

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Studi berjudul "Rancang Bangun Mesin Pemecah dan Pemisah Kulit Ari Kedelai Kapasitas 300kg/Jam" oleh Trio Setiyawan, Timotus Anggit, dan Rizal Ma'ruf menyarankan metode pengupasan yang menggunakan celah antara silinder bergerigi dan penyetel yang dapat disesuaikan dengan jenis kedelai yang akan diproses. Mesin dirancang sedemikian rupa sehingga dorongan dan tiupan udara yang dihasilkan oleh putaran silinder memungkinkan pemisahan kulit ari secara otomatis. Mesin dengan kapasitas hopper 15 kg dan motor listrik 0,5 hp dengan kecepatan putaran 400 rpm dihasilkan dari pengujian dengan variasi celah. Mesin ini dilengkapi dengan dua buah silinder bergerigi dengan celah masing-masing 2 mm serta slider pengupas yang mampu menghasilkan 30 kg/jam kedelai bersih yang siap untuk proses selanjutnya.[2]

Penelitian yang berjudul "Modifikasi Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah" oleh Riklan Tahapali, Romi Djafar, dan Yunita Djamalu mengembangkan mesin peralatan pertanian untuk mengupas kulit kacang tanah. Setelah perancangan mesin, didapatkan dimensi dan ukuran sesuai standar, termasuk daya motor listrik 1400 rpm atau $\frac{1}{4}$ hp, diameter poros 1 inci, serta bagian-bagian alat seperti mata pisau dengan panjang 24 cm dan 31 cm serta tinggi 6 cm, saringan dengan panjang 35 cm dan lebar 26 cm, serta penggunaan pulley sebagai mekanisme penggerak. Mesin ini mampu mengupas kulit kacang tanah sebanyak 10,28 kg dalam satu jam.[3]

Studi oleh Qomaruddin, "Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit Ari Kacang Hijau Sistem Roller Kapasitas 50 kg/Jam", menghasilkan mesin pengupas kulit ari kacang hijau yang menggunakan sistem roller. Mesin ini memiliki dimensi dan spesifikasi seperti roller dengan diameter 110 mm dan poros dengan diameter 25 mm. Itu juga didukung oleh motor berdaya 0,25 hp dengan tiga set putaran: 175, 262, dan 131 rpm. Dengan konfigurasi ini, mesin dapat mengupas kulit ari kacang hijau dengan kapasitas produksi 50 kg/jam.

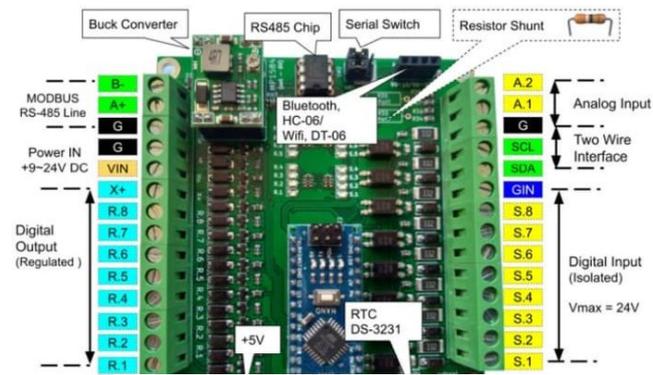
Motor penggerak utama dihidupkan untuk memulai proses kerja. Selama proses ini, putaran dari pulley mesin dialirkan ke pulley atas mesin rolling melalui sabuk V-belt. Akibatnya, poros mesin dan roll berputar bersama karena satu poros terhubung ke pulley mesin rolling. Kulit ari kacang hijau terkelupas saat roll dan dinding plat baja bergesekan, memungkinkan biji kacang hijau keluar dari ember yang telah disiapkan melalui saluran keluar..[4]

Studi tambahan oleh Risfendra, Sukardi, dan Herlin Setyawan berjudul "Uji Kelayakan Penerapan Trainer Programmable Logic berbasis Outseal PLC Shiled Pada Mata Pelajaran Instalasi Listrik" melihat betapa sedikitnya media pembelajaran PLC yang digunakan di sekolah menengah kejuruan teknologi, terutama di kota Padang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat pengajar programmable logic controller (PLC) berbasis shield PLC yang murah untuk mengajar instalasi motor listrik. Dua guru instalasi motor listrik dan dua puluh dua siswa SMK Negeri 1 Padang menguji kelayakannya..[5]

2.2 Dasar Teori

2.2.1 PLC Outseal

PLC (*Programmable Logic Controllers*) adalah sebuah perangkat elektronik yang mudah digunakan dan dirancang untuk mengendalikan berbagai macam sistem dengan tingkat kompleksitas yang bervariasi[6]. Sedangkan PLC Outseal merupakan produk teknologi otomasi yang dikembangkan oleh para insinyur Indonesia. Teknologi ini menggunakan perangkat lunak bernama Outseal Studio untuk mendesain logika kontrol yang akan diimplementasikan pada PLC Outseal. Outseal Studio berjalan pada komputer dan memanfaatkan pendekatan pemrograman visual menggunakan diagram tangga. Setelah desain program selesai, diagram tersebut dapat dikirim ke PLC Outseal melalui kabel USB untuk dijalankan secara mandiri tanpa harus terhubung dengan komputer.[7]



