

SISTEM SENSING ALERT TITIK BUTA PADA KAPAL PESIAR PHINISI DENGAN SENSOR LASER DISTANCE BERBASISKAN ARDUINO UNO

Oleh:

Hanifah Burhanuddin

Akhmad Ahfas

Program Studi Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Oktober, 2024



Pendahuluan

- Menurut laporan Menteri Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, Wishnutama Kusubandio menyatakan, pada 2019 ekonomi sektor pariwisata Indonesia berkontribusi terhadap PDB Indonesia sebesar 5,5%, Devisa negara mencapai 280 Triliun dan jumlah tenaga kerja pada sektor ini mencapai 13 juta orang[1]. Tentu saja jumlah tersebut sedikit menurun jika kita korelasikan terhadap pandemi global COVID 19 yang menimpa Indonesia di kuartal terakhir tahun 2019 hingga kini[2]. Namun di tahun 2022 ini seiring dengan tren menurunnya kasus COVID 19 di Indonesia, pemerintah akan mendorong upaya pemulihan perekonomian pada sektor pariwisata baik domestik maupun mancanegara.
- Dari beberapa data diatas, industri perkapalan pada sektor pariwisata akan tumbuh dengan pesat. Sebagai salah satu contoh pada kapal pesiar phinisi, kapal khas Indonesia ini sangat digemari oleh para wisatawan baik domestik maupun mancanegara terlebih lagi wisatawan mancanegara yang sangat suka dengan desain khas kapal ini yang memberi kesan etnik khas ala Indonesia yang tak dapat mereka jumpai di negara mereka[3].
- Dengan besarnya pangsa pasar dari sektor inilah yang mendorong penulis untuk dapat berinovasi dengan beberapa pembaharuan pada segi sistem keamanan kapal Phinisi yang berupa Sistem deteksi (*Sensing Alert*) pada titik buta kapal yang diharapkan dapat mengurangi resiko menabrak kapal-kapal nelayan kecil yang berada pada titik buta kapal[4]

