

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Salah satu unit pengolahan minyak yang dimiliki PT.Pertamina adalah *Crude Distillation Unit V* yang terletak di Plaju Palembang Sumatera Selatan. Berfungsi mengolah *crude oil* dengan kapasitas pengolahan Hingga 5000 T/D. Proses yang dilaksanakan adalah distilasi *crude oil*, yaitu memisahkan minyak berdasarkan titik didih untuk menghasilkan produk gas, naptha, LKD, HKD, LCT, HCT dan residue. Salah satu produk yang dihasilkan adalah produk *Light Cold Test (LCT)*. Produk ini adalah salah satu komponen blending yang akan dijadikan minyak solar.

Dalam Surat Keputusan Direktur Jendral Minyak Bumi dan Gas No.146.K/10/DJM.T/2020 mengenai “standar dan mutu (spesifikasi) bahan bakar jenis minyak solar murni (B-0) dengan angka cetana (CN) 48”. Bahwa spesifikasi warna produk solar sebagai bahan bakar mesin diesel adalah maksimal 3,0 dengan metode uji ASTM D1500. Jika tidak sesuai dengan spesifikasi maka akan menyebabkan kerugian karena minyak tersebut harus dilakukan pengolahan kembali. Pada proses pengolahan di Unit kerusakan warna minyak tidak dapat dideteksi secara langsung karena belum ada alat monitoring warna secara *realttime*.

Temperatur produk menuju ke tanki juga dibatasi, jika terlalu tinggi maka akan menyebabkan kerugian akibat penguapan di tanki penyimpanan. Dalam hal ini belum tersedia monitoring temperatur secara *real time* pada line produksi menuju tanki.

Penelitian dilakukan oleh Ahmad Sahru Ramadhon dan Jefry Baihaki berjudul “prototype alat pemilih warna jeruk menggunakan sensor warna TCS3200”, untuk mendeteksi warna kulit jeruk menggunakan sensor TCS3200. Begitupun penelitian yang dilakukan oleh Polarisma, ia membuat lengan robot pemilih barang otomatis dengan memanfaatkan sensor warna TCS 3200. Hasil pembacaan akan dikirim ke mikrokontroler, yang kemudian digunakan untuk memerintahkan lengan robot untuk mensortir barang.

Dewi Permata Sari, Evelina, Aperawan dan Selamat Muslimin dalam jurnal “Kendali suhu air dengan sensor *thermocouple* tipe K pada simulator pengisi air otomatis” melakukan penelitian pemanfaatan sensor *thermocouple* tipe-K untuk mendeteksi suhu pada botol agar tidak mengalami pemuaiian dengan PLC sebagai kontroler.

Untuk mengurangi kerugian selama proses produksi seperti pada latar belakang diatas, penulis ingin merancang alat monitoring temperatur dan analyzer warna produk LCT secara realtime dengan judul penelitian **“PROTOTYPE ALAT PERINGATAN KERUSAKAN WARNA MINYAK DAN TEMPERATUR BERLEBIH PADA SIMULATOR ALIRAN PRODUKSI LIGHT COLD TEST (LCT) CRUDE DISTILLATION UNIT BERBASIS NODE MCU ESP32 ”**.

## 1.2 Perumusan Masalah

Pada skripsi ini penulis akan membahas tentang rancang bangun *Prototype* alat peringatan kerusakan warna minyak dan temperatur berlebih pada simulator aliran produksi *Light Cold Test (LCT)*.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah pada skripsi ini adalah :

- a. Untuk mendeteksi warna minyak dengan menggunakan sensor TCS3200 dan memberikan alarm peringatan bahwa warna telah melewati batas yang telah ditentukan.
- b. Untuk mendeteksi suhu minyak dengan sensor suhu *themocouple* tipe K dengan modul Max31855 dan memberikan alarm peringatan bahwa suhu telah melebihi batas yang ditentukan.
- c. Monitoring data hasil pembacaan sensor TCS3200 dan sensor suhu dengan modul Max31855 dengan IoT *Platform* Blyk dan bukan sebagai sarana eksekusi / tidak merubah kondisi.
- d. Dalam pembuatan alat dan simulator, *briefing* peralatan yang akan dibuat adalah sebagai berikut :
  1. Simulator yang dibuat adalah hanya simulasi aliran produksi LCT dari vessel penampungan produk menuju aliran ke tanki produksi.
  2. Tekanan fluida yang dialirkan dalam simulator, maksimal 1 kg/cm<sup>2</sup>
  3. Temperatur minyak yang dialirkan adalah maksimal 40 °C.
  4. Pembacaan nilai warna minyak solar 0,5 - 8.0 standar ASTM D1500.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Alat ini dibuat untuk mengukur temperatur dan nilai warna minyak sesuai standar ASTM D1500 pada simulator produksi *Light Cold Test* (LCT) yang merupakan komponen *blending* bahan bakar minyak mesin diesel.
2. Alat ini dapat diaplikasikan pada industri minyak / Petrokimia dan lain-lain dengan Analisa warna produk sesuai standar ASTM D1500.

### **1.4.2 Manfaat**

Penulis mengharapkan *prototype* alat peringatan kerusakan warna dan temperatur berlebih ini bisa menurunkan kerugian akibat biaya pemrosesan ulang produk yang ikut terkontaminasi dan akibat kerugian karena laju penguapan berlebih produk pada di tanki penampungan.

## **1.5 Metodologi Penulisan**

Metodologi penulisan dalam pembuatan skripsi ini sebagai berikut:

### **1. Metode Literatur**

Metode studi dalam hal pengumpulan data dari buku-buku referensi dan jurnal yang berhubungan dengan alat penelitian yang akan dibuat

### **2. Metode Konsultasi**

Merupakan metode bimbingan dengan dosen pembimbing dan konsultasi dengan pihak – pihak diluar kampus selama proses penulisan tugas akhir

### **3. Metode Laboratorium**

Metode pengambilan data dari alat yang dibuat seperti pengukuran dan pengujian.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Guna mempermudah pemahaman pembaca skripsi penelitian ini, maka sistematika penulisan ini dibuat dengan susunan sebagai berikut :

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi uraian-uraian mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

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

Bab ini berisi mengenai teori dasar dari komponen-komponen peralatan yang akan digunakan pada penelitian ini.

##### **BAB III RANCANG BANGUN ALAT**

Pada bab ini membahas tentang cara pembuatan alat dan cara kerja alat yang dibuat.

##### **BAB IV PENUTUP**

Pada bab terakhir ini diisi dengan penutup yang menjelaskan penelitian menggunakan sensor-sensor apa saja untuk pembuatan alat.

##### **DAFTAR PUSTAKA**

##### **LAMPIRAN**