

Sistem Pendeteksi Keberadaan Nelayan Menggunakan GPS Berbasis Arduino

Fishermen's Location Detection System Using Arduino-Based GPS

I Gusti Made Ngurah Desnanjaya¹, I Made Aditya Nugraha^{2*}, Samsul Hadi¹

¹Jurusan Sistem Komputer, STMIK STIKOM Indonesia, Bali, 80225, Indonesia

²Mekanisasi Perikanan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang, Nusa Tenggara Timur, 85351, Indonesia

*Korespondensi: made.nugraha@kcp.go.id

ABSTRAK

Global Position System (GPS) adalah sistem navigasi yang dapat memberikan informasi dari suatu alat yang berhubungan dengannya dari satelit. Alat yang berhubungan tersebut dinamakan GPS receiver. Informasi yang diperoleh antara lain berupa posisi lintang (*latitude*) dan posisi bujur (*longitude*). Informasi *latitude* dan *longitude* inilah yang dapat memberitahukan posisi suatu benda dari satelit. Dalam penelitian ini dilakukan proses pencarian nelayan dengan menggunakan GPS sebagai sistem pendeteksi keberadaan nelayan berbasis Arduino. Adapun yang dibutuhkan untuk dapat mencari nelayan adalah seorang nelayan harus mampu mengirimkan koordinat *latitude* dan *longitude* dari satelit yang nantinya koordinat-koordinat tersebut akan diterjemahkan oleh sebuah aplikasi *mobile* yang yaitu *Google Map*, dimana aplikasi ini mampu menerjemahkan angka-angka dari koordinat *latitude* dan *longitude*. Untuk dapat mengirimkan koordinat tersebut maka diperlukan suatu alat yang dapat menangkap koordinat lalu mengirimkannya ke *user* yang telah ditentukan. Dari hasil penelitian terlihat bahwa pencarian nelayan yang hilang menggunakan GPS dapat lebih mudah ditemukan dan lebih efisien dari segi waktu.

Kata kunci: *Global position system (GPS)*; nelayan; lokasi; arduino

ABSTRACT

Global Position System (GPS) is a navigation system that can provide information from a device related to it from satellites. The related device is called a GPS receiver. Information obtained includes, among others, the latitude and longitude positions. This latitude and longitude information can tell the position of an object from the satellite. In this research, a search tool with Arduino-based GPS was made. What is needed to be able to find fishermen is that a fisherman must be able to send latitude and longitude coordinates from the satellite, which will later be translated by a mobile application, namely the Google Map, where this application is able to translate numbers from latitude and longitude coordinates. To be able to send these coordinates, we need a tool that can capture the coordinates and then send them to the specified user. From the research results, it can be seen that searching for missing fishermen using GPS is easier to find and more efficient in terms of time.

Keywords: Global position system (GPS); fisherman; location; arduino

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terdiri dari beberapa pulau besar dan ribuan pulau kecil, dimana Indonesia memiliki teritorial laut yang luas yang membuat tidak sedikit masyarakatnya berprofesi sebagai nelayan (Dillenia, 2019; Nugraha, 2020).

Menurut Undang-Undang No. 9 Tahun 1985, nelayan adalah orang yang mata pencahariannya melakukan penangkapan ikan. Nelayan di sini tidak hanya orang yang melakukan operasi penangkapan ikan di laut, termasuk juga ahli mesin, ahli lampu, dan juru masak yang bekerja di atas kapal penangkapan ikan, serta mereka yang secara tidak langsung ikut melakukan kegiatan operasi penangkapan seperti juragan. Nelayan di Indonesia memiliki kelompok-kelompok yang bertujuan untuk memudahkan mereka untuk mencari ikan (Candra, 2019; Nugraha, 2020; Yulianty, 2019).

Kemajuan teknologi yang canggih dimana salah satunya GPS (*Global Position System*) dapat dimanfaatkan sebagai media perantara yang dapat membantu dalam mengetahui kondisi atau posisi seseorang atau sesuatu benda (Chaniago, 2020; Gor, 2017; Hammami, 2018; Htwe, 2019; Irawan, 2020; Kanani, 2020; Khin, 2018; Patel, 2018; Wardhany, 2020). Penggunaan lain dari GPS adalah dapat dipergunakan untuk mengetahui posisi kelompok-kelompok nelayan yang ada di Indonesia. Pemanfaatan ini dengan dibuatkan suatu alat yang dapat melakukan pemantauan posisi anggota-anggota kelompok nelayan dari jarak jauh, memberikan rute perjalanan tujuan dari nelayan ke nelayan yang lainnya, dan jika terjadi masalah pada salah seorang anggota kelompok nelayan maka akan lebih mudah ditemukan. Pemanfaatan teknologi ini dapat dikombinasikan dengan Arduino sebagai otak dan tempat pemrosesan dari *input* dan memberikan output sesuai yang dikehendaki (Desnanjaya, 2018; Desnanjaya, 2019; Desnanjaya, 2020).

