

## **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PRAKTIKUM KELISTRIKAN BODY OTOMOTIF UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN MAHASISWA D3 TEKNIK MESIN UNESA**

**David Richo Kristanto**

S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [david\\_rch@rocketmail.com](mailto:david_rch@rocketmail.com)

**Aris Ansori**

S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [aris\\_ansori30@yahoo.com](mailto:aris_ansori30@yahoo.com)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan menghasilkan media pembelajaran berupa *trainer* kelistrikan sistem penerangan yang layak digunakan untuk pembelajaran Praktikum Kelistrikan Otomotif bagi mahasiswa D3 Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran mahasiswa D3 Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan media pembelajaran berupa *trainer* yang mengacu pada model pengembangan perangkat pembelajaran oleh Borg dan Gill yang telah dikembangkan oleh Prof. Dr. Nana Syaodih Sukmadinata yang terdiri atas 3 tahap yaitu tahap studi pendahuluan dan tahap studi pengembangan. Sedangkan tahap uji model tidak dilakukan karena penelitian ini hanya sebatas uji kelayakan dan efektivitas media pembelajaran berupa *trainer*. Dalam penelitian ini yang bertindak sebagai responden adalah 2 dosen ahli kompetensi kelistrikan otomotif dan 12 mahasiswa Program Studi D3 Teknik Mesin Otomotif angkatan 2010 Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya yang memprogram mata kuliah Praktikum Kelistrikan Otomotif. Instrument penelitian yang digunakan berupa angket validasi oleh dosen ahli kompetensi keahlian kelistrikan otomotif, angket respon mahasiswa dan lembar observasi. Analisis data dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan dan aktivitas mahasiswa selama belajar dengan menggunakan *trainer* kelistrikan sistem penerangan yang dihasilkan. Berdasarkan hasil penelitian, ditunjukkan bahwa *trainer* kelistrikan sistem penerangan yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran mata kuliah Praktikum Kelistrikan Otomotif. Hal ini dapat dilihat dari hasil validasi *trainer* oleh dosen pengajar/dosen ahli sebesar 79,580% dari skor kriteria. *Trainer* Kelistrikan Sistem Penerangan yang dikembangkan juga telah memenuhi kriteria kualitas media pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dengan persentase respon mahasiswa terhadap *trainer* sebesar 78,889% dari skor kriteria. Serta terdapat peningkatan aktivitas belajar mahasiswa secara mandiri dari 70,6% (dengan menggunakan *trainer* yang belum dikembangkan) menjadi 85,5% (dengan menggunakan *trainer* yang telah dikembangkan) atau terjadi peningkatan sebesar 14,9%.

**Kata Kunci:** Pengembangan, Media, *Trainer*, Efektivitas, Kualitas.

### **Abstract**

This research aims to produce learning media in the form of electrical lighting system trainer worth learning lab course is used for Automotive Electrical for students D3 in Machine Engineering Faculty of Engineering State University of Surabaya in an attempt to improve the quality of student learning D3 in the Department of Mechanical Engineering Faculty of Engineering State University of Surabaya. This research is a research of learning media development trainer which refers to the development of learning models by Borg and Gill developed by Prof. Dr. Nana Syaodih Sukmadinata and consisting of 3 phases i.e. phase study introduction and study development stage. But the model test not done because the study was limited to only test the feasibility and effectiveness of learning media trainer. In this study, acting as a respondent was 2 lecturer and expert who competence of automotive electrical course 12 D3 in Mechanical Engineering Automotive Student 2010 forces in Machine Engineering Faculty of Engineering State University of Surabaya who reprogrammed automotive electrical teaching courses. The research instrument used is a validation question form by an expert lecturer of electrical automotive skills competence, student response form an observation. The sheet data analysis was carried out to find out the feasibility and level of activity for students learn during used electrical lighting system trainer produced. Based on research results, it's indicated that the electrical lighting system trainer developed proper to used in courses teaching learning automotive electrical. It can be seen from the results of validation trainer by lecturer teachers /expert lecture as much as 79,580 % of the kriteria score. Electrical Lighting System Trainer that developed have also meet the criteria for quality learning media. This is shown by the

percentage of students response to the trainer 78,889% of score kriterium. And there is an increase in student learning activities independently of 70.6% (by using the trainer which has not developed) to 85,5% (by using the trainer has been developed) or happen an increase of 14.9%.

**Keywords:** Development, Media, *Trainer*, Effectiveness, Quality.

## PENDAHULUAN

Pembangunan nasional sangat membutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas, yaitu yang dibekali dengan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan teknologi yang saat ini melaju dengan pesat banyak memberikan ide-ide, metode dan inovasi baru dalam bidang pembelajaran. Untuk menciptakan manusia yang berkualitas harus dibekali dengan pendidikan, baik pendidikan di sekolah maupun pendidikan luar sekolah. Pendidikan merupakan aspek yang penting bagi pengembangan sumber daya manusia sebab pendidikan merupakan wahana atau salah satu instrumen yang digunakan bukan saja untuk membebaskan manusia dari keterbelakangan, melainkan juga dari kebodohan dan kemiskinan. Pendidikan diyakini mampu meningkatkan kapasitas daya serap bagi semua orang untuk mempelajari pengetahuan dan ketrampilan baru sehingga dapat diperoleh manusia produktif.

