

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak (*petroleum*) merupakan cairan yang akan mengalami peningkatan volume jika terjadi peningkatan temperatur, artinya semakin tinggi temperatur akan membuat volume minyak semakin bertambah. Perhitungan minyak (*petroleum*) merupakan proses pengukuran untuk mendapatkan jumlah muatan minyak dalam *Standart Volume* pada temperatur 15 derajat Celcius (***Nett KL @ 15 °C***), atau pada temperatur 60 derajat Fahrenheit (***US Barrel @ 60 °F***). *Standart Volume* dimaksudkan agar mendapatkan hasil pengukuran jumlah volume minyak walaupun dalam kondisi temperatur yang berbeda. *Standar Volume* didapat dari perhitungan *volume observed* yang dikalikan dengan harga *VCF (Volume Correction Factor)*. *Volume Observed* merupakan jumlah volume muatan/minyak bersih (tanpa campuran air), sedangkan *VCF* merupakan nilai yang didapat dari pengukuran temperatur dan massa jenis yang kemudian ditabelkan pada TABEL 54 ASTM.

Selama ini tahapan proses pengukuran untuk mengetahui temperatur dan massa jenis minyak mentah sebagai berikut, pertama perhitungan minyak dilakukan dengan cara mengukur temperatur cairan minyak yang dimuat pada tangki penyimpanan. Tahapan kedua pengukuran massa jenis (*density*), pengukuran dilakukan dengan cara pengambilan *sample* untuk dilakukan pengujian di laboratorium agar mendapatkan nilai massa jenis. Hasil pengukuran temperatur dan massa jenis (*density*) minyak dapat diketahui nilai untuk koreksi volume (*Volume Correction Factor/FCV*) dan koreksi berat (*Weight Correction Faktor/WCF*) dengan menggunakan tabel ASTM (*American Society for Testing Material*) atau dengan menggunakan tabel API (*American Petroleum Institut*), dimana tabel tersebut dijadikan standart ukur untuk perhitungan minyak.

Pada perhitungan minyak terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi antara lain, faktor temperatur yang berpengaruh terhadap *volume*, faktor *density* yang berpengaruh terhadap *weight*, faktor BS&W (*Base Siderment and Water*), faktor dari bentuk tanki, faktor muai tanki dan faktor-faktor lain tergantung dari tempat dan metode pengukurannya.

1.2 Identifikasi Masalah

Melihat dari latar belakang diatas bahwa perhitungan minyak terdapat dua faktor yang berkesinambungan yaitu faktor temperatur dan massa jenis. Ke dua faktor tersebut menentukan nilai VCF (*Volume Corection Factor*). Hasil nilai VCF dapat dicari pada tabel 6 API atau pada tabel ASTM 54 dengan menggunakan faktor temperatur dan massa jenis. Nilai temperatur dan massa jenis dilakukan dengan cara pengambilan sampel minyak langsung dari tanker. Pengukuran temperatur minyak dapat langsung dilakukan pengukuran dengan menggunakan *thermometer*. Sedangkan untuk pengukuran massa jenis dilakukan di laboratorium dengan menggunakan alat ukur *hydrometer*. Permasalahannya adalah minyak yang turun dari tanker atau *shore tank* (tanki darat) membutuhkan waktu untuk dibawa ke laboratorium sehingga akan mengubah temperatur dan massa jenis, yang tidak lagi sesuai dengan keadaan awal.

Maka dibutuhkan alat untuk mengukur temperatur dan massa jenis pada waktu dan di tempat yang bersamaan, agar mendapatkan nilai pengukuran massa jenis pada keadaan temperatur yang sama.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Pembuatan alat ukur untuk mengukur temperatur dan massa jenis minyak (*petroleum*) berbasis mikrokontroler.
2. Pengukuran temperatur dan massa jenis minyak dilakukan pada waktu yang bersamaan dan di tempat yang sama (*on the spot*).

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada Tugas Akhir ini yaitu :

1. Pembuatan alat ukur *prototipe* menggunakan mikrokontroler arduino.
2. Pengukuran temperatur dan massa jenis minyak (*petroleum*) dilakukan dengan cara simulasi pada bejana penyimpanan *petroleum* dengan kapasitas volume 11 Liter, tidak dilakukan di *shore tank*.
3. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan 3 jenis bahan bakar minyak (*petroleum*) yang terdapat di SPBU yaitu; Pertamina 92, Solar 51 dan Oli SAE 20W-50.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisikan latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II Studi Literatur

Bab ini berisikan tentang teori-teori yang menjadi dasar permasalahan yang akan dibahas sebagai referensi.

BAB III Metodologi

Bab ini berisikan metodologi perancangan, kriteria *design*, perancangan alat ukur, sistem mekanis, kesetimbangan alat ukur, pemilihan komponen elektronik, sistem mikrokontroler alat ukur, *assembling*.

BAB IV Pengujian

Bab ini berisikan tujuan pengujian, metode pengujian, alat dan bahan, *setting* pengujian, waktu pengujian, prosedur pengujian, data hasil pengujian, dan analisa pengujian.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut dari “alat ukur *on the spot* temperatur dan massa jenis *petroleum*”.

Daftar Pustaka

Lampiran