

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu Dan Lokasi Penelitian

1. Waktu pelaksanaan untuk perencanaan dan pembuatan mesin pengering sablon otomatis ini dilakukan mulai Januari 2021 - Juli 2021.
2. Lokasi pembuatan mesin pengering sablon otomatis dilaksanakan di Laboratorium Elektro Universitas Muhammadiyah Surabaya dan penelitian dilakukan di Manyar, Kabupaten Gresik.

3.2. Metode Pengumpulan Data

Dalam penyusunan tugas akhir tentang topik mesin pengering sablon otomatis diperlukan beberapa data yang akan digunakan untuk menunjang penulisan laporan hasil penelitian melalui beberapa metode pengambilan data antara lain:

1. Studi Literatur

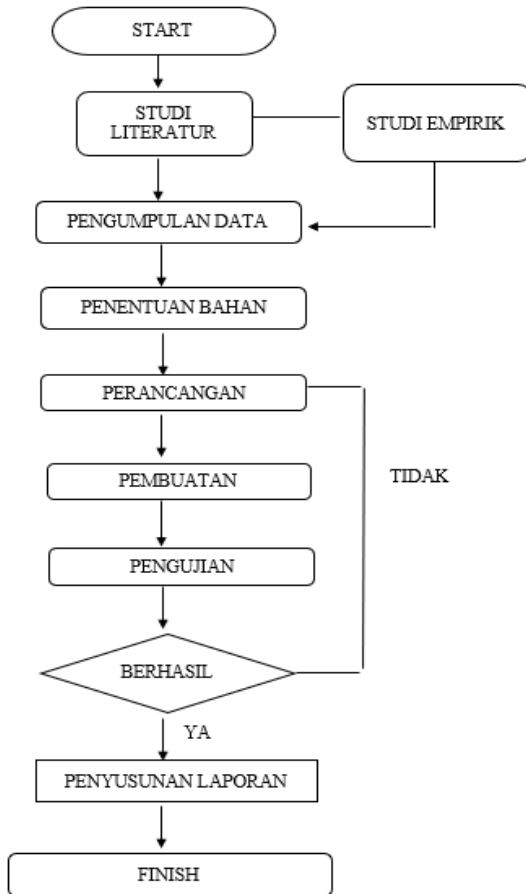
Pada penelitian ini salah satu metode penelitian data yang dilakukan yaitu mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan. Pencarian informasi dengan studi pustaka pada beberapa jurnal ilmiah dan tugas akhir yang berhubungan dengan rancang bangun mesin pengering sablon berbasis mikrokontroler arduino dapat memperkuat permasalahan serta sebagai dasar teori dalam melakukan penelitian.

2. Observasi

Pada penelitian ini peneliti melakukan observasi lapangan langsung dengan melakukan pengujian mesin pengering sablon otomatis di tempat kerja untuk memperoleh hasil yang nyata. Observasi hakikatnya merupakan kegiatan dengan menggunakan pancaindera, penglihatan, penciuman, pendengaran, untuk memperoleh informasi yang diperlukan untuk menjawab masalah penelitian. Hasil observasi berupa aktivitas, kejadian, peristiwa, objek, kondisi atau suasana tertentu, dan perasaan emosi seseorang.

Observasi dilakukan di Growtex Sablon Jalan Kalimantan 167 GKB.

3.3. Konsep Penelitian



Gambar 3. 1 Flowchart Tahap Penelitian

(Peneliti, 2021)

Tahap penelitian “Rancang Bangun Mesin Pengering Sablon Otomatis Menggunakan Motor DC PWM Berbasis Mikrokontroler Arduino” adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur

Tahap pertama melalui penelitian ini dilakukan dengan mencari literatur yang terkait dengan penelitian ini, dengan tujuan agar perancangan dan pelaksanaan penelitian dapat sesuai dengan yang diinginkan. Literatur diperoleh dari buku-buku dan jurnal yang berhubungan dengan mesin pengering sablon otomatis, mikrokontroler, PWM, alat dan bahan pengering.

2. Perancangan *Hardware*

Tahap kedua adalah proses perancangan *hardware* baik dari alat dan bahan yang digunakan, desain alat pengering sablon, rancangan bentuk dan cara kerja masing-masing komponen yang digunakan dan desain elektriknya.

3. Perancangan *Software*

Tahap ketiga adalah proses perancangan *plan* dan sistem kontrol PWM, temperatur, sensor suhu, program dan arduino.

