## METODE PENELITIAN

### Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek / subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010 :80).

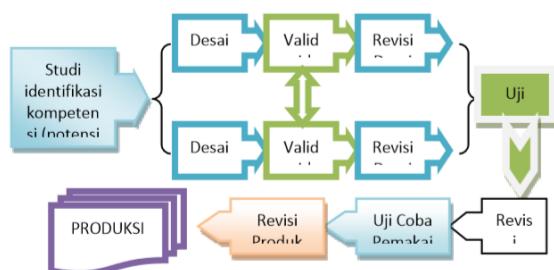
### Subjek dan Tempat Penelitian

Lokasi penelitian ditunjuk kerja media pembelajaran sistem kendali motor ini bertempat di gedung E6 di lantai 1 praktek Jurusan pendidikan teknik elektro. Sedangkan untuk sasarnya yaitu mahasiswa jurusan pendidikan teknik elektro 1 kelas yang belum mengambil mata kuliah mesin listrik.

### Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (Research and Development). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan untuk dapat menghasilkan produk tersebut digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan.

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam penggunaan metode Penelitian dan Pengembangan memiliki beberapa urutan agar penelitian lebih sempurna. Langkah-langkah tersebut dapat dilihat seperti ditunjukkan pada Gambar 20.



**Gambar 20.** Desain Penelitian & Pengembangan (*Research and Development*)

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Media pembelajaran rancang bangun sistem kendali motor digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran setelah dilakukan *pretest* pada jurusan teknik elektro. Setelah dilakukan beberapa kali *treatment* pada jurusan teknik elektro maka diadakan *posttest* untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran sistem kendali motor. Hasil *pretest* dan *posttest* mahasiswa pada jurusan teknik elektro atau yang mendapatkan treatment berupa penggunaan media pembelajaran sistem kendali motor dan mahasiswa jurusan teknik elektro yang tidak menggunakan media pembelajaran sistem kendali motor dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Hasil Pretest dan Posttest pada saat teori dan saat praktek.

No	Hasil	Teori		Praktik	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1	Jumlah Siswa	25	25	25	25
2	Skor Maksimal	56	81	58	100
3	Skor Minimal	12	55	12	53
4	Rata-rata	36,63	67,7	36,66	84,17

### Pembahasan

Analisis skor angket yang diperoleh dari Dosen sebesar 79,54%, yang dapat diartikan bahwa media pembelajaran sistem kendali motor sangat menarik untuk dijadikan sebagai media pembelajaran oleh dosen. Hal tersebut terlihat bahwa pada aspek kelengkapan komponen dan kemudahan menggunakan Sistem kendali motor mendapatkan skor yang cukup tinggi. Pada aspek contoh soal tidak terlalu sulit dan kurang menantang, sehingga perlu adanya perbaikan untuk contoh soal.

Pada awal penelitian dilakukan *pretest* pada mahasiswa saat kelas praktek dan saat kelas teori. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbandingan kemampuan awal pada mahasiswa saat kelas praktek dan teori. Untuk mengetahui adakah perbedaan atau tidak maka dilakukan uji *t*. Analisis uji *t* menghasilkan data bahwa besarnya nilai *t* hitung lebih kecil dari pada *t* tabel, sehingga berdasarkan hal tersebut dapat dinyatakan bahwa tidak ada perbedaan kemampuan awal pada mahasiswa saat kelas praktek dengan saat kelas teori. Hal itu diperkuat juga dengan rata-rata nilai hasil *pretest* pada saat kelas praktek sebesar 35,72 dan saat kelas teori 36,64.

Pada akhir penelitian dilakukan *posttest* pada mahasiswa saat kelas praktek dan saat kelas teori. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan akhir pada mahasiswa saat kelas praktek dan teori. Apabila kemampuan awal dan akhir sudah diketahui maka dapat dibandingkan apakah ada perbedaan atau tidak. Untuk mengetahui adakah perbedaan atau tidak maka dilakukan uji-*t* pada masing-masing kelas.

Analisis uji-*t* pada saat kelas praktek menghasilkan data bahwa nilai *t* hitung lebih besar dari pada *t* tabel, sehingga berdasarkan hal tersebut dapat dinyatakan bahwa ada perbedaan antara kemampuan awal dengan kemampuan akhir pada mahasiswa saat kelas praktek. Hal itu diperkuat juga dengan rata-rata nilai hasil *pretest* sebesar 35,72 dan posttes 83,48.

Analisis uji-*t* pada saat kelas teori menghasilkan data bahwa nilai *t* hitung lebih besar dari pada *t* tabel, sehingga berdasarkan hal tersebut dapat dinyatakan bahwa ada perbedaan antara kemampuan awal dengan kemampuan akhir pada mahasiswa saat kelas teori. Hal itu diperkuat juga dengan rata-rata nilai hasil *pretest* sebesar 36,64 dan posttes 67,24.

Untuk mengetahui perbandingan kemampuan akhir pada mahasiswa saat kelas praktek dengan saat kelas teori maka dilakukan uji-*t*. Analisis uji-*t* menghasilkan data bahwa nilai *t* hitung lebih besar dari pada *t* tabel, sehingga Berdasarkan hal tersebut dapat

dinyatakan bahwa ada perbedaan kemampuan akhir pada mahasiswa saat kelas praktek dengan saat kelas teori. Hal itu diperkuat juga dengan rata-rata nilai hasil posttest pada saat kelas praktek sebesar 83,48 dan saat kelas teori 67,24.

Berdasarkan analisis hasil angket tanggapan mahasiswa terhadap rancang bangun media pembelajaran sistem kendali motor ini, menunjukkan bahwa rancang bangun media pembelajaran sistem kendali motor ini layak digunakan sebagai alat bantu pembelajaran mata kuliah Praktek mesin listrik. Mahasiswa memberikan nilai 79,28% (layak), pada kriteria aktif (tabel 17. dan grafik pada gambar 24.) 80,4% (layak), pada kriteria inovatif (tabel 18. dan grafik pada gambar 25.) 79,6% (layak), pada kriteria kreatif (tabel 19. dan grafik pada gambar 26. ) 80,2% (layak), pada kriteria efektif (tabel 20. dan grafik pada gambar 27. ) 78%, pada kriteria menyenangkan (tabel 21. dan grafik pada gambar 28.), 78,2%.

Berdasarkan hasil angket tanggapan dari mahasiswa terhadap rancang bangun media pembelajaran sistem kendali motor pada mata kuliah praktek mesin listrik di jurusan Teknik elektro – FT Unnes ini dapat diketahui kelebihan-kelebihan dari rancang bangun sebagai berikut:

1. Bentuknya minimalis dan sederhana.
2. Mudah dipahami oleh mahasiswa.
3. Bentuknya sesuai dengan jobsheet yang dibuat.
4. Komponen terdapat bermacam macam.
5. Rancang bangun dapat dengan mudah dipindahkan.
6. Mudah untuk dioperasikan.

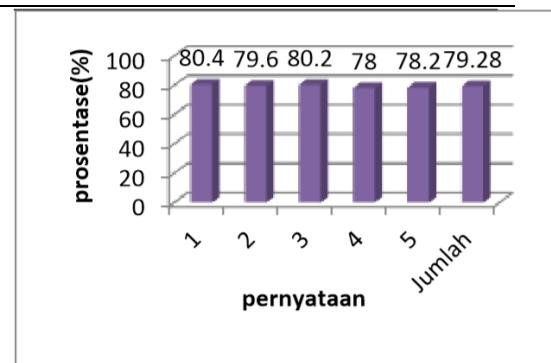
Berdasarkan hasil angket tanggapan dari mahasiswa terhadap rancang bangun media pembelajaran sistem kendali motor ini dapat diketahui kekurangan dari rancang bangun sebagai berikut:

- a. Rancang bangun terbuat dari besi tipis ringkih.
- b. Kalau memidahkan harus orang 2.
- c. Terlalu sederhana.
- d. Kelengkapan komponen kurang.
- e. Pemasangan kurang rapi.

Berdasarkan dari hasil analisis angket secara keseluruhan terdiri dari kriteria aktif, kriteria inovatif, kriteria kreatif, kriteria efektif dan kriteria menyenangkan, maka akan didapatkan nilai total dari persentase tiap aspek dapat dilihat pada tabel 22. berikut.

**Tabel 22.** Tabel persentase total tiap kriteria

No	Kriteria	Total Presentase(%)
1	Aktif	80,4
2	Inovatif	79,6
3	Kreatif	80,2
4	Efektif	78
5	Menyenangkan	78,2
	Jumlah	79,28



**Gambar 29.** Grafik Persentase total dari tiap kriteria

Berdasarkan persentase dari tiap-tiap kriteria maka akan didapatkan persentase total dari penelitian tentang kelayakan rancang bangun media pembelajaran sistem kendali motor ini yaitu sebesar 79,28% yang termasuk dalam kategori layak. Jadi rancang bangun media pembelajaran sistem kendali motor ini layak dijadikan media pembelajaran dalam mata kuliah praktek mesin listrik di Jurusan Teknik Elektro – FT Unnes.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang berupa rancang bangun media pembelajaran sistem kendali motor pada mata kuliah praktek mesin listrik jurusan Teknik Elektro – FT UNNES

- diwujudkan dengan menyusun prosedur kerja dengan langkah-langkah sebagai berikut: perencanaan rancang bangun, penyediaan alat dan bahan, pembuatan rancang bangun sistem kendali motor, validasi rancang bangunnya, uji coba praktek rancang bangun media pembelajaran sistem kendali motor, dan evaluasi. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan kepada mahasiswa dan dosen didapat sebesar 99,1% dan 79,54% dengan beberapa kriteria, rancang bangun ini termasuk dalam kategori layak, sehingga rancang bangun ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran dan Berdasarkan analisis perhitungan uji t nilai hasil belajar antara pretest dan posttest terdapat perbedaan, didukung pula dengan nilai rata-rata posttest meningkat, sehingga dapat dinyatakan bahwa pembelajaran menggunakan media pembelajaran sistem kendali motor dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa.
2. Proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran sistem kendali motor dapat dikatakan efektif, hal tersebut berdasarkan perhitungan uji efektifitas dengan nilai sebesar 28,17 %
- Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disarankan bahwa:
1. Sebaiknya rancang bangun ini menggunakan besi sebagai rangka rancang bangun ini tetapi harusnya menggunakan alumunium foil agar tidak mudah diangkat, karena menggunakan besi, untuk memindahkannya harus berdua, yang masih ada kurangnya masih ada ruang yang kosong dan komponen perlu ditambahi.
  2. Rancang bangun ini dapat digunakan oleh pengajar dalam proses belajar mengajar mata kuliah praktek mesin listrik di jurusan Teknik Elektro – FT UNNES.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2008. Media Pembelajaran. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Badan Standarisasi Nasional. (BSN). 2000. Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL.2000). Jakarta : Yayasan PUIL.
- Hadiyanto, Ahmad. 2005, Modul Mengoperasikan Peralatan Pengalih Daya Tegangan Rendah. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Jelarwin Dabutar. 2007. Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Pengelasan pada Siswa yang Berprestasi Tinggi dan Rendah di SMK 14 Swasta 1 Trisakti Laguboti - Kabupaten Toba Samosir. Digital Library Universitas Negeri Malang.
- Jogiyanto. 2005. Analisis dan Desain.Yogyakarta : Andi.
- Kharis, M, dkk. 2005. Modul Memelihara Panel Listrik. Yogyakarta. Departemen Pendidikan Nasional.
- M. Budiyanto, A. Wijaya, 2003, Pengenalan DasarDasar PLC, Gava Media,Yogyakarta.
- PUIL 2000.Hal 179.SNI 04 – 0225 - 2000. dari [www.puil2000.com](http://www.puil2000.com)
- Rahayu dan Muhibbin. 2009, Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan, Bandung :PLPG UIN Sunan Gunung Djati.
- Sartimin,dkk. 2005. Modul Mengoperaasikan Mesin Produksi dengan Kendali Elektromagnetik. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Schuler, CA & McName, WL 1993, "Modern Industrial Electronics", McGraw Hill, New York.
- Slameto. (2003). Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: PT Asdi Mahasatya.
- Solichin, Achmad, Ardiansyah Achmad. 2011. Fakultas Teknologi Informasi Jl. Ciledug Raya, Petukangan Utara, 12260.Jakarta : Universitas Budi Luhur.
- Sugiyono. (2011). Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D). Bandung: CV. Alfabeta.
- Universitas Negeri Semarang. 2008. Panduan Penulisan Karya Ilmiah. Semarang : UNNES Presa.
- W. S. Winkel. (1984). Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar. Jakarta: Gramedia.