

PENERAPAN PERAGA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOMPETENSI *ELETRIC POWER STEERING* PADA MAHASISWA D3 OTOMOTIF

(THE VISUAL AID APPLICATION TO INCREASE LEARNING RESULT OF ELECTRICAL POWER STEERING IN STUDENTS FROM D3 AUTOMOTIVE PROGRAM)

Mujianto

Prodi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Semarang

Suwahyo

Email :suwahyo@gmail.com, Prodi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Semarang

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membuat dan menguji peraga *Electric Power Steering* serta untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan peraga tersebut. Subyek dalam Penelitian Tindakan Kelas ini adalah Mahasiswa D3 Teknik Mesin, Universitas Negeri Semarang tahun ajaran 2010/2011 semester 4, yang terdiri dari 31 mahasiswa. Data dikumpulkan menggunakan tes dan observasi dan dianalisis dengan teknik deskripsi analitik. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar. Selisih nilai rata-rata siklus I dan siklus II yaitu 23,37; atau meningkat 47,82%.

Kata kunci :hasil belajar, peraga, *Electric Power Steering*.

Abstract

The goal of the research was to make and to test *Electric Power Steering* visual aid and to identify the increase of student learning result in which the the learning used the visual aid. The subject of Class Act Research was the students from D3 Mechanical Engineering Program, Semarang State University, year 2010/2011 in the fourth semester consisting of 31 students. The data was collected using test and observation. It was then analyzed using analytical description technique. The result of research showed that there was learning result increase. The difference of average score of cycle I and cycle II was 23,37; or it increased 47,82%.

Keywords:learning result, visual aid, *Electric Power Steering*

PENDAHULUAN

Perguruan tinggi merupakan suatu lembaga pendidikan formal yang berfungsi untuk mencerdaskan kehidupan bangsa, untuk itu dilakukanlah suatu proses pembelajaran yang dilakukan antar pengajar dengan mahasiswa. Tujuan dari setiap proses pembelajaran adalah memperoleh hasil yang optimal, sehingga untuk mencapai hasil yang optimal diperlukan sarana dan prasarana serta sumber daya manusia yang berkompeten dalam bidangnya.

Sebagai upaya peningkatan hasil belajar yang optimal dibutuhkan komponen-komponen pembelajaran dari pengajar, peserta ajar, bahan ajar, media ajar yang saling berperan satu sama lain. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi baru sangat diperlukan agar mahasiswa mampu menguasai teknologi yang semakin berkembang tersebut, karena perkembangan teknologi yang pesat menuntut mahasiswa untuk cerdas memanfaatkan teknologi.

Teknologi yang semakin berkembang memberikan kemudahan bagi pengguna kendaraan. Termasuk dalam hal ini adalah teknologi *Electric Power Steering* (EPS) yang menggeser generasi pendahulunya, yaitu power steering konvensional yang menggunakan hidrolik. Di era 1990-an, fitur power steering

hanya hadir pada mobil-mobil mewah yang beredar di Indonesia. Pada waktu itu, sistem power steering yang digunakan adalah jenis hidrolik. Namun beberapa tahun belakangan ini, produsen kendaraan melakukan pengembangan sistem yang membantu meringankan putaran kemudi. Perubahan ini mengalihkan sistem hidrolik ke elektrik. Hal ini dikarenakan, sistem power steering hidrolik lebih banyak mengonsumsi bahan bakar kendaraan, karena pada power steering hidrolik penggerakannya adalah pompa yang digerakkan oleh *engine*, sehingga *power steering* hidrolik membutuhkan energi dari *engine* dan ini akan berpengaruh dalam konsumsi bahan bakar kendaraan.

Kebutuhan energi untuk sistem hidrolik dalam beroperasi, lebih besar dari penggunaan AC mobil. *Power steering* yang proses kerjanya dibantu arus listrik ini dapat mereduksi pemakaian energi kendaraan yang tidak perlu. EPS merupakan sistem perubahan proses kerja power steering yang mengalihkan sistem hidrolik ke sistem elektrik. Dibandingkan dengan *power steering* hidrolik, EPS mempunyai keuntungan yaitu lebih aman, hemat energi, dan ramah lingkungan. EPS memberikan tenaga bantuan pada kemudi meskipun saat mesin mati karena menggunakan motor listrik 12 V (Sullivan, AutoShop101.com). Dalam kendaraan mod-

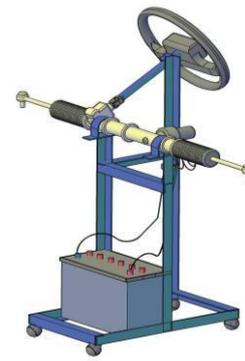
ern, EPS dapat secara signifikan menurunkan konsumsi bahan bakar dibandingkan dengan kendaraan yang menggunakan sistem hidrolis. Penghematan bahan bakar bisa mencapai 85% dibanding dengan energi yang diperlukan sistem power steering hidolik (Bohm, www. free-scale.com).

