

ABSTRAK

Pencemaran air sungai dapat mempengaruhi keseimbangan ekologis pada makhluk hidup. Selama satu dekade terakhir, penelitian terkait monitoring kualitas air secara realtime dan online telah banyak digunakan di berbagai negara yang memiliki masalah serius terkait pencemaran air. Namun, masih banyak peneliti yang menggunakan metode tertanam sehingga pergerakannya statis serta membutuhkan perlindungan dan perawatan yang ekstra. Selain itu metode ini hanya bisa mengambil sampel air pada satu titik saja. Oleh karena itu, salah satu solusi dari masalah diatas adalah membuat suatu alat yang berfungsi untuk memonitoring kualitas air sungai secara *realtime* dan dapat bergerak dengan dinamis yang di kendalikan dari jarak jauh sehingga di harapkan dapat membantu percepatan pengendalian pencemaran dan kerusakan daerah di aliran sungai. Alat yang dibuat berbentuk *airboat* menggunakan mikrokontroller Arduino sebagai pembaca sensor dan Raspberry Pi sebagai sistem kendali dalam perangkat keras yang terhubung dengan ESC *Brushless Motor* sebagai motor penggerak dan *servo* untuk menggerakkan engsel agar alat bisa berpindah arah ke kiri dan ke kanan. Kemudian dalam proses komunikasi antar alat dan sistem kendali menggunakan Protokol *Message Queing Telemetry Transport* (MQTT) digunakan sebagai protokol komunikasi agar alat dapat mengirim dan menerima data secara realtime dan cepat. *Dashboard* Sistem Kendali pada alat ini menggunakan *Website* yang bisa mengendalikan alat dengan *keyboard* dan memonitor kadar ph, suhu dan kekeruhan air. Setelah dilakukan pengujian pembacaan sensor mendapatkan hasil tingkat akurasi ph sebesar 87,46%, sedangkan sensor suhu mendapatkan akurasi sebesar 95,59%, sedangkan kekeruhan berhasil mendapatkan nilai rata – rata 2713,03 NTU. Untuk sistem kendali dilakukan pengujian sejauh 103 km dengan selisih waktu kirim dan terima tercepat adalah 0,33 *milliseconds*, dan selisih terlambat adalah 344 *milliseconds* dengan rata - rata selisih waktu 74,46 *milliseconds*.

Kata Kunci: *Internet of Things*, MQTT, Kualitas Air, Sistem Kendali

ABSTRACT

River water pollution can affect the ecological balance of living creatures. Over the past decade, research related to real-time and online water quality monitoring has been widely used in various countries that have serious problems related to water pollution. However, there are still many researchers who use the embedded method then the movement is static and requires extra protection and care. In addition, this method can only take water samples at one point. Therefore, one solution to the this problem is to make a tool that functions to monitor the quality of river water in real time and can move dynamically which is controlled remotely so it is expected to help accelerate the control of pollution and area damage in the river flow. The device is made in the form of an airboat using an Arduino microcontroller as a sensor reader and a Raspberry Pi as a control system in hardware connected to the ESC Brushless Motor as a motor and servo to move the hinge so that the tool can move left and right. Then communication process device and control system using Message Queing Telemetry Transport (MQTT) Protocol, is used as a communication protocol in order the devices can send and receive data in realtime and fast. The control system dashboard on this tool uses a website that can control the device with a keyboard and monitor pH levels, temperature and water turbidity. After testing the reading of the sensor, the pH accuracy rate was 87.46%, while the temperature sensor got an accuracy of 95.59%, while the noise managed to get an average value of 2713.03 NTU. For the control system, testing was carried out as far as 103 km with the difference in the time of sending and receiving the fastest is 0.33 milliseconds, and the difference in late is 344 milliseconds with an average time difference of 74.46 milliseconds.

Keyword: *Internet of Things, MQTT, Water Quality, Control System Over Internet*