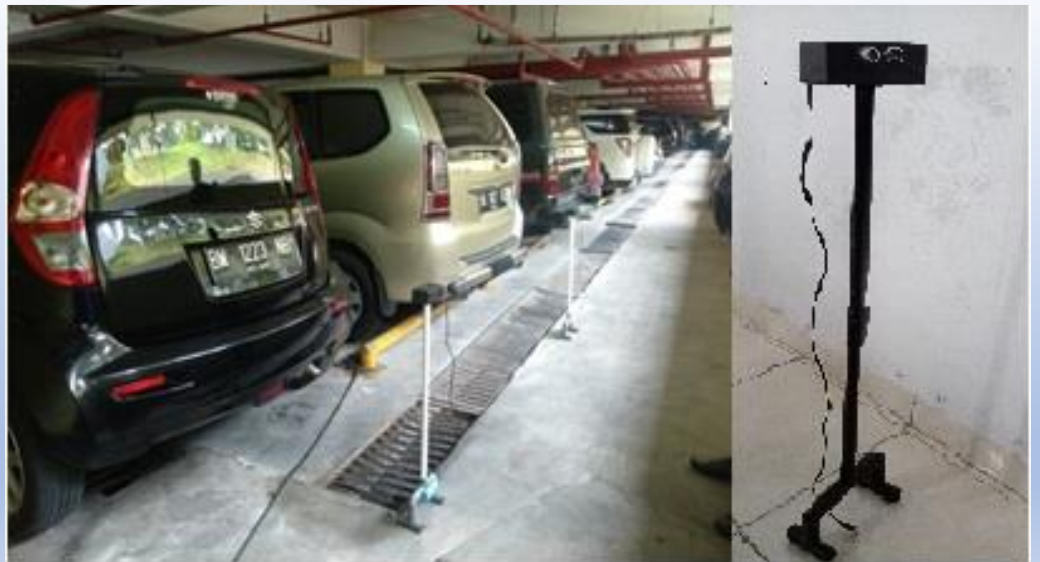


2020

# Panduan Alat “Sensor Parkir Ergonomis (SenArGoMis) berbasis IoT”



**OKTAF B. KHARISMA**

**RESKI RIANDI**

**HARRIS SIMAREMARE**

**EWI ISMAREDAH**

**ABDILLAH**

[brilliankhar@gmail.com](mailto:brilliankhar@gmail.com)

Program Studi Teknik Elektro Konsentrasi  
Teknik Komputer Fak. Sains dan Teknologi  
UIN Sultan Syarif Kasim Pekanbaru

1/1/2020

## **KATA PENGANTAR**

Syukur Alhamdulillah kami haturkan kehadiran Allah SWT dengan segala limpahan Rahmat dan Hidayat-Nya. Sehingga, kami dapat menyelesaikan buku panduan alat ini tanpa menemui hambatan yang berarti.

Buku panduan alat dengan judul “*Sensor Parkir Ergonomis (SenarGomis) berbasis IoT*” ini merupakan hasil riset kami selama satu Tahun. Dalam buku ini berisikan mengenai cara pembuatan dan penggunaan alat ciptaan kami yaitu sensor parkir ergonomis. Semoga nantinya alat ini dapat dikembangkan lagi dan dapat dipatenkan. Sebelum nantinya disebarluaskan ke masyarakat umum.

**Pekanbaru**

**Penulis**

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	Error! Bookmark not defined.
A. IDENTITAS ALAT PERAGA.....	1
B. PENDAHULUAN.....	1
C. DESKRIPSI SINGKAT ALAT.....	1
D. ALAT DAN BAHAN .....	3
E. RANCANGAN ALAT.....	3
F. PROSEDUR PENGGUNAAN ALAT .....	4
G. LISTING PROGRAM.....	7

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Diagram Blok Utama Sensor Parkir Ergonomis .....	1
Gambar 2 Diagram Blok Keseluruhan Sistem Parkir .....	2
Gambar 3 Desain Prototype Sensor Parkir .....	3
Gambar 4 Skema Rangkain Sensor Parkir Ergonomis .....	4
Gambar 5 Penempatan Sensor Parkir pada setiap slot .....	5
Gambar 6 Tampilan pada telegramBot .....	6
Gambar 7 Tampilan Slot Parkir pada Aplikasi Web.....	6

## A. IDENTITAS ALAT PERAGA

- a. Nama Alat : SENSOR PARKIR ERGONOMIS (SENARGOMIS)
- b. Tujuan : sebagai Alat Pendeteksi Kondisi Slot Parkir dengan Notifikasi Telegram Bot Otomatis
- c. Manfaat : Memudahkan pengguna dalam menentukan keberadaan slot parker dalam suatu Gedung.

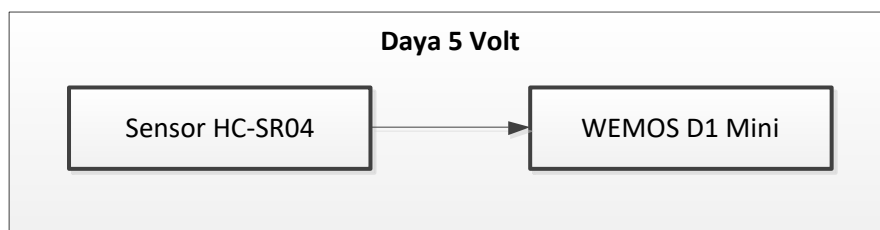
## B. PENDAHULUAN

Perkembangan informasi saat ini sudah tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Kemunculannya bertujuan untuk memudahkan pekerjaan yang telah lama dilakukan manusia secara tradisional. Salah satu pemanfaatan teknologi informasi ini adalah dalam sistem parkir. Sistem ini sangat dibutuhkan, mengingat banyaknya Gedung-gedung perkantoran, pusat perbelanjaan dan Gedung-gedung yang memiliki lahan parkir yang luas.

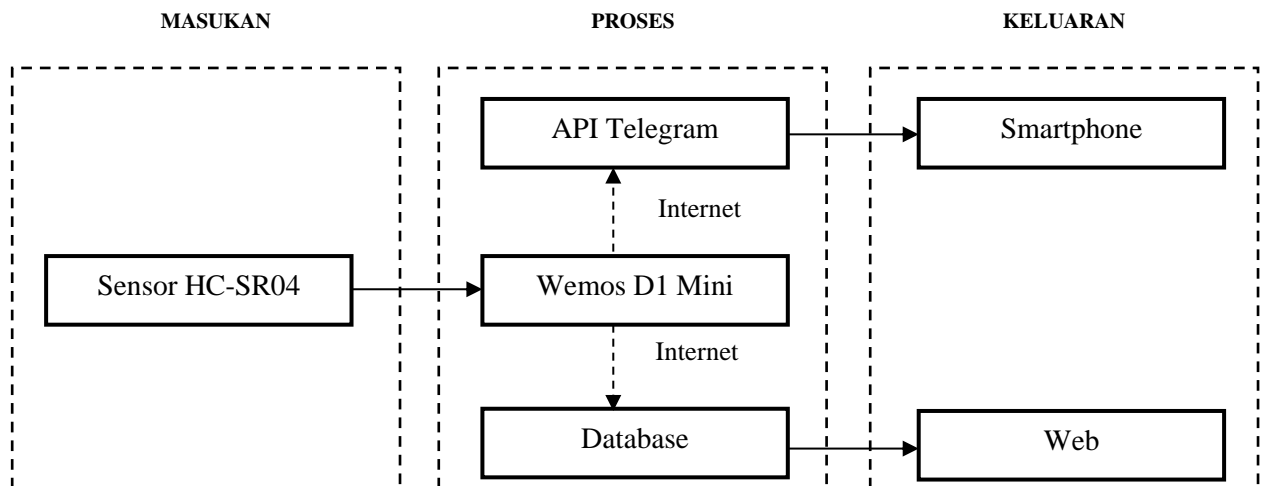
Sistem parkir yang digunakan pada gedung-gedung tersebut umumnya hanya berfungsi untuk mencatat kendaraan yang masuk dan memberikan karcis parkir. Belum terdapat sistem yang dapat memberikan informasi tentang kondisi slot lahan parkir. Meskipun ada, rata-rata memiliki harga yang relative cukup mahal. Untuk itu, melalui pedoman alat ini akan dipandu secara procedural dalam pembuatan dan pemasangan sebuah sensor parker ergonomis yang dapat secara langsung memberikan notifikasi status lahan parkr tersebut melalui telegram ataupun aplikasi web.

