

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Memindahkan benda merupakan suatu aktivitas yang sederhana. Namun, untuk memindahkan benda yang berat dan untuk benda yang tidak boleh berubah orientasinya selama proses pemindahan, diperlukan usaha yang lebih besar dan bahkan membutuhkan peralatan tambahan. Untuk membantu dalam proses pemindahan benda tersebut terutama untuk memindahkan benda pada arah vertikal, dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan peralatan. Proses memuat dan membongkar benda pada mobil pengangkut umumnya menggunakan peralatan pengangkat luar seperti *forklift*, *crane* dan alat angkat lainnya. Peralatan-peralatan ini umumnya biasa digunakan pada tempat-tempat tertentu seperti pada lingkungan pabrik, pelabuhan, dan sebagainya. Karena diperlukannya untuk memuat dan membongkar benda ke mobil pengangkut dalam jumlah banyak. Namun, di luar tempat-tempat tersebut, biasanya proses bongkar muat dilakukan secara manual.

Peralatan-peralatan bongkar-muat memiliki beberapa sistem mekanisme tertentu untuk mendukung proses pemindahan, gerakan yang dihasilkan, dan kapasitas yang dapat ditahan oleh peralatan. Beberapa mekanisme yang digunakan pada peralatan pengangkat adalah seperti mekanisme atau sistem hidrolik pada *forklift*, sistem *pulley* pada *crane*. Dari berbagai mekanisme penggerak, mekanisme empat batang sering digunakan untuk mengontrol gerakan suatu benda.

Mekanisme empat batang merupakan mekanisme yang banyak digunakan di industri, karena mekanisme empat batang ini merupakan mekanisme yang sederhana. Mekanisme jenis ini digunakan untuk memindahkan suatu benda secara transisi dan rotasi. Mekanisme semacam ini terdiri dari batang-batang yang bergerak relatif satu terhadap yang lain. Dalam notasi yang umum, batang tersebut juga dinamakan sebagai batang hubung (*link*). Keterkaitan dua batang yang memungkinkan terjadinya gerakan relatif antara dua batang yang disambung disebut *joint*. Dengan demikian mekanisme empat batang yang dimaksud, terdiri dari empat batang hubung (*link*) yang dihubungkan oleh sambungan-sambungan

(*joint*) sedemikian rupa sehingga memungkinkan terjadinya gerakan relatif di antara batang-batang yang ada.

Mekanisme empat batang merupakan mekanisme yang banyak digunakan, contoh pengaplikasian yang biasa kita lihat yaitu mekanisme pada torak. Mekanisme torak merupakan mekanisme empat batang jenis gerak *slider-crank*. Contoh lain dari mekanisme empat batang adalah pada suspensi ban belakang pada mobil. Penerapan mekanisme ini tidak terbatas pada bidang permesinan, mekanisme ini juga digunakan pada bidang lain seperti mebel. Pemanfaatan mekanisme empat batang pada bidang mebel pada umumnya bertujuan untuk memudahkan dalam proses pemindahan dan untuk menghemat tempat. Masih banyak pemanfaatan dari mekanisme empat batang, bahkan pada mekanisme lima atau enam batang juga terdapat komponen mekanisme empat batang.

Pada penelitian ini akan dirancang peralatan pemindah benda berat berbasis mekanisme empat batang yang akan. Pada penelitian ini peralatan yang dirancang nantinya akan dipasang pada mobil sebagai peralatan pembantu agar memudahkan memuat dan membongkar barang tanpa terjadi perubahan orientasi selama proses bongkar-muat. Untuk itu dibutuhkan rancangan peralatan untuk memuat atau menurunkan barang pada mobil.

### 1.2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang diangkat, maka diperlukan rancangan peralatan pemindah benda berat berbasis mekanisme empat batang tanpa terjadi perubahan orientasi pada benda yang dipindahkan.

### 1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan rancangan peralatan bongkar muat benda berat berbasis mekanisme empat batang yang akan diaplikasikan pada peralatan memuat atau menurunkan benda pada mobil *pickup*.

### 1.4. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah diperolehnya sebuah rancangan sistem mekanik dari mekanisme empat batang yang di terapkan untuk pengontrolan peralatan pemindahan material yang dapat diaplikasikan pada pekerjaan mengangkat benda berat ke atas alat transportasi, sehingga dapat memudahkan pekerjaan tersebut.

### 1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sintesis yang dilakukan terbatas pada metode grafis, gesekan pada sambungan diabaikan dan batang hubung yang digunakan kaku sempurna.

### 1.6. Sistematika Penulisan

Tulisan ini ditulis dalam lima bab, diawali dengan bab I yang menjelaskan tentang latar belakang diangkat penelitian ini, tujuan yang akan dicapai pada penelitian, manfaat yang didapat pada penelitian, batasan masalah untuk proses penelitian dan sistematika penulisan. Pada bab II berisikan teori yang dapat mendukung pelaksanaan penelitian. Pada bab III dijelaskan mengenai langkah-langkah dari proses sintesis dan desain menggunakan perangkat lunak SolidWorks serta membuat pemodelan mekanisme empat batang untuk alat pemindahan material. Pada bab IV berisi hasil dan pembahasan dari desain atau rancangan yang didapatkan dari proses sintesis yang dilakukan dan bab V merupakan kesimpulan.