Dalam kegiatan belajar mengajar diharapkan peserta didik dapat menerima ilmu yang telah disampaikan oleh pendidik. Identifikasi bahwa peserta didik telah menerima ilmu dan memahaminya dapat dilihat dari hasil belajar. Dalam penyampaian sebuah materi akan lebih baik jika menggunakan sebuah media pembelajaran sebagai perantara yang dikaitkan langsung dengan kehidupan nyata, apalagi hal ini berhubungan dengan bidang teknik. Tentunya penggunaan media pembelajaran sangat dianjurkan dalam penyampaian sebuah materi oleh para pendidik, dengan harapan agar para peserta didik dapat menerima dan menyerap ilmu yang diberikan oleh pendidik secara maksimal. Selain itu diharapkan pula agar dengan penggunaan media *trainer* dapat meningkatkan kualitas suatu proses pembelajaran.

Belajar adalah suatu proses yang dilandasi dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Menurut Sudjana

(1991:19), “Perubahan sebagai hasil belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, keterampilan, kecakapan, kebiasaan serta perubahan aspek-aspek lain yang ada pada individu yang belajar pada dasarnya adalah proses belajar tingkah laku berkat adanya pengalaman”. Untuk itu pengajar mempunyai peranan penting selain sebagai pengelola juga sebagai motivator dalam pembelajaran yang mampu membangkitkan semangat belajar pebelajar melalui penerapan model pembelajaran tertentu.

Ciri-ciri belajar adalah belajar harus dilakukan dengan sadar dan memiliki tujuan, harus merupakan pengalaman sendiri dan tidak dapat diwakilkan kepada orang lain, harus merupakan interaksi antara individu dan lingkungan.

Dari uraian di atas maka diambil kesimpulan bahwa pembelajaran bertujuan membantu pebelajar agar memperoleh berbagai pengetahuan, keterampilan, nilai dan norma sebagai pengendali sikap dan perilaku pebelajar tersebut. Proses pembelajaran terdapat dua unsur penting, yaitu metode mengajar dan media pembelajaran, disamping unsur-unsur penting lainnya. Menurut Derek Rowntree (Ahmad R., 1997:7-8) mengemukakan enam fungsi dari media pembelajaran, yaitu: 1) Membangkitkan motivasi belajar, 2) Mengulang apa yang telah dipelajari, 3) Menyediakan stimulus belajar, 4) Mengaktifkan respon peserta didik, 5) Memberikan balikan dengan segera, dan 6) Menggalakan latihan yang serasi. Penggunaan media pembelajaran bukan merupakan fungsi tambahan, namun media pembelajaran memiliki fungsi tersendiri sebagai sarana bantu untuk menciptakan situasi pembelajaran yang baik. Media pembelajaran merupakan salah satu komponen yang tidak berdiri sendiri tetapi saling berhubungan

dengan komponen lainnya dalam rangka mewujudkan kondisi belajar yang diinginkan.

Lembaga pendidikan dalam hal ini Universitas Negeri Surabaya khususnya Jurusan Teknik Mesin merupakan lembaga yang bertugas untuk menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar yang memiliki visi untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas dan siap bersaing di era globalisasi seperti sekarang ini. Banyak upaya yang telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas hasil pembelajaran hal ini terwujud dengan penambahan fasilitas belajar mahasiswa antara lain dengan penyediaan laboratorium komputer, penambahan jumlah buku-buku ajar di perpustakaan, media pembelajaran serta penambahan sarana dan prasarana yang lain, tetapi belum menunjukkan hasil yang maksimal.

Mata Kuliah Praktikum Kelistrikan Otomotif adalah salah satu mata kuliah yang harus dikuasai oleh setiap lulusan, oleh karena itu pencapaian hasil belajar pada mata kuliah praktikum kelistrikan otomotif ini harus maksimal, serta diharapkan lulusan Teknik Mesin Unesa mampu memahami dan mempraktikkan ilmu tentang praktikum kelistrikan otomotif ini dalam kehidupan nyata.

Sistem penerangan (sistem kelistrikan) merupakan bagian dari sistem yang berada di sebuah kendaraan. Diantara sistem-sistem yang ada, sistem peneranganlah yang dirasa sangat sulit dipahami karena rumitnya rangkaian dalam sistem tersebut, begitu pula banyaknya kabel-kabel yang berada dalam sistem dan disusun menjadi satu. Sehingga memerlukan sebuah pemahaman yang cukup untuk memeriksa rangkaian kabel-kabel yang berada dalam sistem tersebut.

Salah satu tolak ukur proses belajar dan hasil belajar adalah nilai akhir dari suatu mata kuliah, dari data 1 tahun terakhir diketahui bahwa nilai mahasiswa yang memprogram mata kuliah Praktikum Kelistrikan Otomotif kurang baik, dan masih ada mahasiswa yang mendapatkan nilai D. Persentasenya yaitu: 5,26% yang mendapatkan nilai A, 10,5% yang mendapatkan nilai A-, 47,36% yang mendapatkan nilai B+, 21% yang mendapatkan nilai B, 10,5% yang mendapatkan nilai B-, dan 5,26% mendapat nilai D.

Berdasarkan hasil refleksi dari tim mata kuliah Praktikum Kelistrikan Otomotif, indikator ketidaktercapaian tujuan pembelajaran tersebut disebabkan oleh beberapa faktor seperti keterbatasan sumber daya yang tersedia, baik dari pembelajar maupun dari pengajar mata kuliah, model pembelajaran yang masih didominasi model ceramah, interaksi antara pengajar dan pembelajar yang masih kurang, kondisi kelas yang kurang kondusif dan kurang perangkat pembelajaran seperti belum tersedianya media ajar dalam bentuk alat peraga maupun *trainer* yang sesuai dengan perkembangan jaman.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, identifikasi masalah pada penelitian ini adalah belum tersedianya media pembelajaran yang dalam bentuk *trainer* yang sesuai dengan perkembangan dunia otomotif untuk mata kuliah Praktikum Kelistrikan Otomotif, penggunaan media pembelajaran yang ada saat ini masih kurang, komponen yang cenderung sudah tua menyebabkan proses pembelajaran kurang maksimal dan daya tangkap pembelajar menjadi berkurang. Selain itu, desain *trainer* yang kurang menarik membuat pembelajar cepat merasa bosan. Kedisiplinan dari pembelajar yang masih kurang (belum baik), hal ini menunjukkan pembelajar kurang memiliki motivasi dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, aktivitas pembelajar dalam proses pembelajaran masih belum aktif, pembelajar cenderung pasif dan belum bisa mengetahui makna dari hasil kegiatan belajar, pembelajar masih belum mampu menumbuhkan potensi yang ada pada dirinya dan belum mampu menumbuhkan motivasi yang besar dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar.