Karakteristik EPS yang membedakannya dengan power steering hidraulis adalah EPS didisain menggunakan motor elektrik yang mereduksi usaha oleh *steering assist* untuk meringankan pengemudi dalam memutar steering wheel. EPS terdiri dari *torque sensor*, yang mendeteksi pergerakan pengemudi dalam memutar steering wheel sesuai pergerakan kendaraan. *EPS control module*, yang melakukan perhitungan seberapa besar tenaga yang dibutuhkan berdasarkan sinyal dari *torque sensor dan vehicle sensor*. Motor, yang menghasilkan tenaga putar berdasarkan *output* dari *EPS control module*. *Reduction gear*, yang meningkatkan tenaga putar dari motor dan meneruskannya ke mekanisme *steering*, sehingga untuk mempelajari EPS dibutuhkan peraga agar mahasiswa tidak hanya membayangkan apa yang dipelajari dan juga dengan peraga pembelajaran akan lebih efektif karena mahasiswa dapat melihat langsung objek pembelajaran.

EPS merupakan teknologi yang baru, sehingga masih banyak sekolah-sekolah pendidikan yang belum memberikan kompetensi mengenai EPS. Hal ini dikarenakan, masih minimnya bahan ajar, peraga, buku atau modul pembelajaran yang membahas khusus tentang EPS.

Sudjana (2007 :9) menegaskan bahwa pengajaran akan lebih efektif apabila objek dan kejadian yang menjadi bahan pengajaran dapat divisualkan secara realistik menyerupai keadaan sebenarnya, namun tidak berarti bahwa peraga itu harus menyerupai keadaan yang sebenarnya. Sardiman (1986 :7) juga mengemukakan bahwa dengan menggunakan media atau alat peraga yang cocok, diharapkan dapat memperjelas informasi yang disampaikan pengajar. Media atau alat peraga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat mahasiswa, sehingga terjadilah proses pembelajaran yang sehat dan menyenangkan. Proses belajar mengajar dapat berjalan dengan baik dan semua materi yang disampaikan dapat terserap oleh mahasiswa dengan baik pula

Fungsi peraga bagi pengajar bukan hanya alat bantu pengajar, namun juga merupakan alat pembawa informasi yang dibutuhkan mahasiswa untuk mengenal komponen yang riil sesuai dengan materi pelajaran yang disampaikan oleh pengajar. Perhatian dan minat mahasiswa dalam pembelajaran kompetensi EPS sangat diperlukan



Gambar 1. Desain Peraga Electric Power Steering

agar dipercepat proses pembelajaran.

Peneliti akan meneliti bagaimana cara meningkatkan pemahaman tentang EPS sehingga mempengaruhi hasil belajar pada kompetensi EPS dengan peraga yang digunakan oleh peneliti adalah rangkaian EPS. Rangkaiannya dibuat pada meja, sehingga benda kerja dapat terlihat dan mudah dipahami. Diharapkan dengan cara seperti itu dapat mempermudah mahasiswa dalam memahami prinsip kerja, serta komponen dari EPS.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka penulis mengambil judul tentang "Penerapan Peraga untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kompetensi EPS Pada Mahasiswa D3 Otomotif Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang".

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah :1) Membuat desain peraga EPS dan menguji kerja peraga EPS. 2) Untuk mengetahui apakah dengan menggunakan peraga dapat meningkatkan hasil belajar kompetensi EPS pada mahasiswa D3 Otomotif. 3) Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar kompetensi EPS, jika benar terjadi peningkatan hasil belajar.

METODE PENELITIAN

Peneliti menggunakan penelitian tindakan kelas dalam penelitian ini, maka data yang diambil berasal dari hasil pengamatan secara langsung terhadap jalannya proses pembelajaran di kelas. Data yang diperoleh kemudian dianalisis melalui beberapa tahapan siklus tindakan. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di Laboratorium Chasis dan Pemindah Tenaga, gedung E5 Lt.2 Kampus Sekaran Gunungpati, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Subyek dalam penelitian tindakan kelas ini adalah mahasiswa D3 Otomotif yang berjumlah 31 mahasiswa. Penelitian tindakan kelas ini dirancang dengan dua siklus. Setiap siklus meliputi tahap perencanaan, tahap pelaksanaan tindakan, tahap pengamatan, serta

tahap refleksi.

Peraga dirancang dan hasilnya di konsultasikan kepada dosen pembimbing untuk mendapatkan desain peraga yang sesuai dan layak untuk digunakan sebagai peraga pembelajaran.

Setelah perangkat tes disusun, maka soal tersebut diuji cobakan dan hasilnya dicatat dengan cermat, dalam hal ini uji coba dilakukan pada Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang tahun ajaran 2010/2011 semester 8 yang terdiri dari 30 mahasiswa yang sudah mendapatkan pembelajaran. Setelah itu soal-soal dianalisa untuk mengetahui soal-soal yang valid, reliabel memenuhi indeks kesukaran dan memenuhi daya beda soal.

Data penelitian yang terkumpul, setelah ditabulasi kemudian dianalisis untuk mencapai tujuan-tujuan penelitian. Analisis yang digunakan untuk deskripsi analitik, adalah :1) Data kuantitatif diolah dengan menggunakan deskriptif presentase. Data yang diperoleh mahasiswa rata-rata untuk ditemukan keberhasilan sesuai dengan target yang telah ditetapkan. 2) Data kualitatif yang diperoleh dari observasi diklarifikasikan dengan berdasarkan aspek-aspek yang dijadikan fokus analisis, untuk kemudian dikaitkan dengan data kuantitatif sebagai dasar untuk mendeskripsikan keberhasilan pelaksanaan pembelajaran dengan ditandai dengan meningkatnya keefektifan mahasiswa.

Keberhasilan tindakan ini ditandai dengan adanya perubahan ke arah perbaikan terkait dengan suasana pembelajaran maupun hasil belajar mahasiswa. Indikator keberhasilan penelitian ini adalah :1) Indikator utama penelitian tindakan kelas ini adalah jika nilai rata-rata lebih dari atau sama dengan 70 (≥ 70) dan ketuntasan kelas ≥ 70 %. 2) Indikator tambahan penelitian tindakan kelas ini adalah jika lebih dari 75 % mahasiswa aktif dalam kegiatan belajar mengajar.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil Didapat disain peraga setelah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan hasilnya adalah terlihat pada Gambar 1.

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data tes hasil belajar siklus I dan siklus II. Hasil nilai rata-rata siklus I dan siklus II mengalami peningkatan terlihat pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 tampak bahwa pembelajaran menggunakan peraga pembelajaran EPS pada siklus II telah meningkatkan hasil belajar mahasiswa, dari siklus I sebesar 48,87 menjadi 72,19 pada si-

Tabel 1. Hasil Nilai Rata-Rata Tes Akhir Siklus I dan Siklus II

Siklus I	Sikus II	Peningkatan
48,87	72,19	23,32



Gambar 2. Grafik Peningkatan Hasil Belajar Pada Siklus I Dan Siklus II

klus II. Dengan demikian terjadi peningkatan sebesar 23,32 atau 47,72 %.

Dengan demikian tampak bahwa pembelajaran menggunakan peraga pada kompetensi EPS telah meningkatkan hasil belajar mahasiswa sebesar 47,72 %. Dengan demikian pembelajaran tentang kompetensi EPS dengan menggunakan peraga dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa, walaupun tidak sepenuhnya faktor penyebabnya ada pada penerapan peraga ini. Besarnya peningkatan hasil belajar dari siklus I dan siklus II adalah seperti terlihat pada Gambar 2.

PEMBAHASAN

Gambar disain peraga dikonsultasikan dan setelah didapat desain yang tepat, selanjutnya disain tadi dibuat pada benda kerja dan disesuaikan dengan disain yang telah digambar dan dihasilkan peraga pada Gambar 3.

Pembelajaran dengan media peraga ini dilaksanakan di kelas dengan mata kuliah chasis dan pemindah daya yang berjumlah 31 mahasiswa. Tahapan dalam penelitian ini meliputi: presentasi peneliti, diskusi dan tanya jawab, tes akhir siklus.

