

## **BAB II**

### **DASAR TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Pada kajian pustaka ini membahas tentang penelitian dari berbagai sumber yang telah dilakukan sebelumnya. Kajian pustaka bertujuan sebagai dasar acuan dan bahan referensi untuk mengembangkan penelitian yang akan dilakukan.

1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Adhan Efendi, dkk (2021) yang berjudul “Proses Manufaktur Alat Pengepres Dan Pemotong Tahu Dengan Sistem Pneumatik”. Tujuan penelitian ini yaitu proses manufaktur dari hasil rancangan *design* alat pengepres tahu dengan sistem pneumatik. Dalam penelitian ini masih terdapat kekurangan pada alat pengepres tahu, salah satunya yaitu kurangnya lubang untuk keluaran air sisa pengepresan. Terbukti dari kesimpulan pada pengujian kedua yaitu tidak sempurnanya dalam pengepresan karena banyak kekurangan pada alat pengepres tahu tersebut yang disebabkan komponen pengepres, yaitu plat pengepres yang cekung, dan kurangnya lubang pada cetakan tahu, serta tidak ada lubang pada laci cetakannya sehingga air tidak keluar[12].
2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Asih Priyati, dkk (2020) yang berjudul “Metode Pengepresan Untuk Meningkatkan Kualitas Industry Pembuatan Tahu Di Kelurahan Kekalik Jaya Kota Mataram”. Tujuan penelitian ini yaitu untuk meningkatkan kualitas proses pembuatan tahu menggunakan metode pres ulir. Dalam penelitian ini pada proses pengepresan tahu masih menggunakan sistem ulir tekan. Hal ini dinilai masih kurang efektif karena pengepresan yang dilakukan masih menggunakan cara manual yang dapat dilihat pada Alat pres tahu sistem ulir tekan[9].
3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Elvis Adril, dkk (2021) yang berjudul “ Perancangan Mesin Press Tahu Sistem Pneumatik Dengan Kapasitas 50 Kg”. Tujuan penelitian ini yaitu merancang mesin pres tahu menggunakan sistem pneumatik dengan kapasitas saripati tahu 50kg yang sebelumnya pengepres tahu menggunakan cara manual yaitu menggunakan batu sebagai penekan tahu. Dalam penelitian ini proses penuangan sari pati tahu kedalam cetakan masih menggunakan cara manual. Mesin pres tahu sistem pneumatik ini

sehingga dinilai masih kurang efektif dan pada proses penuangan sari pati tahu dapat dikembangkan lebih lanjut agar lebih efisien [8].

4. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Handika Putra Merdiansyah, dkk (2021) yang berjudul “Prototipe Alat Pemotong Tahu dengan Menggunakan PLC”. Tujuan penelitian ini membahas tentang proses pemotongan tahu menggunakan pisau pemotong yang digerakan oleh silinder pneumatik dan dikontrol menggunakan PLC yang dapat mempercepat proses pemotongan tahu yang sebelumnya dilakukan secara manual. Dalam penelitian ini masih terdapat kekurangan yaitu pada pisau pemotong yang tidak dapat diubah ukurannya[13].
5. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sakuri, dkk (2019) yang berjudul “Penerapan Alat Press dan Potong Tahu dengan Metode Ergonomis untuk Meningkatkan Efisiensi Kerja pada Pengrajin Tahu Desa Kalisari Kecamatan Cilongok Banyumas”. Tujuan penelitian ini membahas tentang alat pemotong dan pengepres tahu untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi waktu dan tenaga pada proses pengepresan dan pemotongan tahu. Dalam penelitian ini mengatakan bahwa terjadi penurunan waktu pada proses pengepresan tetapi tidak adanya data yang ditunjukkan pada saat sebelum dan sesudah penggunaan alat terutama dibagian proses pengepresan[14].

### 2.2.1 Perbandingan Tinjauan Pustaka

Perbandingan tinjauan pustaka dari penelitian terdahulu dan Tugas Akhir yang akan dirancang tertera dalam tabel 2.1 berikut ini.

**Tabel 2. 1** Perbandingan Tinjauan Pustaka

<b>Pembanding</b>	<b>Kontroller</b>	<b>Komponen yang digunakan</b>	<b>Hasil perancangan</b>
Jurnal 1	-	Silinder pnumatik	Alat pres dan pemotong tahu
Jurnal 2	Manual	Drat ulir	Alat pres tahu
Jurnal 3	-	Silinder pnumatik	Alat pres tahu
Jurnal 4	PLC	Silinder pneumatik	Alat pemotong tahu
Jurnal 5	Relay	Motor dc 12v	Alat pres dan pemotong tahu
Tugas Akhir	PLC	Silinder pneumatik	Alat pres dan pengisian saripati tahu

Dari seluruh perbandingan tinjauan pustaka pada tabel 2.1, terdapat para peneliti terdahulu hanya ada satu yang menggunakan kontroller PLC tetapi hal tersebut digunakan sebagai alat pemotong tahu, sedangkan pada Tugas Akhir ini akan digunakan sebagai alat pres dan pengisian saripati tahu. Kelebihan alat ini terletak pada bagian proses pengisian saripati tahu. Dari para peneliti terdahulu proses pengisian saripati tahu dilakukan masih menggunakan cara manual, sedangkan pada alat pres dan pengisian saripati tahu akan dilakukan secara otomatis melalui PLC. Silinder *pneumatic* digunakan untuk mendorong papan untuk pengepres tahu dan digunakan untuk sebagai pintu buka tutup proses pengisian sari pati tahu kedalam cetakan.

Berdasarkan berbagai perbandingan tinjauan pustaka diatas para penelitian terdahulu setiap alatnya masing-masing masih mempunyai kekurangan, maka dari itu pada penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat pres dan pengisian saripati tahu dari penelitian terdahulu.

## **2.2 Dasar Teori**

### **2.2.2 PLC**

PLC (*Programmable Logic Controller*) merupakan suatu alat kontrol yang dapat diprogram untuk mengontrol suatu proses atau pengoperasian mesin. Kontrol program dari PLC adalah menganalisis input kemudian mengatur keadaan output sesuai dengan keinginan pengguna. Prinsip kerja PLC merupakan peralatan elektronik yang dibangun dari mikroprosesor untuk memonitor keadaan dari peralatan input kemudian di analisa sesuai dengan *programmer* untuk mengontrol keadaan output. Sinyal input diberikan kedalam input card. Input card memiliki 2 jenis, yaitu *Analog Input Card* dan *Digital Input Card*. Setiap input memiliki alamat tertentu sehingga untuk mendeteksi mikroprosesor harus berdasarkan alamatnya. Banyaknya input yang dapat di proses tergantung dengan jenis PLC-nya. Sinyal output dikeluarkan PLC sesuai dengan program yang dibuat oleh pengguna berdasarkan analisa keadaan input. Setiap output card mempunyai alamat tertentu yang di proses oleh mikroprosesor sesuai dengan alamatnya. Banyaknya output tergantung dengan jenis PLC-nya [15]. Gambar PLC ditunjukkan pada Gambar 2.1 dan tabel spesifikasi PLC ditunjukkan pada Tabel 2.2.



**Gambar 2. 1** PLC  
(Sumber: dokumen pribadi)

**Tabel 2. 2** Spesifikasi PLC

Spesifikasi PLC	
Power	AC 100V-240V 50/60 Hz
Digital input	12 channel
Digital output	8 channel
Dimensi	8,5 cm x 9 cm x 8,5 cm
Berat	500 gr

### 2.2.3 Silinder Kerja Ganda

*Double acting cylinder* atau silinder kerja ganda adalah silinder pneumatik yang memiliki 2 output yang dihasilkan dari gerakan maju dan mundur pistonya. Gerakan piston pada posisi kembali masuk, dihasilkan dari gaya pada bagian permukaan batang piston arah maju sedangkan pada bagian piston arah mundur udaranya terbuka ke atmosfer. Adapun keuntungan dari *Double acting cylinder* adalah kemampuan yang dapat dibebani pada kedua sisi pada pergerakan batang piston, oleh karena itu memungkinkan untuk pemasangannya lebih flexible. presentase pergerakan pada gerakan piston ke luar lebih besar dibandingkan dengan gerakan piston kearah dalam [16]. Gambar silinder pneumatik ditunjukkan

pada gambar 2.2 dan gambar 2.3 sedangkan tabel spesifikasinya ditunjukkan pada tabel 2.3 dan tabel 2.4.



**Gambar 2. 2** Silinder pneumatik I  
(Sumber: dokumen pribadi)



**Gambar 2. 3** Silinder pneumatik II  
(Sumber: dokumen pribadi)

**Tabel 2. 3** Spesifikasi Silinder pneumatik I

<b>Spesifikasi Silinder Pneumatik I</b>	
Merk	SMC
Max press	1.0 Mpa
Type	CDM2B32-100Z
Dimensi	32 mm x 100 mm
Berat	450 gr

**Tabel 2. 4** Spesifikasi Silinder Pneumatik II

<b>Spesifikasi Silinder Pneumatik II</b>	
Merk	Airtac
Max press	0.15-1.0 MPa
Type	MA 16x200
Dimensi	16 mm x 200 mm
Berat	150 gr

#### 2.2.4 Sensor Proximity

Sensor proximity merupakan sensor yang memiliki fungsi untuk mendeteksi keberadaan suatu benda pada jarak tertentu. Saat benda tertentu berada didekatnya, maka *promixity switch* akan memberikan sinyal. Terdapat 2 jenis proximity, yaitu proximity induktif yang berfungsi untuk mendeteksi benda logam saja sedangkan proximity kapasitif berfungsi untuk mendeteksi benda logam maupun non logam [17]. Gambar sensor proximity ditunjukkan pada gambar 2.4 dan tabel spesifikasi sensor proximity ditunjukkan pada tabel 2.5.



**Gambar 2. 4** Sensor Proximity  
(Sumber: dokumen pribadi)

**Tabel 2. 5** Spesifikasi sensor proximity

<b>Spesifikasi Sensor Proximity</b>	
Merk	Lefircko
Power	5vdc
Arus max	100 mA
Model	E18-D80NK
Berat	42 gr

### 2.2.5 *Solenoid Valve*

*Solenoid valve* merupakan akuator yang berfungsi untuk membuka dan menutup saluran antar dua ruang sehingga dapat menghentikan dan meneruskan fluida. Pada *solenoid valve* terdapat dua lubang yang berfungsi sebagai saluran input dan output, koil atau kumparan, pegas, pin berfungsi sebagai sekat pemisah antar ruang [18]. Gambar *solenoid valve* ditunjukkan pada gambar 2.5 dan tabel spesifikasi *solenoid valve* ditunjukkan pada tabel 2.6.



**Gambar 2. 5** Solenoid valve  
(Sumber: dokumen pribadi)

**Tabel 2. 6** Spesifikasi *solenoid valve*

Spesifikasi <i>Solenoid valve</i>	
Merk	Airtac
Power	24 vdc
Max pressure	1 Mpa
Model	5/2 4V210-06
Berat	400 gr

### 2.2.6 Relay

Relay merupakan sebuah saklar yang dikendalikan oleh saklar. Relay memiliki kumparan dengan tegangan rendah yang dililitkan pada sebuah inti. Pada relay terdapat sebuah armatur besi yang akan tertarik menu inti apabila arus mengalir melewati kumparan. Armatur terpasang pada tuas yang berpegas. Ketika armatur tertarik menuju inti maka kontak jalur bersama akan berubah posisi dari kontak normal-tertutup menjadi kontak normal-terbuka [19]. Dalam sebuah rangkaian elektronika dibutuhkan relay sebagai eksekutor sekaligus interface antara beban dan system kendali elektronik yang berbeda dengan sistem power supplynya. Secara fisik relay terpisah antara saklar atau kontraktor dengan elektromagnet relay sehingga beban kontrolnya terpisah. Gambar relay ditunjukkan pada gambar 2.6 dan tabel spesifikasi relay ditunjukkan pada tabel 2.7.



**Gambar 2. 6** Relay  
(Sumber: dokumen pribadi)



**Tabel 2. 7** Spesifikasi Relay

Spesifikasi Relay	
Merk	Omron
Power	24 vdc
Arus Max	10 A
Model	LY2N
Berat	50 gr

### 2.2.7 Motor Power Window

Motor *power window* umumnya digunakan sebagai menaikkan dan menurunkan kaca jendela mobil menggunakan sistem energi listrik menjadi gerak melalui putaran motor yang dapat dikendalikan secara otomatis hanya menggunakan tombol sakelar. Komponen diantaranya kabel penghubung, saklar *power window*, dan *transfer gear*[20]. Gambar motor power window ditunjukkan pada gambar 2.7 dan tabel spesifikasi motor power window ditunjukkan pada tabel 2.8.



**Gambar 2. 7** Motor power window  
(Sumber: dokumen pribadi)

Tabel 2. 8 Motor power window

Spesifikasi Motor <i>power window</i>	
Merk	Universal
Power	12vdc
Arus Max	9 A
Speed	100rpm
Berat	620 gr

### 2.2.8 MCB (*Miniature Circuit Breaker*)

MCB merupakan perangkat elektromekanis yang berfungsi untuk melindungi kabel terhadap arus hubung pendek dan beban yang berlebih. Perangkat pengaman ini banyak digunakan dalam aplikasi perumahan komersial dan industri. MCB tidak memiliki komponen pengganti karena MCB dirancang untuk tidak dapat diperbaiki, namun dapat diganti apabila tidak dapat berfungsi dengan baik [21]. Gambar MCB ditunjukkan pada gambar 2.8 dan tabel spesifikasi MCB ditunjukkan pada tabel 2.9.



**Gambar 2. 8** MCB (*Miniature Circuit Breaker*)  
(*Sumber: dokumen pribadi*)

**Tabel 2. 9 MCB** (*Miniature Circuit Breaker*)

<b>Spesifikasi MCB</b> ( <i>Miniature Circuit Breaker</i> )	
Merk	Broco
Power	220 vac
Arus Max	2 A
Tipe fasa	1 fasa
Berat	160 gr

*~ Halaman ini sengaja dikosongkan ~*