

Pengembangan Media Pembelajaran Robot Transporter Pada Mata Kuliah Elektromekanik S1 Pendidikan Teknik Elektro IKIP PGRI Madiun

Pramudya Ardi¹, Munoto², Asto Buditjahjanto²

¹Universitas PGRI Madiun

²Universitas Negeri Surabaya

pramudya.ardi@unipma.ac.id

Abstract. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui validitas media pembelajaran yang dikembangkan berupa media pembelajaran kit *Robot Transporter*, 2) mengetahui respon mahasiswa selama penerapan media pembelajaran yang dikembangkan, 3) mengetahui hasil belajar mahasiswa setelah penerapan media pembelajaran yang dikembangkan, 4) mengetahui keterlaksanaan media pembelajaran yang dikembangkan. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model 4-D. Untuk uji coba produk menggunakan *one group pretest-posttest design* yaitu membandingkan nilai *pretest* dan *posttest*. Nilai *pretest* diperoleh sebelum pembelajaran dengan menggunakan robot transporter dan nilai *posttest* diperoleh setelah pembelajaran. Dalam penelitian ini diperoleh data hasil validasi media pembelajaran sebesar 88,67% dan dikategorikan sangat layak untuk digunakan. Untuk hasil validasi butir soal diperoleh skor 86,62% dan dikategorikan sangat layak untuk digunakan. Sedangkan untuk tes hasil belajar diperoleh nilai rata-rata *pretest* 35,63 dan 85 untuk nilai rata-rata *posttest*. Hasil respon mahasiswa terhadap media –robot transporter diperoleh skor rata-rata sebesar 88% dan dikategorikan sangat baik maka media robot transporter layak digunakan dalam proses pembelajaran. Keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan hasil skor 4,6 dan masuk dalam kategori sangat baik, sehingga media robot transporter dalam proses kegiatan belajar mengajar bisa terlaksana dengan baik.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Robot Transporter, Elektromekanik

1. Pendahuluan

Dunia pendidikan merupakan indikator kemajuan suatu bangsa, hasil dari proses pendidikan akan bisa menghasilkan sumber daya manusia yang bisa bersaing dan berkembang sesuai dengan kemajuan zaman. Dunia pendidikan dituntut untuk bisa merespon lebih cermat terhadap perubahan-perubahan yang berlangsung di masyarakat. Pendidikan sangat erat kaitannya dengan perkembangan teknologi, sumberdaya manusia akan selalu berkaitan dengan pemanfaatan teknologi.

Mata kuliah elektromekanik merupakan mata kuliah penerapan antara listrik dan gerak. Terdapat materi perkuliahan perubahan energi listrik menjadi energi gerak atau sebaliknya gerak menjadi energi listrik. Aktivitas merakit dan menjalankan lengan robot (*Arm*) memerlukan

penguasaan yang mendalam tentang cara merangkai sistem *body*, sistem pengkabelan, sistem penggerak yang akan dipasang. Penggunaan media *Robot Transporter* ini menjadi alternatif yang perlu dikembangkan, apalagi selama ini di Pendidikan Teknik Elektro IKIP PGRI Madiun masih minim sekali menggunakan media pembelajaran Kit *Robot Transporter* yang terdapat bagian Elektromekanik didalamnya.

Keunggulan media *Robot Transporter* dalam pembelajaran antara lain mempunyai 12 macam gerakan lengan yang bisa dikontrol. Dalam media pembelajaran ini mahasiswa dapat belajar merakit lengan robot sehingga mahasiswa mempunyai pengalaman belajar secara langsung dengan media terkait. *Robot Transporter* diperlukan dalam mata kuliah elektromekanik karena bagian lengan dari *Robot Transporter* ini mempunyai peran yang sangat kompleks jika diterapkan didalam dunia industri. Semisal pada industri perakitan mobil, penggunaan lengan robot dinilai dapat meningkatkan produksi perakitan mobil karena dikerjakan dengan teliti dan dapat diatur ritme kerja dari robot. Dengan mengacu pada pemaparan ini diharapkan mahasiswa dapat belajar secara *miniatur* bagaimana penerapan robot lengan dalam dunia industri.

Untuk meningkatkan hasil belajar pada mata kuliah elektromekanik tentu sangat terkait dengan bagaimana mutu pembelajaran di kampus. Oleh karena itu perlu diterapkan model, pendekatan maupun strategi belajar mengajar yang optimal dan efektif yang diterapkan oleh pendidik tanpa harus mengesampingkan minat mahasiswa. Dalam hal ini belajar merupakan suatu proses bagi mahasiswa dalam mengelola pemahaman, pendapat pribadi mahasiswa, maka kegiatan belajar mengajar harus memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar mengajar. Dalam dunia pendidikan banyak ditemukan berbagai model pembelajaran yang dapat diterapkan sebagai pengantar proses belajar mengajar. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam di Perguruan Tinggi adalah model pembelajaran langsung. Model pembelajaran langsung dirancang untuk membelajarkan mahasiswa tentang pengetahuan yang terstruktur dengan baik dan dapat diajarkan secara bertahap. Model pembelajaran langsung merupakan suatu cara yang efektif untuk memberikan pembelajaran keterampilan dan informasi dasar kepada peserta didik

2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model 4-D. Media pembelajaran yang akan dikembangkan merupakan media pembelajaran *Robot Transporter* pada Mata Kuliah Elektromekanik. Penelitian pengembangan ini disebut model 4-D karena proses pengembangannya dibagi menjadi 4 tahapan, yaitu *Define, Design, Develop* dan *Disseminate* atau pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran. (Thiagarajan, dkk., 1974 : 5).

