

## PERANCANGAN ALAT BANTU PARKIR MOBIL BERBASIS ESP32-CAM DAN SENSOR JARAK VL53L0X MENGGUNAKAN VLC

Joni Riyanto<sup>1)</sup>

Asep Wasid<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Universitas Indonesia Membangun (INABA), Indonesia  
Joniriyanto7@gmail.com

<sup>2)</sup>Dosen Universitas Indonesia Membangun (INABA), Indonesia  
a.wasid64@gmail.com

### Abstrak

Semakin pesatnya perkembangan teknologi, khususnya teknologi sistem keamanan dan kenyamanan salah satunya adalah alat ukur monitoring parkir mobil mundur yang diaplikasikan pada mobil untuk membantu pengendara melihat parkir mundur dengan peringatan dini ketika mobil bergerak. Pada saat ini mobil keluaran lama tidak memiliki alat bantu parkir dan alat bantu parkir yang dijual dipasaran saat ini harganya relatif mahal. Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat yang dapat mempermudah pengemudi terutama pada mobil keluaran lama yang tidak terdapat alat bantu parkir mundur.

Pada alat ini untuk mempermudah dalam memarkir kendaraan dengan mengetahui jarak bagian belakang terhadap suatu benda atau penghalang menggunakan sensor jarak VL530LX saat mobil berada dalam posisi parkir mundur. Sensor ini mampu mendeteksi adanya penghalang dan akan menampilkan jaraknya melalui Oled serta Buzzer berupa bunyi. ESP32-CAM akan menangkap citra keadaan dibelakan mobil dan menampilkannya melalui aplikasi VLC sehingga dapat diketahui jarak antara penghalang dengan mobil agar benturan dapat dihindari.

Kata kunci: Alat Bantu Parkir, VL530LX, NodeMCU8266, VLC, ESP32-CAM.

### Abstract

*The rapid development of technology, especially security and comfort system technology, one of which is a reverse car parking monitoring meter that is applied to cars to help motorists see reverse parking with early warning when the car is moving. At this time, older cars do not have parking aids and parking aids sold in the market today are relatively expensive. This study aims to make a tool that can make it easier for drivers, especially on older cars that don't have reverse parking aids.*

*This tool makes it easier to park the vehicle by knowing the distance behind an object or obstacle using the VL530LX distance sensor when the car is in the reverse parking position. This sensor is able to detect obstacles and will display the distance through Oled and Buzzer in the form of sound. ESP32-CAM will capture an image of the situation behind the car and display it through the VLC application so that the distance between the obstacle and the car can be known so that collisions can be avoided.*

*Keywords: Parking Aid Tool, VL530LX, NodeMCU8266, VLC, ESP32-CAM.*

### 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi saat ini semakin pesat dan penggunaan teknologi sudah menjadi berarti di dalam aspek kehidupan manusia, pastinya akan mempercepat mobilitas manusia.

Percepatan mobilitas manusia tersebut ialah tuntutan dari laju perkembangan tersebut. Sebagai contoh perkembangan pada bidang otomotif yang terus menjadi maju guna memenuhi tiap mobilitas serta kegiatan manusia.

Pesatnya peningkatan pada perkembangan teknologi, khususnya teknologi sistem keamanan serta kenyamanan yang diaplikasikan pada mobil telah membawa dampak positif, salah satunya merupakan perlengkapan untuk alat bantu parkir mobil mundur yang diaplikasikan pada mobil guna membantu pengendara untuk memonitoring keadaan belakang pada saat parkir mundur dengan peringatan dini kala mobil bergerak. Guna menjauhi hal yang tidak diinginkan semacam terbentur yang berakibat body bagian belakang penyok adanya alat bantu parkir diharapkan bisa meminimalisir penyok ataupun menabrak benda yang terdapat di belakang mobil.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat yang dapat mempermudah pengemudi terutama pada mobil keluaran lama yang tidak terdapat alat bantu parkir mundur untuk mempermudah dalam memarkir kendaraan dengan mengetahui jarak bagian belakang terhadap suatu benda atau penghalang menggunakan sensor jarak VL530LX saat mobil berada dalam posisi parkir mundur. Sensor ini mampu mendeteksi adanya penghalang kemudian data tersebut akan diolah menjadi output yang berupa tampilan jarak dalam satuan cm (centi meter) dan suara sehingga dapat diketahui jarak antara penghalang dengan mobil agar benturan dapat dihindari.

## 2. Landasan Teori

### 2.1 ESP32-CAM

salah satu produk pengembangan dari ESP32. Module Board ESP32 Cam sudah memiliki Wifi 2.4 GHz dan Bluetooth, selain itu juga module ini sudah dilengkapi dengan Module Camera OV2640 Dengan Resolusi 2MP yang bisa di fungsikan sebagai photo

atau video dan Mico SD Module untuk menyimpan data di micro sd.

### 2.2 NodeMCU Esp8266

NodeMCU merupakan sebuah platform IoT yang bersifat open source dan juga include dengan module ESP 12, dan berjalan pada firmware esp8266 yang menjadikan NodeMCU sebuah mikrokontroller yang telah dilengkapi dengan module Wifi didalamnya.

