

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Prototype merupakan suatu alat yang digunakan sebagai media pembelajaran yang mempunyai bentuk dan fungsi sama seperti alat atau unit yang aslinya. Penggunaan alat simulator sebagai sarana pembelajaran merupakan salah satu metode pembelajaran yang sangat baik guna mengetahui komponen, fungsi, dan cara kerja dari alat atau unit tersebut. Banyak sekali simulator–simulator yang terdapat di Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya Jurusan Teknik Mesin, salah satunya ialah “Simulasi *Bucket Wheel Excavator (B.W.E)* dengan Tenaga Listrik” yang dibuat dan dirancang oleh mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya tahun 2014.

Prototype yang dirancang oleh mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya tahun 2014 ini mempunyai beberapa kemampuan seperti mampu *swing* 360°, mempunyai *conveyor* pada bagian *arm* depan, dengan sumber penggerak menggunakan motor listrik DC, dari arus listrik AC yang diubah menjadi arus listrik DC. Namun *prototype* ini mempunyai beberapa kekurangan seperti masih menggunakan kabel *control* sebagai pengendalinya, *conveyor* yang hanya ada di bagian *arm* depan, dan statis.

Berdasarkan penjelasan diatas maka pada laporan akhir ini, tertantang untuk menyempurnakan lagi simulator yang telah ada agar dapat beroperasi sebagaimana unit *B.W.E* yang aslinya, dengan membuat sebuah rancangan bangun yang berjudul “**Rancang Bangun *Prototype Bucket Wheel Excavator (B.W.E)* dengan Sistem Kendali Jarak Jauh**”.

Modifikasi alat yang akan dilakukan yaitu *conveyor* akan dipasang sepanjang kedua *arm*, sumber penyuplai energi yang dipakai hanya motor DC, memiliki *undercarriage* yang dapat bergerak ke segala arah, *bucket* yang dapat berputar bersamaan dengan naik turunnya *arm*, kecepatan putaran alat bertahap antara 10-100%, dengan sistem *control* jarak jauh dan lain sebagainya.

1.2 Permasalahan dan Pembatasan Masalah

Adapun permasalahan dan pembatasan masalah dalam pembuatan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

▪ Permasalahan

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, maka permasalahan yang akan dijawab pada pembuatan rancang bangun simulasi ini yaitu:

1. Bagaimana mengganti sistem hidrolik menjadi sistem mekanik.
2. Bagaimana mensimulasikan gerak angkat lengan *bucket wheel excavator* (B.W.E), gerak *bucket wheel*, gerak *conveyor*, gerak *undercarriage*, melalui sistem kendali jarak jauh.
3. Bagaimana mensimulasikan pemindahan beban dengan alat ini.

Dalam pembuatan rancang bangun B.W.E dengan sistem kendali jarak jauh ini penulis hanya merencanakan pembuatan alat hanya sebagai alat simulasi dan memfokuskan pada bagian-bagian yang penting serta terbatas pada komponen-komponen yang direncanakan. Pada rancang bangun ini juga akan dibahas mengenai jumlah angkut material oleh *bucket* dan dialirkan melalui *conveyor* selama 1 menit.

▪ Pembatasan Masalah

Mengingat begitu banyaknya masalah dan keterbatasan kemampuan serta keterampilan maka perlu diberikan pembatasan masalah, yaitu:

1. Alat simulasi ini tidak menggunakan sistem hidrolik.
2. Tidak menghitung kekuatan arus yang digunakan.
3. Tidak menjelaskan rangkain listrik dan spesifikasi motor penggerak.
4. Tidak menjelaskan secara detail tentang sistem jarak jauh/*wireless*.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari pembuatan rancang bangun simulasi B.W.E adalah:

▪ Tujuan Umum

1. Sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Menerapkan ilmu yang telah didapat selama mengikuti pendidikan pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Sebagai alat bantu belajar mengajar di kelas, baik teori maupun praktek Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

▪ Tujuan Khusus

1. Membuat sebuah alat peraga/simulasi sederhana mengenai cara kerja dari pergerakan *Bucket Wheel Excavator* (B.W.E) dengan kendali jarak jauh.
2. Mengetahui proses rancang bangun *Prototype Bucket Wheel Excavator* (B.W.E) dengan kendali jarak jauh.
3. Mengetahui proses perawatan dan perbaikan alat.

1.4 Metode Pengumpulan Data

Untuk melengkapi bahan dan data-data dalam penulisan laporan akhir ini penulis memakai metode sebagai berikut:

1. Metode Dokumentasi

Pencarian informasi melalui buku-buku yang ada hubungannya dengan perencanaan Laporan Akhir ini.

2. Metode Observasi

Merupakan metode pencarian informasi di perusahaan dan di pasaran mengenai bahan yang akan digunakan, baik jenis maupun harga jualnya dan segala sesuatu yang berkaitan dengan perencanaan Laporan Akhir ini.

3. Metode Kerja Lapangan

Merupakan metode dengan turun langsung ke lapangan, mengerjakan rancangan yang telah direncanakan dan melakukan pengujian.

1.5 Sistematika Penulisan

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini diuraikan tentang latar belakang, permasalahan, dan pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini diuraikan tentang *Bucket Wheel Excavator* (B.W.E), cara kerja *Bucket Wheel Excavator* (B.W.E), bagian-bagian *Bucket Wheel Excavator* (B.W.E), rumus-rumus yang digunakan serta teori mengenai manajemen *maintenance and repair*.

3. Bab III Pembahasan

Pada bab ini akan menguraikan tentang perhitungan yang digunakan dalam rancang bangun simulasi *bucket wheel*, *arm* dan *conveyor* dengan sistem elektrik-mekanik pada *Bucket Wheel Excavator* (B.W.E).

4. Bab IV Proses Pembuatan

Pada bab ini diuraikan tentang proses pembuatan rancang bangun simulasi *bucket wheel*, *bucket*, *conveyor*, dan rangka dengan sistem elektrik-mekanik pada *Bucket Wheel Excavator* (B.W.E).

5. Bab V Penutup

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran rancang bangun simulasi *bucket wheel*, *arm* dan *conveyor* dengan sistem elektrik-mekanik pada *Bucket Wheel Excavator* (B.W.E) diambil setelah melakukan perancangan.