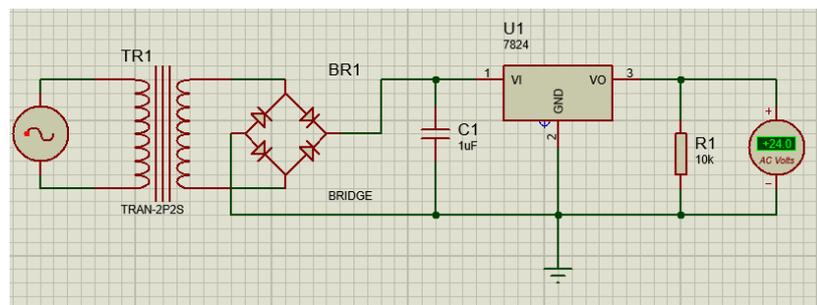
Gambar 2. 1 Gambar PLC Outseal

Tabel 2. 1Tabel Singkat fungsi PLC Outseal

NO	Spesifikasi	Outseal Nano V.5
1	<i>Digital Input</i>	8 pin
2	<i>Digital Output</i>	8 pin
3	<i>Analog Input</i>	2 pin
4	Jalur komunikasi MODBUS RS-485 Line	2 pin
5	Power IN / Power supply	+ 9-24V DC
6	Konektor modul	Bluetooth Modul HC-06 / WIFI, DT-06
7	Module real-time clock (RTC)	RTC DS-3231
8	Jalur komunikasi Two Wire interface	SDA SCL

2.2.2 Power Supply

Power supply, Sumber daya listrik, juga dikenal sebagai catu daya, adalah perangkat elektronik yang digunakan untuk mengubah sumber daya listrik dari satu bentuk ke bentuk lain yang diperlukan untuk mengoperasikan perangkat elektronik atau sistem tertentu. Fungsi utama dari *power supply* adalah untuk menyediakan tegangan dan arus listrik yang stabil dan sesuai dengan kebutuhan perangkat yang akan dioperasikan. Secara umum, power supply mengonversi tegangan dan arus listrik dari sumber daya listrik seperti stopkontak listrik AC (Arus Bolak-balik/*Alternating Current*) atau baterai menjadi bentuk yang sesuai dengan kebutuhan perangkat, seperti tegangan DC (Arus Searah/*Direct Current*) yang lebih rendah atau lebih tinggi.[8]



Gambar 2. 2 Rangkaian Power Supply

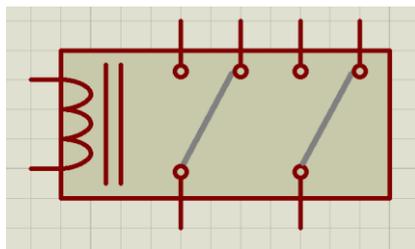


Gambar 2. 3 Power Supply

2.2.3 Relay

Relay adalah sebuah komponen elektronik yang digunakan untuk mengendalikan sinyal atau arus listrik yang lebih besar dengan menggunakan sinyal atau arus listrik yang lebih kecil. Relay bekerja dengan cara membuka atau menutup kontak listriknya ketika terpapar sinyal kontrol yang sesuai. Pengoperasian relay didasarkan pada prinsip elektromagnetik. Relay terdiri dari dua bagian utama: kumparan elektromagnetik dan kontak *switch* (saklar). Ketika arus listrik mengalir melalui kumparan elektromagnetik, ia menciptakan medan magnet yang menarik atau menolak kontak switch, mengubah posisi kontak tersebut dari terbuka menjadi tertutup atau sebaliknya.[9]

Adapun jenis-jenis relay ada berbagai macam, ada yang 8 pin, 14 pin, sesuai dengan kebutuhan yang akan di gunakan dalam suatu projek.



Gambar 2. 4 Rangkaian Relay



Gambar 2. 5 Relay

2.2.4 Push Button

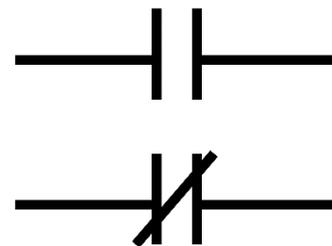
Push Buton, yang tersedia dalam dua mode operasi utama, adalah "Normaly Open" (NO) dan "Normaly Close" (NC). Tombol ini digunakan untuk mengontrol arus listrik dengan menekan tombol.

Pada mode NO, ketika tombol push button ditekan, sirkuit terhubung sehingga arus listrik dapat mengalir. Sedangkan saat tombol dilepaskan, sirkuit terputus kembali dan arus listrik terhenti.

Sementara pada mode NC, keadaan awal tombol adalah terhubung sehingga sirkuit terbuka secara default. Ketika tombol ditekan, sirkuit menjadi terbuka dan arus listrik terhenti. Saat tombol dilepaskan, sirkuit kembali terhubung seperti semula.