NodeMCU berfungsi sama seperti Arduino, walaupun dengan IC, GPIO, dan Bahasa program yang digunakan berbeda tetapi tujuannya sama yaitu untuk mengontrol suatu system dan kelebihan dibandingkan arduino yaitu telah include dengan module Wifi yang tertanam pada systemnya.

### 2.3 Sensor Jarak VL53L0X

VL53L0X adalah perangkat yang memungkinkan untuk mengukurnya dengan presisi tinggi. VL53L0X adalah sensor jarak berbasis laser yang menghasilkan pengukuran jarak yang sangat akurat. Modul ini bisa mengukur jarak absolut hingga 2 meter. Prinsipnya, sinar laser ditembakkan ke obyek terdekat, dipantulkan ke detektor, dan modul ini menghitung waktu tempuh laser (saat ditembakkan dan saat diterima detektor). Modul ini bisa dianggap sebagai modul LIDAR yang lengkap dan kecil (praktis). Modul ini menggunakan interface I2C ke mikrokontroler.

### 2.4 Buzzer

Buzzer merupakan komponen elektronika yang dapat menghasilkan getaran suara berupa gelombang bunyi. Buzzer akan menghasilkan getaran suara ketika diberikan sejumlah tegangan listrik dengan taraf tertentu sesuai dengan spesifikasi bentuk dan ukuran buzzer elektronika itu sendiri. Buzzer sering digunakan sebagai alarm karena penggunaannya yang cukup mudah yaitu

dengan memberikan tegangan input maka buzzer akan menghasilkan getaran suara berupa gelombang bunyi yang dapat di dengar oleh manusia.

### 2.5 OLED I2C 0.96 Inch

OLED LCD adalah salah satu media yang dapat digunakan sebagai display output untuk modul Arduino atau controller lainnya. Memiliki kelebihan yakni kontras pixel yang sangat tajam serta tidak membutuhkan cahaya backlight sehingga hemat dalam konsumsi daya. Kekurangan dari OLED adalah menggunakan single colour ukurannya yang relatif lebih kecil dari LCD Grafik atau dari LCD TFT.

### 2.6 Arduino IDE

Arduino IDE adalah *software* yang digunakan untuk membuat *sketch* pemrograman pada *board* yang ingin diprogram. Arduino IDE ini berguna untuk mengedit, membuat, meng-*upload* ke *board* yang ditentukan, dan meng-*coding* program tertentu. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA, yang dilengkapi dengan *library* C/C++(*wiring*).

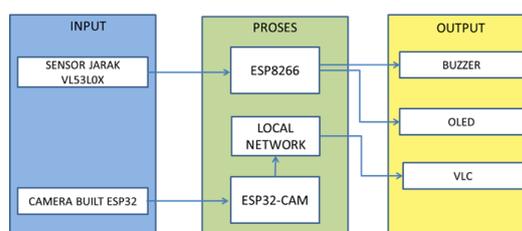
### 2.7 VLC Media Player

VLC Media Player merupakan perangkat lunak (*software*) pemutar beragam berkas (*file*) multimedia, berpihak kepada yang sah video maupun audio dalam berbagai format, seperti MPEG, DivX, Ogg, dan lain-lain. VLC Media Player juga bisa digunakan untuk memutar DVD, VCD, maupun CD. VLC Media Player bersifat sumber terbuka (*open source*) dan tersedia untuk berbagai sistem operasi. Mulai dari Microsoft Windows, beragam distro Linux, Mac OS, dan sebagian sistem operasi yang lain.

## 3. Metodologi Penelitian

### 3.1 Diagram Blok Sistem

Suatu sistem Perancangan Alat Bantu Parkir Mobil Berbasis ESP32-CAM Dan Sensor Jarak VL53L0X Menggunakan VLC dapat digambarkan secara blok diagram sistem sebagai berikut :



Gambar 1 Blok Diagram Sistem

Adapun rician dari tiap bagian diagram blok adalah:

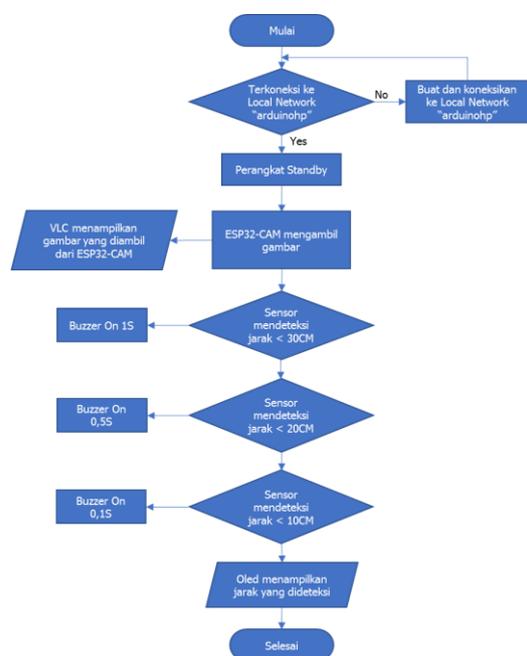
- a. **Local Network**, sebagai penghubung antara ESP32-CAM dan dengan VLC.
- b. **Input**, yang pertama adalah *Sensor Jarak VL53L0X* sebagai pendeteksi jarak antara mobil dengan halangan yang kedua *Camera* yang sudah tertanam dalam ESP32-CAM sebagai menangkap citra keadaan dari bagian belakang mobil.
- c. **Sistem Proses**, Sistem Proses dilakukan oleh ESP32-CAM dan NodeMCU ESP8266. Dimana ESP8266 akan mengolah data yang diambil dari Sensor Jarak VL53L0X dan selanjutnya data tersebut diolah menjadi output .
- d. **Sistem Output**, Hasil output yang berasal dari Sensor Jarak VL53L0X dan diolah oleh NodeMCU ESP8266 selanjutnya akan ditampilkan pada Oled berupa tampilan jarak dalam bentuk satuan cm (centi meter) dan Buzzer dengan suara “beep”.

Skema masing masing blok rangkaian yang dirancang meliputi :

- a. NodeMCU ESP8266 dan Sensor Jarak VL53L0X.
- b. NodeMCU ESP8266 dan OLED.
- c. NodeMCU ESP8266 dan Buzzer.
- d. ESP32-CAM
- e.

### 3.2 Flowchart Cara Kerja

Untuk dapat menampilkan citra yang ditangkap dari ESP32-CAM melalui aplikasi perangkat harus tersambung dengan lokal jaringan, berikut ini adalah flowchart cara kerjanya:



Gambar 2. Flowchart Cara kerja sistem

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1 Daftar Pengujian

Setelah dilakukan perakitan alat, kemudian pada proses selanjutnya dilakukan pengujian pada alat. Pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Pengujian Sensor Jarak VL53L0X, dengan Oled dan Buzzer.

Percobaan	Jarak	Buzer		
		1s	0.5s	0.1s
1	33			
2	25	ON		
3	15		ON	
4	18		ON	
5	22	ON		
6	35			
7	17		ON	
8	8			ON
9	27	ON		
10	12		ON	

Dari pengujian diatas menunjukkan bahwa dibawah 12 cm maka bazer akan berbunyi 0,1 detik, antara 12 sampai 18 maka bazer berbunyi 0,5 detik sedangkan diatas 18 maka buzzer akan berbunyi 1detik.

- b. Pengujian Hasil Citra yang ditangkap ESP32-CAM pada aplikasi VLC.

No.	Objek	Hasil Tampilan	Keterangan
1			Berhasil
2			Berhasil

Dari pengujian diatas bahwa gambar berhasil dapat menampilkan gambar yang serupa dengan objeknya

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil uji coba pada perangkat yang telah dirancang dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. a. Perancangan suatu alat bantu untuk parkir dengan menggunakan sensor jarak VL53L0X dan Perangkat ESP32-CAM serta Smartphone dapat difungsikan dengan baik.
- b. b. Hasil pengukuran dengan sensor jarak menunjukkan adanya perubahan bunyi bazer 0.1 s apabila jarak >8 detik, 0,5 dengan jarak 8 sampai 18 detik dan 1 detik dengan jarak lebih besar dari 18. Dan dapat ditampilkan melalui OLED
- c. c. Hasil tangkapan dari modul kamera ESP32-CAM dapat ditampilkan menggunakan aplikasi VLC Media Player berhasil terdeteksi.

## DAFTAR PUSTAKA

Bermain Dengan Sensor Suhu Nirsentuh MLX90614. (2018) embeddednesia.com.

Mengenal ESP32-CAM dan bagaimana cara menggunakannya. (2022) indobot.co.id.

Nursyahbani, T., Munadi, R., & Karna, N. B. (2021). Pengembangan Sistem Parkir Pintar Berbasis Iot. eProceedings of Engineering, 8(5).  
p

Struktur Pemrograman Arduino IDE | Belajar Arduino dari Dasar (2019) robotikindonesia.com.

Soleman, R., Mirza, M., & Sofwan, A. (2019). Rancang Bangun Prototype Sensor Cerdas Parkir Mobil Sebagai Sensor Mundur. TEKINFO, 1(2 Oktober), 119-127.

Yudha, P. S. F., & Sani, R. A. (2019). Implementasi Sensor Ultrasonik Hc-Sr04 Sebagai Sensor Parkir Mobil Berbasis Arduino. EINSTEIN (e-Journal), 5(3).

## Jurnal :

Tito Nursyahbani, Rendy Munadi, & Nyoman Bogi Karna (2021). Pengembangan Sistem Parkir Pintar Berbasis Iot.

Rachman Soleman. (2019). Rancang Bangun Prototipe sensor cerdas parker mobil sebagai sensor mundur

Putra Stevano Frima Yudha & Ridwan Abdullah Sani (2019). Impementasi Sensor Ultrasonik HC-SR04 sebagai sensor parker mobil berbasis Arduino