## C. DESKRIPSI SINGKAT ALAT

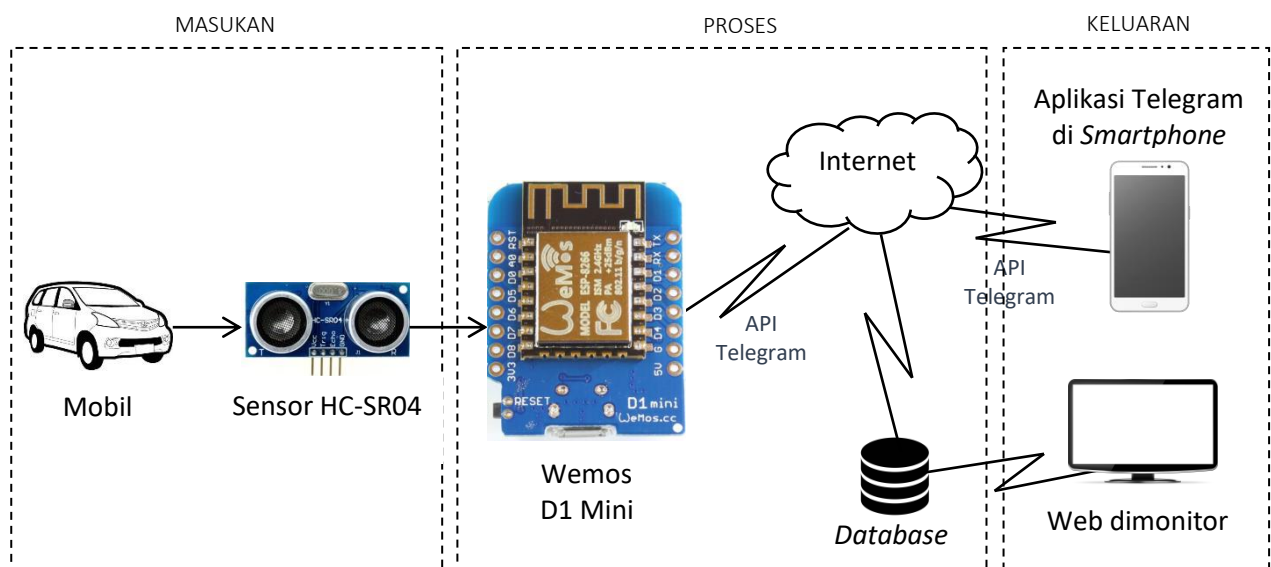
Blog diagram dibawah ini untuk memudahkan pemahaman cara kerja dari sistem sensor parkir ergonomis. Blok diagram keseluruhan sistem dibagi kedalam 3 blok, yaitu Masukan, Proses dan Keluaran. sensor parkir ini yaitu untuk mengetahui slot kosong pada lahan parkir. Komponen utama pada sensor parkir ini hanya dibuat menggunakan sensor ultrasonic dan Modul Mikrokontroller Wemos D1 Mini.



Gambar 1 Diagram Blok Utama Sensor Parkir Ergonomis



(a)



(b)

Gambar 2 Diagram Blok Keseluruhan Sistem Parkir

Sistem sensor parkir ini dapat diletakkan di setiap slot-slot pada lahan parkir. Prinsip kerja dari sistem Sensor parkir ini yaitu Pada blok 1 (MASUKAN) sensor ultrasonic HC-SR04 akan membaca keberadaan kendaraan yang terdapat pada slot parkir yang tersedia. Pada blok 2 (PROSES) Hasil pembacaan sensor ultrasonic HC-SR04 akan diproses oleh mikrokontroller WEMOS D1 Mini. Kemudian pada blok 3 (KELUARAN) data pembacaan sensor akan mengirimkan notifikasi ke laman web dan Telegram yang berisi status dari slot lahan parkir tersebut apakah dalam kondisi kosong atau berisi. Sensor parkir ini hanya dibangkitkan dengan tegangan baterai atau adaptor sebesar 5 volt.

