



Smart Parking Distance System Menggunakan Aplikasi Android

Alfa Rizky¹, Ulinnuha Latifa²

^{1,2,3}Teknik Elektro, Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

Abstract

Received: 02 Januari 2024
Revised : 08 Januari 2024
Accepted: 14 Januari 2024

Smart Parking adalah bagian dari internet yang mana menggunakan sensor yang berkomunikasi dengan menggunakan remote melalui internet dan berbagi informasi dengan menggunakan protocol komunikasi yang sudah ditetapkan. Smart Parking merupakan sistem parkir otomatis yang hanya berfokus pada monitoring dan keamanan akses parkir. Walaupun saat ini pelayanan parkir sudah banyak menggunakan sistem terkomputerisasi dalam pengoperasiannya, tetapi pengguna parkir sering mengalami kesulitan mencari tempat parkir yang masih tersedia. Oleh sebab itu, dibutuhkan sistem yang bisa memberikan informasi tentang ketersediaan tempat parkir secara real time. Dalam makalah ini akan dibahas mengenai Smart Parking yang bisa di gunakan di sebuah tempat perbelanjaan yang menggunakan sistem drive thru agar pengendara bisa mengetahui jarak antara mobil lain.

Keywords: *Teknologi, Sidik jari, Keypad*

(*) Corresponding Author: alfa.rizky19045@student.unsika.ac.id

How to Cite: Rizky, A., & Latifa, U. (2024). Smart Parking Distance System Menggunakan Aplikasi Android. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10633802>.

INTRODUCTION

Selama lebih dua tahun ini, dunia telah menyaksikan sejumlah wabah penyakit menular, yang memperlihatkan penyebaran sangat pesat. Saat ini, kekhawatiran meningkat sejalan dengan meluasnya penularan COVID-19 di beberapa bagian dunia dan kemampuan untuk menurunkan tingkat penurunan di sejumlah negara lainnya. Pemerintah, pengusaha dan pekerja dan organisasi-organisasi mereka menghadapi tantangan besar dalam upaya mereka memerangi pandemi COVID-19 dan melindungi Keselamatan dan Kesehatan.

Salah satu upayanya adalah dengan melakukan kampanye sosial distancing. Dengan langkah ini masyarakat diharapkan untuk selalu menjaga jarak minimal 2 meter dengan manusia lain. Sosial distancing di tengah pandemic ini tak hanya dilakukan di rumah melainkan di tempat umum dan tempat ruang terbuka lain nya. Maka dari itu kami melakukan sebuah percobaan perancangan dan pembuatan alat yang diharapkan dapat berguna untuk monitoring parkir agar pengemudi tidak menabrak saat memarkirkan mobil. Dan tentunya tidak mengakibatkan kerusakan dan kerugian materi pada kendaraan. Serta sekaligus alat sosial distancing di drive thru.

Sensor Ultrasonik

Gelombang ultrasonik merupakan gelombang yang umum digunakan untuk radar untuk mendeteksi keberadaan suatu benda dengan memperkirakan jarak antara sensor dan benda tersebut. sensor jarak yang umum digunakan dalam penggunaan untuk mendeteksi jarak yaitu sensor ultrasonik. pengertian sensor

ultrasonik adalah sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya.

Cara kerja sensor ini didasarkan pada prinsip dari pantulan suatu gelombang suara sehingga dapat dipakai untuk menafsirkan eksistensi (jarak) suatu benda dengan frekuensi tertentu. Disebut sebagai sensor ultrasonik karena sensor ini menggunakan gelombang ultrasonik (bunyi ultrasonik). Gelombang ultrasonik adalah gelombang bunyi yang mempunyai frekuensi sangat tinggi yaitu 20.000 Hz. Karena kecepatan bunyi adalah 340 m/s, maka rumus untuk mencari jarak berdasarkan ultrasonik adalah :

$$s = \frac{340 \cdot t}{2}$$

Aplikasi yang sering menggunakan sensor ultrasonik adalah alat ukur tinggi badan digital, pengereman mobil otomatis, robot labirin, dan lain sebagainya. Aplikasi sensor ultrasonik sering membutuhkan bantuan mikrokontroler untuk mengolah datanya berikut merupakan program sederhana pembacaan sensor ultrasonik menggunakan arduino.

