

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi kita dituntut untuk dapat menciptakan suatu alat yang berfungsi untuk membantu memudahkan segala sesuatu yang kita kerjakan. Sebagai mahasiswa teknik kita khususnya pada alat bantu yang bergerak di bidang industri. Teknologi pada bidang industri menuntut manusia untuk meningkatkan kualitas dan kemampuan dari alat bantu yang telah ada, baik yang masih manual maupun yang sudah serba otomatis. Sehingga dengan adanya peningkatan pada alat bantu tersebut diharapkan akan dapat meningkatkan pula kualitas, kuantitas dan peningkatan efisiensi waktu dari suatu produk yang dihasilkan (Miftakhul, U. 2003).

Dalam suatu pabrik yang menghasilkan hasil produksi memerlukan suatu alat untuk memindahkan hasil suatu produksi dari suatu tempat ke tempat lain. Ada banyak cara yang dapat dilakukan untuk melakukan proses pemindahan barang hasil produksi. Perencanaan sistem produksi adalah salah satu bagian dari suatu tuntutan dimasa modern ini guna mempermudah dan mempersingkat pelaksanaan hasil produksi baik hasil yang dihasilkan dalam jumlah sedikit maupun jumlah yang banyak. Pekerjaan manusia dalam memindahkan barang , khususnya pada tempat yang sulit untuk dilakukan oleh manusia serta tempat yang di rasa dapat membahayakan keselamatan para pekerja (Miftakhul, U. 2003).

Untuk itu kami sebagai Mahasiswa Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang mempunyai keinginan menyusun skripsi yang membahas tentang “ Analisa Kemampuan Silinder Pneumatik Double Acting Untuk Mengangkat Beban Pada Alat Lengan Robot Berbasis PLC”.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan kami bahas untuk proses Desain Lengan Robot Pneumatik tersebut adalah :

1. Bagaimana Merancang Fungsi *Double Acting Pneumatic* pada Lengan Robot.
2. Bagaimana proses merancang elektrikal pada Lengan Robot.
3. Bagaimana analisis perhitungan pada silinder dengan beban yang sudah ditentukan.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui Fungsi *Double Acting Pneumatic* Pada Alat Lengan Robot
2. Untuk mengetahui diameter piston yang dibutuhkan untuk bisa mengangkat beban
3. Untuk mengetahui gaya efektif piston saat maju
4. Untuk mengetahui gaya efektif piston saat mundur untuk mengangkat beban
5. Untuk mengetahui besar daya kompresor yang dibutuhkan untuk bisa bekerja maksimal mengangkat beban

1.4 Batasan Masalah

Batasan – batasan masalah sebagai berikut :

1. Proses perakitan lengan robot menggunakan *double acting pneumatic*
2. Tidak membahas perhitungan rangka lengan robot
3. Tidak membahas jenis material dalam proses pembuatan lengan robot.
4. Material yang digunakan pada benda uji adalah logam berbentuk kubus
5. Massa benda uji ditambahkan dengan berat gripper dan berat plat besi adalah sebesar 3,5 kg, 4,7 kg dan 5 kg
6. Pembahasan dititik beratkan pada kemampuan Pneumatik untuk mengangkat beban yang telah ditetapkan.
7. Software yang digunakan untuk pemrograman PLC adalah Zelio Soft 2

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan rancangan terbaru tentang Lengan Robot yang menggunakan Double Acting Pneumatic. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk penelitian - penelitian berikutnya dan memberikan referensi rancangan khususnya pada Lengan Robot ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini dilakukan dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat yang diberikan dari hasil penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini menguraikan tentang penjelasan teknologi robot, dan pneumatik secara umum. Pengertian pneumatik, jenis, cara kerja, dan membahas komponen-komponen pneumatik serta prinsip dasar perhitungan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini menguraikan tentang diagram alir penelitian, persiapan analisis, proses perancangan sistem, proses pengujian, dan pemilihan komponen, spesifikasi dan cara kerja.

BAB IV ANALISA PERHITUNGAN

Bab ini membahas tentang perhitungan daya pada silinder pneumatik, dan perhitungan daya kompresor yang digunakan pada lengan robot serta pembahasan hasil perhitungan.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran dari penulisan skripsi ini untuk menyempurnakan dan mengembangkan sistem lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang daftar buku-buku referensi yang digunakan dalam penyusunan skripsi sebagai sarana penunjang dan pendukung.

LAMPIRAN

Berisi daftar pendukung penyusunan skripsi berupa daftar tabel-tabel yang diperlukan dan gambar alat lengan robot.