## D. ALAT DAN BAHAN

Dalam membangun dan membuat sensor parkir ergonomis ini cukup relative murah dengan kebutuhan alat dan bahan sebagaimana berikut ini: (1 sensor parker=1 slot parker kendaraan)

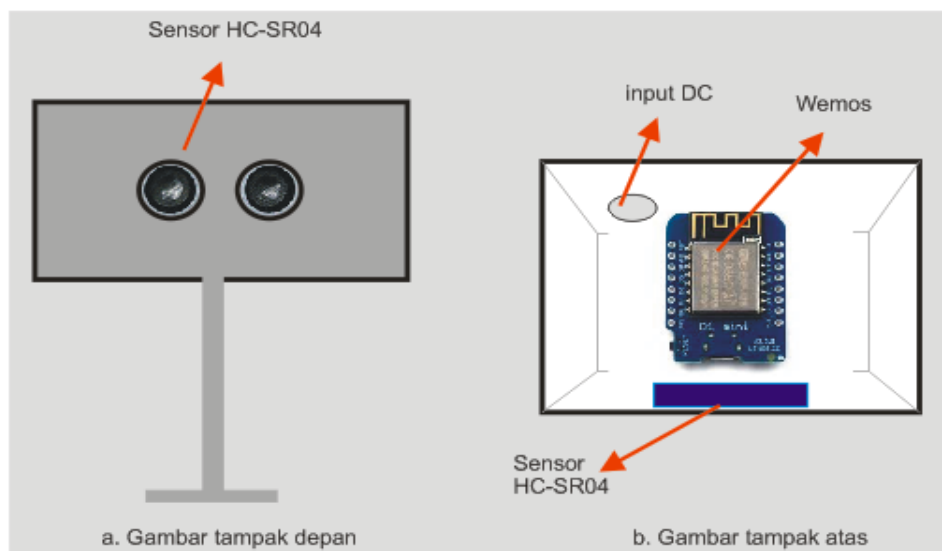
Table 1 Tabel kebutuhan tiap sensor parkir

No	Alat	Quantity
1	Sensor HC-SR04	1
2	Wmos D1 Mini	1
3	Adaptor (Baterai)	1

**Keterangan** : Jika menggunakan baterai. Maka, baterai dapat dipasangkan dimasing-masing sensor parkir. Jika menggunakan adaptor dapat membangkitkan daya untuk beberapa sensor parkir.

## E. RANCANGAN ALAT

Desain dari *prototype* sensor parkir ini adalah seperti berikut :



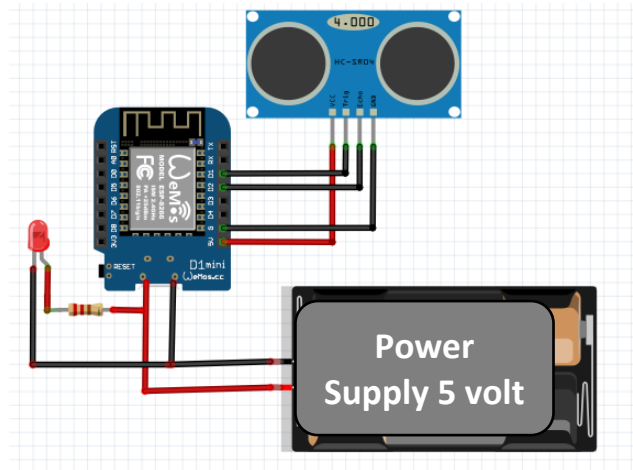
Gambar 3 Desain *Prototype* Sensor Parkir Ergonomis

Alat untuk mendeteksi mobil pada slot parkir ini diakses mikrokontroller Wemos D1 Mini dengan menggunakan komunikasi serial SPI. Sensor Ultrasonik HC-SR04 ini memiliki 4 buah pin yang terdiri dari pin VCC, pin Trig, pin Echo, dan pin Ground. Untuk konfigurasi sensor HC-SR04 serta hubungan dengan mikrokontroller Wemos D1 Mini dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Table 2 Konfigurasi Pin HC-SR04 dengan Wemos D1 Mini

Pin Sensor HC-SR04	Pin Wemos D1 Mini
VCC	5 Volt
Trig	D1
Echo	D0
Ground	Ground

Untuk mengaktifkan komponen ini membutuhkan power sebesar 5 volt DC, dimana power supply seperti terlihat pada Gambar 3.5 di bawah ini, selain itu penulis juga membuat indikator power dengan led berwarna merah, dimana led ini akan berfungsi untuk menandakan alat ini sudah aktif dan dialiri listrik 5 volt DC.



Gambar 4 Skema Rangkain Sensor Parkir Ergonomis

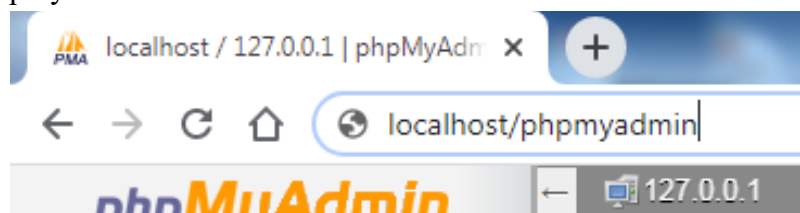
## F. PROSEDUR PENGGUNAAN ALAT

Sebelum sistem dijalankan langkah pertama yaitu *setting database*, adapun angkah-langkahnya sebagai berikut:

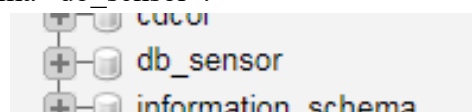
1. Jalankan aplikasi XAMPP dengan cara mengklik tombol *start* pada menu Apache dan MySQL.

Service	Module	PID(s)	Port(s)	Actions
<input type="checkbox"/>	Apache	3380 4960	80, 443	Stop
<input type="checkbox"/>	MySQL	3656	3306	Stop

2. Buka aplikasi browser seperti google chrome, kemudian *searching* "localhost/phpmyadmin"



3. Buat *database* dengan nama "db\_sensor".





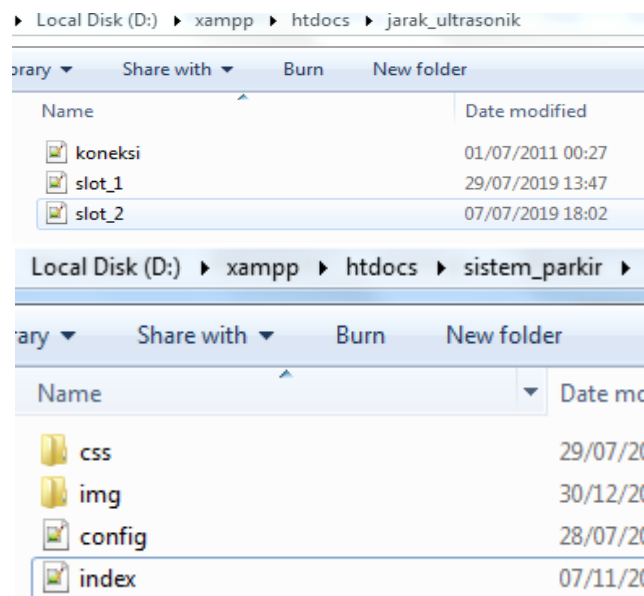
4. Selanjutnya buat tabel untuk penyimpanan data sensor slot 1 dan 2.

Tabel	Tindakan
<input type="checkbox"/> tabel_slot1	Jelajah
<input type="checkbox"/> tabel_slot2	Jelajah
2 tabel	Jumlah

5. Berikut struktur dari masing-masing tabel penyimpanan data sensor yang terdiri dari “id, jarak\_mobil, data\_waktu”.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra
<input type="checkbox"/> 1	id1	int(11)			Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	jarak_mobil1	varchar(10)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada	
<input type="checkbox"/> 3	data_waktu1	timestamp			Tidak	CURRENT_TIMESTAMP	

6. Setelah *setting* database, selanjutnya *copy* masing-masing file pemrograman php (lampiran pemrograman) pada editor, kemudian simpan pada folder htdoc xampp dengan membuat folder baru.