Melihat luasnya permasalahan yang menyebabkan kurang maksimalnya kualitas pembelajaran pada mata kuliah Praktikum Kelistrikan Otomotif maka batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini antara lain, perangkat yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran dalam bentuk *trainer* untuk mata kuliah Praktikum Kelistrikan Otomotif khususnya sistem penerangan yang diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran Praktikum

Kelistrikan Otomotif dan penelitian ini dilakukan pada mahasiswa D3 Teknik Mesin Unesa angkatan 2010 yang menempuh mata kuliah Praktikum Kelistrikan Otomotif pada semester ganjil 2012/2013.

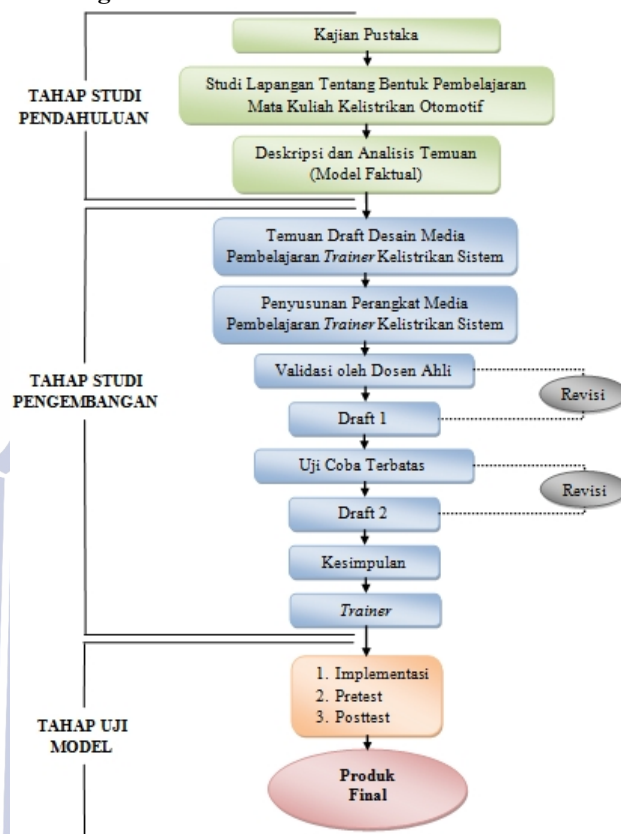
Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah serta pembatasan masalah, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana bentuk pengembangan media pembelajaran yang perlu dibuat pada mata kuliah Praktikum Kelistrikan Otomotif untuk mahasiswa D3 Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Unesa dan apakah dengan adanya pengembangan media pembelajaran Praktikum Kelistrikan Otomotif dapat meningkatkan kualitas pembelajaran mahasiswa D3 Teknik Mesin Unesa angkatan 2010.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah menghasilkan media pembelajaran Praktikum Kelistrikan Otomotif yang baik dan efektif untuk mahasiswa D3 Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Unesa dan dapat mengetahui apakah ada peningkatan kualitas pembelajaran mahasiswa setelah dikembangkannya media pembelajaran Praktikum Kelistrikan Otomotif.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain, menciptakan sebuah *trainer* sebagai media pembelajaran yang tepat pada mata kuliah Praktikum Kelistrikan Otomotif di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya, media pembelajaran ini dapat digunakan sebagai sarana belajar untuk mata kuliah Praktikum Kelistrikan Otomotif pada Standar Kompetensi Kelistrikan Sistem Penerangan, meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan mahasiswa mengenai sistem penerangan kelistrikan otomotif, *trainer* kelistrikan sistem penerangan ini dapat menjadi masukan yang positif untuk lebih meningkatkan keaktifan para mahasiswa dalam kegiatan praktikum di laboratorium atau bengkel, pengembangan media sistem penerangan yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai pedoman praktikum untuk mata kuliah Praktikum Kelistrikan Otomotif, serta hasil penelitian yang diperoleh ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian yang serupa.

**METODE**

**Rancangan Penelitian**



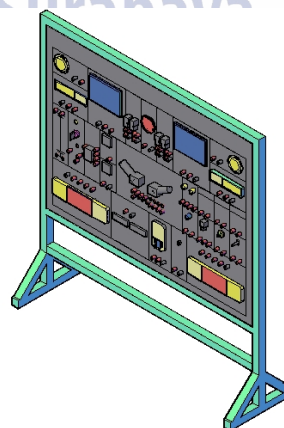
Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

**Sasaran Penelitian**

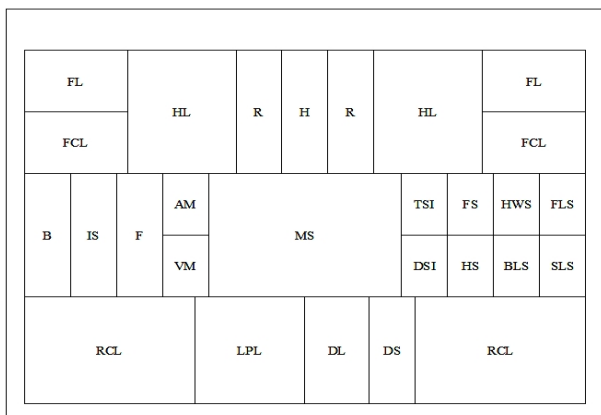
Sasaran penelitian ini adalah sebuah media pembelajaran berupa *trainer* kelistrikan sistem penerangan. Yang bertindak sebagai reponden adalah 2 dosen ahli kompetensi keahlian Kelistrikan Otomotif, serta 12 mahasiswa kelas D3 Otomotif, Program Studi D3 Teknik Mesin Otomotif di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.

**Rancangan Trainer Kelistrikan Sistem Penerangan**

Rancangan *trainer* untuk penelitian ini adalah seperti gambar dibawah ini.



Gambar 2. Desain *trainer* kelistrikan sistem penerangan



Gambar 3. *Layout trainer* kelistrikan sistem penerangan

- Keterangan:
1. FL: *Fog Light*
  2. FCL: *Front Combination Lamp*
  3. HL: *Head Light*
  4. R: *Relay*
  5. H: *Horn*
  6. B: *Battery*
  7. IS: *Ignition Switch*
  8. F: *Fuse*
  9. AM: *Ampere Meter*
  10. VM: *Volt Meter*
  11. MS: *Main Switch*
  12. TSI: *Turn Signal Indicator*
  13. FS: *Flasher*
  14. HWS: *Hazard Warning Switch*
  15. FLS: *Fog Light Switch*
  16. DSI: *Dimmer Signal Indicator*
  17. HS: *Horn Switch*
  18. BLS: *Back Up Light Switch*
  19. SLS: *Stop Lamp Switch*
  20. RCL: *Rear Combination Lamp*
  21. LPL: *Licence Plate Light*
  22. DL: *Dome Light*
  23. DS: *Door Switch*

**Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian adalah dengan menggunakan angket dan observasi.

- a. Penyebaran Angket, Angket digunakan untuk menentukan kelayakan media yang dibuat berupa *trainer* kelistrikan sistem penerangan. Responden yang dilibatkan dalam pengambilan data adalah dosen ahli materi sekaligus ahli media pembelajaran dan pengguna atau mahasiswa.
- b. Observasi, Observasi dilakukan kepada mahasiswa bertujuan untuk mengetahui aktivitas mahasiswa selama kegiatan uji coba kelompok kecil berlangsung. Kegiatan observasi akan dilakukan oleh 3 orang pengamat selama uji coba kelompok kecil berlangsung, sehingga 3-4 mahasiswa akan diamati oleh satu orang pengamat.

**Teknik Analisis Data**

**a. Teknik Analisis Penilaian Validator**

Analisis lembar validasi dilakukan dengan cara memberikan tanggapan dengan kriteria: sangat baik, baik, sedang, buruk, buruk sekali. Untuk menganalisis jawaban validator, peneliti menggunakan analisis *rating* dengan perhitungan persentase sebagai berikut:

1. Penentuan ukuran penelitian beserta bobot nilainya

Tabel 1. Ukuran penilaian beserta bobot nilai validasi

Penilaian Kualitatif	Penilaian Kuantitatif	Bobot Nilai
Sangat Baik (SB)	81 – 100	5
Baik (B)	61 – 80	4
Sedang (Sd)	41 – 60	3
Buruk (Br)	21 – 40	2
Buruk Sekali (BS)	0 – 20	1

Tabel 2. Penentuan ukuran bobot hasil penilaian validasi media

Persentase	Penilaian
0% - 20%	Sangat tidak layak
21% - 40%	Tidak layak
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

Riduwan, (2010:39-41)

2. Menentukan jumlah total nilai tertinggi validator  
Penentunya adalah banyaknya validator dikalikan bobot nilai tertinggi pada penilaian kualitatif. Dengan rumus:

$$\text{Nilai tertinggi validator} = n \times p$$

3. Hasil *rating*  
Setelah melakukan penjumlahan jawaban validator, langkah berikutnya adalah dengan menentukan hasil *rating* dengan rumus:

$$HR = \frac{\sum \text{jawaban validator}}{\sum \text{validator}} \times 100\%$$

Riduwan, (2009:40)

**b. Teknik Analisis Respon Mahasiswa**

Analisis respon mahasiswa dilakukan terhadap lembar angket yang diperoleh setelah diujicobakan kepada mahasiswa. Data respon mahasiswa dianalisis dengan menggunakan penentu dan rumus sebagai berikut:

1. Penentuan ukuran penelitian beserta bobot nilainya

Tabel 3. Ukuran penilaian beserta bobot nilai respon mahasiswa

Penilaian Kualitatif	Penilaian Kuantitatif	Bobot Nilai
Sangat Baik (SB)	81 – 100	5
Baik (B)	61 – 80	4
Sedang (Sd)	41 – 60	3
Buruk (Br)	21 – 40	2
Buruk Sekali (BS)	0 – 20	1

Tabel 4. Penentuan ukuran bobot hasil penilaian respon mahasiswa

Persentase	Penilaian
0% - 20%	Sangat tidak layak
21% - 40%	Tidak layak
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

Riduwan, (2010:39-41)

2. Menentukan jumlah total nilai tertinggi validator  
Penentunya adalah banyaknya validator dikalikan bobot nilai tertinggi pada penilaian kualitatif. Dengan rumus:

$$\text{Nilai tertinggi validator} = n \times p$$

3. Hasil *rating*

Setelah melakukan penjumlahan jawaban validator, langkah berikutnya adalah dengan menentukan hasil *rating* dengan rumus:

$$HR = \frac{\sum \text{jawaban respon mahasiswa}}{\sum \text{respon mahasiswa}} \times 100\%$$

Riduwan, (2009:40)

c. Teknik Analisis Data Lembar Observasi

Data yang diperoleh dari lembar observasi dianalisis secara deskriptif kualitatif dan digunakan sebagai masukan untuk mendapatkan media yang lebih baik. Pendekatan deskriptif sangat tepat karena dapat menggambarkan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta yang terjadi pada saat uji coba terbatas dari media yang dikembangkan, yakni meliputi kegiatan ataupun aktifitas mahasiswa selama kegiatan belajar mengajar saat menggunakan media *trainer* pada mata kuliah Praktikum Kelistrikan Otomotif. Persentase aktifitas pebelajar (%):

$$A = \frac{\sum \text{frekuensi aktivitas yang dilakukan pebelajar}}{\sum \text{frekuensi seluruh aktivitas pebelajar}} \times 100\%$$

Selanjutnya data akan dibagi ke dalam lima kategori skala:

Tabel 5. Penentuan ukuran bobot hasil penilaian observasi

Persentase	Penilaian
0% - 20%	Sangat Rendah
21% - 40%	Rendah
41% - 60%	Sedang
61% - 80%	Tinggi
81% - 100%	Sangat Tinggi

Laksmi (Hermansyah, 2007:31)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

a. Rancangan *Trainer*

Perancangan *trainer* kelistrikan dalam penelitian ini dilakukan sesuai dengan materi sistem penerangan, untuk memenuhi hal tersebut maka peneliti merancang produk *trainer* kelistrikan ini dengan kriteria seperti berikut:

1. Mudah dalam penggunaan dan desain yang cukup menarik.
2. Hemat dalam segi pembiayaan dan pembuatan tanpa mengesampingkan kualitas *trainer*.
3. Dapat mempelajari materi kelistrikan khususnya sistem penerangan untuk melatih pemahaman mahasiswa terhadap aplikasi kelistrikan sistem penerangan pada kendaraan.

b. Produk yang dihasilkan

Produk yang dihasilkan berupa *trainer* kelistrikan sistem penerangan dengan spesifikasi menggunakan *dimmer headlight switch* milik Toyota Avanza sebagai penggerak utama sistem penyalan lampu.



Gambar 4. Produk *trainer* kelistrikan sistem penerangan



Gambar 5. *Layout trainer* kelistrikan sistem penerangan.

Keterangan:

- |                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1. Horn                         | 13. Licence Plate Light     |
| 2. Turn Signal Indicator Lamp   | 14. Rear Combination Light  |
| 3. Horn Switch                  | 15. Windshield Wiper Switch |
| 4. Hazard Warning Switch        | 16. Volt Meter              |
| 5. Foglight Switch              | 17. Main Switch             |
| 6. Back Up Switch               | 18. Battery                 |
| 7. Stop Light Switch            | 19. Fuse Box                |
| 8. Flasher                      | 20. Ampere Meter            |
| 9. Dimmer Signal Indicator Lamp | 21. Front Combination Light |
| 10. Headlight Dimmer Switch     | 22. Foglight                |
| 11. Door Switch                 | 23. Headlight               |
| 12. Dome Light                  | 24. Relay                   |

*Trainer* yang telah dihasilkan juga dilengkapi buku panduan penggunaan untuk mempermudah pengoperasian dan perawatan *trainer*.



Gambar 6. Buku panduan penggunaan *trainer* kelistrikan sistem penerangan

**c. Pengujian Kelayakan Media (Validasi Dosen Ahli)**

Untuk menguji kelayakan media *trainer* kelistrikan sistem penerangan maka tahap selanjutnya adalah uji validasi atau uji ahli. Uji kelayakan *trainer* yang digunakan sebagai media pembelajaran ditentukan oleh hasil validasi oleh 2 dosen ahli bidang kelistrikan otomotif Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya. Kelayakan *trainer* kelistrikan sistem penerangan ini dinilai dari empat komponen, yaitu tampilan media, kesesuaian isi media, ketepatan pemilihan media dan kualitas media. Pada tahap validasi kedua validator diminta untuk memvalidasi rancangan awal *trainer* yang dihasilkan, dengan cara mengamati seluruh bagian *trainer* kemudian memberikan penilaian sesuai dengan aspek-aspek yang terdapat pada angket lembar validasi *trainer*.

Dalam menentukan jumlah pengumpulan data persentase (%) kelayakan berdasarkan validasi dosen ahli dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$HR = \frac{\sum \text{jawaban validator}}{\sum \text{validator}} \times 100\%$$

Berikut adalah tabel hasil validasi *trainer* kelistrikan sistem penerangan.

Tabel 6. Hasil Validasi *Trainer* Kelistrikan Sistem Penerangan

No.	Komponen <i>Trainer</i>	Rata-rata (%)	Kriteria
1	Tampilan media	75	Layak
2	Kesesuaian isi media	80	Layak
3	Ketepatan pemilihan media	83,333	Sangat Layak
4	Kualitas media	80	Layak
<b>Rata-rata Penilaian Kelayakan <i>Trainer</i> (%)</b>			<b>79,580</b>

Dari data penilaian validasi *trainer* diatas, diketahui bahwa persentase rata-rata dari keempat komponen penilaian validasi oleh validator sebesar 79,580%. Hasil persentase ini menunjukkan bahwa *trainer* yang dikembangkan dalam kategori layak, kategori ini ditunjukkan dari hasil validasi yang mencapai kriteria antara 61%-80% yang diperoleh dari interpretasi dalam Skala Likert. Terdapat kolom masukan dan saran pada lembar validasi *trainer*. Adapun beberapa saran dari validator, berikut saran terhadap *trainer*:

Tabel 7. Saran atau Masukan oleh Validator

No.	Saran/Masukan	Perbaikan	Ket
1	Buku panduan harus mendukung pengoperasian <i>trainer</i> .	Isi dari buku panduan telah diperbaiki sesuai isi dari <i>trainer</i> yang telah dibuat.	Saran atau masukan oleh validator 1.
2	Penulisan daya lampu pada <i>trainer</i> terdapat kesalahan.	Penulisan daya lampu telah diperbaiki sesuai dengan tulisan yang benar.	Saran atau masukan oleh validator 1.
3	Fuse induk (fusible link) dari	Telah dilakukan pemasangan fusible	Saran atau masukan

baterai harus diberi (dipasang) sebagai pengaman utama pada <i>trainer</i> .	link pada <i>trainer</i> kelistrikan sistem penerangan.	oleh validator 2.
--	---	-------------------

**d. Respon Mahasiswa Terhadap *Trainer***

Untuk mengetahui tanggapan mahasiswa mengenai *trainer* yang telah dikembangkan maka peneliti memberikan angket kepada mahasiswa agar dapat menilai kualitas *trainer* kelistrikan sistem penerangan yang dikembangkan, angket ini diberikan kepada mahasiswa D3 Teknik Mesin Otomotif 2010 dengan jumlah sampel penelitian sebanyak 9 mahasiswa.

Dalam menentukan jumlah pengumpulan data persentase (%) kelayakan berdasarkan respon dari mahasiswa dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$HR = \frac{\sum \text{jawaban validator}}{\sum \text{validator}} \times 100\%$$

Berikut adalah tabel hasil validasi *trainer* kelistrikan sistem penerangan.

Tabel 8. Hasil Respon Mahasiswa Terhadap *Trainer* Kelistrikan Sistem Penerangan

No.	Komponen <i>Trainer</i>	Rata-rata (%)	Kriteria
1	Tampilan media	82,222	Sangat Layak
2	Kesesuaian isi media	73,333	Layak
3	Pengoperasian pemilihan	77,777	Layak
4	Interaksi	80	Layak
5	Minat dan motivasi	81,111	Sangat Layak
<b>Rata-rata Penilaian Kelayakan <i>Trainer</i> (%)</b>			<b>78,889</b>

Dari data respon mahasiswa terhadap *trainer* yang telah dikembangkan diatas, diketahui bahwa persentase rata-rata dari kelima aspek respon mahasiswa sebesar 78,889%. Hasil persentase ini menunjukkan bahwa *trainer* yang dikembangkan dalam kategori layak, kategori ini ditunjukkan dari hasil respon mahasiswa yang mencapai kriteria antara 61%-80% yang diperoleh dari interpretasi dalam Skala Likert dan dapat dinyatakan mendapatkan respon positif dari mahasiswa. Terdapat kolom masukan dan saran pada lembar respon mahasiswa terhadap *trainer*. Adapun beberapa saran dari mahasiswa, berikut saran terhadap *trainer*:

Tabel 9. Saran atau Masukan oleh Validator

No.	Saran/Masukan	Perbaikan
1	Perlu dilakukan perbaikan pada kabel penghubung rangkaian karena terdapat kabel yang kendur.	Telah dilakukan perbaikan sambungan antara kabel dengan kepala sambungan.
2	Perlu ditambahkan dioda pada rangkaian lampu <i>hazard</i> agar ketika lampu tanda belok dinyalakan semua lampu tanda belok tidak menyala secara bersamaan.	Telah dilakukan pemasangan dioda pada rangkaian lampu <i>hazard</i> .

**e. Observasi Aktivitas Mahasiswa**

Kegiatan observasi pertama ini dilakukan dalam satu hari pada tanggal 20 Desember 2012 di Laboratorium Kelistrikan, Gedung A7 Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya. Pengamatan pertama yang dilakukan akan mengukur aktivitas yang dilakukan oleh mahasiswa ketika melaksanakan proses praktikum dengan *trainer* yang belum dikembangkan, pengamatan pertama dilakukan setiap 1 menit dan pengamatan ini dilakukan selama 30 menit dikarenakan *trainer* yang belum dikembangkan kurang memadai. Dan pengamatan kedua menggunakan *trainer* yang telah dikembangkan, dilakukan setiap 1 menit selama 90 menit. Pada tahap ini peneliti melibatkan 3 orang pengamat/observer yaitu mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin dengan 5 orang mahasiswa D3 Teknik Mesin Otomotif yang memprogram mata kuliah Praktikum Kelistrikan Otomotif sebagai sampel.

Tabel 10. Data Hasil Pengamatan Aktivitas Mahasiswa

No.	Aktivitas Mahasiswa	Pengamatan 1		Pengamatan 2	
		Rata-rata	Kategori	Rata-rata	Kategori
1	Mahasiswa konsentrasi dalam mendengarkan/memperhatikan penjelasan dari dosen selama praktikum.	55,7	Sedang	64,2	Tinggi
2	Mahasiswa konsentrasi dalam memahami <i>trainer</i> .	71,1	Tinggi	80,4	Sangat Tinggi
3	Mahasiswa aktif bertanya kepada dosen.	26,7	Rendah	8,9	Sangat Rendah
4	Mahasiswa mencatat materi yang dijelaskan saat praktikum.	0	Sangat Rendah	0	Sangat Rendah
5	Mahasiswa menjawab pertanyaan yang diberikan dosen dengan benar.	6,7	Sangat Rendah	7,8	Sangat Rendah
6	Mahasiswa aktif belajar dengan <i>trainer</i> secara mandiri.	70,6	Tinggi	85,5	Sangat Tinggi
7	Mahasiswa melakukan perilaku yang tidak relevan.	22,4	Rendah	10,8	Sangat Rendah

