

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pasang surut dapat diukur dengan menggunakan dua metode yaitu pengukuran manual dan pengukuran menggunakan instrumen. Kelemahan dari pengukuran secara manual ialah pada pengamatnya atau subjek yaitu manusia dan waktu yang diperlukan karena harus melihat dan mengamati palem pasut secara teliti (Haq *et al.*, 2021). Pengukuran secara manual juga memiliki kendala yang disebabkan oleh cuaca yang buruk, ombak laut yang tidak tetap, akurasi pengukuran rendah, dan kurang efisien (Indrayanti *et al.*, 2020). Kelebihan menggunakan instrumen sebagai metode pengukuran pasang surut yaitu dapat bekerja secara otomatis (Ferdiansyah *et al.*, 2016; Intergovernmental Oceanographic Commission, 2006).

Pengukuran menggunakan instrumen dapat menggunakan prinsip akustik, radar, dan tekanan. Beberapa penelitian seperti Haq *et al.*, (2021), Hartono *et al.*, (2022), dan Purwanto *et al.* (2019) telah menggunakan sensor akustik JSN-SR04T, HC-SR04, dan MB-7383 untuk mengukur tinggi muka air laut. Sensor akustik ini mempunyai performa akurasi yang sangat baik. Sayangnya ketiga penelitian ini, belum mengarahkan pada efisiensi terhadap konsumsi daya yang digunakan. Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan efisiensi konsumsi daya.

ESP32 sebagai salah satu mikrokontroler sudah banyak digunakan karena memiliki beberapa kelebihan seperti tegangan operasi sebesar 3,3 V, memiliki kemampuan untuk berkomunikasi menggunakan WIFI dan *bluetooth*, serta memori yang cukup besar (Widyatmika *et al.* 2021). Konsumsi daya ESP32

cukup rendah yaitu sebesar 0,651 W dibandingkan dengan Arduino Mega2560 sebesar 1,341 W (Shofwany *et al.*, 2021; Skraba *et al.*, 2017). ESP32 juga memiliki fitur *deep sleep* yang memungkinkan untuk penghematan daya (Espressif, 2021). Penambahan *external supply* menggunakan panel surya menjadi alternatif yang dapat diimplementasikan agar perangkat mampu bekerja secara terus menerus (Effendi *et al.*, 2021).

Kebutuhan data untuk dapat diakses dimanapun menjadikan IoT sebagai pilihan yang tepat karena dapat mengirimkan data secara *online*. Salah satu mode komunikasi IoT ialah menggunakan GSM (*Global System for Mobile Communications*). GSM memiliki kelebihan yaitu jaringan yang tersebar luas bahkan sampai ke daerah pelosok, harga yang terjangkau, dan dapat disesuaikan dengan beragam perangkat (Firmansyah, 2019), sehingga GSM ini sangat cocok digunakan untuk daerah terpencil. Oleh karena itu, penelitian ini telah dilaksanakan untuk melakukan rancang bangun instrumen pengukur pasang surut menggunakan sensor JSN-SR04T berbasis *Internet of Things* sebagai upaya pemantauan tinggi muka air laut secara *online* dan terintegrasi ke platform IoT.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana melakukan rancang bangun instrumen pengukur pasang surut menggunakan sensor JSN-SR04T berbasis *Internet of Things*.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan rancang bangun instrumen pengukur pasang surut menggunakan sensor JSN-SR04T berbasis *Internet of Things* dan melakukan pengujian sistem instrumen tersebut.

D. Batasan Masalah

Penelitian ini berfokus pada perolehan data jarak ketinggian permukaan air laut dengan menggunakan sensor JSN-SR04T.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diantaranya untuk mengenalkan teknologi pasang surut yang bisa mengetahui data pasang surut air laut menggunakan sensor JSN-SR04T, data tersebut dapat dilihat melalui *smartphone* atau laptop pengguna sebagai sumber informasi pasang surut air laut.