7. Selanjutnya posisikan alat pada slot parkir mobil, seperti gambar berikut:



Gambar 5 Penempatan Sensor Parkir pada setiap slot

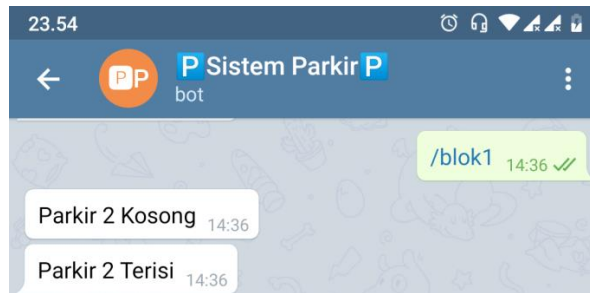
8. Sebagaimana alat tersebut menghadap bagian belakang mobil yang parkir, dengan jarak yang diperkirakan (tidak menghalangi user membuka bagasi mobil).
9. Sambungkan masing-masing alat dengan sumber listrik menggunakan adaptor atau powerbank.
10. Alatpun siap digunakan dengan menghubungkan dengan wifi (ssid “Bismillah”, password “setiapsaat”, dan host komputer yang terkoneksi dikomputer) sesuai pemrograman arduino IDE.

```

12 const char* ssid      = "Bismillah"; //nama wifi
13 const char* password = "setiapsaat"; //password
14 const char* host      = "192.168.43.67"; //IP PC ketik iconfig pada cmd
15

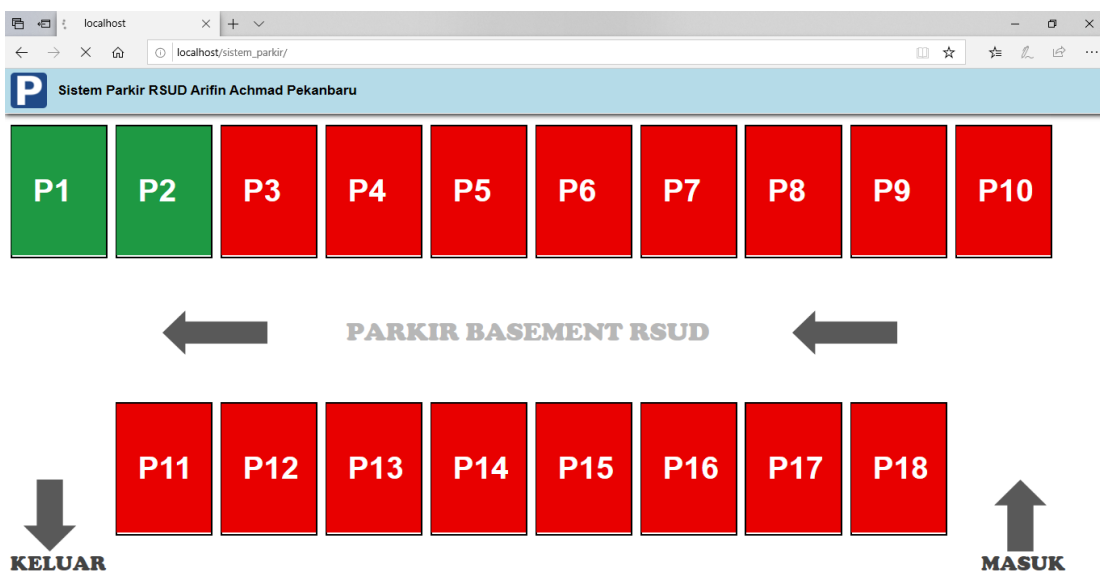
```

11. Untuk menampilkan informasi slot parkir bot telegram langkah pertama yaitu membuka akun bot telegram yang telah dibuat yaitu dengan nama “Sistem Parkir”
12. Kemudian kirim perintah “/blok1” pada telegram, bot akan membalas sesuai pembacaan sensor. Seperti gambar dibawah ini:



Gambar 6 Tampilan pada telegramBot

13. Untuk menampilkan pemetaan lahan parkir pada web, dengan cara *searching* “localhost/sistem\_parkir” maka pemetaan lahan parkir akan terlihat berwarna **merah** kalau slot tersebut terpakai dan berwarna **hijau** kalau slot tersebut kosong.