Subjek penelitian dalam penelitian Pengembangan Media Pembelajaran ini adalah mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Elektro semester VI IKIP PGRI Madiun. Instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah: (1) lembar penilaian media pembelajaran (2) lembar validasi soal tes hasil belajar. (3) lembar angket respon mahasiswa.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah (1) Metode Lembar Validasi merupakan pemberian lembar validasi yang digunakan untuk mengetahui tingkat validitas didalam penerapan media pembelajaran *Robot Transporter*. (2) Metode Tes, Pemberian tes hasil belajar dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui penguasaan terhadap tujuan pembelajaran kognitif. (3) Metode Angket Respon Mahasiswa, Untuk mendapatkan reaksi yang muncul dari mahasiswa sebagai bahan acuan penelitian, pemberian angket pada mahasiswa digunakan untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap proses belajar mengajar dengan menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. (4) Metode Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran, observasi

dilakukan dengan cara mengamati keterlaksanaan pembelajaran dengan media pembelajaran *Robot Transporter* dan aktifitas mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran.

Teknik Analisa Data dalam penelitian ini adalah (1) Validitas Media, Validitas media dianalisis berdasarkan indikator media yaitu kualitas media, kesesuaian media dan kemenarikan media. Penilaian validitas media dilakukan oleh para ahli dibidangnya sehingga memberikan hasil yang layak untuk diterapkan dalam penelitian pengembangan media ini (2) Analisis Respon Mahasiswa, Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif dengan presentase. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan persamaan:

$$P = \frac{\sum K}{\sum N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

$\sum K$ = Jumlah jawaban respon

$\sum N$ = Jumlah respon

(Trianto, 2011)

(3) Analisis Butir Soal, dilakukan dengan tujuan untuk menguji tingkat validitas butir soal *posttest* yang digunakan. Validitas butir soal dianalisis menjadi dua, yaitu validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruk (*construct validity*).

a. Validasi isi (*content validity*) menguji butir soal yang diujikan sudah sesuai atau belum dengan kompetensi beserta indikator dan meteri yang dikembangkan (Widoyoko,2012:143). Penilaian validasi butir soal *posttest* dilakukan para ahli. Para ahli akan mengisi angket validasi media pembelajaran dengan keterangan skala seperti pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Keterangan skala *likert*

Kriteria Penilaian	Skala Penilaian
Sangat valid	5
Valid	4
Cukup valid	3
Tidak valid	2
Sangat tidak valid	1

(Riduwan, 2011:89)

Analisis dilakukan dengan menghitung rata – rata setiap indikator lalu dikonversikan ke dalam bentuk interval nilai.

$$Interval\ Nilai = \frac{Nilai\ Tertinggi - Nilai\ Terendah}{Jumlah\ Kelas} = \frac{5 - 1}{5} = \frac{4}{5} = 0,8$$

1,0 s/d 1,8 : Sangat tidak valid.

> 1,8 s/d 2,6 : Tidak valid.

> 2,6 s/d 3,4 : Cukup valid.

> 3,4 s/d 4,2 : Valid.

> 4,2 s/d 5,0 : Sangat valid.

(Widoyoko, 2012:112)

b. Validasi konstruk (*conruct validity*), Validasi konstruk bertujuan untuk mengukur sejauh mana suatu instrument (butir soal) sesuai dengan konsep teori dengan cara diamati dan diukur (Ratumanan,

2011:29). Pelaksanaan validasi konstruk dilakukan dengan memberikan soal *posttest* kepada mahasiswa PTE semester 7 yang berjumlah 36 mahasiswa. Hasil dari jawaban kemudian direkap dan dianalisis berdasarkan reabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

3. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian memperlihatkan bahwa media pembelajaran Robot Transporter dikatakan valid jika memenuhi komponen yang disyaratkan antara lain; 1) kualitas media, 2) kesesuaian media, 3) kemenarikan media

- a) Hasil dari analisis aspek kualitas media menunjukkan bahwa secara keseluruhan indikator dari aspek penilaian memperoleh nilai rata-rata 90, artinya media yang dikembangkan memiliki kualitas yang sangat baik dalam ukuran, respon robot, dan keserasian bentuk dan warna
- b) Dari aspek kesesuaian kit dengan silabus menunjukkan media nilai rata-rata 86,66% sehingga termasuk dalam kategori sangat valid, hal ini berorientasi kepada media Robot Transporter yang sesuai dengan silabus.
- c) Dari aspek kemenarikan menunjukkan bahwa media Robot Transporter memiliki kemenarikan yang sangat valid. Indikator dari kemenarikan media adalah Tampilan kit menarik dan tidak membosankan menunjukkan skor rata-rata 93.33%, Kemampuan kit untuk memotivasi belajar mahasiswa 86.66%, Kemenarikan kit sebagai salah satu media pembelajaran 93.33%.

Hasil analisis respon mahasiswa, dalam mengisi angket respon mahasiswa dari 20 responden dapat diambil rata-rata mahasiswa yang menjawab “Ya” sebesar 88% dan mahasiswa yang menjawab “Tidak” sebesar 12%. Berarti mahasiswa merespon sangat positif terhadap media Robot Transporter

Hasil belajar untuk Validitas Butir Soal, Berdasarkan hasil analisis dari 36 butir soal pada Beberapa kalimat pokok bahasan merakit Arm dan Griper dengan penyebaran soal C1,C2 sebanyak 25%. C3,C4 sebesar 50%, dan C5,C6 sebesar 25%. Dari hasil validasi butir soal menunjukkan bahwa rata-rata penilaian sebesar 86.57, jadi butir soal yang dikembangkan valid untuk diterapkan. Ketuntasan hasil belajar, Dari hasil analisis tes hasil belajar menunjukkan nilai rata-rata pretest 38.61 dan nilai rata-rata posttest 87.63. hal ini menunjukkan secara klasikal telah dinyatakan tuntas sesuai dengan kriteri ketuntasan minimal yang diterapkan yaitu $\geq 80\%$.

Hasil keterlaksanaan pembelajaran, Hasil dari analisis pengamatan keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan nilai rata-rata 4,6 yang berarti masuk dalam kategori sangat baik karena pembelajaran sesuai dengan rencana pembelajaran dan sesuai dengan alokasi waktu yang ditetapkan.

4. Kesimpulan

Dalam penelitian pengembangan media pembelajaran *Robot Transporter* pada mata kuliah elektromekanik S1 IKIP PGRI Madiun ini dapat diambil simpulan sebagai berikut:

- a. Media pembelajaran *Robot Transporter* pada mata kuliah elektromekanik sangat valid digunakan untuk pembelajaran, hal ini karena semua indikator; 1) kualitas media mendapat skor rata-rata 90%, 2) kesesuaian media mendapat skor rata-rata 84,44%, dan 3) kemenarikan media mendapat skor rata-rata 91,11%. Sehingga dari hasil ini media pembelajaran *Robot Transporter* sangat valid untuk digunakan sebagai media pembelajaran.
- b. Respon mahasiswa terhadap penggunaan media Pembelajaran *Robot Transporter* dikategorikan sangat baik dengan perolehan skor dari angket respon mahasiswa sebesar 88% merespon ketertarikannya terhadap media *Robot Transporter*. Dan 12% memberikan penilaian tidak. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media *Robot Transporter* dapat memudahkan mahasiswa dalam memahami materi pembelajaran.
- c. Hasil belajar mahasiswa setelah dilakukan proses pembelajaran dengan menggunakan media *Robot Transporter* diperoleh nilai rata-rata *posttest* 87.63 sedangkan nilai rata-rata *pretest*

38.61 artinya seluruh mahasiswa telah memenuhi kriteria ketuntasan minimal baik secara individual maupun klasikal. Ketuntasan secara individu ditunjukkan dengan perolehan nilai seluruh mahasiswa ≥ 75.0 sedangkan ketuntasan secara klasikal ditunjukkan dengan prosentase $\geq 80\%$ siswa tuntas.

- d. Keterlaksanaan pembelajaran selama proses pembelajaran dengan menggunakan media *Robot Trasnporter* menunjukkan nilai rata-rata 4,6 yang berarti masuk dalam kategori sangat baik karena pembelajaran sesuai dengan rencana pembelajaran dan sesuai dengan alokasi waktu yang ditetapkan pada Satuan Acara Perkuliahan (SAP).

Daftar Pustaka

- [1] Amri, Sofan. 2013. *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta : PT. Prestasi pustakarya.
- [2] Anderson, Lorin W., Krathwohl, David R., 2011. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing*. New York : David Company.
- [3] Azwar, Saifudin. 2012. *Kreatif mengembangkan Media pembelajaran*. Jakarta : Referensi
- [4] Ratumanan, T.G., Laurens, T., 2003 *Evaluasi Hasil Belajar yang relevan dengan kurikulum Berbasis kompetensi*. Surabaya : Unesa University Press.
- [5] Riduwan. 2011. *Belajar Mudah Penelitian untuk GuruKaryawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta
- [6] Sukardi. 2009. *Evaluasi Pendidikan prinsip dan operasionalnya*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- [7] Trianto.2012. *Mengembangkan Model Pembelajaran Tematik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- [8] Thiagarajan, dkk. 1974. *Instructional Development For Training Teachers Of Exceptional Children*.Indiana. Indiana University