Kabel Jumper Male to male

Kabel jumper yang pertama adalah kabel jumper yang disebut dengan Male to Male. Kabel ini paling direkomendasikan untuk membuat project elektronika pada sebuah project board. Sementara untuk warna dari kabel itu sendiri bervariasi, yakni ada yang berwarna hitam, kuning, putih, hijau, merah, dan lain sebagainya. Adapun untuk rata-rata panjang dari kabel Male to Male :

- Untuk kabel 9,8 inch sepanjang 25 cm
- Kabel Male to Male 7,7 inch, maka panjangnya 19,5 cm
- Kabel 5,8 inch memiliki panjang 14,7 cm
- Dan untuk kabel 4,6 inch memiliki panjang 11,7 cm



Gambar 1.1 Kabel Jumper Male to male

Kabel Jumper Female to female

Jenis kabel jumper yang kedua adalah Female to Female. Kabel jumper yang satu ini sangat berguna untuk menghubungkan antar modul yang memiliki header male yang nantinya akan berperan sebagai outputnya. Adapun panjang dari kabel Female to Female kurang lebih 20 cm.



Gambar 1.2 Kabel Female to female

Kabel Jumper Male to Female

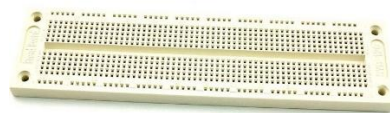
Jenis kabel ini memiliki dua header yang berbeda yang menjadikan jenis kabel jumper yang satu ini disebut dengan kabel jumper Male to Female.



Gambar 1.3 Kabel Male to Female

Project Board

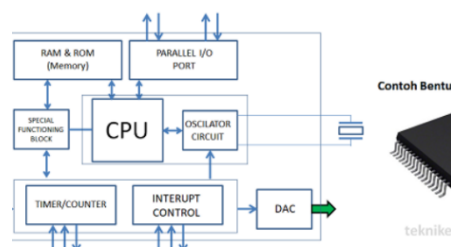
Project Board atau yang sering disebut sebagai BreadBoard adalah dasar konstruksi sebuah sirkuit elektronik dan merupakan prototipe dari suatu rangkaian elektronik. Karena papan ini solderless alias tidak memerlukan solder sehingga dapat digunakan kembali, dan dengan demikian dapat digunakan untuk prototipe sementara serta membantu dalam bereksperimen desain sirkuit elektronika. Berbagai sistem elektronik dapat di prototipekan 11 dengan menggunakan breadboard, mulai dari sirkuit analog dan digital kecil sampai membuat unit pengolahan terpusat (CPU).



Gambar 1.4 Project Board

Mikrokontroler

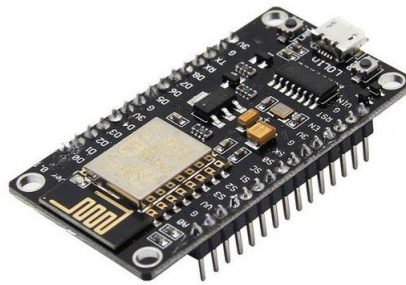
Mikrokontroler adalah sebuah komputer kecil yang dikemas dalam bentuk chip IC (Integrated Circuit) dan dirancang untuk melakukan tugas atau operasi tertentu. Pada dasarnya, sebuah IC Mikrokontroler terdiri dari satu atau lebih Inti Prosesor (CPU), Memori (RAM dan ROM) serta perangkat INPUT dan OUTPUT yang dapat diprogram.



Gambar 1.5 Structur Mikrokontroller

NodeMCU

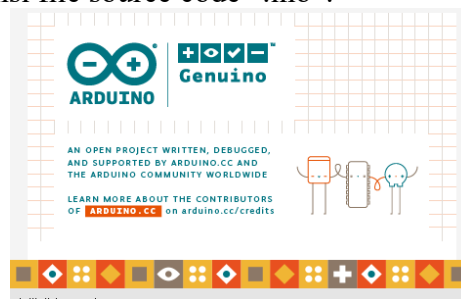
NodeMCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat opensource. Terdiri dari perangkat keras berupa System On Chip ESP8266. dari ESP8266 buatan Espressif System, juga firmware yang digunakan, yang menggunakan bahasa pemrograman scripting Lua. [Sumardi, 2016] Istilah NodeMCU secara default sebenarnya mengacu pada firmware yang digunakan dari pada perangkat keras development kit NodeMCU bisa dianalogikan sebagai board arduino-nya ESP8266.



Gambar 1.6 NodeMCU

Arduino IDE

Arduino IDE (Integrated Development Environment) adalah software yang di gunakan untuk memprogram di arduino, dengan kata lain Arduino IDE sebagai media untuk memprogram board Arduino. Arduino IDE bisa di download secara gratis di website resmi Arduino IDE. Arduino IDE ini berguna sebagai text editor untuk membuat, mengedit, dan juga mevalidasi kode program. bisa juga digunakan untuk meng-upload ke board Arduino. Kode program yang digunakan pada Arduino disebut dengan istilah Arduino “sketch” atau disebut juga source code arduino, dengan ekstensi file source code “.ino”.



Gambar 1.7 Arduino IDE

Blynk

Blynk adalah aplikasi untuk iOS dan OS Android untuk mengontrol Arduino,NodeMCU,Raspberry Pi dan sejenisnya melalui Internet. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mengendalikan perangkat hardware,menampilkan data sensor, menyimpan data,visualisasi, dan lain-lain. Aplikasi Blynk memiliki 3 komponen utama.yaitu Aplikasi, Server, dan Libraries. Blynk server berfungsi

untuk menangani semua komunikasi diantara smartphone dan hardware. Widget yang tersedia pada Blynk diantaranya adalah Button, Value Display, History Graph, Twitter, dan Email.



Gambar 1.8 Software Blynk

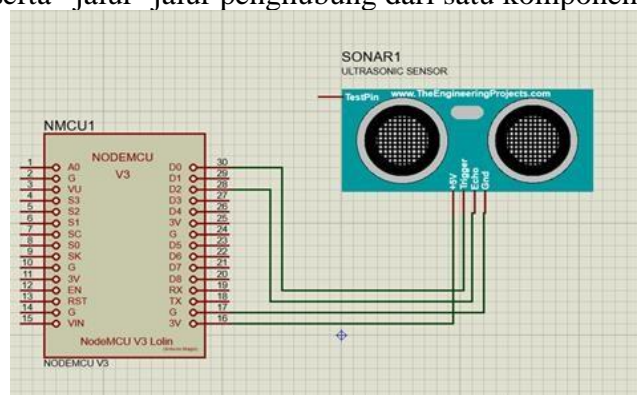
METHODS

Alat Dan Bahan

- Ultrasonic sensor
- Kabel Jumper
- Project Board
- Nodemcu(esp8266)
- Proteus
- Software arduino IDE
- Software Blynk
- Handphone

Skema Rangkaian

Untuk membuat sebuah rangkaian elektronika tentu kita perlu merancangnya terlebih dulu. *Schematic* atau skema merupakan peta rancangan dari sebuah rangkaian elektronika. Skema berisikan gambar dari komponen-komponen elektronika beserta jalur- jalur penghubung dari satu komponen ke yang lainnya.

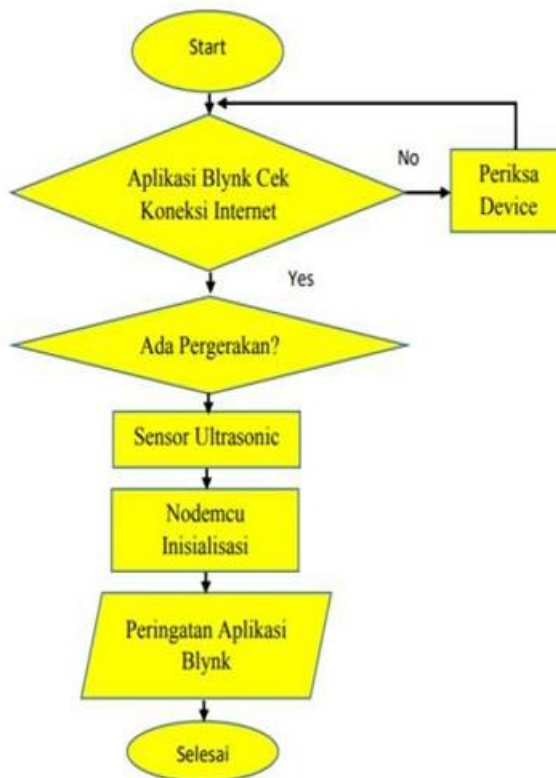


Sumber: Kelompok Penulis, 2023

- Pin D0 pada NodeMCU disambungkan pada pin trigger
- Pin D2 pada NodeMCU disambungkan pada pin echo
- Pin Vcc pada NodeMCU disambungkan pada pin +5v
- Pin G pada NodeMCU disambungkan pada pin Ground

Flowchart

Gambar 4.1. Skema Rangkaian pada Proteus

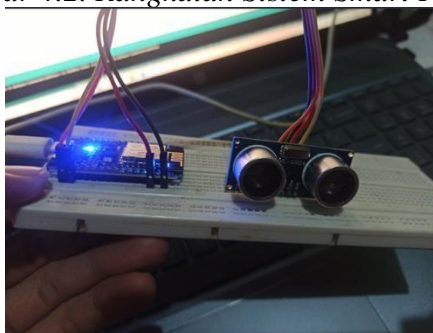


RESULTS & DISCUSSION

Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui prinsip kerja NodeMCU ESP8266 pada sistem smart parking. Untuk mengetahuinya, berikut ditampilkan rangkaian beserta hasil pengujian.

Gambar 4.2. Rangkaian Sistem Smart Parking



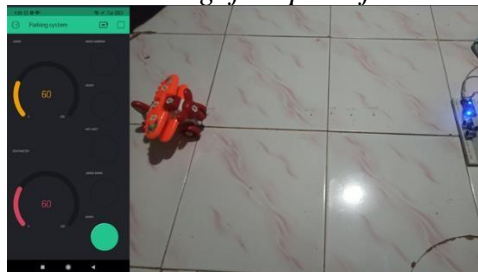
Sumber: Kelompok Penulis, 2023

Nodemcu ini merupakan bagian dari satuan platform *IoT* yang bersifat *open-source* dan pengembangan kit yang menggunakan bahasa pemograman Lua untuk membantu dalam membuat prototype produk *IoT* atau bisa dengan memakai sketch dengan arduino IDE. Nodemcu berfungsi untuk dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP.

Program yang diberikan sebagai berikut: #define TRIGGER D0

```
#define ECHO D2
// NodeMCU Pin D0 > TRIGGER | Pin D2 > ECHO #define BLYNK_PRINT
Serial // Comment this out to disable prints and save space
#include <ESP8266WiFi.h> #include <BlynkSimpleEsp8266.h>
// You should get Auth Token in the Blynk App.
// Go to the Project Settings (nut icon).
char          auth[]          =
"Whobi6tSCicbj4W654WdBeo7O4D6Ajwt4"; //Auth code sent via Email
// Your WiFi credentials.
// Set password to "" for open networks. char ssid[] = "DESKTOP"; //Wifi name
char pass[] = "asdfghjkl"; //Wifi Password void setup() {
Serial.begin (9600); Blynk.begin(auth, ssid, pass); pinMode(TRIGGER,
OUTPUT); pinMode(ECHO, INPUT); pinMode(BUILTIN_LED, OUTPUT);}
void loop() {
long duration, distance; digitalWrite(TRIGGER, LOW); delayMicroseconds(2);
digitalWrite(TRIGGER, HIGH); delayMicroseconds(10);
digitalWrite(TRIGGER, LOW); duration = pulseIn(ECHO, HIGH);
distance = (duration/2) / 29.1; if (distance <=200) { Blynk.virtualWrite(V0, 255);}
else { Blynk.virtualWrite(V0, 0);}
if (distance <= 35) { Blynk.virtualWrite(V1, 255);}
else { Blynk.virtualWrite(V1, 0);}
if (distance <= 30) { Blynk.virtualWrite(V2, 255);}
else { Blynk.virtualWrite(V2, 0);}
if (distance <= 25) { Blynk.virtualWrite(V3, 255);}
else { Blynk.virtualWrite(V3, 0);}
if (distance <= 20) { Blynk.virtualWrite(V4, 255);}
else { Blynk.virtualWrite(V4, 0);}
Serial.print(distance); Serial.println("Centimeter:"); Blynk.virtualWrite(V5,
distance); delay(200);
Blynk.run(); Serial.print(distance); Serial.println("Centimeter:");
Blynk.virtualWrite(V6, distance); delay(100);
Blynk.run();}
```

Gambar 4.3. Pengujian pada jarak 60 cm



Sumber: Kelompok Penulis, 2023

Pada gambar 4.3 dapat dilihat ketika objek berada pada jarak 60cm di depan sensor, sensor ultrasonik akan memberikan data yang akan diterima oleh NodeMCU

ESP8266. Kemudian NodeMCU akan mengirimkan data tersebut ke server melalui Wi-Fi. Data tersebut akan ditangkap oleh smartphone.

Pada pengujian ini, data tersebut ditampilkan dengan jarak 60cm dan lampu LED berwarna hijau yang berarti “aman”.

Gambar 4.4. Pengujian pada jarak 35cm

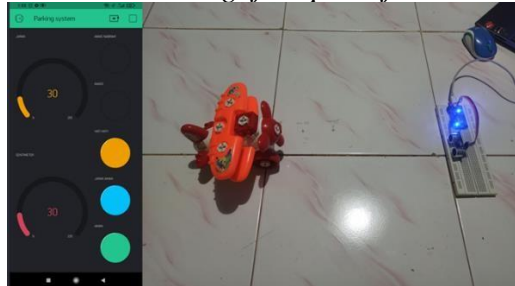


Sumber: Kelompok Penulis, 2023

Pada gambar 4.4 dapat dilihat ketika objek berada pada jarak 35cm di depan sensor, sensor ultrasonik akan memberikan data yang akan diterima oleh NodeMCU ESP8266. Kemudian NodeMCU akan mengirimkan data tersebut ke server melalui Wi-Fi. Data tersebut akan ditangkap oleh smartphone.

Pada pengujian ini, data tersebut ditampilkan dengan jarak 35cm dan lampu LED berwarna biru yang berarti “jarak aman”.

Gambar 4.5. Pengujian pada jarak 30cm



Sumber: Kelompok Penulis, 2023

Pada gambar 4.5 dapat dilihat ketika objek berada pada jarak 30cm di depan sensor, sensor ultrasonik akan memberikan data yang akan diterima oleh NodeMCU ESP8266. Kemudian NodeMCU akan mengirimkan data tersebut ke server melalui Wi-Fi. Data tersebut akan ditangkap oleh smartphone.