Gambar 2. 7 Push Button



Gambar 2. 6 Rangkaian NO & NC

2.2.5 Lampu Indikator

Lampu indikator adalah lampu kecil yang digunakan untuk menunjukkan atau menunjukkan kondisi suatu perangkat atau sistem. Mereka sering berkedip atau menyala secara konsisten dalam berbagai warna, memberikan pengguna informasi visual tentang apa yang sedang berlangsung.[11]



Gambar 2. 8 Lampu indikator

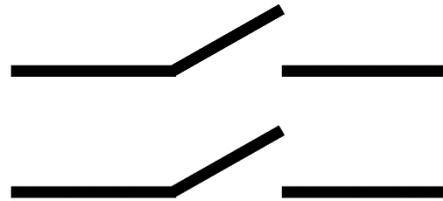
2.2.6 MCB

MCB (Miniature Circuit Breaker), sebuah perangkat proteksi listrik yang terpasang di dalam panel listrik untuk melindungi sirkuit dari berbagai risiko seperti korsleting, kelebihan arus, dan overcurrent.[12]

MCB secara otomatis akan memutus aliran listrik jika terjadi situasi berbahaya, seperti saat arus melebihi batas yang ditetapkan. Ini dilakukan melalui sakelar pemutus sirkuit yang dapat dioperasikan secara manual, serta mekanisme pemutusan otomatis. Saat terjadi kondisi tidak aman, MCB akan segera memutus aliran listrik untuk mencegah potensi kerusakan pada peralatan dan bahaya kebakaran.



Gambar 2. 10 MCB



Gambar 2. 9 Rangkaian MCB

2.2.7 Selector

Saklar pemilih, juga dikenal sebagai selektor, adalah komponen elektronik yang memungkinkan pengguna memilih salah satu output yang tersedia[13]. Selektor ini bekerja dengan cara menghubungkan output yang dipilih ke input yang sesuai. Misalnya, jika pemilih memiliki tiga output yang berbeda-beda, maka pemilih ini dapat menghubungkan output yang dipilih ke input yang sesuai dengan cara menghubungkan kabel yang sesuai ke output yang dipilih. Selektor ini bekerja dengan cara menghubungkan output yang dipilih ke input yang sesuai. Misalnya, jika pemilih memiliki tiga output yang berbeda-beda, maka pemilih ini dapat menghubungkan output yang dipilih ke input yang sesuai dengan cara menghubungkan kabel yang sesuai ke output yang dipilih.



Gambar 2. 11 selector atau saklar pemilih

2.2.8 Dinamo AC

Dinamo atau motoran adalah istilah umum yang digunakan untuk menyebut motor listrik, yang dapat menghasilkan energi mekanik dari energi listrik. yang berfungsi untuk menggerakkan peralatan atau sistem tertentu.[14] dengan spesifikasi 220V dan 1.35A



Gambar 2. 12 Dinamo 220VAC

2.2.9 Kapasitor

Kapasitor adalah sebuah komponen elektronik yang berfungsi untuk menyimpan energi listrik dalam bentuk medan elektrostatik. Kapasitor biasanya terdiri dari dua konduktor yang terpisah oleh bahan isolasi yang disebut dielektrik; konduktor ini biasanya berbentuk pelat atau foil dan dilapisi dengan lapisan isolator.[15]

Ketika kapasitor terhubung ke sumber tegangan listrik, muatan listrik akan tersimpan di permukaan konduktor yang dipisahkan oleh dielektrik. Akibatnya, tercipta perbedaan potensial atau tegangan antara kedua konduktor tersebut. Kapasitor dapat melepaskan energi ini kembali ke dalam sirkuit ketika diperlukan.



Gambar 2. 13 Kapasitor

2.2.10 Blower angin

Blower merupakan perangkat mekanis yang difungsikan untuk menciptakan aliran udara atau gas dalam berbagai industri. Meskipun prinsip kerjanya mirip dengan kipas, blower dirancang khusus untuk menghasilkan tekanan udara yang lebih tinggi daripada kipas biasa. Spesifikasi 220V, R.P.M 3000/3600 dan 1.0A



Gambar 2. 14 Blower 220VAC

2.2.11 Kabel

Kabel adalah rangkaian penghantar yang terdiri dari satu atau beberapa konduktor listrik yang dilapisi oleh bahan isolasi.. Konduktor ini umumnya terbuat dari bahan seperti tembaga atau aluminium, yang memiliki sifat konduktif yang baik. Isolasi berfungsi untuk memisahkan

2.2.13 Dimmer

Ialah Suatu komponen yang mana berfungsi untuk mengatur tegangan minimum dan maksimum output pada 220V AC. Dimmer bekerja dengan mengubah jumlah energi listrik yang dikirim ke komponen (Outputan). Ini dilakukan dengan cara memodifikasi siklus gelombang arus listrik AC yang mengalir ke komponen. Dengan cara ini, dimmer dapat mengurangi atau meningkatkan intensitas daya yang digunakan oleh komponen.



Gambar 2. 17 Dimmer