

# “Desk Assistant”

## Implementasi IoT Sederhana dengan Menggunakan ESP32-Dev Board dan Bot Telegram

Samuel Jovial Pardede  
Institut Teknologi Sumatera  
Teknik Informatika  
119140104  
samuel.@[student.itera.ac.id]

**Abstrak**—Penurunan kesehatan mata akibat faktor-faktor saat bekerja di depan layar merupakan hal yang umum terjadi. Penurunan kesehatan dapat berupa mata mudah kelelahan dan menderita rabun jauh. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk membantu pengguna dalam tetap menjaga kondisi kesehatan mata saat bekerja di depan layar dengan beberapa bentuk peringatan atau pemberitahuan. Hasil dari penelitian merupakan alat yang cukup akurat dalam memberikan pemberitahuan kepada penggunanya.

**Kata kunci**—Sensor, Akselerometer, LDR, DHT11, Bot Telegram, Pemberitahuan Matrix (kata kunci)

### I. LATAR BELAKANG

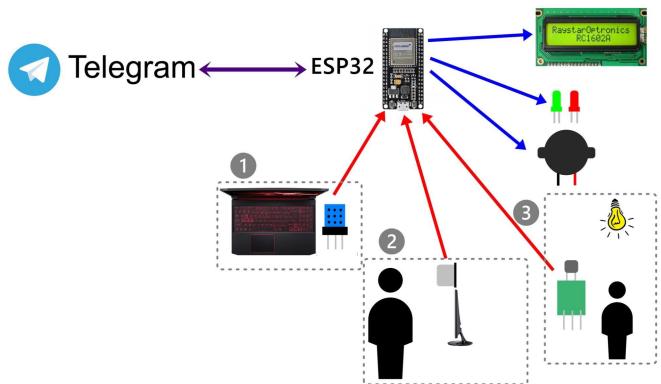
Pada masa pandemi yang sudah lewat, kita masih dibekaskan pada beberapa aktivitas yang mengharuskan kita tetap bekerja pada depan layar komputer. Larut bekerja pada depan layar dapat berpengaruh pada kesehatan mata. Sebagian orang akan tidak akan memperhatikan lingkungan kerjanya jika sudah terfokus pada pekerjaan di layar. Bagaimana jika pekerja tidak menyadari bahwa ruangan yang ditempatinya sudah memiliki intensitas cahaya yang tidak baik bagi kesehatan mata, atau mungkin pekerja tidak menyadari jika jarak pandangannya ke layar komputer sudah tidak memenuhi jarak aman mata untuk kesehatan. Oleh karena itu, dilakukanlah penelitian mengenai alat yang dapat mengawasi pekerja selagi fokus pada pekerjaannya di depan layar yang diberikan nama “Desk Assistant”.

Bekerja di depan layar komputer dengan tidak benar dapat berakibat buruk pada kondisi kesehatan mata. Kemungkinan yang terjadi adalah timbulnya rabun jauh akibat tidak adanya jeda bagi mata untuk melakukan peregangan pada objek jauh dimana kondisi ini menyerang bagian retina kondisi dimana bayangan atau cahaya masuk pada mata tidak jatuh pada tempat semestinya. Kondisi ruangan yang gelap dapat mempengaruhi kinerja pupil mata dan berakibat rasa kelelahan pada mata. Secara garis besar, alat yang akan dibentuk bekerja berdasarkan hasil yang didapatkan dari tiga buah sensor utama. sensor photoresistor sebagai pemantau intensitas cahaya ruangan, sensor jarak photoresistor sebagai pemantau jarak pandang mata kepada layar, dan sensor suhu sebagai tambahan pemantau suhu perangkat yang digunakan oleh pengguna.

### II. ARSITEKTUR SISTEM

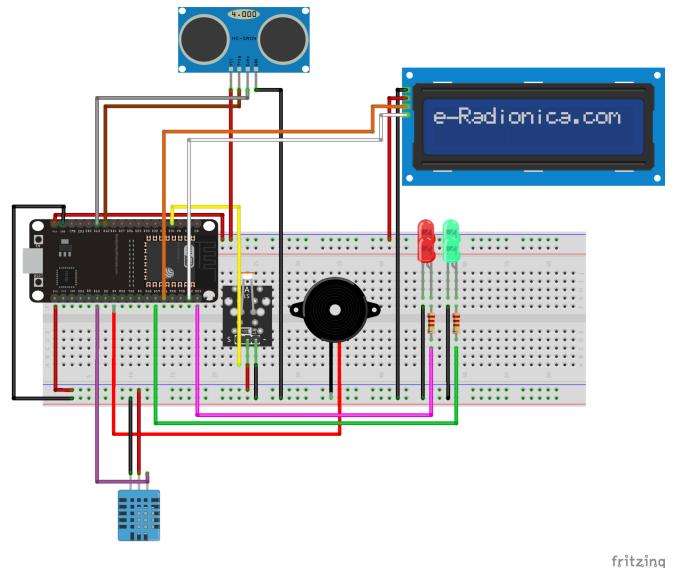
Secara garis besar, alat yang dibentuk menggunakan dua buah sensor utama dan satu sensor tambahan. Untuk

mempermudah pemahaman, berikut merupakan gambaran dari arsitektur sistem yang dibentuk :