Gambar 7 Tampilan Slot Parkir pada Aplikasi Web

## G. LISTING PROGRAM

Listing program dibawah ini yang akan di injeksikan ke dalam mikrokontroller Wemos D1 Mini.

```
1  #include <ESP8266WiFi.h>
2  #include <WiFiClientSecure.h>
3  #include <UniversalTelegramBot.h>
4
5  const char* ssid      = "Bismillah"; //nama wifi
6  const char* password = "111111111"; //password
7  const char* host      = "192.168.43.67"; //IP PC
8
9  // Inisialissi Telegram BOT
10 #define BOTtoken
11 "682816765:AAGBw_ITIOJaYmJ1vbd4CCgHYBZRJTJWnqQ"//kode API telegram /
12 token bot telegram
13
14 WiFiClientSecure client;
15 UniversalTelegramBot bot(BOTtoken, client);
16 int Bot_mtbs = 1000;
17 int parkirStatus;
18 long Bot_lasttime;
19 bool Start = false;
20
21 #define triggerPin 5 // pin D1 wemos
22 #define echoPin    4 //pin D2 wemos
23
24 void handleNewMessages(int numNewMessages) {
25     Serial.println("Pesan Baru Masuk");
26     Serial.println(String(numNewMessages));
27     for (int i=0; i<numNewMessages; i++) {
28         String chat_id = String(bot.messages[i].chat_id);
29         String text = bot.messages[i].text;
30         String from_name = bot.messages[i].from_name;
31         if (from_name == "")
32         {
33             from_name = "Guest";
34         }
35         if (text == "/blok1")
36         {
37             if(parkirStatus==1)
38             {
39                 bot.sendMessage(chat_id, "Slot Parkir 1 Terisi", "");
40             }
41             else
42             {
43                 bot.sendMessage(chat_id, "Slot Parkir 1 Kosong", "");
44             }
45         }
46         else if (text == "/blok2")
47         {
48             bot.sendMessage(chat_id, "belum diprogram", "");
49         }
50     }
51 }
```

```

48     else if (text == "/start")
49         { // jika dapat pesan "/start"
50             String welcome = "Hai " + from_name + ", selamat datang di
51             Robot cek parkir via Telegram.\n";
52             welcome += "/blok1 : untuk melihat slot parkir yang kosong
53             pada Blok1.\n\n";
54             welcome += "/blok2 : untuk melihat slot parkir yang kosong
55             pada Blok2.\n";
56             bot.sendMessage(chat_id, welcome, "Markdown");
57         }
58     }
59 }
60
61 void setup() {
62     Serial.begin(115200);
63     WiFi.mode(WIFI_STA);
64     WiFi.disconnect();
65     delay(10);
66     pinMode(triggerPin, OUTPUT);
67     pinMode(echoPin, INPUT);
68
69     Serial.println();
70     Serial.print("Connecting to ");
71     Serial.println(ssid);
72     WiFi.begin(ssid, password);
73     while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
74         delay(500);
75         Serial.print(".");
76     }
77     Serial.println("");
78     Serial.println("WiFi connected");
79     Serial.println("IP address: ");
80     Serial.println(WiFi.localIP());
81 }
82
83 void loop() {
84     if (millis() > Bot_lasttime + Bot_mtbs)
85     {
86         int numNewMessages = bot.getUpdates(bot.last_message_received+1);
87         while(numNewMessages)
88         {
89             Serial.println("Memeriksa Respon");
90             handleNewMessages(numNewMessages);
91             numNewMessages = bot.getUpdates(bot.last_message_received +1);
92         }
93         Bot_lasttime = millis();
94     }
95
96     digitalWrite(triggerPin, LOW);
97     delayMicroseconds(8);
98
99     digitalWrite(triggerPin, HIGH);
100    delayMicroseconds(10);

```

```

100
101     digitalWrite(triggerPin, LOW);
102
103     long duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
104     long jarak = (duration / 2) / 29.1;
105
106     Serial.println(jarak);
107
108     if (jarak > 100){
109         Serial.println("Parkir Kosong");
110         parkirStatus = 0;
111     }
112     else{
113         Serial.print(jarak);
114         Serial.println(" cm");
115         Serial.println("Parkir Terisi");
116         parkirStatus = 1;
117     }
118     delay(1000);
119
120     Serial.print("connecting to ");
121     Serial.println(host);
122
123     WiFiClient client;
124     const int httpPort = 80;
125     if (!client.connect(host, httpPort)) {
126         Serial.println("connection failed");
127         return;
128     }
129
130     //Membuat sebuah URL request
131     String url = "/jarak_ultrasonik/slot_1.php?";
132     url += "jarak_mobil1=";
133     url += jarak;
134
135     Serial.print("Requesting URL: ");
136     Serial.println(url);
137
138     //Mengirim request ke server
139     client.print(String("GET ") + url + " HTTP/1.1\r\n" +
140                 "Host: " + host + "\r\n" +
141                 "Connection: close\r\n\r\n");
142
143     unsigned long timeout = millis();
144     while (client.available() == 0) {
145         if (millis() - timeout > 5000) {
146             Serial.println(">>> Client Timeout !");
147             client.stop();
148             return;
149         }
150     }
151
152     //Membaca semua baris balasan dari server dan mencetak ke serial

```

```
153 while (client.available()) {
154     String line = client.readStringUntil('\r');
155
156     if (line.indexOf("sukses gaes") != -1) {
157         Serial.println();
158         Serial.println("Yes, data masuk");
159     } else if (line.indexOf("Data gagal masuk") != -1) {
160         Serial.println();
161         Serial.println("Maaf, data gagal masuk");
162     }
163 }
164
165 Serial.println();
166 Serial.println("closing connection");
167 delay(10000);
168 }
```

## KEPUSTAKAAN

- H. B. Wahyudi, “Sistem Pendeteksi Lahan Parkir Menggunakan Raspberry Pi , Sensor Ultrasonik dan Mikrokontroller,” *J-INTECH*, vol. 4, no. 1, hal. 58–65, 2016.
- A. D. Limantara, Y. Cahyo, S. Purnomo, dan S. W. Mudjanarko, “Pemodelan Sistem Pelacakan LOT Parkir Kosong Berbasis Sensor Ultrasonic Dan Internet Of Things ( IOT ) Pada Lahan Parkir Diluar Jalan,” *Semin. Nas. Sains dan Teknol.*, vol. 1, no. 2, hal. 1–10, 2017.
- A. Junaidi, “Internet of Things , Sejarah , Teknologi dan Penerapannya : Review,” *J. Ilm. Teknol. Infromasi Terap.*, vol. I, no. 3, hal. 62–66, 2016.
- R. Susanto, Y. Kristanto, S. Ridwanto, dan D. Hisnuaji, “Perancangan dan Implementasi Sensor Parkir pada Mobil Menggunakan Sensor Ultrasonik,” *CommIT*, vol. 1, no. 1, hal. 18–29, 2007.
- K. Prawiroredjo dan N. Asteria, “Detektor Jarak dengan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler,” *JETri*, vol. 7, no. 2, hal. 41–52, 2008.
- M. I. KURNIAWAN, U. SUNARYA, dan R. TULLOH, “Internet of Things : Sistem Keamanan Rumah berbasis Raspberry Pi dan Telegram Messenger,” *ELKOMIKA J. Tek. Energi Elektr. Tek. Telekomun. Tek. Elektron.*, vol. 6, no. 1, hal. 1–15, 2018.
- Rudi, I. Dinata, dan R. Kurniawan, “Rancang Bangun Prototype Sistem Smart Parking Berbasis Arduino dan Pemantauan Melalui Smartphone,” *J. Ecotipe*, vol. 4, no. 2, hal. 14–20, 2017.
- S. A. M. A. K dan S. Amini, “Sistem Monitoring Tempat Parkir dengan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Uno pada Cibinong City Mall,” *SENIATI*, hal. 350–355, 2016.

## LAMPIRAN

- a. Gambar Sensor Parkir Ergonomis



- b. Peletakan Posisi sensor di masing-masing slot