Pada saat pembelajaran berlangsung, peneliti selalu mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang dipelajari agar meningkatkan keaktifan mahasiswa. Hal ini dilakukan karena kesempatan keaktifan dapat dilakukan dengan mencoba memancing mahasiswa yang enggan aktif dengan mengarahkan pertanyaan yang bijaksana.

Pada akhir pertemuan peneliti dan mahasiswa menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan. Kemudian peneliti menginformasikan tentang sedikit rencana materi yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh peneliti, keaktifan dalam pembelajaran chasis dan pemindah daya mengalami peningkatan dengan diterapkan peraga pembelajaran. Peningkatan meliputi beberapa aspek keaktifan antara lain perhatian mahasiswa terhadap penjela-



Gambar 3. Peraga Electric Power Steering

san pengajar, partisipasi aktif mahasiswa dalam pembelajaran, keberanian mahasiswa dalam bertanya, keaktifan mahasiswa menjawab pertanyaan, kesungguhan mahasiswa mengerjakan tes.

Keaktifan siswa dalam pembelajaran juga dipengaruhi oleh peran pengajar. Dalam penelitian ini peneliti berposisi sekaligus sebagai pengajar yang memberikan materi. Hasil dari nilai tes mahasiswa pada saat tes akhir siklus I dan tes akhir siklus II juga mengalami peningkatan. Rata-rata nilai tes akhir siklus I 48,87 dan tes akhir siklus II 72,19.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar mahasiswa tentang kompetensi *EPS* (*EPS*) dengan menggunakan peraga dapat meningkatkan hasil belajar pada mahasiswa D3 Otomotif.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Desain peraga *EPS* yang telah dibuat menyerupai pada kendaraan yang sebenarnya, membuat mahasiswa lebih termotivasi untuk mengikuti pembelajaran karena bentuknya secara visual dan memberikan pengetahuan diantaranya dalah :1) Memberikan informasi kepada mahasiswa mengenai sistem *EPS*, 2) Memberikan informasi tentang fungsi tiap-tiap komponen yang berada di sistem *EPS*, 3) Memberikan informasi tentang cara kerja, 4). Dapat berfungsi sebagai perangkat pembelajaran yang sudah teruji dalam kegiatan belajar mengajar.
2. Ada peningkatan hasil belajar mahasiswa sebelum menggunakan peraga dengan setelah

menggunakan peraga pada Mahasiswa D3 Otomotif Jurusan Teknik Mesin UNNES.

3. Peningkatan hasil belajar mahasiswa dapat dilihat dari hasil nilai rata-rata pada skor tes, yaitu tes akhir siklus I sebesar 48,87 dan tes akhir siklus II sebesar 72,19, sehingga peningkatan rata-ratanya sebesar 23,32. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa mahasiswa mengalami peningkatan sebesar 23,32 atau 47,72 %.

Saran

1. Pembelajaran menggunakan media peraga yang telah dilaksanakan dengan menggunakan tahapan-tahapannya dapat meningkatkan hasil belajar kompetensi *EPS* mahasiswa, oleh sebab itu pengajar chasis dan pemindah daya dapat mencobakan pembelajaran dengan media tersebut.
2. Pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan media peraga ini belum sepenuhnya mencapai maksimal. Hal ini terlihat dari masih rendahnya beberapa aspek keaktifan mahasiswa pada saat pembelajaran berlangsung, sehingga diharapkan dari peneliti lain untuk dapat dilakukan penelitian lebih lanjut hingga mencapai keaktifan yang lebih tinggi.
3. Sebelum melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan media peraga, perangkat pembelajaran seperti RPP, materi ajar, dan soal tes harus dipersiapkan dengan baik.
4. Dalam melaksanakan pembelajaran dengan media peraga, pengajar harus dapat mendistribusikan waktu sebaik-baiknya.
5. Disarankan kepada pengajar agar pada akhir pembelajaran diadakan tes dan kemudian dilakukan pembahasan kunci jawaban.
6. Perlu adanya pengembangan dari peraga *EPS* (*EPS*) agar dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Sardiman, Arief. 1986. *Media Pendidikan (Pngertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya)*. Jakarta :Rajawali Pers
- Sudjana, Nana. 2007. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Jakarta :PT Remaja Rosdakarya.
- Sullivan, (tt). *EPS*. www.Autoshop101.com.
- Thomas Bohm, (tt). *A Matter of Torque EPS system*. freescale.com/beyondbits.