

## **PEMBUATAN ALAT PERAGA FASTENER SET SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN TECHNICAL CORE SKILL**

Iwan Susanto, Budi Prianto

Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta Kampus Universitas Indonesia Depok,  
ionesoesanto@yahoo.com

### ***Abstract***

*Training aids are the tools used to visualize something that cannot be seen or is difficult to imagine clearly, until it is clear and can lead to understanding and perception of someone. This research aims to create visual aids as educational media for technical core skill. This media is used to deliver messages (study materials), so as to stimulate attentions, interests, thoughts, and feelings of students in learning activities to achieve learning objectives. Materials and equipment used to make visual aids Fastener set consists of 5 layers mild steel plates with size 9 mm x 600 mm x 600 mm, 20 layers mild steel plates 250 mm diameter x 5 mm thick, L profile mild steel size 70 mm x 70 mm x 1100 mm, Fastener (Bolt and Nut, Hex Socket Head Bolt, 12-Point Head Bolt, Acorn Nut, Set Screw). Mild steel plates are drilled by CNC machine with variation size and then every side of it is assembled by fastener with metric size ( M6 – M20 of bolt) and imperial size ( 1/4 - 7/8 inch of bolt ). The components are assembled and tightened with torque wrench and it can be disassembled again. This method is used to improve student skill. The results showed that making visual aids fastener set can be created, works fine and can be used as a media to improve student skill and learning of technical core skill*

**Key words:** *Training aids, Education media, Fastener Set, Bolt, Technical Core Skill*

### ***Abstrak***

*Alat peraga adalah alat bantu memvisualisasikan sesuatu yang tidak dapat dilihat atau sukar dibayangkan secara jelas, hingga nampak jelas dan dapat menimbulkan pengertian dan persepsi seseorang. Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat peraga sebagai media pembelajaran technical core skill. Media ini digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar. Bahan dan peralatan yang digunakan untuk pembuatan alat peraga Fastener Set adalah plat baja mild steel dengan ukuran 9 mm x 600 mm x 600 mm sejumlah 5 lembar, plat baja berdiameter 250 mm x 5 mm sejumlah 20 lembar, baja siku dengan ukuran 70 mm x 70 mm x 1100 mm, Fastener (Bolt dan Nut, Hex Socket Head Bolt, 12-Point Head Bolt, Acorn Nut, Set Screw). Plat baja dilubangi menggunakan mesin CNC dengan ukuran lubang yang bervariasi pada setiap sisi plat tersebut. Kemudian setiap sisi ini yang telah dilubangi dipasang fastener dengan beberapa jenis ukuran baik metrik (bolt M6 sampai M20) dan ukuran imperial ( bolt 1/4 sampai 7/8). Komponen ini disusun menjadi satu kesatuan hingga membentuk Box Fastener. Fastener dapat dipasang dan di kencangkan dengan kunci torsi serta dapat dilepas kembali secara berulang-ulang guna melatih skill praktik mahasiswa. Hasil pembuatan alat peraga menunjukkan bahwa alat peraga Fastener Set dapat dibuat, berfungsi dengan baik dan dapat digunakan sebagai media untuk melatih skill praktik mahasiswa serta dapat digunakan sebagai media pembelajaran Technical Core Skill.*

**Kata kunci :** *Alat Peraga, Media Pembelajaran, Fastener Set, Bolt, Technical Core Skill*

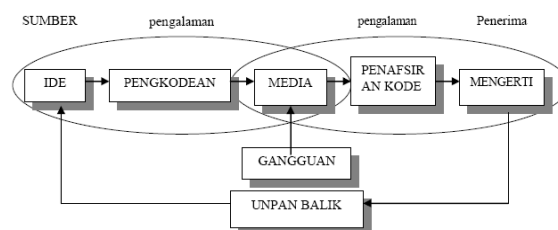
## I. PENDAHULUAN

Skill menggunakan Fastener, Hand tools dan Power tools mutlak harus dikuasai mahasiswa program studi alat berat. Karena skill dasar ini sangat dibutuhkan oleh industri khususnya industri alat berat. Pekerjaan yang harus dilakukan para teknisi (para lulusan mahasiswa program alat berat) di lapangan ataupun di workshop secara umum adalah melakukan service pada unit-unit alat berat yang meliputi machine, genset, engine marine, pompa serta industrial engine yang dimiliki customer. Pekerjaan service ini tidak pernah terlepas dari assembly dan disassembly, remove and install, performance dan troubleshooting yang kesemuahan memerlukan skill use fastener, hand tools dan power tools. Jika skill ini tidak dikuasai secara benar dan berkarakter maka banyak menghasilkan redu job(pekerjaan gagal).

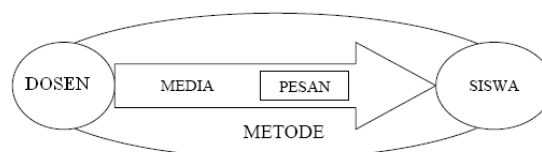
Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat peraga fastener sebagai media pembelajaran technical core skill.

Kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok dalam keseluruhan proses pendidikan. Surya (1992) mengatakan bahwa berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung kepada bagaimana proses belajar yang dialami oleh siswa. Dalam proses belajar, banyak variabel yang dapat menunjang keberhasilan proses tersebut. Satu diantaranya adalah media pentransfer pengetahuan dan skill. Media pentranfer ini menjadi sangat penting untuk mencapai tujuan belajar seperti yang disampaikan Santyasa W I (2007) bahwa Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar. Satorya lebih lanjut menjelaskan bahwa

posisi dan fungsi media pembelajaran sebagai komponen komunikasi ditunjukkan pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar. 1 Posisi media dalam sistem pembelajaran



Gambar. 2 Fungsi media dalam proses pembelajaran

Moedjiono (1992) mengatakan bahwa media sederhana tiga dimensi memiliki kelebihan-kelebihan: memberikan pengalaman secara langsung, penyajian secara kongkrit dan menghindari verbalisme, dapat menunjukkan obyek secara utuh baik konstruksi maupun cara kerjanya, dapat memperlihatkan struktur organisasi secara jelas, dapat menunjukkan alur suatu proses secara jelas. Sementra Umamik S (2007) menjelaskan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD(Student Teams Achievement Divisions) melalui pemanfaatan alat peraga lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

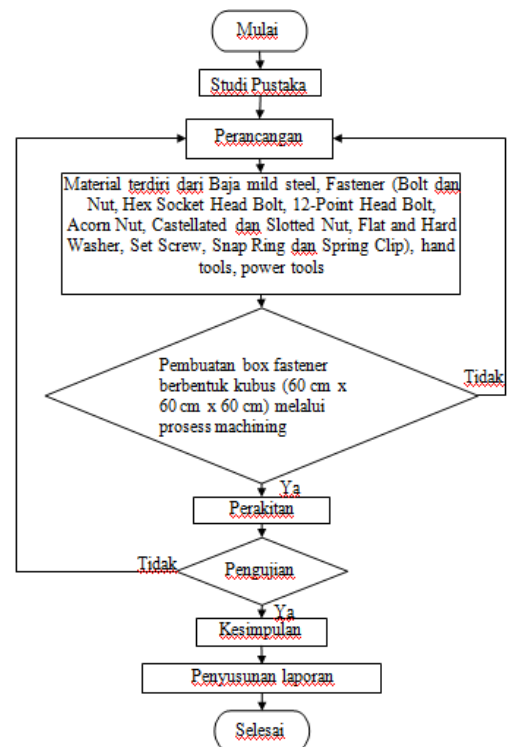
Alat peraga merupakan bagian dari fasilitas penting dalam pendidikan khususnya diprogram diploma. Di program ini mahasiswa bukan hanya dituntut mempunyai pengetahuan saja tetapi dituntut juga mempunyai kemampuan ketrampilan atau skill yang baik sesuai standart skill industri. Disinilah alat-alat dan kegiatan praktek mempunyai peran penting. Sebagaimana yang diungkapkan Nana Sudjana (2002) bahwa alat peraga dalam mengajar memegang peranan

penting sebagai alat bantu untuk menciptakan proses belajar mengajar yang efektif. Disisi lain fungsi dari alat peraga(alat praktek) ialah memvisualisasikan sesuatu yang tidak dapat dilihat atau sukar dilihat, hingga nampak jelas dan dapat menimbulkan pengertian atau meningkatkan persepsi seseorang (Soelarko R.M, 1995: 6).

Perkembangan teknologi pada bidang otomotif khususnya pada kendaraan bermotor sangat pesat. Hal ini mendorong manusia untuk selalu belajar guna mengetahui lebih mendalam tentang sistem pemindah daya (power train). Untuk mengetahui konstruksi, mekanisme kerja, cara mengatasi gangguan dan cara memelihara differensial, Arifianto J. (2006) membuat alat peraga Differensial Power Train pada kendaraan roda empat. Sementara untuk mengetahui dengan lebih jelas bagaimana mekanisme kerja engine, komponen elemen mesin dan posisi elemen tersebut terpasang pada engine, Susanto Iwan (2008) membuat alat peraga menggunakan engine empat langkah.

## II. METODE PENELITIAN

Untuk mencapai tujuan penelitian, maka disusunlah diagram alir kerja seperti pada gambar 3 di bawah ini:



Gambar. 3 Bagan Alir Penelitian

## III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Material

Material yang digunakan untuk pembuatan fastener set adalah plat baja dan baja profil L. Gambar 4 menunjukkan material yang digunakan untuk fastener set



Gambar. 4 (kiri) Baja Profil "L" dan (kanan) Baja Plat

### Komponen

Komponen fastener yang digunakan adalah Bolt metrik dan Imperial serta screw. Gambar 5 menunjukkan jenis fastener yang digunakan.



Gambar. 5 Bolt and Screw

### Proses Pelubangan Plat



Gambar. 6 Pelubangan plat pada Mesin CNC

### Pemasangan Bolt, Nut dan Screw

Bolt, nut dan screw di pasang pada lubang yang terdapat pada plat. Jenis bolt dan screw yang dipasang pada plat ini berukuran metric M6 sampai M20 dan screw M6 sampai M8 serta bolt berukuran imperial 1/4 sampai 7/8 inch. Gambar 7 menunjukkan bolt dan screw yang telah terpasang pada plat.



Gambar. 7 bolt dan screw yang terpasang pada plat

### Perakitan fastener set

Perakitan fastener set bertujuan untuk memasang seluruh bagian dari box fastener dan kaki penyangganya sehingga terbentuk satu kesatuan fastener set yang akan digunakan sebagai alat praktik mahasiswa. Gambar 8 menunjukkan box fastener yang telah dirakit menjadi satu kesatuan setelah proses pengecatan.



Gambar. 8 Fastener set yang telah dirakit

### IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa : Alat peraga Fastener Set dapat dibuat dan dapat digunakan sebagai alat peraga dan sekaligus alat praktik mata pelajaran Technical Core Skill serta dapat digunakan sebagai alat untuk mengasah kompetensi fastener, hand tools dan power tools siswa.

### V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arifianto Jati . 2006. Konstruksi dan Mekanisme *Differensial* pada Toyota Kijang KF 50. Proyek Akhir. Teknik Mesin D III. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.
- [2] Moedjiono. 1992. Media pendidikan III: Cara pembukaan media

- pendidikan. Jakarta: P3G. Depdikbud.
- [3] Nana Sudjana, 1990, Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- [4] Santyasa Wayan I, 2007, Landasan Konseptual Media Pembelajaran, Makalah, Universitas Pendidikan Ganesha
- [5] Soelarko, 1995, Audio Visual Media Komunikasi Ilmiah Pendidikan Penerangan, Binacipta
- [6] Susanto Iwan, 2008, Pembuatan Alat Peraga menggunakan Engine Sepeda Motor Empat Langkah, Depok. Politeknik Negeri Jakarta
- [7] Surya Moh, 1992, Psikologi Pendidikan, Bandung: IKIP Bandung
- [8] Umamik S (2007). Keefektifan Model Pembelajaran Matematika *Cooperative Learning* Tipe *STAD* Melalui Pemanfaatan Alat Peraga Pada Sub materi pokok Keliling dan Luas Daerah Lingkaran Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII Semester II SMP Negeri 4 Kudus Tahun Pelajaran 2006/2007. Skripsi Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.

