

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan bahan bakar semakin meningkat setiap tahunnya, tanpa disertai upaya penyediaan bahan bakar alternatif. Bahan bakar yang digunakan sekarang berasal dari minyak mentah yang diambil dari perut bumi. Minyak bumi merupakan sumber energi primer yang berasal dari fosil dan tidak dapat diperbaharui serta ketersediaannya terbatas (Yuhermita et al., 2021). Minyak bumi yang telah diolah menjadi bahan bakar minyak sering digunakan untuk alat transportasi. Penggunaan energi sektor transportasi dalam mendorong dan menunjang berbagai sektor, kenyataannya 90% berupa bahan bakar minyak (BBM) yang cenderung tumbuh 8,6% per tahun yang lebih besar daripada pertumbuhan konsumsi untuk rumah tangga 3,7% , pembangkit listrik 4,6%, tetapi sedikit lebih kecil dari pertumbuhan konsumsi industri 9,1% (Sitorus et al., 2014).

Bahan bakar minyak sangat dibutuhkan untuk kegiatan perusahaan yang menggunakan alat transportasi sebagai alat pendukung dalam kegiatan perusahaan. salah satu contoh transportasi yang sangat membutuhkan bahan bakar minyak adalah transportasi laut yang memiliki tujuan perjalanan yang jauh. Contoh kendaraan laut yang memerlukan bahan bakar minyak adalah kapal ro-ro, kapal Roro sering digunakan untuk menghubungkan pulau-pulau di sekitar Kepulauan Riau, seperti rute dari Tanjunguban di Bintan ke Telaga Punggur di Batam. Kapal Roro ini sangat penting untuk transportasi harian, terutama bagi mereka yang bekerja atau memiliki bisnis di pulau-pulau tersebut, yang dimana kegiatan

terserbut lebih banyak beroperasi dengan menggunakan transportasi laut yaitu kapal laut.

Kegiatan yang dilakukan tentu sangat membutuhkan banyak bahan bakar minyak sehingga diperlukan cadangan bahan bakar minyak. Namun, hal ini banyak dimanfaatkan oleh oknum yang tidak bertanggungjawab dengan melakukan pencurian atau “mengencingkan” cadangan bahan bakar ke kapal ilegal. Kebanyakan yang melakukan tindakan pencurian seperti ini berasal dari petugas yang bekerja di instansi tersebut, sehingga hal seperti ini sangat sulit untuk dilacak (Sumardi, 2008). Hal ini juga disebabkan proses pengukuran bahan bakar minyak pada tangki minyak masih menggunakan metode manual atau biasa disebut dengan proses sounding. Pengukuran ketinggian tangki minyak secara manual dinilai kurang efektif karena harus mencari posisi batas celupnya batang galah didalam tangki tersebut, dan kemungkinan juga terjadinya kesalahan dalam membaca sekala pada meteran.

Penyalahgunaan bahan bakar minyak yang dilakukan secara ilegal ini memiliki maksud dan tujuan yaitu untuk menguntungkan diri sendiri dengan mengambil sebuah keuntungan atau memanfaatkannya. Bahan bakar minyak yang telah dialihkan ke kapal ilegal akan dijual kembali ke sebuah tempat atau dijual ke daerah yang sedang mengalami krisis atau kelangkaan bahan bakar minyak. Karena telah terjadinya kasus pencurian atau penggelapan bahan bakar minyak secara ilegal, maka dari itu perlunya dilakukan monitoring bahan bakar minyak secara real time dengan tujuan untuk mengurangi pencurian bahan bakar minyak pada kapal.

Monitoring ketinggian dan volume minyak sangat diperlukan untuk memantau ketersediaannya minyak, maka dirancanglah sebuah alat yang dapat melakukan monitoring ketinggian dan volume minyak dalam tangki secara otomatis dengan menggunakan komponen yang terdiri Board Arduino Mega 2560 dan Sensor ultrasonic HY-SRF05(Saputra et al., 2018), Sensor ultrasonic berkerja berdasarkan prinsip pantulan gelombang suara yang berfungsi mengukur besaran jarak dan kecepatan. Pada penelitian yang telah dilakukan yaitu perbandingan sensor HC-SR04 dengan sensor JSN-SR04T didapatkan hasil bahwa sensor JSN-SR04T lebih unggul dan memiliki tingkah akurasi dan presisi yang lebih bagus dibandingkan sensor HC-SR04 (Purwanto, H., 2019). Dari hasil monitoring yang telah dilakukan maka akan dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai volume minyak dan jumlah penggunaan bahan bakar minyak secara real-time setiap harinya. Dari beberapa penelitian yang sudah dilaksanakan, dapat dilihat perlunya system IoT untuk mempermudah monitoring volume minyak bahan bakar pada tangki. Pengembangan system IoT dapat dikembangkan dengan menggunakan mikrokontroler ESP32 karena mempunyai modul Wi-Fi dengan chip Bluetooth yang termasuk mode ganda serta lebih hemat daya. Oleh karena itu, perlunya dibuat sebuah alat dengan system IoT yang dapat memonitoring dan memberikan informasi melalui platform IoT (Ningrum, 2023).

Dari permasalahan yang dialami, maka diperlukan sebuah alat yang berfungsi untuk memonitoring tangki minyak kapal. Alat monitoring ini terhubung dengan internet sehingga monitoring bisa dilakukan dimana saja dan menghemat waktu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah bagaimana memonitoring tangki bahan bakar minyak pada Kapal Roro Uban – Batam dengan menggunakan sensor JSN-SR04T yang terintegrasi dalam sebuah perangkat IoT

1.3 Batasan Penelitian

Batasan masalah penelitian ini adalah system monitoring tangki bahan bakar minyak pada kapal Roro Uban – Batam dengan menggunakan sensor JSN-SR04T berbasis IoT.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan menguji perangkat IoT untuk pemantauan Volume tangki Bahan Bakar Minyak pada Kapal Roro Uban – Batam untuk mempermudah petugas dalam proses pemantauan pengukuran penggunaan Bahan Bakar Minyak harian

1.5 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian berikutnya mengenai monitoring bahan bakar minyak pada tangki.
2. Mempermudah petugas dalam melakukan monitoring tangki bahan bakar minyak pada tangki minyak.