Perkembangan teknologi dan adanya permasalahan yang ada di masyarakat terutama para nelayan, maka dirancang dan dibangun suatu sistem pendeteksi keberadaan nelayan menggunakan GPS.

METODE PENELITIAN

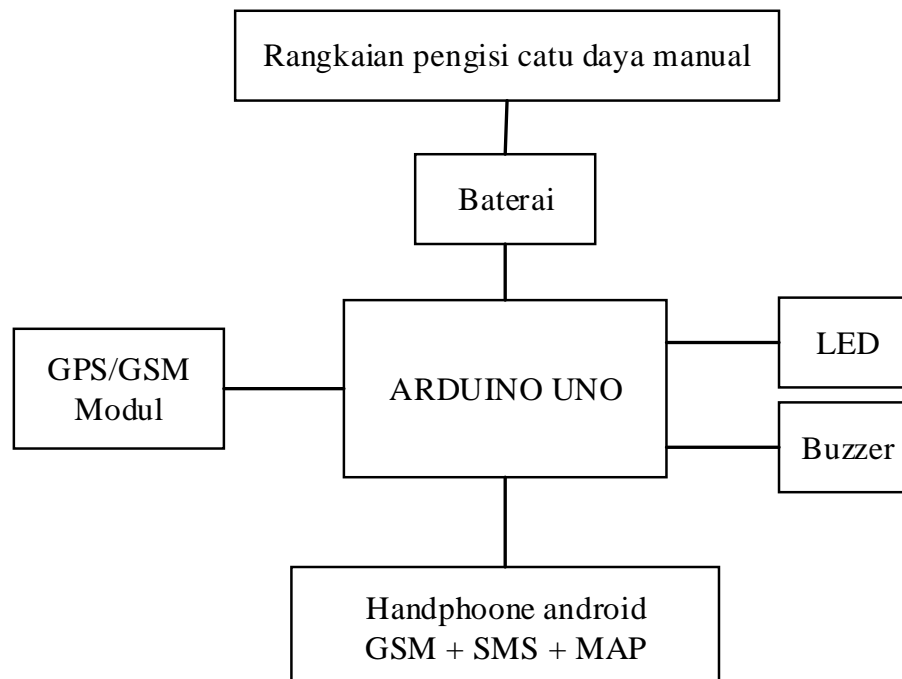
Metode perancangan sistem merupakan proses identifikasi kebutuhan yang diperlukan dalam membangun sistem baru dan memerlukan evaluasi terhadap permasalahan-permasalahan yang ada, sehingga sistem yang dibangun sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Hal ini sesuai dengan permasalahan yang dialami oleh para nelayan, yaitu pemberian lokasi keberadaan nelayan ketika mengalami masalah di tengah laut. Hal ini disebabkan karena pada saat pencarian nelayan di tengah laut membutuhkan waktu yang cukup lama karena penggambaran lokasi yang diberikan hanya menggunakan telepon genggam dan jika nelayan mengalami masalah pada malam hari menyebabkan para anggota kelompok nelayan mencari secara acak ke seluruh penjuru laut. Tindakan ini tentunya kurang efektif dan efisien.

Oleh karena itu penulis mendapatkan ide untuk membangun suatu alat pendeteksi keberadaan nelayan menggunakan GPS berbasis Arduino. Alat ini di desain *waterproof* agar dapat melindungi komponen alat dari air. Alat ini nantinya dapat memberikan koordinat dari nelayan melalui SMS dan di alat tersebut disediakan satu tombol untuk mengirimkan koordinat apabila terjadi keadaan darurat. Lalu setelah menerima koordinat langsung diterjemahkan menggunakan aplikasi *Google Map* yang nantinya secara otomatis akan memberikan lokasi dari nelayan tersebut dan memberikan rute perjalanan ke nelayan yang mengirimkan koordinat.

Dibutuhkan analisa agar sistem yang dibuat dapat memenuhi kebutuhan dari sistem pendeteksi keberadaan nelayan menggunakan GPS berbasis Arduino, yaitu:

1. Sistem ini dapat mengetahui lokasi dari alat yang dibawa oleh nelayan
2. Sistem ini mampu memberikan tampilan visual kepada ketua kelompok nelayan saat dilakukan pencarian nelayan yang mengalami masalah/ hilang.
3. Memanfaatkan teknologi komunikasi data selular, yaitu teknologi yang melakukan komunikasi data tanpa menggunakan media kabel, sehingga GPS dapat dikendalikan dari jarak jauh.
4. Perangkat keras yang digunakan dibawa oleh nelayan pada saat melaut.
5. Menggunakan baterai yang tahan hingga 7 jam.
6. Menggunakan Arduino sebagai pusat pemrosesan data pada rangkaian GPS.
7. Menggunakan *buzzer* dan *LED* sebagi indikator pada saat meminta dan mengirimkan koordinat.
8. Menggunakan handphone dengan sistem operasi *Android* yang dilengkapi dengan adanya peta digital agar mudah dilakukan pencarian.

Gambar 1 di bawah adalah blok diagram sistem yang dirancang Ketika alat pendeteksi keberadaan nelayan diaktifkan maka sistem sudah siap digunakan. Pada saat nelayan mengalami masalah di laut, nelayan dapat menekan tombol pada modul. Jika pesan yang diterima oleh modul GSM/GPS benar, maka modul GSM/GPS secara otomatis akan mengirimkan informasi berupa koordianat. Koordinat yang diterima kemudian diterjemahkan melalui aplikasi *Google Map* yang akan menunjukkan rute ke nelayan yang mengalami masalah pada saat melaut. Hasil dari data ini digunakan sebagai acuan oleh nelayan lainnya atau ketua kelompok nelayan dalam mencari keberadaan nelayan yang mengalami masalah tersebut



Gambar 1. Blok diagram sistem

IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Implementasi

Implementasi adalah tahapan perakitan sistem sehingga mampu dioperasikan. Tahapan ini menjelaskan proses perakitan rangkaian dari sistem pendeteksi keberadaan nelayan menggunakan GPS berbasis Arduino dan menjelaskan rangkaian elektronika serta alat-alat yang dipergunakan dalam pengerjaan alat ini. Setelah itu akan dilakukan pengujian terhadap sistem tersebut.

Cara Penggunaan Alat Pendeteksi Keberadaan Nelayan

Adapun cara penggunaan alat pendeteksi keberadaan nelayan ini antara lain:

1. Hidupkan alat pendeteksi keberadaan nelayan dengan cara menekan tombol yang ada pada alat.
2. Tunggu beberapa saat sampai GPS berhasil *me-lock* satelit.
3. Setelah berhasil *me-lock* satelit, LED akan berkedip sebagai tanda bahwa alat siap menerima dan mengirimkan koordinat.
4. Untuk mengirimkan koordinat nelayan hanya perlu menekan button yang ada pada bagian atas alat lalu *buzzer* akan berbunyi beep dan LED akan menyala sebagai indikator bahwa koordinat sudah dikirim ke *handphone user*.

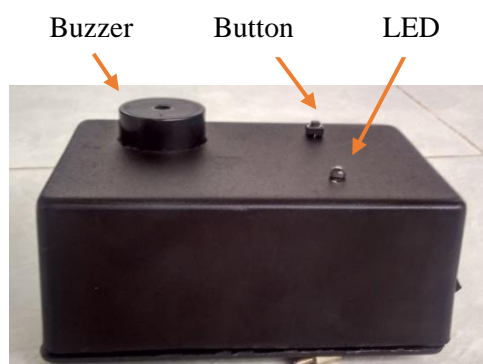
Pembuatan dan Pemasangan Komponen

Pada tahap ini dilakukan pembuatan dan pemasangan keseluruhan komponen dimulai dari pemasangan mikrokontroler Arduino sampai dengan pemasangan komponen outputnya seperti *buzzer* dan LED.

Perakitan Komponen

Pada tahap perakitan komponen dari sistem pendeteksi keberadaan nelayan menggunakan GPS ini

diperlukan tempat/ box untuk dapat meletakkan komponen-komponen alat pendeteksi keberadaan nelayan menggunakan GPS. Ini diperlukan agar alat bisa dibawa oleh nelayan pada saat melaut dan agar komponen pada alat pendeteksi keberadaan nelayan tidak terkena air. Box didesain khusus agar tahan terhadap air untuk menghindari terjadi korosi dan konsleting listrik oleh air. Gambar 2 adalah box yang digunakan untuk meletakkan komponen dari sistem pendeteksi keberadaan nelayan.



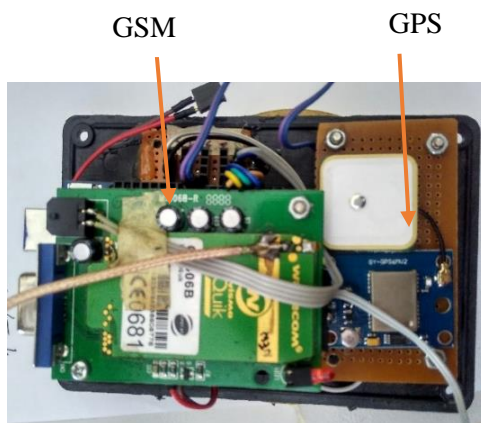
Gambar 2. Box untuk peletakan komponen

Pada tahap selanjutnya adalah tata letak pemasangan dari mikrokontroler Arduino yang diletakan pada bagian tengah box yang berada pada tempat paling bawah. Mikrokontroler Arduino Uno ini berfungsi untuk memprogram alat agar dapat saling terkoneksi dengan komponen lainnya seperti: *buzzer*, LED, Modul GPS dan GSM, serta komponen-komponen lainnya. Gambar 3 adalah gambar dari peletakan komponen mikrokontroler Arduino.



Gambar 3. Peletakan mikrokontroler arduino uno

Pada tahap selanjutnya adalah tata letak pemasangan modul GSM dan GPS. Modul ini akan diletakan berdampingan agar dapat menerima sinyal GSM dan dapat menerima koordinat dari satelit tanpa ada yang menghalangi. Komponen ini diletakan di atas dari mikrokontroler Arduino yang disusun bertingkat. Gambar 4 adalah gambar dari peletakan modul GSM dan GPS.

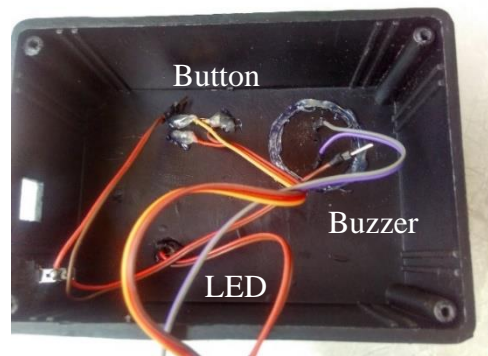


Gambar 4. Tata letak pemasangan modul Gsm dan GPS

Tahap selanjutnya adalah tata letak pemasangan dari *buzzer*, *push button* dan LED yang diletakan pada bagian atas box, yang berfungsi sebagai indikator dan input dari alat pendeteksi keberadaan nelayan menggunakan GPS (Gambar 5 dan 6).



Gambar 5. Tata letak pemasangan *buzzer*, *push button* dan led tampak atas



Gambar 6. Tata letak pemasangan *buzzer*, *push button* dan led tampak dalam



Gambar 7. Tata letak pemasangan baterai

Pada tahap selanjutnya adalah tata letak pemasangan baterai. Baterai ini berfungsi memberikan tegangan ke mikrokontroler Arduino agar *buzzer*, LED dan komponen yang lainnya dapat berfungsi ketika *push button* ditekan atau dikirim SMS. Gambar 7 adalah gambar dari peletakan baterai.

Penempatan Pin

Pada komponen pendeteksi keberadaan nelayan terdapat pin-pin yang akan dikoneksikan ke mikrokontroler Arduino agar dapat saling terkoneksi dalam satu sistem. Berikut penempatan pin komponen pada mikrokontroler Arduino.

Modul GSM

Pada modul GSM terdapat 4 pin yang akan dihubungkan dengan mikrokontroler Arduino (Tabel 1).

Tabel 1. Penempatan Pin Modul GSM

PIN Modul GSM	PIN Arduino UNO
Gnd	Gnd
Vcc	Vcc
RX	D 0
TX	D 1

Modul GPS

Pada modul GPS juga terdapat 4 pin yang akan dihubungkan dengan mikrokontroler Arduino (Tabel 2).

Tabel 2. Penempatan Pin Modul GPS

PIN Modul GPS	PIN Arduino UNO
Gnd	Gnd
Vcc	Vcc
RX	D 8
TX	D 9

Buzzer

Pada *buzzer* terdapat dua pin yang digunakan untuk menghubungkan ke mikrokontroler Arduino (Tabel 3).

Tabel 3. Penempatan Pin Buzzer

PIN Buzzer	PIN Arduino UNO
Gnd	Gnd
Vcc	D4

LED

Pada LED terdapat dua pin yang digunakan untuk menghubungkan ke mikrokontroler Arduino (Tabel 4).

Tabel 4. Penempatan Pin LED

PIN Buzzer	PIN Arduino UNO
Gnd	Gnd
Vcc	D3

Button

Pada button terdapat 3 pin yang digunakan untuk menghubungkan ke mikrokontroler Arduino (Tabel 5).

