

# SISTEM DETEKSI KEBERADAAN IKAN DENGAN GPS GUNA MENINGKATKAN PENDAPATAN NELAYAN DI KABUPATEN NABIRE

Irianty Tampubolon\*, Nicodemus Rahanra\*\*

\*Program Studi Budidaya Daya Perairan, Universitas Satya Wiyata Mandala

\*\*Program Studi Teknik Informatika, Universitas Satya Wiyata Mandalai

Email:

\* ianthiebrielle@gmail.com

\*\*nicodemusrahanra@gmail.com

## Abstrak

Seorang nelayan menggunakan nalurinya untuk memancing di laut. Panduannya hanya dengan menggunakan kompas sederhana dan tanda-tanda alam. Lalu para nelayan melihat tanda alam yang ada seperti perubahan air dan ombak untuk menandai adanya karang. Untuk memastikan dasar laut apakah pasir, lumpur atau karang, para nelayan generasi dahulu melakukan cara mengelot dasar laut. Nelayan tradisional mengandalkan perkiraan dan keberuntungan untuk mencari ikan. Untuk membantu nelayan dalam memaksimalkan hasil tangkapan maka perlu bantuan teknologi, diharapkan dengan bantuan teknologi maka cara pandang nelayan yang selama ini pergi melaut untuk mencari ikan dapat diubah menjadi menangkap ikan.

Untuk perkembangan zaman tanpa melihat arah angin kita bisa menentukan posisi dan tempat kita di tengah lautan. Itu sebagian dari fungsi *GPS* perikanan. Yang menjadi kendala adalah saat ini nelayan masih awam dalam menggunakan teknologi tersebut. Oleh karena itu perlu adanya informasi penggunaan *GPS* untuk para nelayan. Perkembangan Alat pendeteksi Ikan di mulai dengan munculnya fish finder dimana teknologi fish finder menggunakan sonar dan kini Deteksi ikan cukup menggunakan citra satelit bisa di ketahui akan keberadaan ikan dan berapa jarak menuju ke fishing Ground.

**Kata Kunci : Deteksi, GPS, Sistem**

## Abstract

*A fisherman uses his instincts for fishing in the sea. The guide is just to use a simple compass and natural signs. Then the fishermen see natural signs such as changes in water and waves to mark the presence of corals. To ensure the seabed is sand, mud or coral, the first generation of fishermen do a way to scour the seabed. Traditional fishermen rely on estimates and fortune to find fish. To help fishermen to maximize their catches, technology is needed. It is hoped that with the help of technology, the perspective of fishermen who have been going to sea to find fish is converted into fishing.*

*For the times without seeing the direction of the wind we can determine our position and place in the middle of the ocean. That's part of the GPS fisheries function. The problem is that fishermen are still unfamiliar in using the technology. Therefore there is a need for GPS usage information for fishermen. The development of Fish Detectors began with the emergence of a fish finder where fish finder technology uses sonar and now fish detection using enough satellite imagery can be known about the existence of fish and the distance to fishing ground.*

*Keywords: Detection, GPS, System*

## PENDAHULUAN

Negara Indonesia tidak kalah dalam penggunaan teknologi setelit untuk memprediksi keberadaan ikan untuk waktu tertentu pada wilayah tertentu, penggunaan teknologi oleh nelayan Indonesia secara individual kebanyakan masih secara tradisional.

Cara penangkapan di Indonesia seharusnya lebih efisien dengan menggunakan teknologi sekarang seperti *FishFinder*, GPS, dan komunikasi ke darat dengan Radio maupun Setelit, contohnya *FishFinder* sejenis alat pencarian sonar yang digunakan untuk memindai ada atau tidaknya ikan di sekitar kapal tersebut, dengan demikian nelayan tersebut dapat menentukan apakah jala akan diturunkan atau tidak. Cara ini lebih efektif daripada hanya menurunkan jala tanpa mengetahui ada atau tidaknya ikan di sekitar kapal tersebut.

Seorang nelayan menggunakan nalurinya untuk memancing di laut. Panduan mereka hanya kompas sederhana dan tanda-tanda alam saja. Lalu para nelayan melihat tanda alam yang ada seperti perubahan air dan ombak untuk menandai adanya karang. Untuk memastikan dasar laut apakah pasir, lumpur atau karang, para nelayan generasi dahulu melakukan cara mengelot dasar laut. Nelayan tradisional mengandalkan perkiraan dan keberuntungan untuk mencari ikan

Untuk membantu nelayan dalam memaksimalkan hasil tangkapan maka perlu bantuan teknologi, diharapkan dengan bantuan teknologi maka cara pandang nelayan yang selama ini pergi melaut untuk mencari ikan dapat diubah menjadi menangkap ikan.

Salah satu penghambat yang menyebabkan nelayan Indonesia tidak dapat mengadopsi teknologi tersebut adalah kemampuan sumber daya manusia nelayan Indonesiayang masih rendah. Kurangnya penerapan teknologi inilah yang mengakibatkan para nelayan terkadang bahkan sering pulang melaut tanpa mendapatkan hasil yang baik/banyak sesuai dengan pengeluarannya untuk melaut pada hari itu. Perlu diingat bahwa indonesiaa dalah Negara kepulauan yang mempunyai kekayaan maritim yang sangat besar. Kekayaan ini belum tereksplorasi secara optimal karena kurangnya teknologi yang mendukung perikanan Indonesia.

Untuk membantu mengatasi masalah ketidakefisienan dalam hal penangkapan nelayan maka dibutuhkan alat teknologi yang dapat digunakan oleh pengguna dengan tingkat sumber daya manusia nelayan Indonesia., maka dibutuhkan GPS Tracker yang dapat menginformasi bila terdapat ikan ikan pada lokasi tertentu. Hal ini bertujuan agar dapat membantu para nelayan dalam upaya peningkatan hasil tangkapan nya pada saat melaut, sehingga apa yang di dapati bisa benar – benar dapat mensejahterakan kehidupan para nelayan. Dengan demikian terbentuklah sebuah judul “Sistem pendeteksi keberadaan ikan dengan GPS guna meningkatkan pendapatan Nelayan di Kabupaten Nabire.

### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakan di atas maka masalah yang dirumuskan dalam penulisan tugas akhir ini adalah, Bagaimana Membangun Sistem Pendeteksi keberadaan ikan dengan GPS guna meningkatkan pendapatan Nelayan di Kabupaten Nabire

### **Batasan Masalah**

Penulisan tugas akhir ini penulis hanya membatasi pada pemantauan / pedeteksian posisi ikan dengan menggunakan mikrokontroler ATmeg 162.

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sebuah sistem pemantau dan penentuan lokasi keberadaan ikan yang sekaligus mampu menuntun nelayan untuk sampai pada titik yang telah didapat sebelumnya.

### **GPS (*Global Positioning System*)**

GPS atau Global Positioning System, merupakan sebuah alat atau sistem yang dapat digunakan untuk menginformasikan penggunanya berada (secara global) di permukaan bumi yang berbasis satelit. Data dikirim dari satelit berupa sinyal radio dengan data digital. Dimanapun posisi saat ini, maka GPS bisa membantu menunjukkan arah, selama masih terlihat langit. Layanan GPS ini tersedia gratis, bahkan tidak perlu mengeluarkan biaya apapun kecuali membeli GPS receiver-nya.

Awalnya GPS hanya digunakan hanya untuk kepentingan militer, tapi pada tahun 1980-an dapat digunakan untuk kepentingan sipil. GPS dapat digunakan dimanapun juga dalam 24 jam. Posisi unit GPS akan ditentukan berdasarkan titik-titik koordinat derajat lintang dan bujur.

### **Pengertian GPS**

Menurut (Winardi, 2006) adalah sistem untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan penyelarasan (*synchronization*) sinyal satelit. Sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke Bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima di permukaan, dan digunakan untuk menentukan letak, kecepatan, arah, dan waktu. Sistem yang serupa dengan GPS antara lain GLONASS Rusia, Galileo Uni Eropa, IRNSS India.

Sistem GPS, yang nama aslinya adalah NAVSTAR GPS (Navigation Satellite Timing and Ranging Global Positioning System), mempunyai tiga segmen yaitu : satelit, pengontrol, dan penerima / pengguna. Satelit GPS yang mengorbit bumi, dengan orbit dan kedudukan yang tetap (koordinatnya pasti), seluruhnya berjumlah 24 buah dimana 21 buah aktif bekerja dan 3 buah sisanya adalah cadangan.

Untuk dapat mengetahui posisi seseorang maka diperlukan alat yang diberinama GPS receiver yang berfungsi untuk menerima sinyal yang dikirim dari satelit GPS. Posisi di ubah menjadi titik yang dikenal dengan nama Way-point nantinya akan berupa titik-titik koordinat lintang dan bujur dari posisi seseorang atau suatu lokasi kemudian di layar pada peta elektronik. Sejak tahun 1980, layanan GPS yang dulunya hanya untuk keperluan militer mulai terbuka untuk publik. Uniknya, walau satelit-satelit tersebut berharga ratusan juta dolar, namun setiap orang dapat menggunakannya dengan gratis. (Andy, 2009).

### **Sejarah GPS**

GPS dikembangkan pertama kali sebagai NAVSTAR Global Positioning System (GPS) juga dikenal sebagai NAVigation System with Timing And Ranging GPS. Sistem ini merupakan sistem penentuan posisi berbasis satelit, dan sekaligus merupakan tonggak revolusi bidang pengukuran posisi dan navigasi.

Sistem GPS pada awalnya merupakan system navigasi ketentaraan yang dirancang, dilaksanakan, dibiayai, dan dikelola oleh Jabatan Pertahanan Amerika Serikat (DoD). Sistem ini dirancang oleh Jabatan Amerika Serikat sejak tahun 1973. Sistem ini adalah hasil gabungan program U.S. Navy *TIMATION* dan proyek U.S. Air Force 621B di bawah tanggung jawab *Joint Program Office (JPO)*. Satelit GPS yang pertama telah diluncurkan pada tahun 1978. Pada awalnya, penggunaan sistem ini ditujukan bagi pihak tentara Amerika Serikat saja tetapi setelah diluluskan pada Kongres Amerika Serikat, penggunaan sistem penentuan posisi ini terbuka untuk umum. Tujuan utama GPS adalah untuk mewujudkan sistem penentuan posisi di darat, laut, dan udara bagi pihak tentara

Amerika Serikat dan sekutunya, namun kemudian sistem ini bebas digunakan oleh semua pengguna. Sistem ini dirancang untuk menggantikan berbagai sistem navigasi yang telah digunakan.

### **Sistem Satelit GPS**

Untuk menginformasikan posisi user, 24 satelit GPS yang ada di orbit sekitar 12,000 mil di atas kita. Bergerak konstan bergerak mengelilingi bumi 12 jam dengan kecepatan 7,000 mil per jam. Satelit GPS berkekuatan energi sinar matahari, mempunyai baterai cadangan untuk menjaga agar tetap berjalan pada saat gerhana matahari atau pada saat tidak ada energi matahari. Roket penguat kecil pada masing-masing satelit agar dapat mengorbit tepat pada tempatnya.

### **Signal Satelit GPS**

#### ***Carriers***

Satelite GPS mengirim sinyal dalam dua frekuensi. L1 dengan 1575.42 Mhz dengan membawa dua status pesan dan pseudo-random code untuk keperluan perhitungan wakt. L2 membawa 1227.60 MHz dengan menggunakan presesi yang lebih akurat karena untuk keperluan militer.

Daya sinyal radio yang dipancarkan hanya berkisar antara 20-50 Watts. Ini tergolong sangat rendah mengingat jarak antara GPS dan satelit sampai 12.000 mil. Sinyal dipancarkan secara line of sight (LOS), dapat melewati awan, kaca tapi tidak dapat benda padat seperti gedung, gunung.

### **Cara Kerja GPS**

Setiap daerah di atas permukaan bumi ini minimal terjangkau oleh 3-4 satelit. Pada prakteknya, setiap GPS terbaru bisa menerima sampai dengan 12 chanel satelit sekaligus. Kondisi langit yang cerah dan bebas dari halangan membuat GPS dapat dengan mudah menangkap sinyal yang dikirimkan oleh satelit. Semakin banyak satelit yang diterima oleh GPS, maka akurasi yang diberikan juga akan semakin tinggi.

Cara kerja GPS secara logik ada 5 langkah:

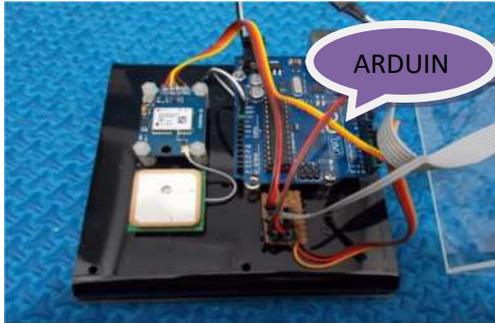
1. Memakai perhitungan "triangulation" dari satelit.
2. Untuk perhitungan "triangulation", GPS mengukur jarak menggunakan travel time sinyal radio.
3. Untuk mengukur travel time, GPS memerlukan memerlukan akurasi waktu yang tinggi.
4. Untuk perhitungan jarak, kita harus tahu dengan pasti posisi satelit dan ketinggian pada orbitnya.

Terakhir harus mengoreksi delay sinyal waktu perjalanan di atmosfer sampai diterima *receiver*.

### **Pemasangan Komponen dan Modul Elektronik**

Pemasangan komponen-komponen dan modul-modul elektronik dengan menggunakan solder dan kawat timah. Komponen dan modul tersebut dipasang pada PCB Board yang telah dicetak sesuai dengan desain yang telah dirancang. Dalam melakukan pemasangan tidak boleh menempelkan solder terlalu lama pada PCB Board dan komponen karena dapat merusak komponen elektronik. Untuk menghindari gangguan sinyal, maka pemasangan GPS tidak dapat disatukan dengan *PCB Board* sehingga harus disambung

dengan kabel. Karena jika GPS ditempatkan didekat komponen lain akan mengganggu koneksi dengan sinyal satelit.



Gambar.4.1. Arduino Uno



Gambar.4. 2. Modul GPS

Untuk perkembangan zaman tanpa melihat arah angin kita bisa *menentukan posisi* dan tempat kita di tengah lautan. Itu sebagian dari *fungsi GPS* kapal perikanan. Yang menjadi kendala adalah saat ini nelayan masih awam dalam menggunakan teknologi tersebut. Oleh karena itu perlu adanya informasi penggunaan GPS untuk para nelayan  
Setelah semua Komponen terpasang proses selanjutnya adalah menkompile program ke mikrokontroler ATmega 328 dan hasilnya dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar.4.3. saat mikro membaca program yang sudah di compile

Alat Gps selain untuk mengetahui Posisi Kapal, kecepatan kapal dan jarak tempuh saat ini berkembang juga bisa mengetahui kedalaman perairan , dan yang lebih hebat lagi untuk mendeteksi adanya keberadaan Ikan.



Gambar.4.6. sistem telah membaca titik kordinat

### Analisa

Pada tahap pengujian ini penulis mengamati dan menganalisa sistem yang telah dibuat ini dan dari pengamatan dapat di simpulkan bahwa alat GPS Pendeteksi keberadaan ikan ini bekerja untuk menentukan posisi keberadaan ikan sesuai dengan penemuan awal yakni dengan menentukan posisi ikan pada berapa derajat ( $^{\circ}$ ) pada garis lintang (latitude), dan pada posisi ( $^{\circ}$ ) bujur (longitude) dengan demikian para nelayan tidak akan salah dalam menemukan posisi ikan tersebut. Sistem alat tersebut tidak mendeteksi kedalaman ikan, tapi mendeteksi posisi keberadaan ikan sesuai dengan garis lintang dan garis bujur.

### Kesimpulan

Dalam penyelesaian tugas akhir ini walau banyak kendala yang dihadapi namun akhirnya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan akhirnya penulis menyimpulkan bahwa Sistem telah selesai di buat dan siap di gunakan.

### Saran

Akhir dari tugas akhir ini penulis menyarankan agar sistem ini dapat dikembangkan lebih baik lagi hal tersebut dengan sebuah database agar pengguna bisa

### DAFTAR PUSTAKA

1. Arief Prabowo. 2013. Purwarupa Sistem pengaman brankas menggunakan keypad dan handphone. Laporan Akhir. ITS Telkom
2. Aris Munandar. 2012. Liquid Crystal Display [16x2.www.leselektronika.com/2012/06/liquid-crystal-display-16-x-2.html](http://www.leselektronika.com/2012/06/liquid-crystal-display-16-x-2.html). Diakses pada 21 juni 2015 pukul 13.30
3. Ernawan Edward. 2010. [http://elib.unikom.ac.d/files/disk1/452/jbptunikompp-gdl-edwarderna-22568-3-unikom\\_e-m.pdf](http://elib.unikom.ac.d/files/disk1/452/jbptunikompp-gdl-edwarderna-22568-3-unikom_e-m.pdf)

4. Elektronika. 2012. <http://elektronika-dasar.web.id/komponen/driver-motor-dc-l293d/>. 21 juni 2015 15.45
5. Fahmizah. 2010. Mengenal Bahasa Basuc pada Bascom AVR. Jakarta: Bentang
6. Febri Mayanti. 2010. sistem pengaman brankas menggunakan password berbasis mikrokontroler dan handphone sebagai media komunikasi. Laporan Akhir. Polsri.
7. Indra Harja. 2012. Pengertian Buzzer. [www.indraharja.wordpress.com/2012/01/07/pengertian-buzzer.html](http://www.indraharja.wordpress.com/2012/01/07/pengertian-buzzer.html). Diakses pada 21 juni 2015 14.00
8. Ririnda. 2012. Teknologi Seluler GSM. Laporan Tugas Akhir. UNPAS
9. Romadhon Choirul Answar. 2010. Sistem Keamanan Brankas menggunakan password berbasis mikrokontroler AT89S52. Laporan Akhir. Polsri
10. Sumardi. 2013. *Mikrokontroler Belajar AVR mulai dari nol*. Jakarta : Graha Ilmu
11. Yulianto. 2015. *Cara menginstal modem wavecom*. <http://alat-server.com>. Diakses pada 20 juni 2015 14.00