

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Minyak sawit adalah salah satu minyak yang paling banyak dikonsumsi dan diproduksi di dunia. Indonesia adalah produsen dan eksportir terbesar minyak sawit di dunia. Untuk terus mempertahankannya, Indonesia dituntut agar selalu menjaga kualitas minyak sawitnya. Selain menjaga kualitas minyak sawit, tak terlepas dari peran penting proses pendukung di pabrik kelapa sawit. Salah satunya yaitu *boiler* stasiun pendukung di pabrik kelapa sawit [1].

*Boiler* merupakan alat untuk menghasilkan uap air, yang akan digunakan untuk pemanasan. Jenis boiler yang umumnya digunakan pada pabrik minyak kelapa sawit adalah *water tube boiler*. *Water tube boiler* atau boiler pipa air adalah satu produk pembakaran atau ketel uap (disebut gas buang) melewati tabung berisi air. Satu hal yang perlu diperhatikan pada *boiler* adalah *Potensial Hidrogen* (pH) pada air *boiler* antara 10.5 – 11.5. Jika pH terlalu tinggi yang bersifat basa maka dapat menyebabkan korosi pada pipa *boiler*. Sebaliknya, jika pH terlalu rendah bahan kimia pada air *boiler* tidak berkerja dengan baik sehingga terjadi kerak pada pipa *boiler*, kerak yang ada pada boiler akan terbawa oleh uap air dan akan terbawa ke turbin yang mengakibatkan kerusakan pada turbin. Frekuensi pengujian sampel air pada *boiler* pada PKS Naga Sakti dilakukan oleh analis laboratorium 2 kali dalam sehari. Kestabilan nilai pH perlu dikontrol, salah satunya dengan melakukan penambahan *chemical* agar pH tetap berada pada nilai yang diinginkan [2].

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut maka melalui tugas akhir ini, dibutuhkan alat pemantauan untuk mengetahui nilai pH pada *boiler* secara langsung. Pada tugas akhir ini akan dilakukan perancangan alat untuk mengukur nilai pH pada air *boiler* secara *real time* untuk menjaga nilai pH berada pada *range* 10.5 – 11.5, sehingga kerusakan pada *boiler* dapat diminimalisir.

Tabel 1. 1 Kecerupunan Perbedaan Penelitian Sebelumnya

Judul	Peneliti	Lokasi	Sensor	Indikator
<b>Pembuatan Sistem <i>Monitoring</i> TDS Berbasis Mikrokontroler Pada Air <i>Boiler</i></b>	Rudiyanto (2020)	Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit, PT. Buana Wira Lestari Mas – Naga Sakti <i>Mill</i> . Naga Sakti <i>Mill</i> ) terletak di perkebunan Naga Sakti Estate dan Naga Mas Estate di desa Sekijang, Kecamatan Tapung Hilir, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau	Sensor TDS	Menggunakan LCD Display untuk monitoring nilai TDS pada <i>Boiler</i>
<b>Pembuatan Alat <i>Monitoring</i> pH Berbasis Mikrokontroler Pada Air <i>Boiler</i> Di PKS Naga Sakti</b>	Muhammad Rifqi Zamzami (2023)	PT. Buana Wira Lestari Mas – Naga Sakti <i>Mill</i> . Naga Sakti <i>Mill</i> ) terletak di perkebunan Naga Sakti Estate dan Naga Mas Estate di desa Sekijang, Kecamatan Tapung Hilir, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau.	Sensor pH-450, menambah <i>Heat Exchanger</i>	Menggunakan LCD Display 16 x 2 untuk monitoring nilai pH pada <i>Boiler</i>

## 1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dari tugas akhir ini adalah :

- a. Nilai pH yang tidak diketahui dengan cepat.
- b. Pengambilan sampel hanya dilakukan 2 kali dalam sehari.

## 1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah :

- a. Bagaimana proses pembuatan alat monitoring pH pada air *boiler* berbasis mikrokontroler?
- b. Bagaimana kinerja alat monitoring pH berbasis mikrokontroler?
- c. Bagaimana perbandingan hasil nilai pH yang diukur dengan alat monitoring pH berbasis mikrokontroler dengan alat ukur pH yang ada di laboratorium?

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari tugas akhir ini adalah :

- a. Penelitian ini hanya dilakukan di 1 pabrik saja yaitu Pabrik Kelapa Sawit Naga Sakti.
- b. Aspek yang diteliti pH air dari *boiler* 2.
- c. Pembuatan tabung *Heat Exchanger* tidak menjadi fokus penelitian

## 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari tugas akhir ini adalah :

- a. Membuat alat monitoring pH berbasis mikrokontroler pada air *boiler* di PKS Naga Sakti.
- b. Mengetahui kinerja alat monitoring pH berbasis mikrokontroler.
- c. Membandingkan alat monitoring pH berbasis mikrokontroler pada air *boiler* di PKS Naga Sakti dengan alat ukur pH yang ada di laboratorium PKS Naga Sakti.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan pada tujuan penelitian maka manfaat penelitian ini sebagai berikut :

- a. Membantu mempercepat monitoring pH

- b. Memudahkan asisten dan analis dalam memonitoring pH pada *boiler* di PKS Naga Sakti.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Berikut adalah beberapa langkah yang dapat digunakan untuk memudahkan proses penyusunan tugas akhir ini :

1. Bab I Pendahuluan

Bab awal atau pengantar terdiri dari beberapa sub-bab yang meliputi permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan permasalahan, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Landasan Teori

Landasan teori mencakup penjelasan mengenai stasiun Industri Kelapa sawit, alur proses pabrik kelapa sawit, Boiler, pH, *Heat Exchanger*, sensor pH-450, arduino uno, lcd I2C, mikrokontroler, dan Arduino IDE.

3. Bab III Metode Penelitian

Bab ini memuat penjelasan mengenai metodologi penelitian yang meliputi sub-bab tentang jadwal dan lokasi penelitian, peralatan dan bahan yang digunakan, metode pengumpulan data, serta tahapan penelitian.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini sebagai tempat untuk menyajikan data penelitian dan menjelaskan detail mengenai penelitian yang telah dilakukan.

5. Bab V Penutup

Bab ini memuat kesimpulan dan saran terkait dengan hasil penelitian yang telah dilakukan.