

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses pengolahan minyak menjadi faktor penting dalam mendapatkan hasil produk yang berkualitas. Dengan proses pengolahan yang baik dan terkontrol akan didapatkan kondisi pendistribusian yang optimal. Salah satu bagian proses pengolahan minyak yaitu proses distribusi atau penyaluran melalui pipa dari tangki akumulator. Angkutan melalui pipa dilakukan untuk mengangkut minyak pada kondisi yang diinginkan, dan untuk menstabilkan kondisi minyak yang dapat berubah sifat bila dialirkan untuk jarak yang jauh melalui pipa terkadang harus dilakukan pemanasan karena terjadinya pembekuan minyak [1].

Untuk mengendalikan aliran fluida dalam pipa perlu digunakan perangkat pengendali dengan menggunakan berbagai indikator agar fluida yang diangkut dapat memenuhi kriteria kualitas tertentu seperti tekanan, volume, dan laju aliran sampai di pelanggan. Sistem yang biasanya digunakan untuk memonitor aliran fluida dalam pipa di lapangan adalah SCADA yang merupakan singkatan dari *Supervisory Control and Data Acquisition*. Pada sistem SCADA ini parameter-parameter aliran dalam pipa dimonitoring dari jarak jauh sedangkan untuk pengontrolan masih dilakukan secara manual [2].

Permasalahan dalam penyaluran minyak melalui pipa yaitu tidak lancarnya laju aliran minyak yang dapat mengurangi efisiensi produksi. Penyumbatan atau *scale* merupakan masalah yang banyak dijumpai sebagai salah satu penyebab beberapa masalah dalam produksi migas di Indonesia karena dapat menyebabkan kerusakan formasi, penyumbatan pada *tubing*, lubang sumur atau lubang perforasi, dan penyumbatan pada pipa salur [3]. Penyumbatan menyebabkan diameter pipa mengecil akibat pembekuan minyak. Hal ini terjadi karena temperatur yang menurun sepanjang pipa. Dalam hal ini diperlukan pengontrolan yang dapat mengatur dan memonitor laju aliran minyak dalam pipa. Metoda pengontrolan yang digunakan saat ini seperti metoda SCADA masih dilakukan secara manual sehingga pencegahan

terhadap permasalahan yang akan terjadi pada distribusi aliran minyak mendapatkan perlakuan solusi yang relatif lambat.

Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dibuat sebuah model sistem pengontrolan penyaluran minyak melalui pemipaan yang dapat mengatur dan memonitor penyaluran minyak dari tangki akumulator menuju proses pengolahan. Dengan menggunakan pengontrol Arduino Uno yang terdiri dari *microcontroller* AVR [4] yang terintegrasi dengan sistem *monitoring* pada pengolahan minyak mentah. Pada penelitian ini juga dilakukan pembuatan prototype penyaluran minyak dengan skala laboratorium yang dapat digunakan untuk mengamati proses penyaluran minyak dan hasil pengontrolannya. Maka judul tugas akhir yang diangkat pada kasus ini adalah “**Pembuatan dan Pengujian Prototype Sistem Pengontrolan Penyaluran Minyak Berbasis Arduino Uno**”.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat dan menguji suatu model sistem pengontrolan proses penyaluran minyak yang dapat mengatur dan memonitor data aliran dengan cara mengatur temperatur menggunakan *microcontroller*.

1.3 Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh adalah :

1. Sistem pengontrolan ini dapat digunakan untuk mendapatkan laju aliran minyak yang stabil.
2. Sebagai sistem monitoring pada proses penyaluran minyak dalam pipa.
3. Sistem pengontrolan ini dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi produksi.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pelaksanaan tugas akhir ini adalah :

1. Proses pengontrolan penyaluran minyak hanya dilakukan pada kenaikan temperatur

2. Pembuatan alat dan program dilakukan pada skala laboratorium (*prototype*) dengan menggunakan *microcontroller*.
3. Pengujian pengontrolan tidak membahas fluida cair yang digunakan.
4. Rugi-rugi aliran dan perpindahan panas pada pipa saluran tidak dijadikan acuan pada sistem pengontrolan.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini disusun menggunakan sistematika sebagai berikut :

1. **BAB I PENDAHULUAN** : pada bab ini berisi tentang penjelasan latar belakang penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.
2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA** : pada bab ini berisi teori-teori yang berkaitan dengan penelitian seperti sistem SCADA, komponen yang digunakan dan teori sistem pengontrolan.
3. **BAB III METODOLOGI** : pada bab ini merupakan langkah-langkah yang dilakukan saat penelitian, seperti pembuatan dan pengujian sistem pengontrolan.
4. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN** : pada bab ini berisikan tentang hasil pengujian serta pembahasan dari hasil penelitian.
5. **BAB V PENUTUP** : pada bab ini merupakan rangkuman dari tugas akhir yang telah dilakukan dan saran yang akan dilakukan pada penelitian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN