

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perguruan Tinggi dikenal sebagai lembaga pendidikan yang mengutamakan persiapan mahasiswa untuk memasuki dunia kerja dan industri (Sifa dkk., 2021; Panjaitan dkk., 2021). Saat ini, dunia industri aktif mengembangkan teknologi otomatisasi guna meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil produksi, menggunakan mesin-mesin yang beroperasi dengan sistem pneumatik (wahyuni & rahmah, 2019; Panjaitan dkk., 2021). Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya pemanfaatan dan pengembangan teknologi dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan. Salah satu aspek yang mendukung pendidikan adalah media pembelajaran, terutama dalam merancang diagram sistem kerja pneumatik, terutama bagi mahasiswa jurusan teknik mesin dengan mata kuliah pneumatik (Amdani, 2016; Panjaitan dkk., 2021).

Pendidikan kejuruan adalah bentuk pendidikan yang menitikberatkan pada penguasaan keterampilan praktis yang diperlukan untuk dapat langsung terlibat dalam dunia kerja. Dalam konteks perguruan tinggi di bidang keteknikan, penyelenggaraan matakuliah praktikum dikembangkan untuk mencapai kompetensi dasar teknik yang relevan dengan tuntutan dunia kerja. Praktikum dalam proses pembelajaran, khususnya pada mata kuliah tertentu, bertujuan agar mahasiswa dapat menguasai kompetensi keteknikan yang menjadi tujuan pembelajaran. Proses penyampaian materi pembelajaran akan lebih efektif jika menggunakan media pembelajaran atau media praktikum yang terkait langsung dengan situasi nyata di dunia kerja, terutama dalam konteks bidang teknik. Penggunaan media pembelajaran dalam praktikum dapat membangkitkan minat baru dan motivasi belajar mahasiswa, serta mendorong respon dan umpan balik yang aktif. Dengan menyelenggarakan latihan yang sesuai dengan materi ajar, media praktikum juga dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap aplikasi sistem yang dipelajari dalam kondisi dunia nyata (Ahyyar & Arifin, 2018).

Media pembelajaran praktikum pneumatik di laboratorium pneumatik dan hidrolis teknik mesin universitas muria kudus, alat praktikum yang di aplikasikan

pada sebuah mesin belum di terapkan pada media pembelajaran, sedangkan pembelajaran praktikum pneumatik dengan mengaplikasikan pada sebuah mesin itu sangat penting bagi mahasiswa untuk persiapan memasuki dunia kerja dan industri, penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan situasi dunia kerja masih perlu ditingkatkan. Untuk mendukung kebutuhan tersebut, penulis memilih judul Perancangan Alat Praktikum Mesin Pemindah Barang Otomatis Kapasitas 240 Proses/Jam Menggunakan Sistem Elektro Pneumatik.

Manfaat mesin pemindah barang otomatis menggunakan sistem elektro pneumatik sebagai alat praktikum adalah untuk memperdalam pemahaman mahasiswa terhadap alat praktikum yang sesuai dengan situasi dunia kerja, hal ini membantu mahasiswa supaya lebih mudah memahami alat praktikum yang di aplikasikan pada sebuah mesin, di bandingkan alat praktikum pneumatik yang belum di aplikasikan pada sebuah mesin.

## **1.2 Perumusan Masalah**

1. Bagaimana cara merancang mesin pemindah barang otomatis ?
2. Bagaimana cara merancang diagram rangkaian sistem kerja elektro pneumatik untuk mesin pemindah barang otomatis dengan kapasitas 240 proses/jam ?

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Mesin pemindah barang otomatis digunakan sebagai alat praktikum.
2. Mesin pemindah barang otomatis dengan kapasitas 240 proses/jam.
3. Perancangan desain mesin menggunakan *software autodesk Inventor 2020*.
4. Perancangan diagram rangkaian sistem kerja elektro pneumatik menggunakan aplikasi *Festo Fluidsim*.
5. Menggunakan sistem elektro pneumatik.
6. Tekanan kerja 2 bar
7. Sistem kontrol otomatis menggunakan *timer delay relay DH48S-S*.
8. Beban maksimal angkat 74,2 N.
9. Tinggi angkat barang maksimal 300 mm.

10. Jarak pemindahan barang maksimal 700 mm.
11. Barang yang digunakan adalah balok kubus kayu ukuran 50 mm.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Merancang mesin pemindah barang otomatis kapasitas 240 proses/jam dengan sistem elektro pneumatik sebagai alat praktikum, dengan jarak angkat barang 300 mm, jarak pemindahan barang 700 mm.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

##### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan tentang Latar Belakang, manfaat, Perumusan Masalah, Batasan Masalah dan Tujuan dalam penulisan laporan.

##### **2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Menjelaskan tentang mesin pemindah barang, aplikasi perancangan, sistem elektro pneumatik, komponen utama elektronik, komponen utama pneumatik, dan rumus perhitungan (gaya piston, kebutuhan udara, kecepatan piston dan daya kompresor).

##### **3. BAB III METODOLOGI**

Menjelaskan tentang diagram alir penelitian yaitu, dari studi literatur, perencanaan mesin, perakitan, pengujian, dan Analisa.

##### **4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Menjelaskan tentang hasil dan pembahasan.

##### **5. BAB V PENUTUP**

Menjelaskan kesimpulan dan saran dari perancangan mesin pemindah barang otomatis.

##### **6. DAFTAR PUSTAKA**

Menjelaskan tentang referensi-referensi yang di gunakan dalam penulisan laporan.

##### **7. LAMPIRAN**

Berisi tentang lampiran-lampiran laporan.

##### **8. BIODATA PENULIS**

Menjelaskan tentang data diri penulis laporan perancangan mesin pemindah barang otomatis.

