

CATERPILLAR C6 ENGINE STAND PRACTICAL MEDIA DESIGN

Anwar Mazmur¹⁾ Yosrihard Basongan²⁾ Muh. Iqbal³⁾

¹⁾Department of Mechanical Engineering at the State Polytechnic of Ujung Pandang

²⁾Department of Mechanical Engineering at the State Polytechnic of Ujung Pandang

³⁾Department of Mechanical Engineering at the State Polytechnic of Ujung Pandang

ABSTRACT

Practical courses on Fundamentals and Intermediate Engines in the D3 Heavy Equipment Maintenance Study Program, Department of Mechanical Engineering, State Polytechnic of Ujung Pandang, in the learning process, should use an engine stand which functions to help and facilitate students to learn an engine. Practical learning with engine stand media is used to practice engine tune up and overhaul. Based on the survey at the heavy equipment repair shop, it can be concluded that the problems experienced by students of the heavy equipment maintenance study program are the limitations of practical equipment and the lack of student skills regarding maintenance and repair of heavy equipment machines. The purpose of this research is to design and manufacture a Caterpillar C6 engine stand frame and analyze the strength of the engine stand frame so that it can be used as a practical tool in the Heavy Equipment Maintenance Workshop, Department of Mechanical Engineering, State Polytechnic of Ujung Pandang. The solution offered is by making practicum tools and overhaul engine training. The results of this research activity are adding learning media, especially over-houl practicum media and increasing students' understanding and skills in maintaining and repairing Caterpillar heavy equipment machines.

Keywords: *Design, build, stand, engine, over houl.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kegiatan belajar mengajar diharapkan peserta didik/mahasiswa dapat menerima ilmu yang telah disampaikan oleh pendidik/dosen. 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 di butuhkan dan di anjurkan dalam penyampaian materi oleh dosen dengan harapan peserta didik akan lebih mudah menyerap ilmu dan memahami dengan maksimal. Selain itu pembuatan media praktik ini akan meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

Dengan uraian di atas maka akan dibuat media pembelajaran dalam hal ini adalah engine stand C6 Caterpillar dengan perancangan rangka yang di buat sebaik mungkin. Rangka akan di rancang dengan ringkas dan kuat untuk menopang beban yang akan di berikan. Rangka akan di gunakan untuk penempatan dari engine C6 Caterpillar.

Pada Bengkel D3 Perawatan Alat Berat Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang, terdapat berbagai media pembelajaran yang menunjang pembelajaran teori maupun praktikum mulai dari engine cutting, engine trainer EFI, engine trainer konvensional, dan berbagai trainer lainnya. Dalam penggunaannya engine trainer stand dapat digunakan dalam media pembelajaran teori maupun praktik, pembelajaran praktik engine biasanya digunakan untuk praktik tune up mesin dan overhaul mesin.

Pada proses overhaul, mesin harus dilepas dari rangka engine trainer stand dan diturunkan untuk melepas semua komponen engine bagian bawah dan dalam engine, karena tidak semua komponen dapat langsung dilepas/overhaul saat mesin masih berada pada rangka engine trainer stand, sehingga fungsi rangka pada praktik hanya sebagai penopang mesin saja. Pembelajaran praktik dengan media engine stand digunakan untuk praktik tune up dan overhaul engine.

Berdasarkan survei di bengkel perawan alat berat, dapat disimpulkan permasalahan yang dialami mahasiswa program studi perawatan alat berat yaitu keterbatasan peralatan praktikum dan kurangnya keterampilan mahasiswa tentang perawatan dan perbaikan mesin alat berat.

1.2. Tujuan Penelitian

- a. Untuk merancang dan membuat rangka engine stand C6 Caterpillar
- b. Untuk menghitung kekuatan rangka engine stand supaya dapat di pergunakan sebagai alat praktikum

¹ Korespondensi penulis: Anwar Mazmur, 081342282612, mazmur.anwar@yahoo.com

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Tempat pelaksanaan rancang bangun stand *engine type C6* ini, bertempat di Bengkel Perawatan Alat Berat dan Las Politeknik Negeri Ujung Pandang. Adapun waktu pelaksanaan Rancang Bangun Stand *Engine Type C6* yaitu pada bulan Maret 2021 sampai bulan September 2021. buatan alat stand engine adalah sebagai berikut:

2.2 Sumber – sumber data

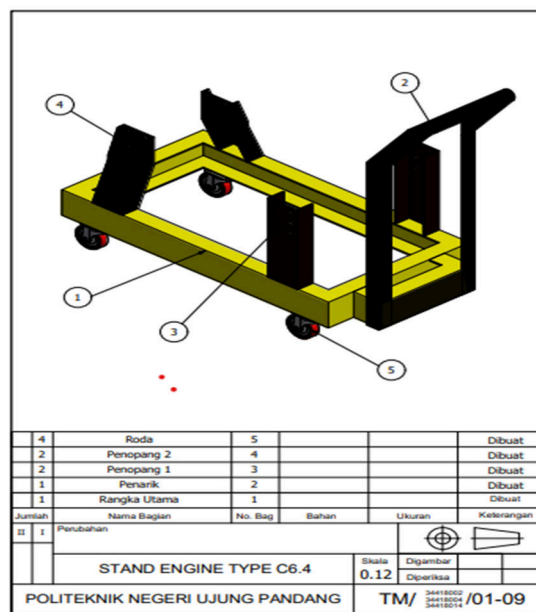
Sumber – sumber data yang digunakan dalam penelitian adalah data primer dan sekunder. Data primer diperoleh berdasarkan hasil wawancara langsung di lapangan dan penyebaran informasi berupa pertanyaan terstruktur kepada responden. Data sekunder diperoleh dari data pustaka maupun berbagai data yang berkaitan dengan sutra alam, penggalian data di dinas-dinas terkait diantaranya dinas pertanian, dinas perkebunan, dan dinas perindustrian dan perdagangan.

