

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengukuran pasang surut saat ini dapat dilakukan menggunakan sensor akustik, Sensor akustik yang dapat digunakan untuk mengukur pasang surut diantaranya yaitu sensor HC-SR04 dan sensor JSN-SR04T (Fadly & Dewi, 2019; Saputra et al., 2023). Kedua sensor ini sangat cepat dalam pembacaan data sensor dan hampir tidak ada *delay*. Hal ini disebabkan oleh pin *trigger* dan pin *echo* diakses dengan *port* yang berbeda (Musthofa & Winarno, 2015). Sensor JSN-SR04T memiliki tingkat akurasi dan presisi yang lebih bagus dibandingkan dengan sensor HC-SR04 (Purwanto et al., 2019). JSN-SR04T merupakan sensor akustik yang memiliki ketahanan terhadap air dan memiliki sifat anti korosif (Hanifadinna et al., 2022). Saputra (2023) menyebutkan pada penelitiannya bahwa dengan menggunakan sensor JSN-SR04T, data yang dihasilkan memiliki tingkat akurasi yang sangat tinggi.

Mikrokontroler bagian penting dalam perangkat *Internet Of Things* (IoT) , karena mampu mengontrol dan mengolah data yang akan dikirim ke dalam sistem *IoT*. Ada banyak mikrokontroler yang digunakan dalam pemanfaatan IoT seperti *Arduino Board*, ESP8266, dan ESP32. *Arduino* memiliki kelemahan terhadap memori dan perlu ditambahkan komponen *Wifi module* agar *Arduino* dapat terkoneksi ke dalam jaringan *Wifi* (Widyatmika et al., 2021). Sedangkan ESP8266 sudah terintegrasi dengan *Wifi module*, tetapi ESP8266 memiliki kekurangan pada jumlah pin analog yang hanya ada 1 pin (Sachio et al., 2017). ESP32 dapat dijadikan solusi karena ESP32 memiliki pin analog lebih banyak, memori yang

lebih besar, serta sudah terintegrasi dengan *Wifi module* (Fadhillah, 2021). ESP32 juga memiliki variasi *dual-core* dan *single core* yang menggunakan mikroprosesor Tensilica Xtensa LX6 (MacHeso et al., 2021).

Penggunaan ESP32 dalam penelitian berbasis *Internet Of Things* (IoT) telah banyak dilakukan seperti pemanfaatan ESP32 pada sistem keamanan rumah tinggal, *monitoring* suhu dan kelembaban pada fermentasi tempe, dan pengembangan *prototipe* sistem pengontrolan daya listrik pada *smart home system* (Lasera & Wahyudi, 2021; Ramschie et al., 2021; Soelistijorini, 2019). Penelitian telah banyak dilakukan akan tetapi penggunaan mikrokontroler ESP32 tidak dimanfaatkan secara maksimal. Penelitian yang telah dilakukan secara garis besar hanya menggunakan *Single Core* pada ESP32.

Padahal ESP32 memiliki fitur *multicore* yaitu kemampuan *multitasking* karena setiap core pada ESP32 dapat mengerjakan tugas secara paralel (Babiuch et al., 2019). Selain memanfaatkan fitur *multicore* pada ESP32 kemampuan *multitasking* juga dapat diimplementasikan menggunakan *Real Time Operating System* (RTOS). *Real Time Operating System* (RTOS) merupakan sistem operasi yang dioptimalkan untuk digunakan pada sistem tertanam *Real Time*. Konsep *real time* yang diperkenalkan oleh RTOS berarti sistem akan mengerjakan seluruh *task* yang dibuat dengan waktu yang sudah ditentukan. Hal ini menyebabkan tidak ada tugas yang dioperasikan di luar waktu yang sudah ditentukan (Jatmiko et al., 2015).

Penelitian pengukuran pasang surut berbasis *Internet Of Things* telah banyak dilakukan, akan tetapi secara garis besar penelitian masih menggunakan *single core* pada ESP32 dan tidak menggunakan *Real Time Operating System* (RTOS). Hal ini berdampak pada kecepatan proses kinerja alat dan kurang mengoptimalkan sumber daya sistem seperti *multicore* yang memiliki kemampuan *multitasking*. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan “Implementasi *Real Time Operating System* ESP32 Pada Instrumen Pengukur Pasang Surut Berbasis *Internet Of Things (IoT)*” untuk mempercepat proses kinerja alat tersebut dan mengukur konsumsi daya yang digunakan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana cara untuk mengimplementasikan *Real Time Operating System* (RTOS) ESP32 dan mengetahui konsumsi daya yang digunakan pada instrumen pengukur pasang surut.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari rumusan masalah yang diberikan adalah untuk mengimplementasikan *Real Time Operating System* (RTOS) ESP32 pada instrumen pengukur pasang surut berbasis *Internet of Things* (IoT) dan mengetahui konsumsi daya yang digunakan. Implementasi *Real Time Operating System* (RTOS) diharapkan dapat meningkatkan kinerja instrumen dan mempercepat proses pengukuran pasang surut.

D. Batasan Masalah

Penelitian ini berfokus kepada penerapan *Real Time Operating System* (RTOS) ESP32 pada instrumen pasang surut untuk mempercepat proses kinerja alat dan mengetahui konsumsi daya pada instrumen saat menggunakan *Real Time Operating System* (RTOS).

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan dan tujuan yang diperoleh manfaat dari penelitian ini yaitu mendapatkan informasi mengenai *Real Time Operating System* (RTOS) ESP32 dan konsumsi daya yang digunakan untuk mengimplementasikan di instrumen lain yang berbasis *Internet Of Things* (IoT).