Tabel 5. Penempatan Pin LED

PIN Buzzer	PIN Arduino UNO
Gnd	Gnd
Vcc	Vcc
Signal	D2

Memprogram Alat Pendeteksi Keberadaan Nelayan Menggunakan Aplikasi IDE Arduino

Pemrograman mikrokontroler pada sistem pendeteksi keberadaan nelayan ini menggunakan aplikasi *IDE Arduino*. Penggunaan aplikasi ini dikarenakan mikrokontroler Arduino yang digunakan pada sistem pendeteksi keberadaan nelayan ini sudah menyertakan aplikasi yang sesuai dan *Open Sources* dalam penggunaannya. Adapun pemrograman yang dilakukan pada aplikasi *IDE Arduino* ini meliputi: inisialisasi port, *input library* modul GSM, pengkodean modul GPS dan GSM agar dapat saling terkoneksi dengan mikrokontroler Arduino dan untuk mengkondisikan *input* dan *output* agar dapat berfungsi sesuai dengan yang diinginkan. Berikut adalah list program dari sistem pendeteksi keberadaan nelayan.

1. Inisialisasi pin pada mikrokontroler Arduino. Tujuan dari inisialisasi ini adalah untuk mendeklarasikan pin sebagai tahap awal dari pemrograman. Pada deklarasi pin ini menggunakan pin 0, 1, 2, 3, 4, 8, 9. Dimana pin 3 dan 4 berfungsi sebagai *output* dari LED dan *buzzer*, kemudian pin 2 sebagai *input* dari button, dan pin 0, 1 berfungsi sebagai RX dan TX dari modul GPS, dan pin 8, 9 berfungsi sebagai RX dan TX dari Modul GPS. Sintak program pendeklarasian pin yang di tampilkan pada Gambar 8.

```
#include "TinyGPS++.h"
#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial GPS(8, 9);
TinyGPSPlus gps;
const int buttonPin = 2;
int buttonState = 0;
int led = 3;
int buzzer = 4;
#define LED 13
int inbuf_len = 0;
unsigned long XWAIT;
char curr_char, prev_char;
boolean CMTI = false;
boolean OK = false;
int i, j, n;
char inbuf[200];
char *char_ptr, *no_msg, *rec_unread, *no_hp, *msg;
int counter = 0;
int nilai = 1;
void clear_inbuf()
{
  for (i=0; i<200; i++) inbuf[i] = '\0';
  inbuf_len = 0;
  char_ptr = no_msg = rec_unread = no_hp = msg = NULL;
}
```

Gambar 8. Sketch program pendeklarasian pin

```
#if (buttonState == HIGH) {
  digitalWrite(led, HIGH);
  digitalWrite(buzzer, HIGH);
  Serial.print("AT+CMGS=");
  Serial.print("085935321786");
  delay(100);
  Serial.write(10);
  Serial.print("1= http://maps.google.com/?q=");
  Serial.print(gps.location.lat(),val);
  Serial.print(",");
  Serial.print(gps.location.lng(),val);
  Serial.write(10);
  delay(100);
  Serial.write(26);
  delay(1000);
  digitalWrite(led, LOW);
  digitalWrite(buzzer, LOW);
  counter++;
} else {
  digitalWrite(led, LOW);
  digitalWrite(buzzer, LOW);
  // Serial.println("else 1");
  //sms();
}
```

Gambar 9. Sketch program *button* pada sistem pendeteksi keberadaan nelayan

2. Sintax untuk memprogram *button* agar dapat mengirimkan koordinat ke *handphone user*. Pada sintax ini

bertujuan untuk mengkondisikan pada saat *button* ditekan maka koordinat yang didapat dari modul GPS akan dikirimkan melalui SMS ke *handphone user*. Dimana pada saat *button* dalam keadaan *high* atau ditekan maka LED akan hidup dan *buzzer* akan berbunyi beep dan modul GSM akan mengirimkan link menuju ke *Google Map* yang disertai koordinat *latitude* dan *longitude* yang ditangkap oleh modul GPS.

3. Sintax untuk memprogram SMS yang diterima dari *user*. Pada sintax ini bertujuan saat modul GSM menerima SMS dari *user* yang berisi perintah "WHERE" secara otomatis *buzzer* berbunyi dan LED akan berkedip lalu sistem akan *delay* beberapa saat kemudian mengirimkan link yang disertai koordinat ke *handphone user* yang ditandai dengan LED hidup dan *buzzer* akan berbunyi beep. Berikut sintax program SMS "Where" yang ditampilkan pada Gambar 10.

```
#if (buttonState == HIGH) {
  digitalWrite(led, HIGH);
  digitalWrite(buzzer, HIGH);
  Serial.print("AT+CMGS=");
  Serial.print("085935321786");
  delay(100);
  Serial.write(10);
  Serial.print("1= http://maps.google.com/?q=");
  Serial.print(gps.location.lat(),val);
  Serial.print(",");
  Serial.print(gps.location.lng(),val);
  Serial.write(10);
  delay(100);
  Serial.write(26);
  delay(1000);
  digitalWrite(led, LOW);
  digitalWrite(buzzer, LOW);
  counter++;
} else {
  digitalWrite(led, LOW);
  digitalWrite(buzzer, LOW);
  // Serial.println("else 1");
  //sms();
}
```

Gambar 10. Sketch program SMS pada sistem pendeteksi keberadaan nelayan

Mengupload Program Sistem Pendeteksi Keberadaan Nelayan ke Mirkokontroler Arduino

Setelah program selesai dikerjakan, langkah selanjutnya adalah meng-*upload* program kedalam mikrokontroler Arduino agar alat pendeteksi keberadaan nelayan dapat berfungsi sesuai dengan *input* dan *output* yang direncanakan. Pada proses meng-*upload* program ini terdapat beberapa langkah, yaitu:

1. Menghubungkan *board* mikrokontroler Arduino ke laptop dengan menggunakan USB. Jika indikator LED pada mikrokontroler menyala maka tegangan sudah masuk ke *board* mikrokontroler Arduino.



Gambar 11. Proses pemasangan USB

2. Membuka aplikasi *IDE Arduino* yang nantinya akan tampil angka-angka dan huruf-huruf yang merupakan sebuah sintak dari sistem pendeteksi keberadaan nelayan.

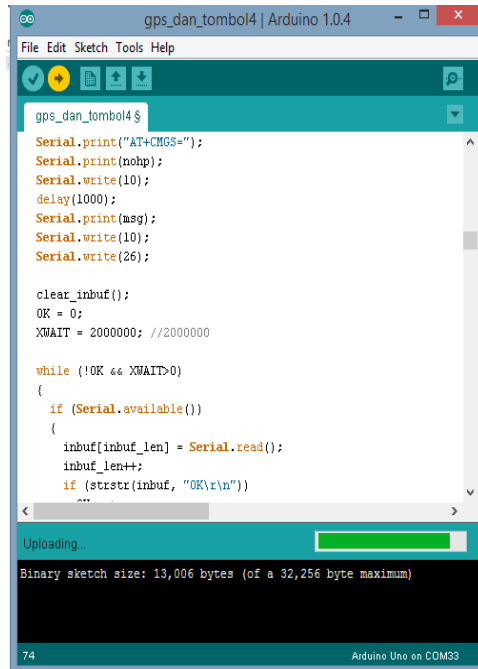


Gambar 12. Tampilan Program



Gambar 13. Proses Compile Program Sistem Pendeteksi Keberadaan Nelayan

3. Pada langkah selanjutnya adalah proses *compile*. Proses ini merupakan pengecekan dari sintak yang telah dibuat. Jika terjadi kesalahan maka akan ada pesan *error* yang ditampilkan, jika tidak maka selanjutnya adalah proses memasukan program sistem pendeteksi keberadaan nelayan ke mikrokontroler Arduino.
4. Selanjutnya pada tahap akhir adalah proses meng-*upload* program ke mikrontroler Arduino. Proses ini dilakukan agar mikrokontroler Arduino dapat langsung mengenali dan dapat langsung berinteraksi dengan rangkaian sistem pendeteksi keberadaan nelayan.



Gambar 14. Proses *upload* program sistem pendeteksi keberadaan nelayan

Pengujian

Pada tahap pengujian ini meliputi, pengujian catu daya, pengujian *waterproof*, pengujian koordinat melalui button pada alat, pengujian koordinat melalui SMS dan pengujian fungsi SMS “WHERE” GPS melalui *hand phone*.

Pengujian Catu Daya Sitem Pendeteksi Keberadaan Nelayan

Catu daya yang digunakan pada sistem pendeteksi keberadaan nelayan ini adalah baterai lippo dengan spesifikasi yaitu 2S 7,4 volt/1000mah 20C. Tegangan dari baterai adalah 7,4 Volt. Pengujian sistem catu daya ini bertujuan untuk menentukan waktu maksimum dari sistem pendeteksi keberadaan nelayan beroperasi. Dilakukan pengujian dengan cara mengukur arus dari komponen yang digunakan pada alat.

Dari pengujian yang di tunjukan pada Tabel 6, didapat total beban arus pada sistem pendeteksi keberadaan nelayan adalah 400 mA. Dari besarnya arus yang terukur sistem pendeteksi keberadaan nelayan dapat bertahan

selama 2,5 jam dengan mempergunakan baterai.

Tabel 6 Pengujian Catu Daya

Bagian	Tegangan (V)	Arus (mA)
Board Mikrokontroler Arduino Uno	5	150
Modul GSM & GSM	5	250
Total		400

Pengujian Waterproof



Gambar 15. Pengujian Box *Waterproof*

Pada pengujian *waterproof* ini alat pendeteksi keberadaan nelayan ini akan diuji dengan menenggelamkan alat ke dalam air. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah alat pendeteksi keberadaan nelayan dapat bertahan apabila terjatuh ke air saat melaut dan untuk melindungi komponen-komponen alat pendeteksi keberadaan nelayan agar tidak korslet (Gambar 15). Pada pengujian ini alat pendeteksi keberadaan nelayan sudah diletakkan pada box *waterproof* dan dimasukkan ke dalam air untuk mengetahui ketahanannya pada kapal.

Pengujian Koordinat Melalui Button

Dalam pengujian sistem pendeteksi keberadaan nelayan ini akan dilakukan dengan menekan button yang ada pada alat dengan tujuan untuk mengirimkan koordinat ke *handphone*. Berikut pengujian koordinat melalui button yang dilakukan pada alat.

Langkah pertama menyiapkan *handphone* dan alat pendeteksi keberadaan nelayan. *Handphone* ini berfungsi sebagai penerima koordinat saat button dari alat pendeteksi keberadaan nelayan ditekan. Berikut persiapan pengujian sistem pendeteksi keberadaan nelayan yang ditampilkan pada Gambar 16. Pada tahap selanjutnya menekan button yang ada pada alat pendeteksi keberadaan nelayan yang ditampilkan pada Gambar 17. Kemudian pada Gambar 18, LED akan menyala dan *buzzer* akan berbunyi sebagai indikator bahwa alat sudah mengirimkan koordinat. Selanjutnya pada Gambar 19, sebagai tanda koordinat telah dikirim, koordinat akan diterima oleh *handphone* berupa pesan SMS. Setelah koordinat diterima, langkah selanjutnya tinggal mengklik link yang ditersebut lalu secara otomatis akan langsung menuju ke aplikasi *Google Map* untuk mencari keberadaan dari titik koordinat tersebut. Proses ini dapat dilihat pada Gambar 20.



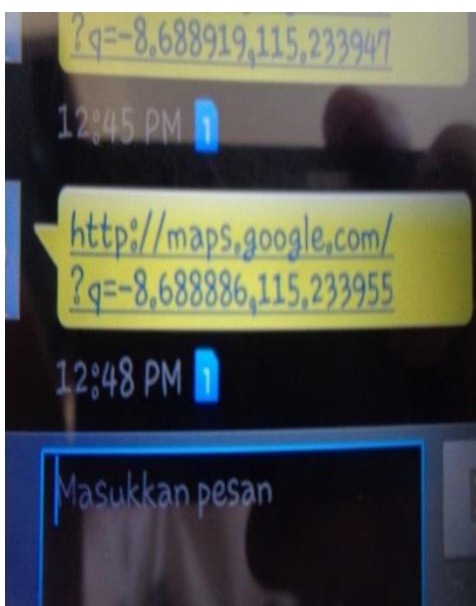
Gambar 17. Penekanan Button Pada Alat Pendeteksi Keberadaan Nelayan



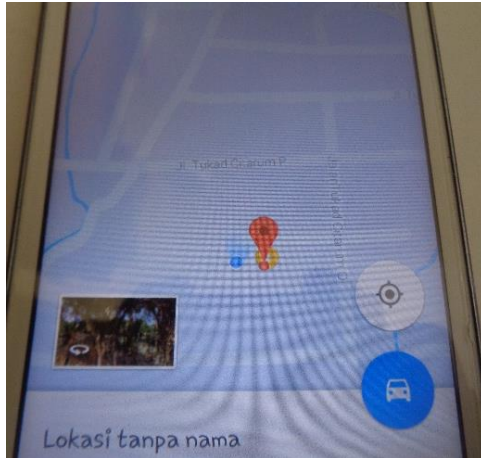
Gambar 18. LED Indikator Menyala



Gambar 16. Persiapan pengujian alat pendeteksi keberadaan nelayan



Gambar 19. Penerimaan koordinat dari alat pendeteksi keberadaan nelayan



Gambar 20. Pencarian koordinat menggunakan aplikasi *Google Map*

Pengujian alat dilakukan di Laut Bali. Pada saat pengujian disebabkan karena pengaruh arus laut yang kurang baik menyebabkan perahu nelayan menjadi berpindah dari posisi semula sehingga koordinat yang diterima mengalami perpindahan hingga beberapa meter. Gambar 20 adalah kondisi pengujian di Laut Bali.

KESIMPULAN

Perancangan dan pengujian sistem pendeteksi keberadaan nelayan menggunakan GPS berbasis Arduino, secara keseluruhan sistem dapat bekerja dengan baik, dan dapat mengirimkan koordinat posisi sesuai dengan lokasi yang di tentukan. Tetapi karena faktor arus laut yang menyebabkan perahu nelayan menjadi berpindah dari posisi semula sehingga koordinat yang diterima akan memiliki toleransi jarak hingga beberapa meter.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini, dan juga pada STMIK STIKOM Indonesia dan Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang.

DAFTAR PUSTAKA

- Candra, H. Sukoraharjo, S. S., Hirawan, F. B., Teto, C., Manopo, N. M., Widjaja, S. (2019). *Industri dan Ekonomi Maritim, Seri Buku Besar Maritim Indonesia*. Jakarta: Amafrad Press.
- Chaniago, M. B., Sari, L. P., Hidayat, L. R., Wahyuni, S., & Fauzi, F. S. (2020). Design of Monitoring Train Tracking Using Arduino and Gps Sensor Module. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*, 17(4), 2811-2819.
- Desnanjaya, I. G. M. N., & Iswara, I. B. A. I. (2018). Trainer Atmega32 Sebagai Media Pelatihan Mikrokontroler dan Arduino. *Jurnal RESISTOR (Rekayasa Sistem Komputer)*, 1(1), 55-64.
- Desnanjaya, I. G. M. N., & Sudipa, I. G. I. (2019, October). The Control System of Kukul Bali Based on Microcontroller. In *2019 5th International Conference on New Media Studies (CONMEDIA)* (pp. 244-250). IEEE.
- Desnanjaya, I. G. M. N., Sastrawan, I. G. P., & Pranata, I. W. D. (2020). Sistem Peringatan Ketinggian Air Dan Kendali Temuku (Pintu Air) Untuk Irigasi Sawah. *Jurnal RESISTOR (Rekayasa Sistem Komputer)*, 3(1), 1-12.
- Dillenia, I., Hasanah, N. N., Mubarak, Z., Rusmana., Siry, H. Y., Ilham., Arsana, I M. A., Amri, A. A. (2019). *Sejarah dan Politik Maritim Indonesia, Seri Buku Besar Maritim Indonesia*. Jakarta: Amafrad Press.
- Gor, M., Vora, J., Tanwar, S., Tyagi, S., Kumar, N., Obaidat, M. S., & Sadoun, B. (2017, July). GATA: GPS-Arduino based Tracking and Alarm system for protection of wildlife animals. In *2017 International Conference on Computer, Information and Telecommunication*

- Systems (CITS)* (pp. 166-170). IEEE.
- Hammami, A. (2018, November). Person Tracking System based on Arduino Microcontroller and Web Technologies. In *2018 International Conference on Smart Communications and Networking (SmartNets)* (pp. 1-4). IEEE.
- Htwe, T. T., & Hlaing, K. K. (2019). Arduino Based Tracking System Using GPS and GSM. *International Journal for Advance Research and Development*, 4(8), 11-15.
- Irawan, Y., Rahajeng, A. S., & Wahyuni, R. (2020). Pemanfaatan Modul Gsm Dan Modul GPS Pada Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Smartphone Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, 3(1), 90-100.
- Kanani, P., & Padole, M. (2020, May). Real-time Location Tracker for Critical Health Patient using Arduino, GPS Neom and GSM Sim800L in Health Care. In *2020 4th International Conference on Intelligent Computing and Control Systems (ICICCS)* (pp. 242-249). IEEE.
- Khin, J. M. M., & Oo, N. N. (2018). Real-Time Vehicle Tracking System Using Arduino, GPS, GSM and Web-Based Technologies. *International Journal of Science and Engineering Applications*, 7(11), 433-436.
- Nugraha, I. M. A. (2020). Penggunaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sebagai Sumber Energi Pada Kapal Nelayan: Suatu Kajian Literatur. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 4(2), 101-110.
- Patel, P., Rauniyar, S. K., Singh, T., Dwivedi, B., & Tripathi, H. (2018). Arduino Based Child Tracking System Using GPS and GSM. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 5(3), 4137-4140.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 9 Tahun 1985 Tentang Perikanan.
- Wardhany, V. A., Hidayat, A., Panduardi, F., Habibi, R., & Nugroho, A. S. (2020). Monitoring Hasil Panen Dan Posisi Kandang Lebah Madu Menggunakan GPS Geo Location Berbasis Arduino dan Notifikasi Telegram Messenger. In *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV)* (Vol. 6, No. 1, pp. 1048-1056).
- Yulianty, C., Kurniasari, N., Nurlaili, Triyanti, R., Deswati, R. H., Soejarwo, P. A., Mauwanah, U., Komarini, L. D., Suprakto, B., Suharyanto, Susena, S. D. (2019). *Sosial Budaya Masyarakat Maritim, Seri Buku Maritim Indonesia*. Jakarta: Amafrad Press.