**f. Test Hasil Belajar**

Mahasiswa dinyatakan tuntas belajar jika memiliki nilai sebesar  $\geq 75$  atau bernilai B+. Dengan melihat pedoman konversi nilai Universitas Negeri Surabaya Tahun Akademik 2012/2013. Berdasarkan hasil uji coba terbatas yang peneliti lakukan pada mahasiswa D3 Teknik Mesin Otomotif angkatan 2010 sebanyak

5 mahasiswa, diperoleh nilai *pretest* dan *posttest* yang akan ditunjukkan berikut ini:

Tabel 11. Data Hasil Nilai *Pretest* dan *Posttest* Mahasiswa Uji Coba Terbatas

No.	NIM	Nilai Pretest	Ket	Nilai Posttest	Ket
1	105423201	75	Tuntas	85	Tuntas
2	105423203	70	Tidak Tuntas	75	Tuntas
3	105423214	75	Tuntas	87	Tuntas
4	105323016	70	Tidak Tuntas	75	Tuntas
5	105423219	70	Tidak Tuntas	85	Tuntas

**Pembahasan**

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai analisis pencapaian kelayakan (penilaian validasi), respon mahasiswa dan hasil observasi pengamatan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media *trainer* yang telah dikembangkan.

**a. Pencapaian Kelayakan *Trainer***

Berdasarkan pembahasan aspek tampilan media terdapat beberapa kekurangan yakni bentuk *trainer* sudah cukup baik namun tata letak dari tiap-tiap komponen terlalu rapat, sehingga dikhawatirkan mengganggu proses perangkaian tiap-tiap sistem. Pada aspek kesesuaian isi, komponen-komponen yang digunakan sudah cukup mewakili komponen-komponen sistem penerangan pada kendaraan. Berdasarkan pembahasan aspek ketepatan pemilihan media, pemilihan *trainer* sebagai media pembelajaran praktikum sangatlah tepat, selain itu proses pembelajaran dengan benda asli lebih mudah diserap oleh pebelajar jika dibandingkan proses pembelajaran teori. Berdasarkan pembahasan dari aspek kualitas media yaitu media yang telah dibuat layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk sistem penerangan namun perlu dilakukan perbaikan pada buku panduan penggunaan *trainer* agar ketika digunakan, para pebelajar tidak menemukan kesulitan dalam pengoperasian *trainer* kelistrikan sistem penerangan ini.

**b. Respon Mahasiswa Terhadap *Trainer***

Berdasarkan pembahasan aspek tampilan media menurut mahasiswa bentuk dari *trainer* sudah baik dan lebih menarik. Dari aspek kesesuaian isi, mahasiswa masih belum paham mengenai nama-nama serta fungsi komponen pada sistem penerangan, hal itu disimpulkan dikarenakan pada saat praktik masih ada beberapa mahasiswa yang bertanya nama komponen pada dosen pengajar. Dari aspek pengoperasian media saat proses praktikum menggunakan media *trainer* ini mahasiswa mengalami kesulitan pada saat perakitan karena kabel yang digunakan dalam proses perakitan masih



terdapat yang longgar sehingga arus tidak dapat mengalir dengan baik sehingga mahasiswa mengalami sedikit kesulitan. Dari aspek interaksi media, menurut mahasiswa setelah menggunakan *trainer* ini mereka lebih memahami komponen-komponen pada sistem penerangan, cara kerja, kode terminal serta cara merakit kelistrikan sistem penerangan. Selain itu mahasiswa merasa lebih mudah memahami materi karena *trainer* ini dilengkapi buku panduan. Berdasarkan aspek minat dan motivasi, menurut mahasiswa setelah menggunakan *trainer* ini minat dan motivasi para mahasiswa menjadi lebih meningkat, selain itu juga hal ini bisa dibuktikan pada saat praktikum para mahasiswa terlihat sangat antusias dalam praktik merakit kelistrikan sistem penerangan, hal itu juga dimungkinkan karena rasa keingintahuan mahasiswa mengenai komponen-komponen yang belum pernah mereka lihat sebelumnya.

### c. Observasi Aktivitas Mahasiswa

*Trainer* yang telah dikembangkan memiliki lebih banyak komponen jika dibandingkan *trainer* yang belum dikembangkan, hal ini menuntut mahasiswa lebih berkonsentrasi dan lebih memahami penjelasan dari dosen mengenai nama komponen dan fungsi dari tiap-tiap komponen yang ada. Pada *trainer* yang belum dikembangkan terdapat banyak komponen yang tidak dapat digunakan, contohnya *fuse* yang putus, saklar yang tidak dapat digunakan dan komponen yang belum lengkap sehingga konsentrasi mahasiswa terkadang belum maksimal. Sebelum melakukan praktikum dengan menggunakan *trainer* yang telah dikembangkan, dosen telah membagikan buku panduan penggunaan *trainer* dengan maksud untuk mempermudah proses praktikum. buku panduan penggunaan *trainer* yang berisi nama komponen, fungsi komponen, cara kerja dan juga cara perakitan sistem penerangan sehingga mahasiswa dapat dengan cepat belajar mengetahui semua materi sistem penerangan dengan mudah. Saat observasi mahasiswa lebih fokus belajar dengan *trainer* yang telah dikembangkan hal ini dimungkinkan karena *trainer* yang dikembangkan dibuat lebih lengkap jika dibandingkan *trainer* yang belum dikembangkan sehingga mahasiswa menjadi lebih fokus dalam mencoba mempraktekkan merangkai rangkaian kelistrikan sistem penerangan dan menutup kemungkinan mahasiswa melakukan perilaku yang tidak relevan.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan kegiatan penelitian yang telah dilakukan, serta mengacu pada hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemilihan *trainer* sebagai media pembelajaran dianggap menjadi yang paling tepat dikarenakan *trainer* mampu mewakili bentuk media pembelajaran bagi seorang pebelajar untuk memperoleh pengalaman langsung yang dapat melibatkan indera penglihatan, perasaan, pendengaran, penciuman dan peraba. Ketercapaian kelayakan *trainer* dapat dilihat dari hasil validasi yang dilakukan oleh dua dosen ahli terhadap *trainer* kelistrikan sistem penerangan yang telah dikembangkan diperoleh persentase rata-rata sebesar 79,580% dari skor kriterium.
2. *Trainer* kelistrikan sistem penerangan yang telah dikembangkan dinyatakan layak untuk digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran pada mata kuliah Praktikum Kelistrikan Otomotif di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya, dilihat dari hasil analisis data pada instrumen yang digunakan, didapati:
  - a. Respon mahasiswa terhadap *trainer* kelistrikan sistem penerangan diperoleh persentase rata-rata sebesar 78,889% dari skor kriterium.
  - b. Hasil observasi/pengamatan pada sampel (5 mahasiswa) saat uji coba terbatas. Diperoleh prosentase aktivitas mahasiswa saat praktikum secara mandiri dari 70,6% saat menggunakan *trainer* yang belum dikembangkan menjadi 85,5% saat menggunakan *trainer* yang telah dikembangkan (naik sebesar 14,9%). Selain itu terjadi penurunan aktivitas perilaku yang tidak relevan dari 22,4% saat menggunakan *trainer* yang belum dikembangkan, menjadi 10,8% saat menggunakan *trainer* yang telah dikembangkan (turun sebesar 11,6%).
  - c. Data test hasil belajar mahasiswa, pada *pretest* tingkat ketuntasan belajar mahasiswa sebesar 40%. Namun pada *posttest* tingkat ketuntasan belajar mahasiswa meningkat menjadi 100%. Dengan kata lain terjadi peningkatan ketuntasan belajar sebesar 60%

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan serta kondisi nyata di lapangan, maka peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut:

1. Untuk pengembangan selanjutnya diharapkan, rancangan dari segi bentuk, tata letak komponen dan desain *trainer* dibuat lebih efisien lagi.

2. Untuk penelitian selanjutnya rancangan *trainer* diharapkan dibuat per sistem agar desain terlihat lebih rapi dan tidak membingungkan pebelajar saat digunakan dalam proses belajar mengajar selama praktikum.
  3. Diharapkan *trainer* kelistrikan sistem penerangan yang telah dihasilkan pada penelitian ini diharapkan dapat sebaiknya digunakan dalam perkuliahan Praktikum Kelistrikan Otomotif pada program studi D3 Teknik Mesin Otomotif pada semester-semester selanjutnya.
  4. *Trainer* kelistrikan sistem penerangan ini dapat digunakan sebagai penunjang mata kuliah Praktikum Kelistrikan Otomotif dikarenakan terdapat beberapa kekurangan pada *trainer* lama yang terdapat di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.
  5. Penelitian ini hanya dilaksanakan sampai tahap studi pengembangan, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada tahap uji model, dengan mengaplikasikan *trainer* yang telah dikembangkan tersebut dalam kegiatan belajar mengajar di kelas dengan jumlah peserta didik yang sebenarnya, serta menerapkan pada lembaga lain di luar program studi D3 Teknik Mesin Otomotif Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.
- Rohani, Ahmad. 1997. *Media Instruksional Edukatif*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Sadiman, Arief S. dkk. 2008. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Subroto, Wapododo T. 18 April 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. (Online), [http://blog.elearning.unesa.ac.id/waspododo-tjipto-subro to/pengembangan-media-pembelajaran](http://blog.elearning.unesa.ac.id/waspododo-tjipto-subro-to/pengembangan-media-pembelajaran)), Diakses 3 Oktober 2012.
- Sudjana, Nana dan Rivai, Ahmad. 1991. *Media Pengajaran*. Bandung: C.V. Sinar Baru.
- Sudjana, Nana dan Rivai, Ahmad. 2010. *Media Pengajaran*. Bandung: C.V. Sinar Baru.
- Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Sukmadinata, N.S. 2005. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Supadi. 2006. *Panduan Penulisan dan Penilaian Skripsi Universitas Negeri Surabaya*. Surabaya: Unesa University Press.
- Toyota Astra Motor. 2003. *Pedoman Reparasi Avanza Mesin K3-DE*. Jakarta: Toyota Training Center.
- Toyota Astra Motor. 2010. *New Step 1 Training Manual*. Jakarta: Toyota Training Center.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Grafindo Persada.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Grafindo Persada.
- Ashyar, R. 2010. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Astra International. Tanpa tahun. *Basic Mechanic Training 1*. Jakarta: Astra Training Center.
- Jannah, Ika Nur. 2011. *Pengembangan Modul Petunjuk Praktikum AC Mobil Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Mahasiswa SI Pendidikan Teknik Mesin Unesa*. Skripsi Tidak Diterbitkan. Surabaya: JTM FT Unesa.
- Mufarokah, A. 1990. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Teras.
- Regent, Nano. 2012. *Penerapan Media Robot Line Follower pada Pembelajaran Robotika di SMKN 1 Majalaya*. Skripsi Tidak Diterbitkan. Bandung: Jurusan Pendidikan Elektronika Industri FPTK UPI.
- Riduwan, dkk. 2009. *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*. Bandung: Alfabeta.