2.3 Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dengan pertanyaan terstruktur. Wawancara yang dilakukan berupa pertanyaan mendalam (deep interview) dengan tujuan untuk menggali data-data tersembunyi yang mungkin enggan untuk diungkapkan responden.

2.4 Perancangan

Membuat gambar (gambar desain) dari komponen-komponen yang akan dibuat, pembuatan gambar desain dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Autodesk Inventor Professional 2020*



2.5. Perakitan

Setelah pembuatan rangka dan pembuatan dudukan telah dibuat berdasarkan gambar rancangan stand *engine*, maka langkah selanjutnya yaitu merakit komponen rangka utama dan dudukan sesuai dengan posisi dan urutannya masing-masing sehingga membentuk alat dan dapat difungsikan.

Adapun langkah-langkah proses perakitan stand *engine type C6* adalah sebagai berikut:

1. Membuat rangka utama menggunakan besi unip yang dihubungkan untuk membentuk rangka dengan sambungan las, lalu dibersihkan dengan sikat baja,
2. Merakit penarik engine menggunakan besi siku dan besi pipa,
3. Memasang penarik engine ke rangka utama,
4. Memasang penopang engine ke rangka utama,
5. Memasang roda.

Perakitan bagian rangka stand engine sebagian besar dilakukan dengan pengelasan. Setelah perakitan pada rangka utama, penarik, dan penopang engine selesai, maka bagian-bagian tersebut disatukan.

2.6. Prosedur pengujian

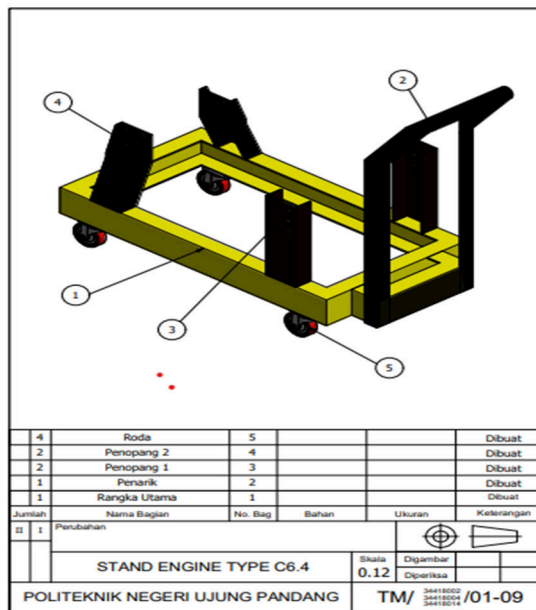
Pengujian ini bertujuan memastikan kualitas alat sesuai dengan fungsi alat *engine stand* dan pengujian ini berfungsi untuk mencari kesalahan-kesalahan pada alat supaya dapat dilakukan perbaikan, sebelum digunakan dibengkel.

Pengujian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Memindahkan stand *engine* ke tempat *overhaul*,
2. Memposisikan *chain block* pada *engine*,
3. Mengangkat *engine* sampai sejajar dengan stand *engine*,
4. Memasang baut pengikat pada penopang *engine* stand ke blok *engine*,
5. Memasang baut pengikat pada penopang *engine* stand ke *flywheel housing*,
6. Lepas *chain block* pada *engine*,
7. Mengencangkan baut keseluruhan pada stand *engine*.

3. HASIL YANG DICAPAI

3.1 Hasil Perancangan Alat



Gambar 3.1 Perancangan Alat

3.2. Hasil Pembuatan Alat





Gambar 3.2 Pembuatan Komponen Alat



Gambar 3.3 Pengecatan Alat



Gambar 3.4 Hasil Perakitan

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah dilakukan pengujian dengan deskripsi hasil kegiatan, maka dapat ditarik kesimpulan kegunaan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Memudahkan pelaksanaan *overhaul engine*
2. Memudahkan mobilisasi *engine* dari satu tempat ke tempat lainnya dalam ruang bengkel dan mengefisienkan waktu saat proses *overhaul engine*.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agus Prasetyo. Pengertian dan Jenis – Jenis Elektroda (Kawat Las). *Jurnal Dunia Pembangkit Listrik*, (Online), 5 (1) 2018, 10 – 12, (<https://www.duniapembangkitlistrik.com>), diakses 6 maret 2021).
- [2] Arief, T. M. Rancang Bangun Engine Stand Turbin Gas APU TSCP-700 untuk Overhaul. In *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar* (Vol. 9, pp. 77-82), 2018.
- [3] Caterpillar. *Workshop Tools*. Versi 3.2. 2003, Australia.
- [4] Harsono Wiryosumarto. *Teknologi Pengelasan Logam*, 2008, Jakarta: Balai Pustaka.
- [5] Irawan, Agustinus Purna. *Diktat Elemen Mesin*. Jakarta: Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tarumanagar, 2009.
- [6] Jensen dan Chenoweth. 1991. *Kekuatan Bahan Terapan Edisi Keempat*. Jakarta: Erlangga.
- [7] Suryato. *Elemen Mesin I*. Bandung: Pusat Pengembangan Pendidikan Politeknik Bandung, 1995.
- [8] Training Center Dept. PT Trakindo Utama. *Intermediate Engine System*. Versi 1.0. 2005, Cileungsi.