No.	Tanda	Penjelasan
1	Panah Merah	<p>1. Sensor tambahan sebagai fitur tambahan. Sensor DHT11 diletakkan tepat di samping jalur sirkulasi udara komputer personal untuk mendapatkan nilai suhu udara yang dikeluarkan udara sebagai prediksi suhu udara perangkat.</p> <p>2. Sensor Accelerometer (HC-SR04) diletakkan tepat di atas layar monitor agar dapat mendeteksi jarak kepala pengguna terhadap monitor komputer personal.</p> <p>3. Sensor Photoresistor (KY-018) sebagai sensor cahaya yang akan memperhitungkan nilai intensitas cahaya ruangan. Diletakkan sejauh mungkin dari sumber cahaya yang berpotensi mengganggu fokus sensor dalam mendeteksi cahaya ruangan asli.</p> <p>Ketiga sensor akan bekerja secara waktu nyata dan mengirimkan data hasil penangkapan kepada ESP32</p>

		agar dapat diolah.
2	Panah Biru	Tiga buah aktuator yang tidak memerlukan koneksi jaringan internet. Yang pertama merupakan layar LCD yang akan menampilkan status dari data yang ditangkap oleh sensor secara bergantian. Kedua merupakan LED merah dan hijau, dimana hijau akan menjadi tanda baik dan merah sebagai peringatan. Terakhir merupakan buzzer sebagai peringatan dalam bentuk suara.
3	Panah Ungu	Bot Telegram akan menjadi media pemberitahuan utama dan memerlukan koneksi jaringan internet yang cukup baik. Bot Telegram akan memberikan peringatan apabila suatu kondisi sudah terpenuhi dan menjadi media kontrol buzzer dinyalakan maupun dinonaktifkan.



**Gambar 1. Diagram perangkaian**

### III. STRUKTUR KODE

Untuk kode dapat dilihat secara langsung melalui link GitHub berikut :

<https://github.com/samueljovial21/Desktop-Assistant.git>

Terdapat lima bagian utama dalam code :

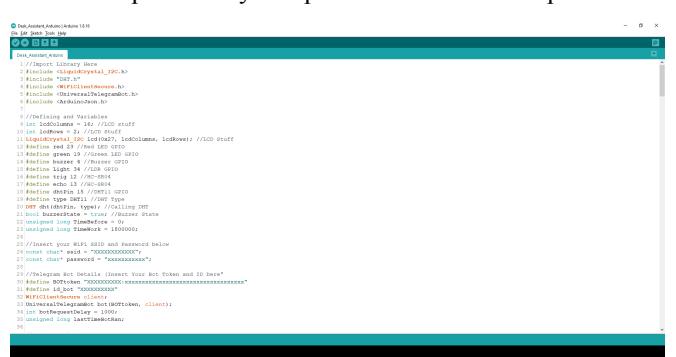
- Apabila kepala pengguna mencapai jarak kurang dari 45 centimeter dari layar maka peringatan akan diberikan dalam bentuk notifikasi pesan melalui bot telegram dan indikasi LED merah disertai bunyi buzzer.
  - Apabila pencahayaan ruangan terlalu buruk maupun terlalu terang untuk kondisi bekerja di depan layar yang ideal, maka akan diberikan notifikasi pesan melalui bot telegram dan indikasi LED merah disertai bunyi buzzer.
  - Apabila suhu udara perangkat yang dideteksi melebihi  $45^{\circ}$ , akan diberikan notifikasi melalui bot telegram dan LED merah saja.
  - Apabila perangkat sudah dinyalakan, maka akan terdapat pemberitahuan pada notifikasi telegram bot berupa anjuran untuk melakukan istirahat.

Kontrol melalui telegram :

Terdapat empat buah state yang dapat digunakan untuk mendapatkan suatu respon dari bot telegram, diantaranya :

- “/help” sebagai permintaan detail perintah-perintah apa saja yang dapat diolah
  - “/state” sebagai perintah permintaan status buzzer sedang menyala atau tidak
  - “/buzzer\_on” untuk menyalakan pemberitahuan melalui buzzer
  - “/buzzer\_off” untuk menonaktifkan pemberitahuan melalui buzzer

Untuk diagram perangkaian adalah sebagai berikut :



**Gambar 2. