

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri kimia dan proses merupakan salah satu sektor yang membutuhkan sistem kontrol yang cermat dan efisien dalam mengendalikan parameter kimia tertentu, termasuk tingkat keasaman (pH) dalam larutan. Salah satu tantangan utama dalam industri ini adalah penanganan dan pengelolaan limbah cair yang mengandung asam, yang memerlukan proses penetralisasi agar tidak merusak lingkungan dan infrastruktur. Oleh karena itu, pengembangan sistem yang mampu memantau dan mengatur pH secara otomatis menjadi penting dalam memastikan proses penanganan limbah cair berjalan dengan efektif dan aman.

Sensor pH merupakan salah satu perangkat penting dalam industri kimia yang digunakan untuk mengukur tingkat keasaman suatu larutan. Namun, dalam aplikasi industri yang memerlukan pemantauan dan pengendalian pH secara real-time, penggunaan sensor pH yang terkoneksi dengan Internet of Things (IoT) menawarkan keunggulan dalam hal aksesibilitas dan ketersediaan data secara langsung dari jarak jauh. Dengan memanfaatkan teknologi IoT, sistem monitoring dan kontrol pH dapat diintegrasikan dengan sistem informasi yang lebih luas, sehingga memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih tepat waktu dan akurat.

Selain itu, penggunaan sensor pH berbasis IoT juga memungkinkan untuk pengembangan sistem otomatisasi yang lebih kompleks, seperti sistem pengaturan

pH secara otomatis berdasarkan data yang dikumpulkan. Hal ini dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi kesalahan manusia, dan meningkatkan keamanan dalam penanganan limbah cair berbahaya. Dengan demikian, integrasi antara sensor pH dan teknologi IoT memberikan potensi untuk meningkatkan kinerja dan keandalan dalam proses penetralisasi cairan asam di industri kimia dan proses.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh **Kandris, M., Katsanou, V., & Vasilakis, A. (2020)**. Berjudul “**IoT-based pH monitoring and control system for industrial applications. Sensors & Transducers**” Referensi ini membahas pengembangan sistem pemantauan dan kontrol pH berbasis IoT untuk aplikasi industri. Sistem ini dirancang untuk memonitor dan mengontrol tingkat pH dalam suatu lingkungan industri dengan menggunakan teknologi IoT. Meskipun tidak secara spesifik membahas penetralisir cairan asam, tetapi konsep penggunaan sensor pH berbasis IoT untuk pemantauan dan kontrol parameter kimia dalam lingkungan industri menjadi relevan dengan topik yang diusulkan. Selanjutnya yang dilakukan oleh **Ronaldi Zamora, Harmadi dan Wildian (2019)**. Dengan judul “**Perancangan Alat Ukur Tds (*Total Dissolved Solid*) Air Dengan Sensor Konduktivitas Secara Real Time**”. Referensi ini membahas Percobaan ini merancang sensor konduktivitas untuk pengukuran real-time TDS (*Total Dissolved Solid*) dalam air, menggunakan Arduino Uno dan LabVIEW. Data TDS ditampilkan secara digital, analog, dan grafik, serta dapat disimpan dalam format xlsx. Analisis menunjukkan bahwa tegangan sensor meningkat sesuai dengan peningkatan TDS dengan sensitivitas 0,924 mV/ppm. Instrumen ini

memiliki akurasi 97,17% dan dibandingkan dengan alat ukur standar TDS EZDO E 7200. Pada penelitian ini menggunakan zat cair. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh **Endro Andiono, Abdullah Alim, Fazar Sidik, Eko Marwanto Putro** berjudul **Sistem Pendeteksi Kebakaran Dengan Nodemcu Esp8266 dan Arduino Nano Berbasis Internet of Things (IoT) Menggunakan Metode Fuzzy Logic Tsukamoto Pada Perpustakaan Politeknik Piksi Input Serang**. Penelitian ini menggunakan Arduino nano sebagai controller utama dan nodemcu sebagai controller untuk terhubung ke IoT.

Pada alat Rancang Bangun Alat Pembersih Karat Menggunakan Sensor PH Berbasis IoT. Arduino nano lebih mudah dalam koneksi maupun terhubung ke nodemcu dan aplikasi android. Maka penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“ALAT PEMBERSIH KARAT OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR PH SEBAGAI PENGUKUR TINGKAT KEASAMAN CAIRAN BERBASIS IOT”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah dari perencanaan Alat Pembersih Karat Otomatis Menggunakan Sensor Ph Sebagai Pengukur Tingkat Keasaman Cairan Berbasis Iot sebagai berikut:

1. Merancang integrasi Arduino nano dan nodemcu dalam sistem Pembersih Karat?

2. Merancang sistem Pembersih Karat yang efektif untuk memastikan cairan asam berjalan dengan baik dan nodemcu dalam mengirimkan data ke aplikasi android ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroller yang digunakan pada penelitian ini hanya Arduino Nano dan Nodemcu esp8266.
2. Cairan pembersih karat besi yang digunakan berupa HCL.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan yang di capai dalam pembuatan Alat Pembersih Karat Otomatis Menggunakan Sensor PH Sebagai Pengukur Tingkat Keasaman Cairan Berbasis IoT:

1. Penerapan Arduino Nano dan Nodemcu esp8266 pada sistem Pembersih Karat.
2. Meningkatkan efisiensi dalam segi waktu waktu karena lebih cepat dalam pembersih karat yang dilakukan secara manual.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari pembuatan alat dan penelitian ini adalah :

1. Untuk membantu petugas dalam melakukan pembersih karat besi khususnya pada kimia industri HNO_3 atau sejenisnya.
2. Serta menambah wawasan dan ilmu pengetahuan penulis khususnya bidang teknologi informasi, elektronika dan instalasi dalam merancang alat ini.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada saat pembuatan skripsi ini adalah :

1.5.1 Metode Literatur

Metode literatur digunakan sebagai metode pengumpulan data dari buku referensi dan jurnal yang berhubungan dengan pokok bahasan yang diteliti.

1.5.2 Metode Konsultasi

Metode konsultasi dilakukan dengan tatap muka atau daring dengan dosen pembimbing selama proses penulisan skripsi.

1.5.3 Metode Laboratorium

Metode laboratorium dilakukan oleh penulis dengan cara mengambil data dan melakukan uji coba didalam laboratorium untuk mendapatkan data dari penelitian yang dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan uraian dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan dan sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang teori mendasar yang mendukung penulisan skripsi dan pada bab ini juga berisikan tentang pengenalan komponen-komponen yang digunakan dalam pembuatan alat.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Pada bab ini berisikan tentang perancangan alat yang meliputi : Diagram Rangkaian, Desain Alat, Diagram Alir atau Flowchart, dan Cara Kerja Alat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan yang meliputi : Tujuan Pengukuran, Titik Pengukuran, Hasil Pengukuran, Hasil Perhitungan, Hasil Pengujian Kerja Peralatan dan Analisa.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang penutup berdasarkan penelitian yang akan dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN