

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini dilakukan tidak lepas dari penelitian-penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai bahan perbandingan. Adapun hasil-hasil penelitian yang dijadikan perbandingan tidak lepas dari penelitian yang berhubungan dengan sistem otomasi dan mesin pemotong tahu. Adapun penelitian terdahulu antara lain.

Sakuri, dkk. (2019) dalam penelitiannya yang berjudul Penerapan Alat Press dan Potong Tahu dengan Metode Ergonomis untuk Meningkatkan Efisiensi Kerja pada Pengrajin Tahu Desa Kalisari Kecamatan Cilongok Banyumas. Dimana hasil dapat disimpulkan bahwa, Dengan digunakannya alat press dan potong tahu menunjukkan adanya penurunan waktu proses dan menunjukkan bahwa tingkat produktivitas menjadi meningkat.

Dalam penelitian yang dibuat oleh Dwi Nurul Izzhati (2010) dengan yang berjudul Pengembangan Alat Pemotong Tahu Yang Ergonomis Dengan Menggunakan Metode *RULA* Hasil dari penelitiannya adalah Secara umum industri kecil-menengah (UKM/IKM) banyak sekali menggunakan teknologi sederhana dan tepat guna, tetapi sering kali dalam pelaksanaan kegiatan kerjanya tidak memperhatikan faktor-faktor ergonomi. Seperti perancangan kerja/alat dalam melakukan pekerjaan tidak memperhatikan ukuran tubuh (antropometri). Sehingga sering terjadi keluhan-keluhan rasa sakit anggota tubuh. Evaluasi ergonomi paling tidak bisa dikerjakan melalui rancang ulang (modifikasi) terhadap pemakaian fasilitas kerja..

Sinta Fitriyanti & Aidil Ikhsan (2021) dalam penelitiannya yang berjudul Perancangan dan pembuatan alat bantu pemotong tahu di industri pabrik tahu super, menyimpulkan bahwa Kondisi *existing*: proses pemotongan tahu waktu yang digunakan 20 detik untuk satu papan tahu dengan ukuran 40 x 40 cm sebanyak 32 potong yang dipotong menggunakan pisau yang dipotong secara satu persatu, yang mana menyebabkan waktu yang lama untuk proses pemotongan dan gerakan yang dilakukan tidak efektif untuk dilakukan karena gerakannya dilakukan secara

Ryan Dwi Angga Bintara, Junaidy Burhan, Bloko Budi Rijadi (2020) dalam skripsinya yang berjudul Rancang Bangun Mesin Pemotong Tahu Semi Otomatis Berbasis PLC OMRON CPM2A dapat disimpulkan bahwa waktu yang efisien pada saat menggunakan mesin akan menghasilkan potongan tahu yang banyak.

Penelitian yang dilakukan Yamin Winduono, M.Pd (2022) dalam penelitiannya yang berjudul Prototipe Pemotong Tahu Otomatis Berbasis Mikrokontroler mendapatkan hasil bahwa Dari hasil pengujian prototipe pemotong tahu otomatis berbasis mikrokontroler disimpulkan bahwa alat bekerja serta dapat memotong tahu. Pada bagian pisau pemotong terdapat *error* dimana ukuran tahu tidak presisi dari ukuran yang *operator input*. Dari hasil pengujian pemotongan tahu untuk panjang dan lebar dengan ukuran 5cm presentasi error pada percobaan pertama 49%, percobaan kedua 53%, dan percobaan ketiga 48% jadi total *error* dari semua percobaan sekitar 50%. Keypad dan LCD sudah bekerja sesuai dengan keinginan ketika di beri input oleh operator untuk menentukan ukuran tahu, motor berhasil menerima perintah untuk menggerakkan pisau.

2.2 Pengertian Tahu

Tahu adalah salah satu jenis makan khas Indonesia yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia pada umumnya. Untuk memproduksi tahu yang bahan utamanya adalah kacang kedelai, harus melalui beberapa tahapan pekerjaan yang dimulai dari peredaman kacang kedelai, penggilingan kacang kedelai dengan penambahan air, lalu pemasakan dengan uap panas dan campuran air, lalu penyaringan ampas tahu, pencetakan dan pemotongan sesuai ukuran. (Zuldesmi, 2018)

2.3 Sistem Otomasi

Menurut Groover (2015), sistem otomasi adalah sistem yang prosesnya dilakukan oleh mesin tanpa keterlibatan langsung manusia yang diimplementasikan menggunakan gabungan antara program intruksi, sistem kontrol dan *power*. Otomasi mengacu pada pergantian penuh atau sebagian dari suatu fungsi yang sebelumnya dilakukan oleh manusia. Otomasi dapat bervariasi mulai dari tingkat terendah (manual) hingga tingkat tertinggi (otomatisasi penuh). (R. Parasuraman, dkk. 2000). Berdasarkan literatur diatas, sistem otomasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem yang memanfaatkan teknologi untuk menggantikan tenaga manusia dengan mesin baik secara keseluruhan maupun sebagian yang bertujuan untuk meningkatkan produktifitas serta efisiensi suatu sistem mekanik, elektronik atau sistem berbasis komputer.

2.3.1 Sistem Logika

Gerbang logika adalah piranti dengan dua keadaan, yaitu keluaran dengan tegangan 0V yang menyatakan logika 0 atau rendah (*Low*) dan keluaran dengan tegangan tetap 5V yang menyatakan logika 1 atau tinggi (*High*). Gerbang logika

mempergunakan sistem bilangan yang disebut dengan bilangan *biner*. Pada *biner* sering kita jumpai *bit* dan *byte* yang mana *bit* adalah singkatan dari *Binary Digit*. *Bit* bisa dipakai untuk melambangkan dua macam data atau informasi, seperti ya atau tidak biasanya hanyalah merupakan pilihan antara 0 dan 1, dimana 0 biasanya berarti ‘*Off*’ dan 1 berarti ‘*On*’ sedangkan *Byte* adalah merupakan kumpulan beberapa *bit* yang biasanya 1 *byte* = 8 *bit* (Ibrahim,1991)

2.3.2 Sistem kendali

Sistem pengendali dalam teknik listrik mempunyai arti suatu peralatan atau sekelompok peralatan yang digunakan untuk mengatur fungsi kerja suatu mesin dan memetakan tingkah laku mesin tersebut sesuai dengan yang dikehendaki. Sistem kendali dapat digolongkan menjadi Sistem Kendali *Loop* Terbuka dan Sistem Kendali *Loop* Tertutup.

2.4 Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah suatu chip berupa IC (*Integrated Circuit*) yang dapat menerima sinyal *input*, mengolahnya dan memberikan sinyal *output* sesuai dengan program yang diisikan ke dalamnya. Sinyal input mikrokontroler berasal dari sensor yang merupakan informasi dari lingkungan sedangkan sinyal *output* ditujukan kepada aktuator yang dapat memberikan efek ke lingkungan. Jadi secara sederhana mikrokontroler dapat diibaratkan sebagai otak dari suatu perangkat/produk yang mampu berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya. Mikrokontroler pada dasarnya adalah komputer dalam satu chip, yang didalamnya terdapat mikroprosesor, memori, jalur *Input/Output* (I/O) dan perangkat pelengkap lainnya. (Sayyah et al., 2013)

2.5 Arduino Mega 2560

Arduino Mega 2560 adalah papan mikrokontroler berdasarkan ATmega2560. Arduino Mega 2560 memiliki 54 *digital pin input/output* (14 *pin* dapat digunakan sebagai *output* PWM), 16 *analog input*, 4 UART (*hardware port serial*), osilator kristal 16 MHz, koneksi USB, *jack* listrik, *header* ICSP, dan tombol *reset*. Semua ini diperlukan untuk mendukung mikrokontroler. Untuk menyalakannya cukup menghubungkan ke komputer dengan kabel USB atau dengan *adaptor* AC-DC atau bisa juga menggunakan baterai. (Syahrul, 2016).

2.6 Motor Driver

Driver motor merupakan suatu sistem yang mengontrol tangan yang akan diteruskan ke motor dan juga dapat merubah arah putaran motor. Misalkan suplay 12V maka kita dapat mengatur tekanan dari suplay untuk masuk ke motor dengan driver motor, dengan driver motor kita dapat mengontrol hanya tegangan 0-5V.

2.7 Limit Switch

Limit switch merupakan jenis saklar yang dilengkapi dengan katup yang berfungsi menggantikan tombol. Prinsip kerja *Limit switch* sama seperti saklar *Push ON* yaitu hanya akan menghubungkan pada saat katupnya ditekan pada batas penekanan tertentu yang telah ditentukan dan akan memutuskan saat katup tidak ditekan.

2.8 Revolution Permenit (RPM)

RPM adalah unit untuk frekuensi. Umumnya, unit ini digunakan untuk menyatakan kecepatan revolusi (perputaran) setiap menitnya. Biasanya digunakan sebagai satuan untuk menunjukkan kecepatan suatu motor bensin ataupun motor listrik.

2.9 Effisiensi

Effisiensi energi atau ketepatangunaan tenaga adalah usaha yang dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi jumlah energi yang dibutuhkan, dalam menggunakan sebuah peralatan atau bahkan sistem yang berhubungan dengan energi. Berikut rumus efesien

$$\eta = \frac{\text{Jumlah bagian}}{\text{jumlah Keseluruhan}} \times 100\%$$

