

ABSTRAK

Nama : Wahyu Rachmatullah
NPM : 062230200402
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Desain Dan Rancang Bangun *Forklift Hydraulic* Dengan Kapasitas Maksimal 200KG

(2025: xiv + 63 Halaman + 21 Gambar + 9 Tabel + 9 Lampiran)

Laporan akhir ini membahas perancangan dan pembuatan forklift hidrolik manual dengan kapasitas angkat maksimal 200 kg yang ditujukan untuk memenuhi kebutuhan pemindahan material di Workshop Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Kebutuhan akan alat bantu angkat di lingkungan workshop semakin penting seiring meningkatnya aktivitas praktikum dan produksi yang melibatkan beban berat. Forklift ini dirancang menggunakan sistem hidrolik manual yang bekerja berdasarkan prinsip Hukum Pascal, di mana tekanan yang diberikan pada fluida dalam sistem tertutup akan diteruskan secara merata ke seluruh bagian. Mekanisme pengangkatan dilakukan dengan pompa kaki ganda yang mampu menghasilkan tekanan stabil, sehingga proses pengangkatan menjadi efisien tanpa memerlukan sumber daya listrik atau bahan bakar. Tahap perancangan meliputi analisis kebutuhan, pemilihan material seperti besi Hollow dan UNP yang memiliki kekuatan tinggi dan mudah diperoleh, serta perhitungan teknis meliputi gaya angkat, tekanan sistem, kekuatan rangka, volume cairan hidrolik, daya pompa, dan kekuatan roda. Proses pembuatan mencakup pemotongan, pengeboran, pengelasan, serta perakitan komponen utama seperti base frame, connecting arm, fork, dan penyangga. Pengujian dilakukan secara bertahap mulai dari beban 50 kg hingga 200 kg untuk memastikan kinerja dan keamanan alat. Hasil pengujian menunjukkan forklift mampu bekerja dengan stabil, aman, dan sesuai dengan spesifikasi yang direncanakan. Dengan keberadaan forklift hidrolik manual ini, efisiensi kerja di workshop dapat meningkat, risiko kecelakaan akibat pemindahan beban secara manual dapat berkurang, serta memberikan media pembelajaran praktis bagi mahasiswa dalam memahami prinsip kerja sistem hidrolik dan proses manufaktur. Proyek ini diharapkan menjadi acuan untuk pengembangan alat bantu angkat serupa, baik di lingkungan pendidikan maupun di industri skala kecil hingga menengah.

Kata Kunci: Forklift Hidrolik, Sistem Hidrolik Manual, Rancang Bangun, Pemindahan Beban, Desain Mekanik.

ABSTRACT

Desain And Construction of A Hydraulic Forklift With a Maximum Capacity of 200kg (Making Process)

(2025: xiv + 63 pp. + 21 Figures + 9 Tables + 9 Attachments)

Wahyu Rachmatullah

NPM. 062230200402

DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

This final project report presents the design and construction of a manually operated hydraulic forklift with a maximum lifting capacity of 200 kg, intended to address the material handling needs of the Mechanical Engineering Workshop at Politeknik Negeri Sriwijaya. The increasing demand for lifting aids in workshop environments is driven by the growing number of practical and production activities involving heavy loads. The forklift was designed based on the principle of Pascal's Law, in which pressure applied to a confined fluid is transmitted equally in all directions. The lifting mechanism employs a dual foot-pump hydraulic system, which provides stable and consistent pressure, enabling efficient lifting without the need for electrical or fuel-powered energy sources. The design process involved needs analysis, material selection such as Hollow Steel and U-Channel beams for their high strength and availability, and a series of technical calculations, including lifting force, hydraulic pressure, frame strength, hydraulic fluid volume, pump power, and wheel load capacity. The manufacturing process included cutting, drilling, welding, and assembling key components such as the base frame, connecting arm, fork, and fork support. The assembled forklift underwent staged testing, lifting loads from 50 kg to the maximum of 200 kg, to verify performance and safety. The results confirmed that the forklift operates stably, safely, and according to the design specifications. The implementation of this manual hydraulic forklift significantly improves work efficiency, reduces the risk of accidents from manual handling, and serves as a practical learning medium for students to understand hydraulic systems and manufacturing processes. It is expected that this project can serve as a reference for developing similar lifting aids, both in educational environments and in small-to medium-scale industrial applications.

Keywords: Hydraulic Forklift, Manual Hydraulic System, Mechanical Design, Load Handling, Fabrication Process.