

UJI COBA PERANGKAT PENGUKUR TINGGI MUKA AIR LAUT MENGGUNAKAN GPS NEO 8M

Indri Hapsari Raharja Gultom¹, Tonny Suhendra², Hollanda Arief Kusuma³

Email: indrihapsari75@gmail.com

Program studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Maritim Raja Ali Haji

Abstract

A navigation system using satellite technology that can receive signals from satellites, namely the Global Positioning System (GPS). The use of GPS NEO 8M in this study was used to determine the ability of GPS NEO 8M to read altitude, especially in open areas such as to determine sea level in Tanjungsambang, Dompak. The result of the trial of this device is the creation of an instrument measuring sea level using GPS NEO 8M and this device is able to measure sea level in the waters of Tanjungsambang, Dompak by GPS NEO 8M.

Keywords: *GPS U-BLOX NEO 8M, Altitude, Sea Level*

I. Pendahuluan

Mayoritas instrument pengukur tinggi muka air laut berada di pesisir pantai, padahal perlu dilakukan pula pemantauan perubahan tinggi muka air laut ditengah laut. Salah satu teknologi pemantauan tinggi muka air laut yang telah dikembangkan yaitu menggunakan sistem satelit yang diperuntukkan bagi *ocean monitoring*. Teknologi ini telah membantu banyak upaya pemantauan kedudukan muka laut secara kontinu, termasuk memantau kecenderungan kenaikan muka air laut di beberapa tempat di wilayah perairan Indonesia. Saat ini, hanya satelit altimetri yang mampu mengukur SSH (*Sea Surface Height*) dimana permukaan laut ditentukan pada skala global sehingga satelit ini mampu mengukur SSH di tengah laut. GPS adalah singkatan dari *Global Positioning System*, yang merupakan sistem navigasi dengan menggunakan teknologi satelit yang dapat menerima sinyal dari satelit (Alfeno & Devi, 2017). Pengamatan dengan menggunakan GPS bertujuan untuk penentuan posisi baik secara horizontal maupun vertikal (Anjasmara & Ristanto, 2019). Selain mengetahui posisi GPS juga dapat mengetahui *altitude* (ketinggian) dikarenakan ketika GPS mendapat 4 pancaran satellite penguncian sinyal satelit yang ke-4 membuat GPS *receiver* dapat menghitung posisi ketinggian titik tersebut terhadap permukaan laut (*altitude*) (Nataliana & Decy 2013).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dirancang dan dilakukan uji coba perangkat pengukur tinggi muka air laut menggunakan GPS yang berfungsi untuk mengetahui tinggi muka air laut di perairan terbuka. GPS yang digunakan adalah module GPS NEO 8M, module ini diletakkan di atas wahana *buoy* (pelampung). Data yang diperoleh GPS berupa koordinat dan

ketinggian dimana ketinggian tersebut akan dicoba untuk dimanfaatkan sebagai alat pengukur tinggi muka air laut.

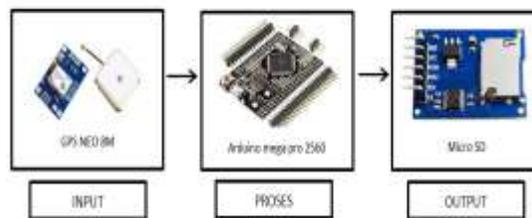
II. Metode Penelitian

A. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memahami secara teoritis mengenai sistem mikrokontroler yaitu khususnya pengukur tinggi muka air laut yang memanfaatkan GPS sebagai penerima sinyal dari satelit. Studi literatur dalam penelitian ini dilakukan dengan mencari pustaka dari berbagai buku, jurnal, situs WEB yang berkaitan dengan penelitian ini

B. Perancangan Sistem

Perancangan adalah tahap yang paling penting dari keseluruhan pembuatan sistem Instrument ini yang meliputi perancangan *hardware* dan *software* dimana sistem yang dirancang terdiri dari beberapa komponen utama yaitu Arduino MEGA Pro 2560, GPS NEO -8M, dan *Module Micro SD Card*. Kemudian, digunakan *Software* Arduino IDE untuk pemograman dimana GPS NEO-8M bertugas menerima sinyal GPS berupa koordinat dan parameter lainnya. Data ini kemudian diolah oleh Arduino MEGA Pro 2560 bertugas untuk mengambil data dari GPS berupa koordinat dan *altitude* lalu dan disimpan ke dalam Micro SD. Perancangan sistem ditunjukkan pada Gambar 1



Gambar 1 Diagram Perancangan Sistem

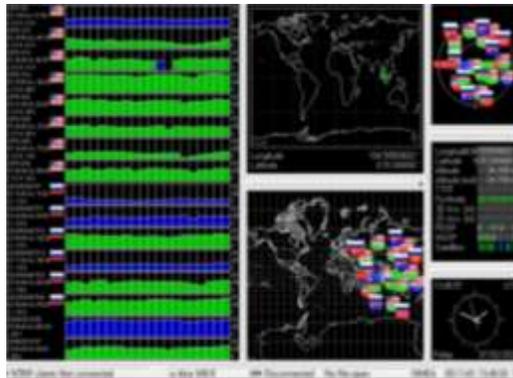
III. Hasil dan Pembahasan

A. Pengujian Perangkat

Uji perangkat dilakukan bertujuan untuk mengetahui komponen yang digunakan berfungsi atau tidak. Pengujian komponen terdiri dari uji coba GPS (*Global Position Sensor*), *Modul Micro SD Card*, dan uji penggabungan antara beberapa komponen.

