

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sistem pelumasan memiliki peran penting dalam menjaga performa dan keandalan peralatan industri, termasuk *kiln* yang digunakan di pabrik PT Semen Padang. *Kiln* merupakan salah satu komponen fundamental dalam proses pembuatan semen, yang berfungsi sebagai tempat pembakaran material untuk menghasilkan *klinker*. Untuk memastikan kelancaran operasional, bagian-bagian penting pada *kiln* seperti *tyre* dan *drive gear* membutuhkan pelumasan yang optimal.

Sistem pelumasan *kiln* PT Semen Padang saat ini adalah dengan menyemprotkan pelumas ke *gear kiln* sebanyak 40 kali dalam durasi 40 detik, dan sistem ini kembali aktif setiap 10 menit. Namun, pelumasan ini kurang efektif ketika *kiln* berputar pada kecepatan 1 rpm, karena hanya sebagian kecil *gear* yang menerima pelumas. Jika kondisi ini berlangsung terus-menerus, dapat menyebabkan beberapa bagian *gear* menjadi aus atau terkikis. Sebaliknya, jika *kiln* berputar terlalu cepat, area yang sama berpotensi menerima pelumas secara berulang, sehingga distribusi pelumas menjadi tidak merata.

Sebagai solusi, sistem pelumasan otomatis berbasis PLC Siemens S7-1500 dengan integrasi *Human Machine Interface* (HMI) menggunakan *software* TIA Portal diusulkan untuk menggantikan metode yang ada. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi pelumasan pada *kiln*, dengan kemampuan pemantauan dan pengaturan parameter secara *real-time*. Penggunaan PLC Siemens S7-1500 memungkinkan pengendalian sistem yang lebih presisi menggunakan bahasa pemrograman *Function Block Diagram*, sementara HMI mempermudah operator dalam mengakses informasi dan mengatur sistem pelumasan tanpa harus terlibat langsung di lapangan.

Kelebihan sistem yang diusulkan meliputi kemampuan untuk mengurangi *downtime* akibat kegagalan pelumasan, meningkatkan umur pakai komponen *kiln*, monitoring kapasitas tangki pelumas, serta mengurangi biaya operasional jangka panjang.

Dengan adanya sistem pelumasan otomatis ini, diharapkan efisiensi dan keandalan operasional *kiln* di PT Semen Padang dapat ditingkatkan, sejalan dengan upaya perusahaan untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi risiko kerugian akibat kerusakan peralatan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem pelumasan otomatis pada *kiln* menggunakan PLC Siemens S7-1500.?
2. Bagaimana merancang antarmuka HMI untuk memantau dan mengontrol sistem pelumasan pada *kiln*.?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang program sistem pelumasan otomatis pada *kiln* menggunakan PLC Siemens S7-1500.
2. Merancang antarmuka HMI untuk memantau dan mengontrol sistem pelumasan pada *kiln*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian memiliki manfaat yaitu:

1. Memudahkan dalam pengendalian dan pemantauan peralatan pada program sistem pelumasan otomatis pada *kiln*.
2. Memberikan informasi mengenai kondisi peralatan di lapangan secara langsung.
3. Berguna sebagai pedoman awal dalam perancangan sistem otomatisasi dan pembuatan HMI sistem pelumasan pada *kiln* PT Semen Padang.

### 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Program sistem pelumasan *kiln* yang akan dirancang adalah program pengontrolan *grease spray* untuk *drive gear*, *oil spray* untuk *tyre* serta monitoring tangki *grease* dan oli.
2. Perancangan program PLC menggunakan *software* TIA Portal V17.1 dan menggunakan PLC Siemens S7-1500
3. Perancangan program PLC menggunakan bahasa pemrograman *Function Block Diagram*

### 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri atas sub-bab Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang tinjauan umum yang membahas tentang teori-teori pendukung yang digunakan dalam perencanaan dan pembuatan tugas akhir.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan kerangka kerja penelitian, metode yang digunakan meliputi objek dan prosedur penelitian.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan mengenai hasil pembuatan rancangan dan analisa dari data yang diperoleh dalam penelitian

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

