

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Penelitian Terkait**

Studi yang dilakukan oleh Ridolf R. Kermite bersama tim peneliti pada tahun 2023, sebagaimana tercantum dalam jurnal berjudul “Operasional Sensor MQ-2 Pada Otomatisasi Blower Guna Deteksi dan Pengurangan Asap Las (*welding fume*) di Laboratorium SMAW Jurusan Teknik Mesin POLNAM” Penelitian ini menggunakan sensor MQ-2 untuk mendeteksi dan mengurangi paparan asap las. Penelitian ini menggunakan metode aplikasi *hardware* dan *software* Arduino IDE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sensor MQ-2 akan bekerja mendeteksi opasitas pada ruang bilik las, bila nilai opasitas dalam satuan PPM melewati ambang batas yang ditentukan, maka *exhaust fan* akan berputar untuk menetralkan udara pada bilik las[4].

Penelitian yang disusun oleh Ilham Adam bersama tim pada tahun 2021, sebagaimana tertuang dalam jurnal berjudul “Prototype Pendeteksi dan Penyaring Polusi Karbon Monoksida Pada Asap Berbasis Mikrokontroller Arduino Uno (Studi Kasus Pada PT. Industri Kapal Indonesia)”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa apabila sensor mendeteksi polusi gas karbon monoksida melebihi dari 25 ppm, maka *exhaust fan* dalam kondisi aktif dan mengisap asap yang mengandung gas karbon Monoksida kemudian masuk ke ruang penyaring yang dilengkapi dengan

dua saringan yaitu menggunakan arang aktif dan ijuk, untuk saringan kedua menggunakan hepa filter. Sehingga di dapat jumlah polusi karbon monoksida pada asap las yaitu 45,52 ppm pada jarak 0 cm[6].

Studi yang dilakukan oleh Manja Wulandari (2023) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “Rancang Bangun Alat Penyedot Asap Las Meja”. Penelitian ini menggunakan Blower *Sentrifugal* sebagai penyedot asap dari proses pengelasan. Hasil penelitian ini menunjukkan asap dari pengelasan akan terhisap keatas karena asap tersebut terhisap oleh Blower *Sentrifugal* yang disatukan dengan meja kerja untuk mengelas[7].

Kajian yang disusun oleh Apri Setiawan bersama tim peneliti pada tahun 2023, sebagaimana tercantum dalam jurnal berjudul ”Anggaran Biaya Pembuatan Mesin Penghisap Asap Pengelasan”. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana mesin penghisap asap pengelasan bisa berguna bagi para pengelas yang berada di *workshop* atau bengkel serta mengetahui biaya pembuatan mesin penghisap asap pengelasan. Hasil penelitian ini menunjukkan mesin penghisap asap pengelasan ini lebih murah bila dibandingkan dengan harga mesin penghisap asap pengelasan yang ada di industry atau pabrik dengan harga belasan juta, mesin penghisap asap pengelasan ini cukup terjangkau bagi masyarakat Kabupaten Rejang Lebong[8].

## **2.2. Landasan Teori**

### **2.2.1 Pengelasan**

Pengelasan menurut AWS (*American Welding Society*) adalah proses penyambungan antara logam atau non-logam yang menghasilkan satu bagian yang menyatu, dengan memanaskan material yang akan disambung hingga pada temperatur pengelasan tertentu, dengan atau tanpa adanya tekanan, dan dengan atau tanpa bahan tambah (*filter metal*)[9].

### **2.2.2 Hardware**

*Hardware* adalah Semua komponen fisik membentuk perangkat keras, yang dibedakan berdasarkan data yang berjalan di dalamnya serta perangkat lunak yang memberikan instruksi kepada perangkat keras tentang cara menjalankan fungsinya. Berikut ini perangkat keras yang digunakan untuk membuat “Pengembangan Sistem Kedok Las Pelindung Paru-paru Berbasis Mikrokontroler Untuk Meningkatkan Keamanan Pekerja Dengan Deteksi Otomatis Gas Berbahaya”

#### **2.2.2.1 Arduino Uno**

Arduino merupakan perangkat elektronik *open source* yang di rancang khusus untuk memudahkan setiap orang mengembangkan perangkat elektronik yang bisa berinteraksi dengan berbagai macam sensor dan pengontrol [10].



Gambar 2. 1 Arduino Uno

#### 2.2.2.2 Sensor MQ -2

Sensor gas asap MQ-2 mendeteksi gas yang mudah terbakar diudara serta asap dan output membaca sebagai tegangan analog. Secara umum sensor didefinisikan sebagai alat yang mampu menangkap fenomena fisika atau kimia kemudian mengubahnya menjadi sinyal elektrik atau tegangan. Sensor asap MQ-2 adalah sensor yang digunakan untuk mengetahui baik buruknya kualitas udara dan kandungan yang ada di udara[11].



Gambar 2. 2 Sensor MQ-2

#### 2.2.2.3 Relay

Modul *relay* adalah komponen elektronik berupa saklar dengan arus listrik sebagai pengendalinya. Modul *relay* digunakan untuk melakukan kontrol beban AC dengan rangkaian kontrol DC dengan sumber tegangan yang berbeda

antara tegangan beban dan tegangan rangkaian kontrol. Modul *relay* diperlukan dalam rangkaian elektronika sebagai pelaksana serta antarmuka antara beban dan sistem kontrol elektronik dengan sistem catu daya yang berbeda[10].



Gambar 2. 3 *Relay*

#### 2.2.2.4 *Fan*

*Fan* adalah mengatur volume panas udara agar ruangan yang tidak mengalami suhu panas dan dapat bersirkulasi udara secara normal. Pada umumnya kipas angin dimanfaatkan untuk pendingin udara, penyegar udara, ventilasi (*exhaust fan*), atau pengering (umumnya memakai komponen penghasil panas). Terdapat dua jenis kipas angin berdasarkan arah angin yang dihasilkan, yaitu kipas angin centrifugal (angin mengalir searah dengan poros kipas) dan kipas angin *axial* (angin mengalir secara paralel dengan poros kipas)[12].



Gambar 2. 4 Kipas *Exhaust Fan*

#### 2.2.2.5 Penghubung sirkuit

Kabel *jumper* digunakan sebagai media penghubung antar komponen dalam suatu sistem kelistrikan. Biasanya, kabel jumper memiliki pin atau sambungan di kedua ujungnya. *Connector* untuk menusuk disebut *male connector*, dan *connector* untuk ditusuk disebut *female connector*. Kabel dapat dibuat sendiri dari tembaga berserat tunggal atau diperoleh dengan membeli yang sudah jadi[11]. Kabel *jumper* di klasifikasikan menjadi tiga jenis konektornya :

- a. *Male-male*
- b. *Male-Female*, dan
- c. *Female-female*.



Gambar 2. 5 Kabel *Jumper*

#### 2.2.2.6 Kedok Las

Helm pelindung las bisa jadi merupakan sebuah peralatan yang berfungsi untuk melindungi wajah dari percikan api las, panas las dan sinar las yang mengenai mata. Topi las ini terbuat dari plastik tahan panas, selain itu terdapat tiga buah kaca (bening, hitam, bening) yang berfungsi melindungi mata

dari bahaya cahaya terang dan terang saat melakukan pekerjaan pengelasan[3].



Gambar 2. 6 Kedok Las

#### 2.2.2.7 Baterai

Baterai merupakan perangkat yang dapat menyuplai energi listrik searah, dimana proses utama dari cara kerja baterai adalah perubahan energi kimia dalam baterai menjadi energi listrik[13].



Gambar 2. 7 Baterai 12 volt

#### 2.2.3 *Software*

*Software* adalah istilah khusus untuk data yang diformat, dan disimpan secara digital, termasuk program komputer, dokumentasi yang dirancang untuk menjalankan atau mengelola fungsi komputer tertentu. Biasanya

digunakan seperti pemrograman, pengendalian perangkat keras, analisis data, dan simulasi.

#### 2.2.3.1 Arduino IDE

Alat sumber terbuka yang disebut Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) berfungsi sebagai editor teks untuk menulis, membuka, mengedit, dan memvalidasi kode komputer sebelum mengunggahnya ke mikrokontroler. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C.



Gambar 2. 8 Arduino IDE

#### 2.2.4 Diagram Alir (*Flowchart*)

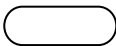
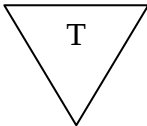
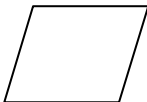
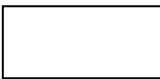
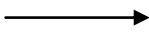
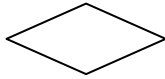
Dalam buku Sistem Akuntansi, Mulyadi mendefinisikan *flowchart* sebagai "diagram yang menunjukkan alur dokumen dalam suatu sistem informasi." Selain itu, *flowchart* juga dapat dijelaskan sebagai diagram yang menggambarkan langkah-langkah atau prosedur dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

menurut Al-Bahra bin Ladjamudin. Suatu algoritma dapat ditunjukkan menggunakan *flowchart*.

Dari kedua definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa *flowchart* adalah representasi simbolik yang menggambarkan alur data terintegrasi dalam sistem transaksi akuntansi.

Berikut ini adalah simbol-simbol untuk diagram alir, menurut Krismiaji:

Tabel 2. 1 Simbol *Flowchart*

| No | Simbol                                                                              | Pengertian                                     | Keterangan                                                                                                                                                                                                                        |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. |    | Mulai / berakhir ( <i>Terminal</i> )           | digunakan untuk menunjukkan pihak eksternal untuk memulai, mengakhiri, atau menghentikan suatu program atau prosedur.                                                                                                             |
| 2. |  | Arsip                                          | Penyimpanan dan pengambilan kembali arsip dokumen dilakukan secara manual, dengan huruf-huruf yang digunakan untuk menunjukkan urutan pengarsipan T berarti Urutan Tanggal; A berarti Urutan Alfabet; dan N berarti Urutan Nomor. |
| 3. |  | <i>Input / Output</i> ,<br>Jurnal / Buku Besar | Digunakan dalam diagram alur program untuk mengilustrasikan berbagai media input dan output.                                                                                                                                      |
| 4. |  | Pengait Antar Laman                            | Diagram alir pada halaman terpisah dapat dihubungkan.                                                                                                                                                                             |
| 5. |  | Pemrosesan Komputer                            | Ketika komputer melakukan fungsi pemrosesan, data atau informasi biasanya diubah.                                                                                                                                                 |
| 6. |  | Distribusi Dokumen atau Prosedur Operasional   | Secara umum, alur dokumen maupun proses ditampilkan dengan arah vertikal ke bawah atau horizontal ke kanan                                                                                                                        |
| 7. |  | Penentuan                                      | Sebuah tahap dalam proses membuat keputusan                                                                                                                                                                                       |
| 8. |  | Konektor di halaman yang Sama                  | Hubungkan diagram alur dalam satu halaman.                                                                                                                                                                                        |