

Perancangan Radar Mini Pendeteksi Objek berbasis Arduino

Danan Aryadi Wicaksono Rini Handayani, S.T., M.T., Setia Juli Irzal Ismail, S.T., M.T.
 Program Studi D3 Teknik Komputer, Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom
 aedward490@gmail.com rini.handayani@tass.telkomuniversity.ac.id jul@tass.telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Zaman sekarang pengukuran jarak dan sudut suatu objek tidak lagi dapat diukur dengan alat ukur perangkat keras seperti penggaris untuk mengukur jarak suatu objek melainkan dapat menggunakan teknologi pemanfaatan mini LiDAR. Hasil dari pengukuran objek ditampilkan dengan Serial Monitor Arduino IDE. Tujuan dari proyek akhir ini merancang radar mini untuk mengetahui jarak antara lidar dan objek jika objek tersebut dalam keadaan diam. Mini LiDAR ini didasarkan prinsip pantulan cahaya photon sehingga dapat dipakai untuk menafsirkan jarak suatu benda dengan pantulan cahaya photon di depan objek. Radar mini dengan menggunakan mini LiDAR GY-530 VL53L0X yang berguna untuk menafsirkan jarak objek, motor servo sebagai penggerak otomatis, dan arduino sebagai pemroses mikrokontroler.

Kata Kunci : Radar Mini, Mini LiDAR GY-530 VL53L0X, Arduino

Abstract

In Present Era measuring distance and angle object no longer be measured with measuring tool like ruler and protractor for measuring distance and angle some object however can using sensor mini LiDAR technology. The result of measuring object displayed with Arduino serial Monitor programming. A Purpose of this final project is designing mini radar for discover distance and position object if that object in a state of silent or moved. This mini LiDAR based in photon light reflection that it can be using to measuring distance some object with light photon reflection in front of object. Mini Radar by using mini LiDAR module GY-530 VL53L0X is useful for measuring distance and angle object, motor servo as automatic mover, and arduino as microcontroller processor.

Keywords : Mini Radar, LiDAR GY-530 VL53L0X, Arduino

BAB I. PENDAHULUAN

Light Detection and Ranging (LiDAR) adalah sebuah teknologi peraba jarak jauh optik yang mengukur properti cahaya yang tersebar untuk menemukan jarak atau informasi

lain dari target yang jauh. *LiDAR* menggunakan gelombang radio dan cahaya, jarak menuju objek ditentukan dengan mengukur selang waktu antara transmisi pulsa dan deteksi sinyal yang dipancarkan.

Kemajuan teknologi yang sangat pesat saat ini, sebagian besarnya mampu mempermudah penanganan dibidang Ilmu Teknik Antarmuka. Dalam hal ini ketika pengguna ini menambahkan perangkat keras untuk mendeteksi objek dengan mengetahui jarak objek tersebut membutuhkan modul sensor radar *Time of Flight* (ToF). Dari sebuah penelitian Sanjaya, (2014) "RANCANG BANGUN PROTOTYPE LIDAR BERBASIS ARDUINO" Fakultas Teknologi Komputer Sekolah Tinggi Teknologi Telkom Bandung yang penelitiannya menggunakan alternatif yang ekonomis dengan mengintegrasikan modul lidar dan motor servo dengan mikrokontroler untuk mengetahui jarak objek.

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam pelaksanaan proyek akhir ini adalah merancang radar mini untuk mengetahui jarak objek jika objek tersebut dalam keadaan diam.

Pembacaan jarak objek akan disajikan di aplikasi serial monitor Arduino IDE dengan menggunakan modul lidar dan motor servo.

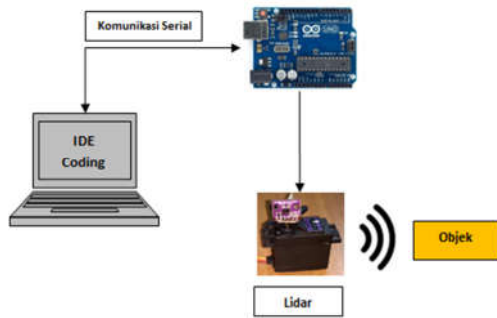
BAB II. METODE Pengerjaan

Metode pengerjaan penulis gunakan dalam merancang *radar mini pendeteksi objek berbasis arduino* adalah :

1. Studi Literatur
Studi Literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, dan bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.
2. Observasi
Observasi dilakukan dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung terhadap masalah yang diambil.
3. Perancangan
Perancangan dilakukan dengan memberikan gambaran umum terhadap sistem yang akan dibuat.
4. Pengujian
Pengujian dilakukan dengan mencoba sistem yang telah dibuat dengan melakukan pengujian mini lidar untuk menafsirkan jarak objek tersebut dalam keadaan diam.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

3.1. Blok Sistem



Gambar 1 Blok Sistem

3.2. Flowchart Sistem



Gambar 2 Flowchart Sistem

BAB IV. PENGUJIAN DAN RUMUS

Kalibrasi jarak terhadap objek

Posisikan modul mini lidar lurus 0° dengan objek lalu masukan program perhitungan jarak. Filter data jarak didapat hasil dari inputan mini lidar, berikut rumus yang dipakai beserta pengujian lidar antara objek

$$Jarak = \frac{Lebar\ pulsa * 0.034}{2} \text{ (dalam mm)}$$



Gambar 3 Pengujian Lidar mengukur jarak objek

Dari hasil percobaan yang dilakukan gambar diatas terhadap jarak antara lidar dan objek sebagai berikut

Tabel 1 Pengukuran Pendeteksi Radar

No	Objek Jarak	Radar Jarak
1	79 – 122 mm	79 – 122 mm
2	122 - 382 mm	122 - 382 mm
3	382 - 514 mm	382 - 514 mm
4	622 - 1004 mm	622 - 1004 mm

BAB V. KESIMPULAN

Hasil pengujian radar mini menggunakan modul lidar GY-530 VL53L0X berbasis arduino sebagai berikut :

1. Radar mini dengan modul lidar GY-530 VL53L0X dapat menafsirkan jarak dan sudut benda mati dengan pergerakan poros motor servo.
2. Penafsiran jarak objek pada pemroses arduino beserta modul lidar GY-530 VL53L0X tidak bisa menafsirkan jarak objek yang ada dibelakang objek lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- GY-530 VL53L0X Laser ranging and gesture laser distance measurement.* (2019, April 15). Retrieved from ArduinoALL: www.arduinoall.com/1330/gy-vl53l0x
- Motor Servo SG-90 Pinout.* (2019, May 22). Retrieved from Components 101: <https://components101.com/servo-motor-basics-pinout-datasheet>
- Kramer, N. (2005, March 23). *VL53L0X Time Of Flight.* Retrieved from ST Augmented Hardware: <http://www.st.com>
- Rangkuti, S. (2016). *Simulasi dan Praktik Arduino dan Proteus.* Jakarta: Informatika.
- Sanjaya, M. D. (2014). *Rancang Bangun Prototype Lidar berbasis Arduino.*
- Syahwil, M. (2014). *Mudah Simulasi dan Praktek Mikrokontroler Arduino.* Jakarta: Andi Offset.