4. Pengujian dan Pengambilan Data

Tahap keempat adalah pengujian terhadap komponen-komponen yang kritis seperti pengujian sensor suhu dan pengujian sensor kamera. Pengujian ini sangat penting karena dapat mempengaruhi tingkat keberhasilan dari proses pengeringan sablon.

5. Analisa Data dan Pembuatan Laporan

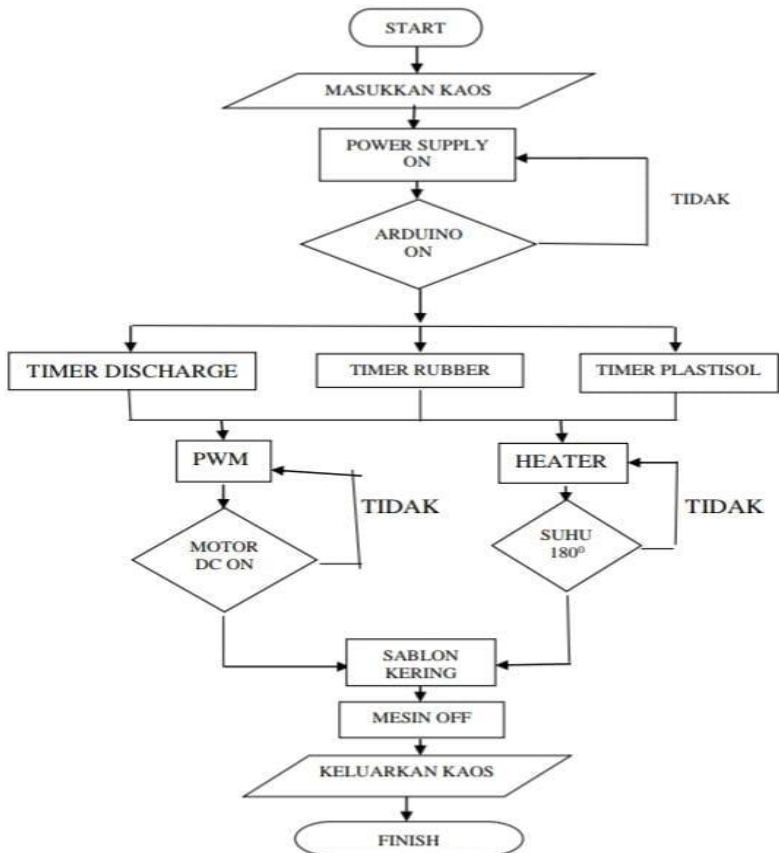
Tahap ke lima adalah melakukan analisa pada data yang diperoleh dari data sebelumnya. Pengambilan data dilakukan dari hasil pengujian kontrol PWM. Sehingga diharapkan menghasilkan keluaran yang diinginkan dengan menganalisa masing-masing percobaan.

6. Penarikan Kesimpulan

Tahap ke enam adalah tahap terakhir pada penelitian yaitu memberikan kesimpulan dari pengujian dan analisa data yang diperoleh.

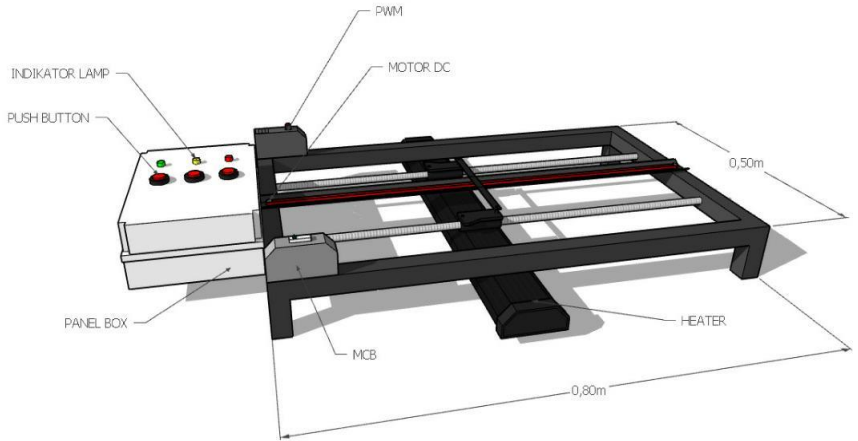
3.4. Perancangan Alat

1.4.1. Flowchart Perancangan Mesin Pengering Sablon Otomatis Menggunakan Motor DC PWM Berbasis Mikrokontroler Arduino



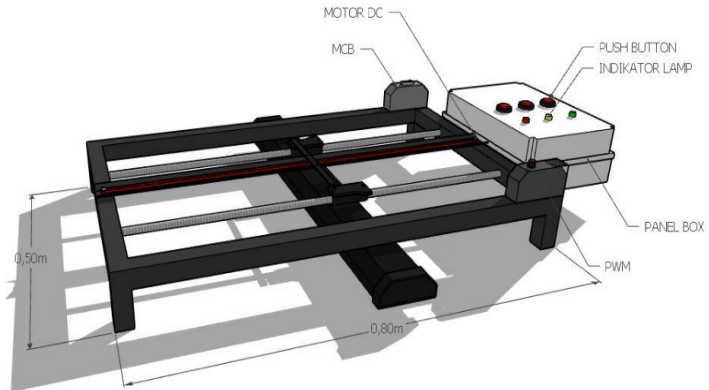
Gambar 3. 2 Flowchart Perancangan Alat (Peneliti, 2021)

1.4.2. Desain Mesin Pengering Sablon Otomatis Menggunakan Motor DC PWM Berbasis Mikrokontroler Arduino



Gambar 3. 3 Tampak Kanan Mesin Pengering Sablon

(Peneliti, 2021)

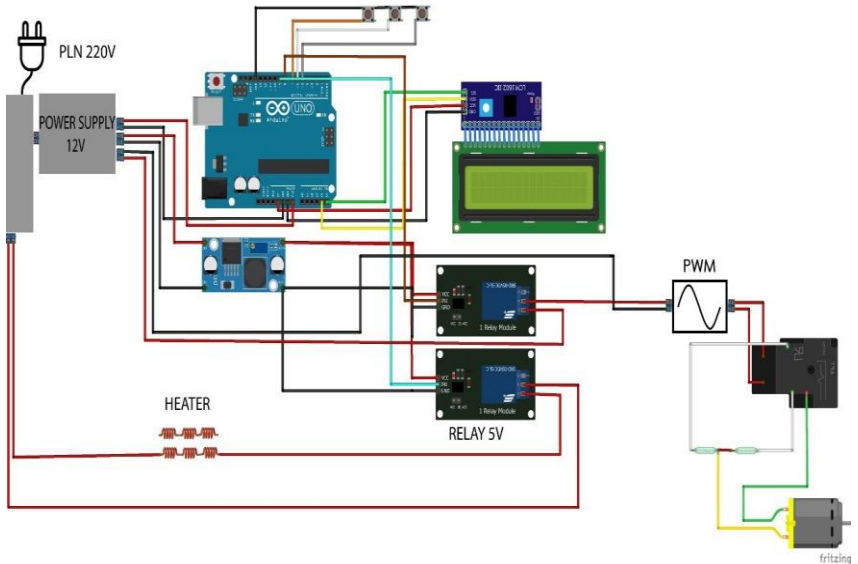


Gambar 3. 4 Tampak Kiri Mesin Pengering Sablon

(Peneliti, 2021)

3.5. Wiring Diagram Alat

Mesin pengering sablon yang akan dirancang membutuhkan wiring diagram sehingga pembaca lebih memahami bagaimana mesin ini dapat bekerja secara otomatis dan mampu mengeringkan sablon secara otomatis serta untuk memahami alur rangkaian listrik yang terdapat pada mesin ini.



Gambar 3. 5 Wiring Diagram Kelistrikan

Pada gambar 3.5 dijelaskan cara kerja atau alur rangkaian kelistrikan dimulai dari MCB kemudian ke *power supply* untuk merubah tegangan ke 220V menjadi 12V kemudian di *step down* ke 5V untuk power arduino kemudian arduino mengontrol *timer* kemudian *relay* akan bekerja dan mengoperasikan PWM dan *heater*, kemudian PWM mengontrol motor DC dan *limit switch* sebagai batas motor DC berputar ke kanan dan kiri sehingga mesin pengering sablon dapat berjalan otomatis sesuai waktu yang telah ditentukan.

3.6. Prosedur Penelitian

1. Menyiapkan dan memasang seluruh komponen instalasi penelitian.
2. Memasang alat ukur yang dibutuhkan.
3. Mengecek alat ukur dan alat pendukung lainnya.
4. Memasukkan objek (kaos) yang akan dikeringkan.
5. Menghidupkan mesin pengering sablon otomatis.
6. Mengatur temperatur dan timer untuk mengatur suhu yang diperlukan pada proses pengeringan tinta sablon.
7. Mencatat hasil pengamatan variable yang telah diukur
8. Menganalisa data dan membuat laporan.