Pada pengujian ini, data tersebut ditampilkan dengan jarak 30cm dan lampu LED berwarna kuning yang berarti “hati-hati”.

Gambar 4.6. Pengujian pada jarak 25cm



Sumber: Kelompok Penulis, 2023

Pada gambar 4.6 dapat dilihat ketika objek berada pada jarak 25cm di depan sensor, sensor ultrasonik akan memberikan data yang akan diterima oleh

NodeMCU ESP8266. Kemudian NodeMCU akan mengirimkan data tersebut ke server melalui Wi-Fi. Data tersebut akan ditangkap oleh smartphone.

Pada pengujian ini, data tersebut ditampilkan dengan jarak 25cm dan lampu LED berwarna merah muda yang berarti “awas”.

Gambar 4.7. Pengujian pada jarak 20cm



Sumber: Kelompok Penulis, 2023

Pada gambar 4.7 dapat dilihat ketika objek berada pada jarak 20cm di depan sensor, sensor ultrasonik akan memberikan data yang akan diterima oleh NodeMCU ESP8266. Kemudian NodeMCU akan mengirimkan data tersebut ke server melalui Wi-Fi.

Data tersebut akan ditangkap oleh smartphone.

Pada pengujian ini, data tersebut ditampilkan dengan jarak 20cm dan lampu LED berwarna merah yang berarti “awas nabrak”.

CONCLUSION

Dari percobaan yang kami lakukan dapat kami simpulkan bahwasannya :

- Nodemcu ini merupakan bagian dari satuan platform IoT yang bersifat open-source dan pengembangan kit yang menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk membantu dalam membuat prototype produk IoT atau bisa dengan memakai sketch dengan arduino IDE. Nodemcu berfungsi untuk dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP.
- Ketika objek berada di depan sensor, sensor NodeMCU merupakan modul wifi yang serba bisa karena telah dilengkapi dengan GPIO, ADC, UART dan PWM. Pada sistem smart parking ini NodeMCU ESP8266 berfungsi sebagai client. NodeMCU ESP8266 akan menerima masukan dari sensor dan mengirimkan data tersebut ke server
- ultrasonik akan memberikan data yang akan diterima oleh NodeMCU ESP8266. Kemudian NodeMCU akan mengirimkan data tersebut ke server melalui Wi-Fi. Data tersebut akan ditangkap oleh smartphone.

ACKNOWLEDGEMENT

Pertama-tama saya ucapkan terima kasih terhadap Allah SWT yang senantiasa membagikan kita keringanan, kesehatan dalam menyelesaikan jurnal ini. Setelah itu saya ucapkan pula terima kasih pada seluruh pihak yang sudah membantu pada penelitian

REFERENCES

- Firman, C. W., 2017. Pengaruh Penggunaan Smartphone Terhadap Kesehatan. p. 6.
- Hidayat, R., 2021. Modul Praktikum Mikroprosesor Ke2 Penyunt. Karwang: Universitas Singaperbangsa Karawang.
- Kalengkongan, T. S., Mamahit, D. J. & Sompie, S. R., 2018. Rancang Bangun Alat Deteksi Kebisingan Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, p. 186
- Yuliansyah, H., 2016. Uji Kinerja Pengiriman Data Secara Wireless Menggunakan Modul ESP8266 Berbasis Rest Architecture. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, p. <https://belajariot.com/berbagai-macam-kabel-jumper/>
<http://www.aisi555.com/2011/07/mengenal-project-board-atau-bread-board.html>
<https://teknikelektronika.com/pengertian-mikrokontroler-microcontroller-struktur>
<https://www.sinaryuda.web.id/microcontroller/mengenal-aplikasi-arduino-ide-dan-arduino-sketch.html>
<http://semacamm.blogspot.com/2011/06/pengertian-proteus.htm>
https://eprints.akakom.ac.id/4894/3/3_143310011_BAB%20II.pdf
<https://www.nyebarilmu.com/apa-itu-module-nodemcu-esp8266/>