

Sistem Monitoring Minuman Menggunakan Sensor Suhu MLX90614 Dan Sensor Ultrasonik

1st Putu Ary Kusuma Yudha
Teknik Informatika
Institut Teknologi Sumatera
Lampung Selatan, Indonesia
putu.119140098@student.itera.ac.id

3rd Rahmad Sidik
Teknik Informatika
Institut Teknologi Sumatera
Lampung Selatan, Indonesia
rahmad.119140096@student.itera.ac.id

2nd Rian Andri Waskito
Teknik Informatika
Institut Teknologi Sumatera
Lampung Selatan, Indonesia
rian.119140030@student.itera.ac.id

4th Sisilia Juli Anggraini
Teknik Informatika
Institut Teknologi Sumatera
Lampung Selatan, Indonesia
sisilia.118140167@student.itera.ac.id

Abstract—Minum adalah kebutuhan setiap makhluk hidup. Para peneliti menyebutkan bahwa suhu minuman panas yang optimal yaitu sekitar 54°C [1]. Oleh karena itu kelompok kami membuat suatu alat yang dapat memonitoring suhu pada minuman. Hasil dari penelitian kami yaitu mampu menciptakan sebuah alat yang dapat memonitoring suhu minuman menggunakan sensor MLX90614 yang dikombinasikan sensor ultrasonik, dengan mikrokontroler ESP32. Kesimpulan dari project kami yaitu alat akan mendeteksi suhu minuman, jika suhu diatas 50°C dan jarak gelas kurang dari sama dengan 4 cm maka lampu merah akan menyala, jika di bawah 50°C maka lampu hijau akan menyala. Sensor MLX akan sangat presisi jika digunakan untuk mengukur suhu suatu objek.

Keywords—Sensor MLX90614 , Microcontroller ESP32, Sensor Ultrasonik.

I. LATAR BELAKANG

Minum adalah kebutuhan setiap makhluk hidup tak terkecuali manusia. Manusia memerlukan minum untuk memenuhi kebutuhan akan cairan yang dibutuhkan oleh tubuh. Kita sering minum minuman yang suhunya dingin dan panas. Minuman yang bersuhu panas seperti kopi dan teh sering membuat lidah kita terasa terbakar ketika kita meminumnya dalam keadaan masih panas. Para peneliti menyebutkan bahwa suhu minuman panas yang optimal yang dapat diminum oleh manusia yaitu sekitar 54 °C hingga 71 °C [1]. Jika kita mencoba meminum minuman panas diatas suhu tersebut maka akan mengakibatkan luka bakar pada mulut dan lidah kita. Oleh karena itu kelompok kami membuat sebuah alat sistem yang dapat memonitoring suhu dari minuman panas menggunakan sensor suhu MLX90614. Dengan adanya alat ini diharapkan dapat membantu dalam melakukan monitoring suhu minuman dan memberikan waktu yang tepat kepada pengguna untuk meminum minuman panas tersebut.

II. ARSITEKTUR SISTEM

Alat yang dibangun merupakan sebuah sistem tertanam yang dapat memonitoring suhu dari minuman. Pada alat ini menggunakan development board ESP32 untuk melakukan kontrol pada sistem. Alat ini memiliki dua sensor yaitu

sensor MLX90614 yang digunakan untuk mengukur suhu dari minuman panas dan sensor ultrasonik yang digunakan untuk mengetahui bahwa minuman sudah diambil dan mematikan alarm. Alat ini juga menggunakan tiga aktuator yaitu buzzer dan lampu led untuk memberikan pemberitahuan ketika sudah mencapai suhu ideal, serta notifikasi pada telegram untuk memonitoring suhu. Cara kerja dari alat ini yaitu minuman panas diletakkan pada alat. Kemudian alat akan melakukan monitoring suhu pada minuman panas. Hasil pengukuran suhu tersebut akan diteruskan ke bot telegram sehingga pengguna dapat melakukan monitoring pengukuran suhu. Setelah suhu dari minuman panas sudah mencapai suhu ideal untuk diminum, maka alat akan membunyikan buzzer, menyalakan lampu led berwarna hijau dan mengirimkan notifikasi ke telegram “minuman anda siap diminum” untuk memberitahukan pengguna untuk mengambil dan meminum minumannya. Ketika pengguna mengambil minumannya akan terjadi perubahan jarak yang dibaca oleh sensor ultrasonik maka buzzer berbunyi dan lampu led berwarna merah menyala.

Berikut Diagram Arsitektur Sistem yang digunakan.



Gambar 1. Diagram Arsitektur Sistem.

III. STRUKTUR KODE

Struktur kode yang digunakan untuk membangun sistem ini sebagai berikut.

```
1. //Memasukkan library yang digunakan
2. #include <WiFi.h>
3. #include <WiFiClientSecure.h>
4. #include <UniversalTelegramBot.h>
5. #include <ArduinoJson.h>
6. #include <Adafruit_MLX90614.h>
7. #define trig 12
8. #define echo 13
9. #define buzzer 18
10. #define ledmerah 26
11. #define ledhijau 27
12.
13. Adafruit_MLX90614 mlx = Adafruit_MLX90614();
14.
15. //Memasukkan SSID dan Password pada wifi yang
    digunakan agar dapat mengirim data ke telegram
16. const char* ssid= "Gratis"; //nama wifi
17. const char* password = "12345678910"; //password
    wifi
18.
19. //Memasukkan Bot token dan Id Bot dari bot
    Telegram yang dibuat
20. #define BOTtoken
    "2144711229:AAFEXJS5p02jiwTXoXPs9hU0iaLo7txCvAs"
    //token bot telegram
21. #define idChat "1294087766" //idbot
22. WiFiClientSecure client;
23. UniversalTelegramBot bot(BOTtoken, client);
24.
25. void setup(){
26. //melakukan setup pada sensor dan aktuator yang
    digunakan
27. Serial.begin(9600);
28. pinMode(trig,OUTPUT);
29. pinMode(echo,INPUT);
30. pinMode(ledmerah, OUTPUT);
31. pinMode(ledhijau, OUTPUT);
32. pinMode(buzzer,OUTPUT);
33. mlx.begin();
34. //menghubungkan ke wifi
35. Serial.print("\nConnecting Wifi: ");
36. Serial.println(ssid);
37. WiFi.mode(WIFI_STA);
38. client.setCACert(TELEGRAM_CERTIFICATE_ROOT);
39. WiFi.begin(ssid, password);
40. while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
41. Serial.print(".");
42. delay(500);
43. }
44. Serial.println("");
45. Serial.println("WiFi connected");
46. Serial.print("IP address: ");
47. Serial.println(WiFi.localIP());
48. delay(50000);
49. }
50.
51. void loop() {
52. //Mengukur jarak dari wadah minuman untuk
    mengetahui ada atau tidaknya minuman yang diukur
    suhunya
53. digitalWrite(trig,LOW);
54. delay(10);
55. digitalWrite(trig,HIGH);
56. delay(10);
57. digitalWrite(trig,LOW);
58. long durasi;
59. float jarak;
60.
61. durasi = pulseIn(echo,HIGH);
62. jarak = durasi * 0.034/2;
63. //Menampilkan jarak dan suhu dari minuman
64. Serial.print("\nJarak : ");
65. Serial.print(jarak);
66. Serial.println(" cm");
67. Serial.print("Suhu saat ini : ");
68. Serial.print(mlx.readObjectTempC());
69. Serial.println(" C");
70. //memberikan notifikasi suhu pada telegram
71. Serial.println("Mengirim data sensor ke
    telegram");
```

```
72. bot.sendMessage(idChat,"Suhu Minuman anda " +
    String (mlx.readObjectTempC()) + " C");
73. if (jarak<4){
74. //Ketika jarak<4 dan suhu yang terbaca <= 50
    maka akan membunyikan buzzer dan menyalakan lampu
    led berwarna hijau
75. if (mlx.readObjectTempC()<=50){
76. bot.sendMessage(idChat, "Minuman anda siap
    diminum!!!!\n", "");
77. digitalWrite(buzzer,HIGH);
78. digitalWrite(ledmerah, LOW);
79. digitalWrite(ledhijau, HIGH);
80. }
81. //Ketika jarak<4 dan suhu yang terbaca > 50
    maka lampu led merah menyala
82. else{
83. digitalWrite(buzzer,LOW);
84. digitalWrite(ledhijau, LOW);
85. digitalWrite(ledmerah, HIGH);
86. }
87. }
88. //Ketika jarak>=4 maka buzzer mati dan lampu led
    tidak ada yang menyala
89. else{
90. digitalWrite(ledhijau, LOW);
91. digitalWrite(ledmerah, LOW);
92. digitalWrite(buzzer,LOW);
93. }
94. delay(5000);
95. }
```

Penjelasan Singkat Kode :

Ketika program dijalankan program akan menyetel wifi dan bot telegram yang digunakan. Kemudian program masuk ke void setup, pada bagian ini akan melakukan setup pada sensor dan aktuator yang digunakan dan juga menghubungkan ke wifi yang di setel sebelumnya. Setelah itu program akan masuk ke void loop, pada bagian ini program akan mengukur jarak minuman yang dimasukan ke alat (jika ada) apabila tidak ada minuman yang terdeteksi maka jarak yang terdeteksi lebih dari 4 cm. Kemudian akan masuk ke dalam percabangan sebagai berikut.

1. Apabila jarak kurang dari 4, maka akan melakukan berikut.
 - ❖ Apabila suhu kurang dari sama dengan 50 °C maka akan menyalakan lampu led hijau, buzzer berbunyi dan notifikasi Telegram “Minuman anda siap diminum”.
 - ❖ Apabila suhu lebih dari 50 °C maka akan menyalakan lampu led merah dan buzzer mati
2. Apabila jarak lebih dari sama dengan 4, maka buzzer diam dan lampu led baik merah maupun hijau mati.

