

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Minyak solar adalah bahan bakar jenis destilat berwarna kuning kecoklatan jernih. Minyak solar diperoleh dalam kolom destilasi pada temperatur 200-350°C. Di dalam minyak solar terkandung 75% hidrokarbon jenuh (terutama *parafin* termasuk *n-parafin*, *isoparafin* dan *sikloparafin*) dan 25% hidrokarbon aromatik (*naftalena* dan *alkilbenzena*). Minyak solar memiliki rentan hidrokarbon antara $C_{10}H_{22}$ hingga $C_{20}H_{42}$ ^[1].

Minyak solar hingga saat ini masih merupakan bahan bakar yang paling banyak dipakai. Hampir semua jenis kendaraan bermotor diesel dengan putaran tinggi (diatas 1000 rpm) menggunakan bahan bakar jenis ini. Permintaan solar semakin bertambah seiring makin banyaknya jumlah kendaraan bermotor. Kenaikan harga bahan bakar minyak (BBM) yang dilakukan oleh pemerintah per 23 Juni 2013 membuat masyarakat makin terpukul. Daya beli masyarakat yang rendah mengakibatkan mereka kesulitan untuk mendapatkan bahan bakar minyak solar. Akibatnya sebagian dari masyarakat mencampur bahan bakar minyak tanah (*kerosene*) dengan solar ^[2]. Keadaan tersebut sering kali dimanfaatkan oleh oknum tertentu untuk mendapatkan keuntungan dengan cara menjual solar campuran. Konsumen tidak dapat membedakan antara solar murni dan solar campuran secara langsung. Hal ini tentunya merugikan konsumen yang tidak mengetahui kecurangan oknum tertentu yang disengaja maupun tidak.

Solar murni mempunyai tekanan uap jenuh yang tertentu pada setiap suhu tertentu. Pada suhu yang sama, minyak tanah mempunyai tekanan uap jenuh yang lebih rendah. Dengan demikian pada suhu yang sama, tekanan uap jenuh campuran solar dengan minyak tanah juga memiliki tekanan uap jenuh yang lebih rendah daripada uap jenuh solar murni. Tekanan uap berbanding lurus dengan konsentrasi uap dalam satuan mol/L ^[3]. Demikian juga komposisi senyawa-senyawa dalam uap

solar sudah tertentu. Dengan adanya minyak tanah atau bahan lain yang tercampur di dalamnya akan mengubah komposisi senyawa tersebut. Semakin rendah tingkat kemurnian solar atau semakin tinggi kadar minyak tanah dalam solar campuran, maka semakin rendah pula tekanan uap jenuhnya. Perubahan tekanan uap ini dan perubahan komposisi senyawanya akan mengubah resistensi sensor gas.

Secara visual, sulit dibedakan antara solar standar yang dipasarkan Pertamina dengan yang telah bercampur dengan minyak tanah atau bahan lain yang larut. Untuk membedakan solar standar sesuai yang dipasarkan Pertamina dengan yang telah bercampur dengan bahan lain seperti minyak tanah diperlukan suatu cara atau alat yang tepat. Dengan mendeteksi gas yang dihasilkan bahan bakar solar dimungkinkan untuk mengetahui kemurnian dari bahan bakar solar tersebut. Diantara sensor yang dapat digunakan adalah sensor Semikonduktor (TGS FIGARO) yang peka dengan uap pelarut-pelarut organik seperti solar. Hasil deteksi sensor gas diolah menggunakan metode FFT (*Fast Fourier Transform*) untuk mendapatkan pola data yang jelas agar dapat membedakan bahan bakar solar yang tercampur atau tidak tercampur. Hasil keluaran FFT digunakan sebagai data input pada sistem Jaringan Syaraf Tiruan (JST) metode *Backpropagation*, sehingga dihasilkan kelas keputusan sesuai dengan yang diharapkan.

Dari permasalahan tersebut penulis mencoba melakukan penelitian Tugas Akhir dengan mengangkat judul **"Identifikasi Kemurnian Solar dengan Sensor Gas Semikonduktor (TGS FIGARO) menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Metode Pembelajaran *Backpropagation*"**. Sistem yang dirancang akan diimplementasikan terhadap pengujian kemurnian solar dan diharapkan dengan adanya alat pendeteksi ini, dapat mempermudah mengetahui apakah solar yang digunakan murni atau solar yang telah tercampur dengan minyak tanah.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah sensor gas yang digunakan mampu mendeteksi gas uap yang dihasilkan oleh minyak solar yang dicampur dengan minyak tanah dan tidak tercampur dengan minyak tanah.
2. Apakah data hasil keluaran FFT dapat digunakan sebagai data input Jaringan Syaraf Tiruan (JST) metode *Backpropagation* untuk mengidentifikasi kemurnian solar.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Sensor gas TGS 2620 mampu mendeteksi gas uap yang dihasilkan oleh minyak solar yang dicampur minyak tanah dan tidak tercampur minyak tanah.
2. Data hasil keluaran FFT dapat digunakan sebagai data input Jaringan Syaraf Tiruan (JST) untuk mengidentifikasi kemurnian solar.
3. Mendapatkan sebuah analisa dari program uji identifikasi kemurnian solar menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan metode pembelajaran *Backpropagation*.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Alat pendeteksi menggunakan sensor gas yang dapat mendeteksi gas hidrokarbon *benzena* dari uap minyak solar.
2. Bahan uji adalah solar murni dan solar yang dicampur dengan minyak tanah dengan komposisi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%.
3. Metode Jaringan Saraf Tiruan (JST) yang dipakai adalah metode *Backpropagation*.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini akan dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut:

- Bab I Pendahuluan, berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.
- Bab II Landasan Teori, yang berisi dasar ilmu yang mendukung pembahasan penelitian ini.
- Bab III Metodologi Penelitian , yang berisi rancangan penelitian berupa Data Flow Diagram yang menunjukkan langkah langkah proses pengerjaan Tugas Akhir dan juga keterangan dari Data Flow Diagram tersebut. Selain itu akan dilakukan pembuatan aplikasi dan perangkat kerasnya yang dibangun sesuai dengan permasalahan dan batasannya yang telah dijabarkan pada bab pertama.
- Bab IV Hasil dan Pembahasan, akan dilakukan uji coba berdasarkan parameter-parameter yang ditetapkan, dan kemudian dilakukan analisa terhadap hasil uji coba tersebut.
- Bab V Penutup, berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini beserta saran untuk pengembangan selanjutnya.