

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1.Latar Belakang

Indonesia adalah negara memiliki sumber daya alam melimpah. Maupun dari sektor industri dan sektor pertambangan. Bidang pertambangan yang semakin berkembang dibidang teknologi yang berperan penting adalah teknologi alat beratnya. Pembangunan jangka panjang ini melakukan kegiatan-kegiatan pembangun di berbagai sektor banyak mengalami peningkatan, baik secara kuantitas maupun kualitas. Dimana penyempurnaan dan perbaikan pembangunan dalam bidang prasarana fisik yang telah dilaksanakan sebelumnya mendapatkan perhatian penting. Pembangunan dalam bidang prasarana fisik tersebut, antara lain: pembangunan gedung dan perumahan, pembangunan Bandar udara dan pelabuhan, pembangunan bendungan dan saluran irigasi, pembukaan lahan.

*Excavator* adalah alat berat yang terdiri dari lengan (*arm*), *boom* (bahu) serta *bucket* (alat keruk) dan digerakkan oleh tenaga hidrolis yang dimotori dengan mesin diesel. *Excavator* merupakan alat berat paling serbaguna karena bisa menangani berbagai macam pekerjaan alat berat lain. Sesuai dengan namanya (*excavation*), alat berat ini memiliki fungsi utama untuk pekerjaan penggalian. memuat *dumptruck* (*loading*).

Eksistensi alat berat dalam proyek-proyek ini baik proyek konstruksi maupun proyek manufaktur sangatlah penting untuk menunjang pembangunan infrastruktur maupun dalam eksplorasi hasil-hasil tambang, misalnya semen dan batu bara. Keuntungan-keuntungan dengan menggunakan alat-alat berat antara lain waktu yang sangat cepat, tenaga yang besar dan nilai-nilai ekonomis.

Pada umumnya *power shovel* ini dipasang di atas sasis dan roda, karena diperoleh keuntungan yang besar antara lain stabilitas dan kemampuan floatingnya. *Power shovel* dilapangan digunakan terutama untuk mengeruk tebing yang letaknya lebih tinggi dari tempat kedudukan alat. Macam-macam *shovel* dibedakan dalam dua hal, ialah *shovel* dengan kendali kabel (*cable controlled*), dan *shovel* dengan kendali hidrolis (*hydraulic controlled*).

Dalam penerapannya, sistem pneumatik banyak digunakan sebagai sistem automasi. Mesin-mesin yang berada di perusahaan terutama dalam proses industri dan produksi sekarang ini banyak memanfaatkan pesawat-pesawat pneumatik, seperti mesin-mesin pres, rem, buka tutup pintu, dan pelubangan. Pneumatik mulai digunakan untuk pengendalian maupun penggerakan mesin-mesin dan alat-alat produksi. Saat ini dalam penggunaannya pneumatik banyak dikombinasikan dengan sistem elektrik. Rangkaian elektrik berupa saklar, solenoid, dan limit switch digunakan sebagai penyusun sistem kendali katup.

Karena alasan-alasan tersebut maka akan dirancang mini lengan *front shovel* dengan menggunakan pneumatik untuk proses pembelajaran. Diharapkan dengan dibuat lengan *front shovel* ini mahasiswa bisa mengerti proses gerak atau cara kerjanya.

## **1.2.Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan prototipe lengan *front shovel* dengan sistem pneumatik.
2. Mengetahui prinsip kerja lengan *front shovel* sebagai proses pembelajaran.

## **1.3.Tujuan perancangan**

Tujuan perancangan lengan front shovel ini adalah :

1. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan menghasilkan rancangan bangun yang lengkap.
2. Menghasilkan lengan front shovel dengan sistem pneumatik

## **1.4.Batasan Masalah**

Ruang lingkup masalah yang akan dikaji dalam pembuatan lengan front shovel ini adalah :

1. Fokus penelitian ini adalah pada komponen-komponen utama lengan *front shovel* mencakup *Arm, Boom, Bucket, Dudukan* dan *Pneumatic*.
2. Bagian front shovel yang diteliti hanya *Arm, Boom, Bucket, Dudukan* dan *Pneumatic*.

3. Kompresor yang di gunakan merupakan merk, tipe, jenis.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, diantaranya mampu mendesgin, merancang, mensimulasi dan menguji lengan *excavator* dengan sistem *pneumatic*.