

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam industri dan manufaktur, pesawat angkat memiliki peran yang vital dalam mendukung proses pemindahan dan pengangkatan beban sangat berat.

Berbagai jenis pesawat angkat, seperti *crane*, *lift*, dan sistem *konveyor*, banyak digunakan di sektor konstruksi, pergudangan, dan manufaktur untuk meningkatkan efisiensi kerja serta mengurangi risiko kecelakaan kerja akibat pengangkatan manual. Namun, teknologi pesawat angkat yang umum digunakan saat ini masih mengandalkan sistem hidrolik dan pneumatik sebagai mekanisme penggerak utama. Sistem ini meskipun telah terbukti handal, memiliki beberapa kelemahan, seperti potensi kebocoran fluida hidrolik, kebutuhan perawatan yang tinggi, konsumsi energi yang relatif besar, serta kontrol gerakan yang kurang presisi.

Seiring dengan kemajuan teknologi, pemanfaatan *linier aktuator* sebagai alternatif sistem penggerak dalam pesawat angkat mulai menarik perhatian. *Linier aktuator* adalah perangkat mekanis yang dapat menghasilkan gerakan *linier* dengan tingkat presisi tinggi, yang dapat dikontrol secara elektrik atau elektromekanis. Dibandingkan dengan sistem hidrolik dan pneumatik, *linier aktuator* menawarkan sejumlah keunggulan, seperti efisiensi energi yang lebih baik, respons gerakan yang lebih cepat, serta kemampuan kontrol posisi yang lebih presisi. Selain itu, sistem berbasis *linier aktuator* memiliki desain yang lebih kompak dan ringan, serta tidak memerlukan fluida kerja, sehingga mengurangi risiko kebocoran serta menekan biaya perawatan.

Permasalahan yang terdapat pada pesawat angkat yang di kembangkan di Politeknik Negeri Bengkalis oleh Muhammad fadli irfanda (2024) adalah pesawat angkat tersebut berkerja maju dan mundur secara manual yang mengakibatkan pemindahan barang atau alat kurang efisien dan membutuhkan tenaga yang

berlebih.dan permasalahan selanjutnya pesawat angkat ini sulit berkerja di area yang sulit di jangkau

Untuk mengatasi permasalahan tersebut alat ini di modifikasi untuk mempermudah pekerjaan dan sebagai bahan pembelajaran untuk mahasiswa di kampus politeknik negeri bengkalis terkhusus di Gedung Teknik mesin bengkel motor bakar.Modifikasi yang dilakukan pada pesawat angkat ini adalah menambah sistem gerak maju dan mundur menggunakan *linier actuator*,untuk mempermudah dalam pemindahan barang terutama di area yang sulit di jangkau

Tahapan dalam memodifikasi pesawat angkat ini mencakup proses perancangan desain alat, fabrikasi serta pengujian.Proses fabrikasi meliputi permesinan dan pengelasan untuk memastikan konstruksi alat yang kokoh dan efisien diharapkan modifikasi ini menjadi solusi pada saat pemindahan barang di Gedung Jurusan Teknik Mesin di Politeknik Negeri Bengkalis. Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis mengambil tugas akhir merancang alat dengan judul “Modifikasi Rancang Bangun Pesawat Angkat Menggunakan *Linier Aktuator*”.

1.2 Batasan Masalah

Dalam perancangan ini untuk lebih fokus pada modifikasi dan penambahan maka penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya akan membahas modifikasi *fork* pada pesawat angkat dengan kapasitas maksimum 200 kg. Pengujian akan difokuskan pada maju dan mundur.
2. Jenis *Aktuator*: Modifikasi yang dilakukan akan menggunakan *aktuator linier* jenis tertentu (misalnya, *aktuator linier* elektrik) yang memiliki spesifikasi teknis yang sesuai untuk aplikasi pengangkatan. Jenis *aktuator* lain, seperti *aktuator* hidrolis atau pneumatik, tidak akan dibahas dalam penelitian ini.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan pada latar belakang diatas, dapat dibuat beberapa rumusan masalah, diantaranya:

1. Bagaimana memodifikasi pesawat angkat dengan kapasitas angkat 200 kg dengan menggunakan *linier actuator*.
2. Bagaimana cara mengetahui waktu maju dan mundur pada *linier aktuator*

1.4 Tujuan

Tujuan dari proposal ini adalah untuk merancang dan mengembangkan modifikasi *fork* pada pesawat angkat dengan kapasitas 200 kg menggunakan *aktuator linier*. Adapun tujuan spesifik dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan memodifikasi pesawat angkat dengan kapasitas angkat 200 kg menggunakan *linier aktuator* agar lebih efisien, presisi, dan mudah dalam pengoperasian serta perawatannya.
2. Untuk mengetahui waktu maju dan mundur pada *linier aktuator*

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dengan modifikasi *fork* yang menggunakan *aktuator linier*, diharapkan proses pengangkutan barang berat dapat dilakukan dengan lebih mudah untuk menjangkau area yang sulit di jangkau. Hal ini dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk memindahkan barang, sehingga meningkatkan produktivitas di lingkungan fabrikasi.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan referensi bagi peneliti lain yang tertarik dalam bidang teknologi alat angkat, *aktuator linier*, dan inovasi desain alat industri.