1. GPS (Global Position Sensor) NEO 8M

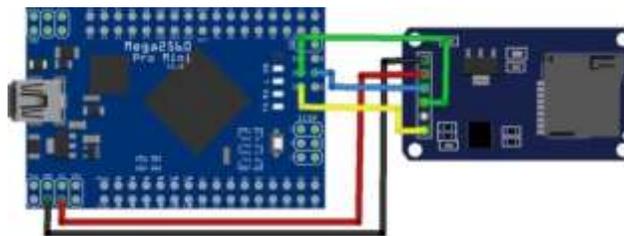
Rangkaian GPS NEO-8M menggunakan pin TX, RX, VCC dan GND agar dapat terhubung dengan Arduino (Gambar 2). Pengujian dilakukan dengan menggunakan example Tiny GPS++ yaitu Full example GPS pada Arduino IDE (Gambar 3). Uji coba ini dilakukan untuk mendapatkan beberapa informasi seperti data koordinat (bujur dan lintang), HDOP, Altitude, dan berbagai informasi lainnya yang dapat ditangkap oleh GPS. Setelah mengunggah program Tiny



Gambar 5. Pengecekan performa GPS menggunakan U-Center

2. Modul Micro SD Card

Pengujian Modul SD Card dilakukan menggunakan example CardInfo yang terdapat pada Arduino IDE. Program ini digunakan untuk mengetahui apakah Arduino dapat membaca Micro SD beserta file yang ada didalamnya. Modul Micro SD menggunakan komunikasi SPI. Modul ini terhubung pada Pin D22 (MISO), D21 (MOSI), D20 (SCK) dan D53 (SS), VCC (5V), dan GND Arduino MEGA Pro 2560. Rangkaian modul mikro SD ditunjukkan oleh Gambar 6. Hasil pembacaan Micro SD Card di serial monitor menunjukkan modul micro SD Card dalam keadaan baik karena telah menampilkan informasi tipe kartu yang digunakan, kapasitas kartu, dan file dalam kartu (Gambar 7).



Gambar 6. Rangkaian Micro SD terhadap Arduino MEGA Pro 2560



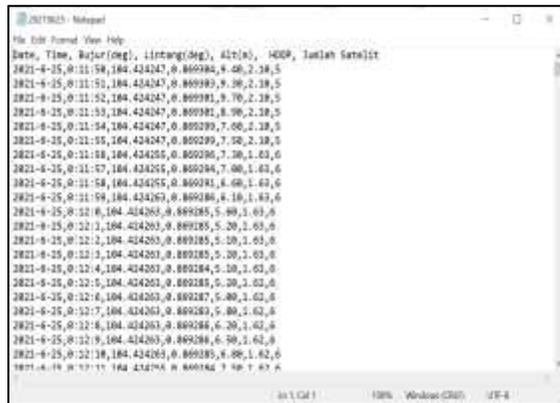
Gambar 7. Hasil pembacaan Module Micro SD

B. Uji Keseluruhan Sistem

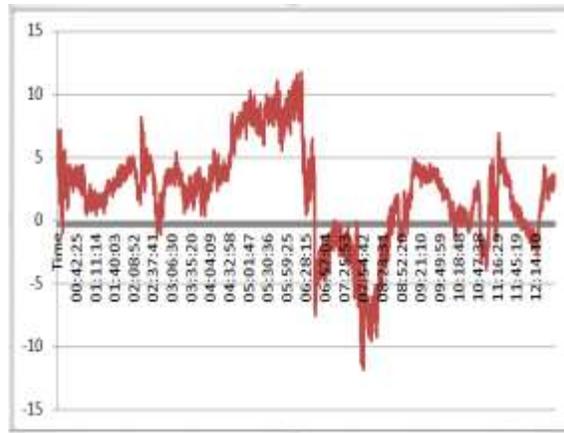
Pengujian perangkat dilakukan untuk pengecekan dan pengujian dari gabungan beberapa komponen yang terintegrasi mulai dari program arduino, GPS NEO 8M, hingga penyimpanan data ke dalam micro sd card yang membuktikan bahwa seluruh sistem elektronik telah terintegrasi. Pengujian ini dilakukan di Tanjung Siambang, Dompok (Gambar 8) dengan menempatkan pelampung dan perangkat di tengah laut. Hasil yang didapat dari pengujian ini adalah semua sensor dan komponen dapat bekerja dengan baik dan bisa menyimpan data ke dalam *micro SD* (Gambar 9). Grafik pembacaan ketinggian dari data yang telah diperoleh dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 8. Pengujian sistem



Gambar 9. Hasil pembacaan dalam Micro SD



Gambar 10. Grafik pembacaan ketinggian menggunakan GPS NEO 8M

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji coba perangkat menggunakan GPS NEO 8M untuk mendapatkan data ketinggian (*altitude*), dapat disimpulkan bahwa penelitian ini mampu mengembangkan sebuah instrumen pengukur tinggi muka air laut menggunakan GPS NEO 8M dan perangkat ini mampu untuk mendapatkan data ketinggian muka air laut di perairan Tanjung Siambang, Dompok.

V. Daftar Pustaka

- Alfeno, S., & Devi, R. E. C. (2017). Implementasi Global Positioning System (GPS) dan Location Based Service (LSB) pada Sistem Informasi Kereta Api untuk Wilayah Jabodetabek. *Sisfotek Global*, 7(2), 27–33.
- Anjasmara, I. M., & Ristanto, W. (2019). Analisis Komparatif Ketelitian Posisi Titik Hasil Pengukuran Dari Satelit Gps Dan Satelit Glonass. *Geoid*, Vol. 15 No, 97–105.
- Nataliana, & Decy. (2013). Perancangan Dan Realisasi Sistem Transmisi Data GPS Menggunakan Teknologi SMS (Short Messaging Service) Sebagai Aplikasi Sistem Personal Tracking. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, 1(1), 48.