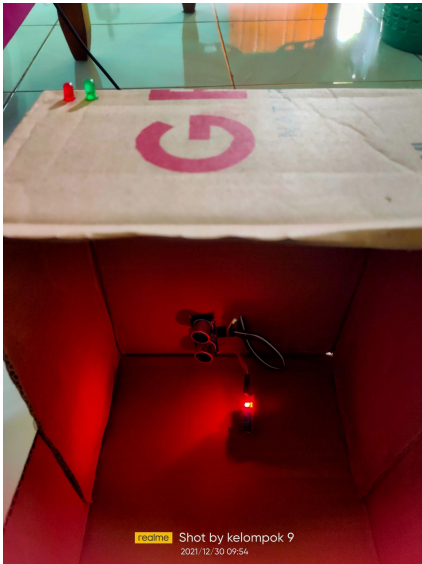
IV. FOTO HASIL IMPLEMENTASI

Berikut Foto hasil implementasi yang di lakukan sebagai berikut.

1. Kondisi 1 (Awal)

Kondisi ini terjadi ketika alat mulai dijalankan maka Sensor Ultrasonik akan mengukur jarak ≥ 4 cm karena tidak terdapat minuman yang terdeteksi, sehingga output yang dihasilkan dari kondisi ini yaitu Kedua Lampu mati dan buzzer mati. Berikut tampilan alat pada kondisi 1 (awal) dapat di lihat pada **Gambar**

- 2.



Gambar 2. Kondisi Awal alat.

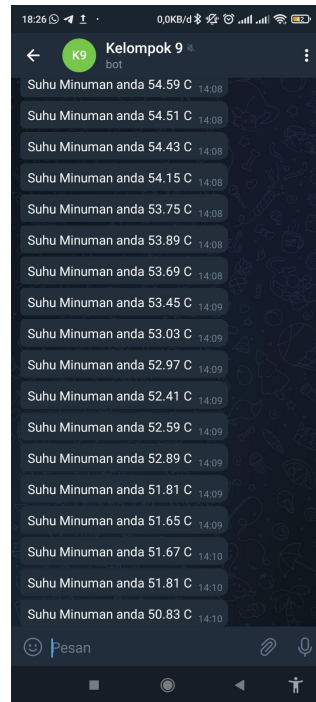
2. Kondisi 2

Kondisi ini terjadi ketika kita meletakkan minuman panas ke dalam alat tersebut sehingga Sensor Ultrasonik akan mengukur jarak dari gelas tersebut < 4 cm dan Sensor MLX90614 mengukur suhu minuman yang panas tersebut > 50 °C. Kemudian output yang dihasilkan dari kondisi ini yaitu Lampu led merah menyala dan buzzer mati. Berikut tampilan alat pada kondisi 2 dapat di lihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Kondisi alat ketika diletakkan minuman panas.

Hasil Pengukuran suhu minuman pada kondisi 2 dapat ditampilkan pada telegram untuk memberitahukan pengguna. Berikut tampilan hasil pengukuran suhu yang di kirim ke telegram dapat di lihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Hasil Pengukuran suhu yang ditampilkan pada Telegram.

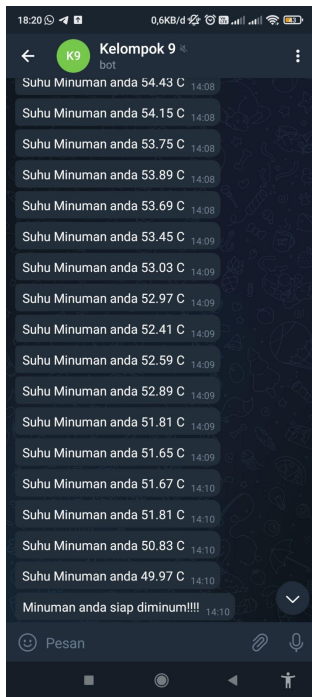
3. Kondisi 3

Kondisi ini terjadi ketika Minuman sudah dapat diminum. Hal ini ditandai dengan Sensor Ultrasonik mengukur jarak minuman < 4 cm dan Sensor MLX90614 mengukur suhu minuman ≤ 50 °C. Kemudian output yang dihasilkan dari kondisi ini yaitu Lampu led hijau menyala dan buzzer berbunyi. Berikut tampilan alat pada kondisi 3 dapat di lihat pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Kondisi alat ketika minuman siap diminum.

Hasil Pengukuran suhu minuman pada kondisi 3 dapat ditampilkan pada telegram untuk memberitahukan pengguna bahwa minuman sudah siap diminum. Berikut tampilan hasil pengukuran suhu yang di kirim ke telegram dapat di lihat pada **Gambar 6**.



Gambar 6. Tampilan telegram ketika minuman sudah siap diminum.

REFERENCES

- [1] T. d. -, detikHealth, "10 Manfaat Minum Air Putih Hangat di Pagi Hari dan Sebelum Tidur," Detikcom, 17 Desember 2020. [Online]. Available: <https://health.detik.com/berita-detikhealth/d-5298233/10-manfaat-minum-air-putih-hangat-di-pagi-hari-dan-sebelum-tidur/1>. [Accessed 27 Oktober 2021].
- [2] A. Manullang, Martin Clinton Tosima Saputra, D. Sipangkar, and A. M. Bangun, Alexander Diva Graef Ardhi, "IoT and Cloud 1," vol. 0, .