

## INTISARI PROYEK AKHIR

### ***BLACKBOX TESTING DAN ANALISIS PERFORMA TERHADAP SISTEM PEMANTAUAN DAN PENGENDALIAN DEBIT FLUIDA TERINTEGRASI DENGAN APLIKASI TELEGRAM***

Perkembangan zaman yang semakin canggih ditandai dengan berkembangnya teknologi yang semakin pesat. Hal ini dapat dilihat dari berbagai pekerjaan yang mayoritas telah menggunakan teknologi untuk membantu menyelesaikannya. Teknologi tersebut dalam bidang komunikasi dan informasi dapat dirasakan dengan adanya *Internet of Things* (IoT). Dengan adanya IoT, banyak objek dapat dioperasikan hanya dari satu perangkat seperti *smartphone* serta dapat dipantau secara terus menerus sehingga menjadi lebih mudah dan efisien. Salah satu penerapan dari IoT yaitu untuk mengendalikan pembukaan kran atau katup tangki bahan bakar yang akan dialirkan menuju tungku pembakaran. Dikarenakan masih dilakukan secara manual dan perputaran katup hanya mengandalkan perkiraan, sehingga tidak efisien karena akan menghabiskan waktu untuk melakukan pekerjaan yang sama tersebut. Selain itu, tidak adanya pemantauan secara berkala mengenai berapa jumlah bahan bakar yang habis dipakai. Maka dibuatlah prototipe untuk mengendalikan pembukaan kran sebagai pengaturan banyak sedikitnya bahan bakar yang mengalir dari tangki menuju tungku pembakaran. Selain itu, juga dapat memantau debit yang mengalir pada pipa dan volume penggunaan bahan bakar. Selanjutnya, dapat memberikan notifikasi jumlah penggunaan bahan bakar dalam jangka waktu tertentu secara otomatis. Prototipe dibangun dengan menggunakan mikrokontroler NodeMCU yang terhubung dengan internet, sensor *water flow*, *solenoid valve*, *relay* dan aplikasi telegram sebagai antarmukanya. Fungsional sistem akan diuji menggunakan metode *blackbox testing*. Kemudian, performa sistem akan diuji menggunakan metode analisis *Quality of Service* dimana parameter yang akan diukur meliputi *throughput*, *delay*, *packet delivery* dan *packet loss*. Hasil *blackbox testing* pada sistem baik pada perangkat keras maupun perangkat lunak yang dibuat yaitu bot telegram menunjukkan bahwa semua fungsi yang tersedia berhasil berjalan dengan baik dan dapat digunakan oleh pengguna secara mudah dan bermanfaat. Selanjutnya, hasil pengujian performa sistem yaitu pengiriman data dari perangkat ke *database* memiliki *Quality of Service* dengan kategori sangat memuaskan. Pengukuran parameter *delay* menghasilkan rata-rata sebesar 22,86 ms. Parameter *packet loss ratio* memiliki rata-rata 0%. Parameter *packet delivery ratio* memiliki rata-rata nilai sebesar 100%. Parameter *throughput* memiliki rata-rata nilai 196,73 bytes/s atau 1573,84 bit/s. Nilai semua parameter QoS yang diuji tersebut menghasilkan nilai dengan kategori sangat bagus.

Kata kunci: sensor *water flow*, *solenoid valve*, bot telegram, *blackbox testing*, analisis QoS

## **ABSTRACT**

*The development of an increasingly sophisticated era is marked by the rapid development of technology. This can be seen from various jobs that majority have used technology to help complete. This technology in field of communication and information can be felt with Internet of Things (IoT). With IoT, many objects can be operated from only one device such as smartphone and can be monitored continuously so that it becomes easier and more efficient. One application of the IoT is to control valve opening of fuel tank that will be flowed to furnace. Because its still done manually and valve rotation only relies on estimates, so its inefficient because it will spend time doing the same job. Also, there is no regular monitoring of how much fuel has been used. So, prototype was made to control the opening of faucet as an arrangement for how much fuel flows from tank to furnace. Besides, it can also monitor flow rate in pipe and volume of fuel usage. Furthermore, it can provide notification of amount of fuel usage within a certain period automatically. The prototype was built using NodeMCU microcontroller that is connected to the internet, water flow sensor, solenoid valve, relay, and telegram application as its interface. System functionality will be tested using the blackbox testing method. Then, the system performance will be tested using the Quality of Service analysis method where the parameters to be measured include throughput, delay, packet delivery, and packet loss. The results of blackbox testing on system both on hardware and software telegram bot, show that all available functions are running well and can be used by users easily and useful. Furthermore, the results of the system performance test data transmission from device to database, have very satisfactory quality of service. The measurement of delay parameter produces average of 22.86 ms. The packet loss ratio parameter has average of 0%. The packet delivery ratio parameter has average value of 100%. The throughput parameter has average value of 196.73 bytes/s or 1573.84 bits/s. The value of all tested QoS parameters produces very good category value.*

*Keywords: water flow sensor, solenoid valve, telegram bot, blackbox testing, QoS analysis*