

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai institusi perguruan tinggi Politeknik Negeri Sriwijaya telah banyak menghasilkan lulusan yang siap bekerja dan bersaing baik di pasar lokal maupun internasional. Sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh mahasiswa untuk kelulusan ialah membuat tugas akhir.

Seiring perkembangan zaman, dunia industri khususnya alat berat dari waktu ke waktu terus mengalami kemajuan yang sangat pesat. Berbagai produk-produk dengan berbagai *design* telah banyak dikeluarkan oleh produsen- produsen dan bahkan telah merambah keseluruh penjuru dunia, tak terkecuali Indonesia. Indonesia yang saat ini masih sebagai negara berkembang sangat jelas membutuhkan alat berat sebagai alat bantu dalam proyek pengerjaan dan pembangunan infrastruktur sebagai sarana untuk mempercepat kemajuan negeri.

Melihat kondisi saat ini dimana alat berat sangat memiliki peranan penting sebagai alat bantu untuk mempermudah pekerjaan manusia, maka muncullah sebuah ide untuk membuat simulasi alat sederhana yang dapat menjadi sarana penunjang pembelajaran alat berat bagi mahasiswa agar mahasiswa lebih mudah memahami mekanisme alat berat. Simulasi ini berjudul “Rancang Bangun Simulasi *Excavator* Manual “.

Excavator merupakan unit yang pengoperasiannya menggunakan sistem hidrolis untuk menggerakkan peralatan kerjanya. *Excavator* bekerja mengeruk material dengan menggunakan sebuah *bucket*. *Bucket* tersebut terpasang pada bagian yang disebut *arm*. *Arm* merupakan bagian penghubung yang fungsinya mengayunkan *bucket* naik turun. Kemudian *boom* sebagai tuas utama yang digunakan untuk menggerakkan *arm* naik turun. Semua pergerakan dari *boom*, *arm* dan *bucket* digerakkan oleh silinder *actuator*.

Sehubungan dengan hal tersebut kami ingin merancang, membangun dan membuat sebuah simulasi *excavator*. Di Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya teknik mesin, memang ada simulator *excavator*. Tetapi simulator yang ada

memiliki kapasitas *bucket* yang kecil. Oleh karena itu kami membuat simulasi *excavator* yang memiliki jangkauan *arm* yang lebih panjang/jauh serta dengan kapasitas *bucket* yang jauh lebih besar. Simulasi yang kami rancang ini pada umumnya mempunyai beberapa kemampuan seperti mampu *swing* 360⁰, mampu menggerakkan (menaikkan maupun menurunkan) *boom* dan *arm* menggunakan tuas, mampu menggerak, mengisi muatan, menggali, dan membuang muatan (*loading & unloading*) pada *bucket*.

Rancang bangun simulasi ini diharapkan dapat mempermudah proses pembelajaran mahasiswa mengenai alat berat, sehingga mahasiswa lebih mudah mengerti dalam pemahaman terhadap teori yang didapat serta mampu meningkatkan semangat belajar mahasiswa khususnya alat berat.

1.2 Tujuan Rancang Bangun

Adapun tujuan dari pembuatan simulasi ini ialah sebagai berikut:

1. Penulisan proyek akhir ini sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada jurusan teknik mesin Politeknik Negeri Sriwijaya, yang dilakukan pada semester akhir.
2. Untuk meningkatkan kemampuan akademis penulis dalam mengembangkan dan menerapkan ilmu teori dan praktek yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang diperoleh penulis dengan kenyataan yang ada dilapangan khususnya dalam perencanaan mesin.

1.3 Manfaat Rancang Bangun

Dengan adanya tujuan tersebut, manfaat yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Menambah ilmu pengetahuan dibidang teknologi khususnya tentang alat berat.
2. Dapat mengetahui bagaimana mekanisme kerja *excavator* dengan sistem manual secara sederhana.
3. Sebagai alat bantu pada proses pembelajaran bagi mahasiswa sehingga mahasiswa lebih mudah memahami teori yang didapat.

1.4 Pembatasan Masalah

Dalam pembuatan laporan akhir ini, tentu saja harus dibatasi sesuai dengan kemampuan, situasi, kondisi, biaya dan waktu yang ada atau tersedia. Agar masalah ini dapat tepat pada sasaran, maka penulis membatasi ruang lingkupnya yang nantinya diharapkan hasilnya sesuai dengan apa yang diinginkan.

Masalah yang di bahas dalam laporan akhir ini meliputi bagaimana merancang mekanisme kerja menggunakan tuas, cara pembuatannya, serta perawatan dan perbaikannya. Adapun pembahasan tersebut lebih di spesifikasikan pada simulasi *excavator* dengan sistem manual.

Mengingat begitu banyaknya masalah dan keterbatasan kemampuan serta keterampilan maka perlu diberikan pembatasan masalah, yaitu bagian yang akan dibahas dalam perhitungan ini antara lain tegangan geser, tegangan tarik, berat rangka simulasi, dan kekuatan las.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Dalam penyusunan laporan ini metode-metode yang digunakan dalam mengumpulkan data adalah sebagai berikut:

1. Metode Literatur

Yaitu studi atau mencari informasi dan mengambil materi dari buku literatur yang berhubungan dengan perencanaan alat ini baik dari perpustakaan, toko buku, ataupun *softcopy* yang diunduh dari internet.

2. Metode Observasi

Proses pencarian informasi di pasaran tentang bahan-bahan yang digunakan baik jenis maupun harganya. Metode ini dilakukan dengan maksud mengetahui segala sesuatu yang berhubungan dengan rancangan dan perencanaan serta mengadakan survey langsung kelapangan untuk melihat bagaimana prinsip kerja dan teknis yang akan digunakan pada rancang bangun simulasi *excavator* dengan sistem manual.

3. Metode Wawancara

Mengumpulkan data-data dengan mewawancarai dosen pembimbing dan dosen teknik mesin lainnya serta semua pihak yang memahami tentang perencanaan dan pembuatan alat ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang dipakai dalam penulisan laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Membahas tentang latar belakang penulisan, tujuan dan manfaat penulisan, permasalahan yang diangkat, metode pengambilan data, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Membahas tentang pengertian *excavator* secara umum, fungsi *excavator*, sistem penggerak *excavator*, bagian utama *excavator*, jenis-jenis *bucket* berdasarkan fungsinya, mekanisme kerja, pemilihan bahan, dan rumus-rumus perhitungan yang digunakan dalam perencanaan rancang bangun simulasi *excavator* dengan sistem manual.

3. Bab III Pembahasan

Membahas uraian tentang perhitungan yang digunakan dalam rancang bangun simulasi *excavator* dengan sistem manual.

4. Bab IV Tugas khusus

Membahas tentang uraian tugas khusus pada masing-masing orang. Setiap orang masing-masing hanya menjelaskan proses pembuatan, pengujian, serta perawatan hasil rancang bangun simulasi *excavator* dengan sistem manual.

5. Bab V Penutup

Membahas tentang kesimpulan dari hasil analisis dan saran-saran penulis dalam pembuatan simulasi *excavator* dengan sistem manual.