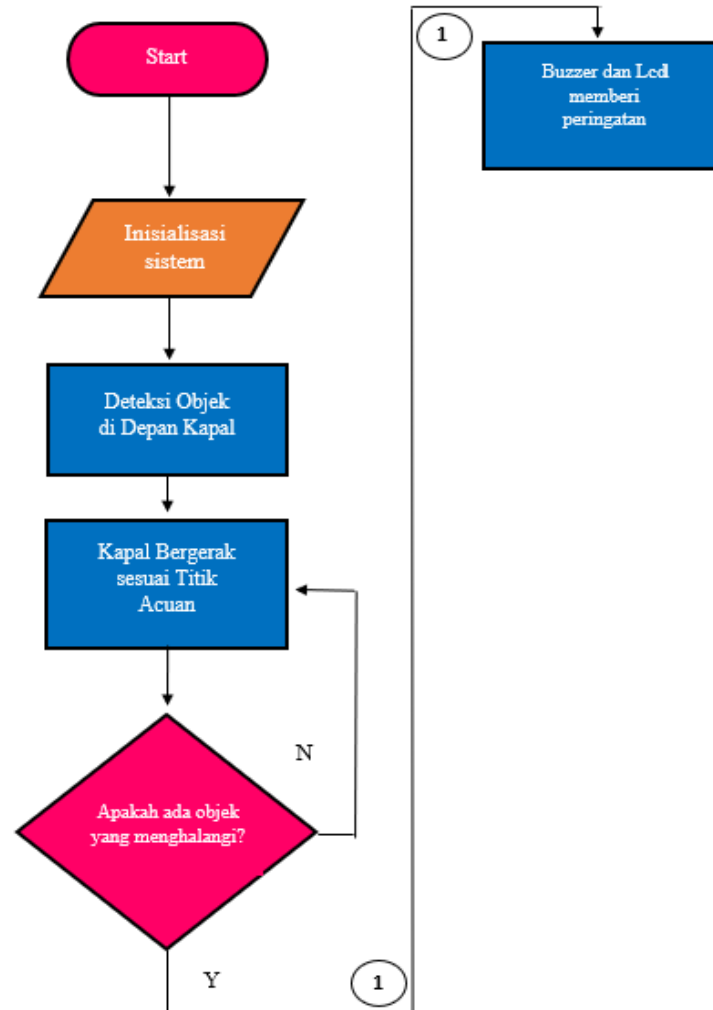
Metode

Proses penelitian dan pelaksanaan Sistem Sensing Alert Titik Buta pada Kapal Pesiar Phinisi menggunakan Sensor Ultrasonik berbasis Arduino untuk mencapai hasil optimal melibatkan langkah-langkah berikut: observasi kondisi sekitar kapal (1), studi pustaka (2), analisis masalah (3), perancangan alat (4), pengujian alat (5), dan implementasi (6).

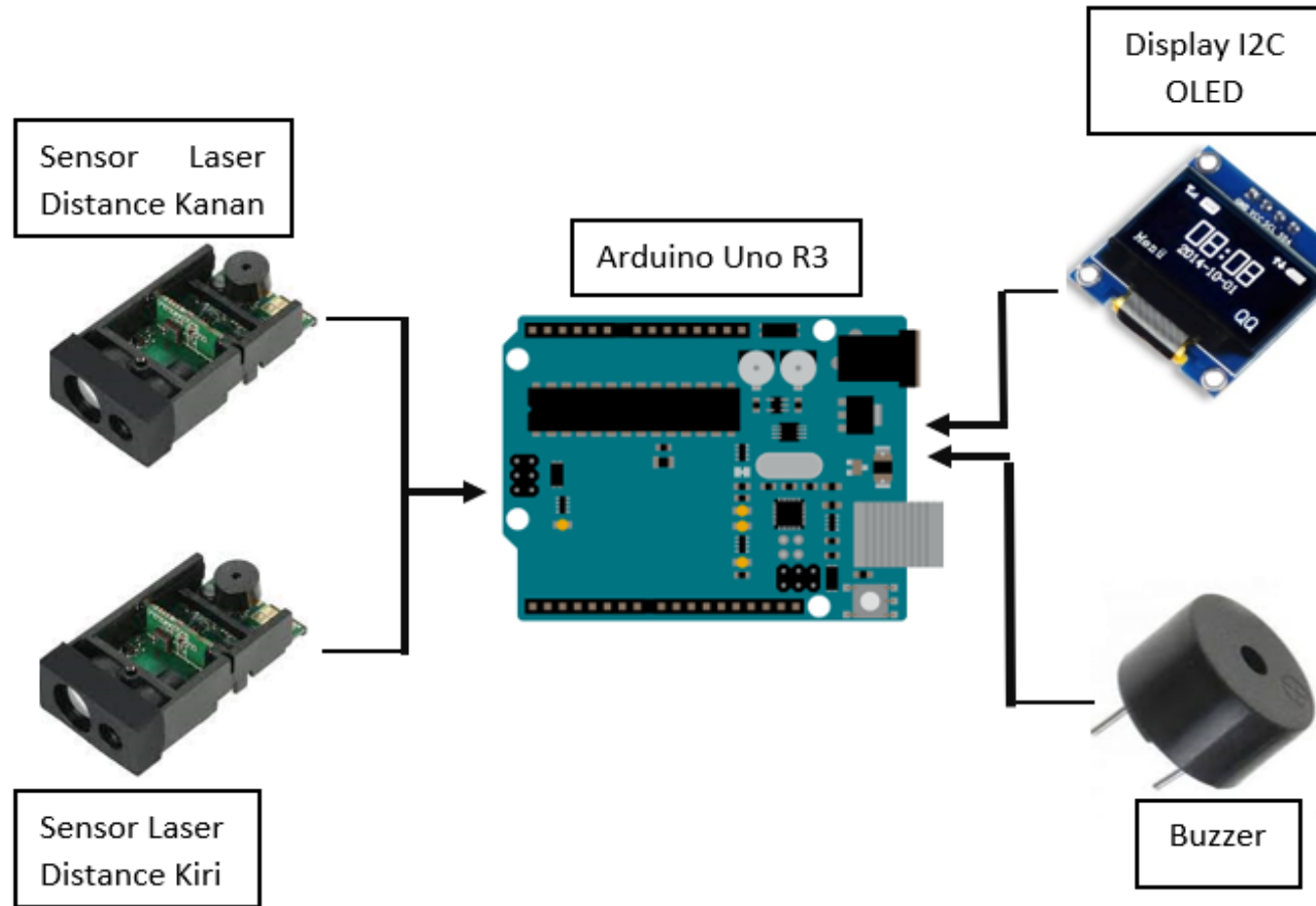
Hasil



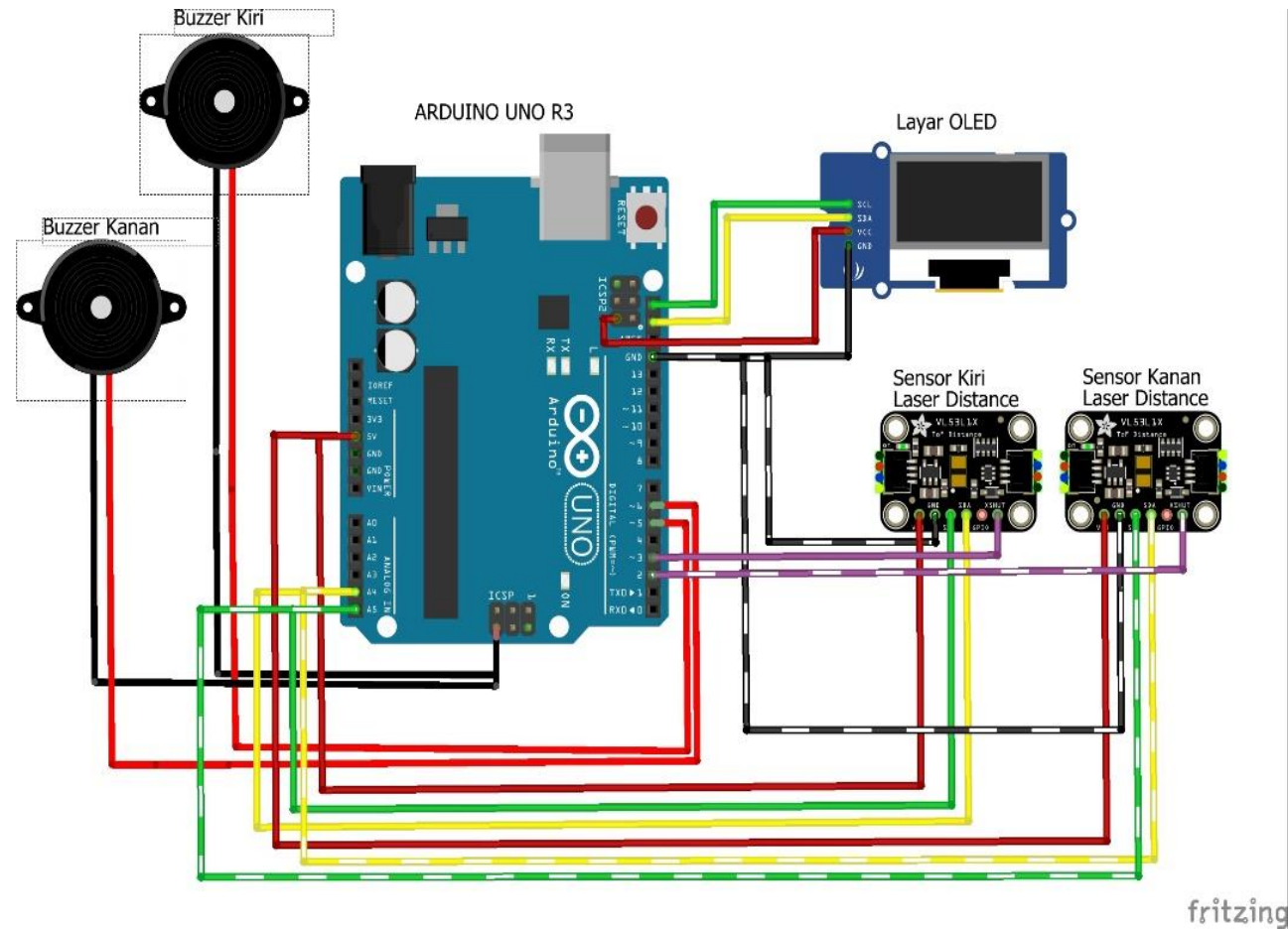
Flowchart



Block Diagram



Wiring Diagram



Program Arduino UNO

```
Program_HKI_FIX | Arduino IDE 2.3.2
File Edit Sketch Tools Help
[Checkmark] [Arrow] [Play] Select Board
Program_HKI_FIX.ino
1 #include <SPI.h>
2 #include <Wire.h>
3 #include <Adafruit_GFX.h>
4 #include <Adafruit_SH110X.h>
5
6 #include <VL53L0X.h>
7
8 #define Sensor2_newAddress 30
9
10 VL53L0X Sensor1;
11 VL53L0X Sensor2;
12
13 #define SHT_LOX1 7
14 #define SHT_LOX2 8
15
16 #define LONG_RANGE
17
18 #define i2c_Address 0x3c //initialize with the I2C addr 0x3C Typically eBay OLED's
19 // #define i2c_Address 0x3d //initialize with the I2C addr 0x3D Typically Adafruit OLED's
20
21 #define SCREEN_WIDTH 128 // OLED display width, in pixels
22 #define SCREEN_HEIGHT 64 // OLED display height, in pixels
23 #define OLED_RESET -1 // QT-PY / XIAO
24 Adafruit_SH1106G display = Adafruit_SH1106G(SCREEN_WIDTH, SCREEN_HEIGHT, &Wire, OLED_RESET);
25
26
27 #define NUMFLAKES 10
28 #define XPOS 0
29 #define YPOS 1
```


Program Arduino UNO

```
Program_HKI_FIX | Arduino IDE 2.3.2
File Edit Sketch Tools Help
Select Board
Program_HKI_FIX.ino
30 #define DELTAY 2
31
32
33 void setup() {
34
35     Serial.begin(9600);
36     Wire.begin();
37
38     pinMode(SHT_LOX1, OUTPUT);
39     pinMode(SHT_LOX2, OUTPUT);
40
41     Serial.println("Shutdown pins inited...");
42
43     digitalWrite(SHT_LOX1, LOW);
44     digitalWrite(SHT_LOX2, LOW);
45
46     Serial.println("Both in reset mode...(pins are low)");
47
48
49     Serial.println("Starting...");
50     // all reset
51     digitalWrite(SHT_LOX1, LOW);
52     digitalWrite(SHT_LOX2, LOW);
53     delay(10);
54     // all unreset
55     digitalWrite(SHT_LOX1, HIGH);
56     digitalWrite(SHT_LOX2, HIGH);
57     delay(10);
58
```

```
Program_HKI_FIX | Arduino IDE 2.3.2
File Edit Sketch Tools Help
Select Board
Program_HKI_FIX.ino
1 #include <SPI.h>
2 #include <Wire.h>
3 #include <Adafruit_GFX.h>
4 #include <Adafruit_SH110X.h>
5
6 #include <VL53L0X.h>
7
8 #define Sensor2_newAddress 30
9
10 VL53L0X Sensor1;
11 VL53L0X Sensor2;
12
13 #define SHT_LOX1 7
14 #define SHT_LOX2 8
15
16 #define LONG_RANGE
17
18 #define i2c_Address 0x3c //initialize with the I2C addr 0x3C Typically eBay OLED's
19 // #define i2c_Address 0x3d //initialize with the I2C addr 0x3D Typically Adafruit OLED's
20
21 #define SCREEN_WIDTH 128 // OLED display width, in pixels
22 #define SCREEN_HEIGHT 64 // OLED display height, in pixels
23 #define OLED_RESET -1 // QT-PY / XIAO
24 Adafruit_SH1106G display = Adafruit_SH1106G(SCREEN_WIDTH, SCREEN_HEIGHT, &Wire, OLED_RESET);
25
26
27 #define NUMFLAKES 10
28 #define XPOS 0
29 #define YPOS 1
```

PEMBAHASAN



Pengujian Layar OLED

No.	Jarak Pengujian	Tampilan Layar OLED	Hasil Pengujian
1	0 Meter	0 Meter	Sesuai Dengan Jarak Objek
2	10 Meter	10 Meter	Sesuai Dengan Jarak Objek
3	20 Meter	20 Meter	Sesuai Dengan Jarak Objek
4	30 Meter	30 Meter	Sesuai Dengan Jarak Objek
5	40 Meter	40 Meter	Sesuai Dengan Jarak Objek
6	50 Meter	50 Meter	Sesuai Dengan Jarak Objek
7	60 Meter	60 Meter	Sesuai Dengan Jarak Objek
8	70 Meter	70 Meter	Sesuai Dengan Jarak Objek
9	80 Meter	80 Meter	Sesuai Dengan Jarak Objek
10	90 Meter	90 Meter	Sesuai Dengan Jarak Objek
11	100 Meter	100 Meter	Sesuai Dengan Jarak Objek

Pengujian Alat Keseluruhan

No.	Jarak Pengujian	Hasil Bacaan Sensor	Kondisi Buzzer	Kondisi layar OLED	Hasil Pengujian
1	0 Meter	0 Meter	Menyala keras dan kontinu	Sesuai dengan objek	Sesuai dengan objek
2	10 Meter	10 Meter	Menyala keras dan kontinu	Sesuai dengan objek	Sesuai dengan objek
3	20 Meter	20 Meter	Menyala keras dan kontinu	Sesuai dengan objek	Sesuai dengan objek
4	30 Meter	30 Meter	Menyala keras dan kontinu	Sesuai dengan objek	Sesuai dengan objek
5	40 Meter	40 Meter	Menyala keras dan kontinu	Sesuai dengan objek	Sesuai dengan objek
6	50 Meter	50 Meter	Menyala keras dan kontinu	Sesuai dengan objek	Sesuai dengan objek
7	60 Meter	60 Meter	Menyala putus-putus cepat	Sesuai dengan objek	Sesuai dengan objek
8	70 Meter	70 Meter	Menyala putus-putus lambat	Sesuai dengan objek	Sesuai dengan objek
9	80 Meter	80 Meter	Menyala putus-putus lambat	Sesuai dengan objek	Sesuai dengan objek
10	90 Meter	90 Meter	Menyala putus-putus lambat	Sesuai dengan objek	Sesuai dengan objek
11	100 Meter	100 Meter	Menyala putus-putus lambat	Sesuai dengan objek	Sesuai dengan objek

Kesimpulan

Sistem ini dirancang untuk meningkatkan keselamatan pelayaran dengan memberikan peringatan dini kepada operator kapal ketika terdapat objek di sekitar titik buta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi objek dengan akurasi yang memadai dan memberikan respons yang cepat dalam bentuk sinyal peringatan. Implementasi sistem ini diharapkan dapat mengurangi risiko kecelakaan dan meningkatkan keselamatan navigasi kapal pesiar, terutama di area yang sulit terlihat oleh pengemudi. Penggunaan teknologi berbasis Arduino juga menunjukkan potensi untuk diterapkan dalam sistem pemantauan lainnya di bidang maritim.

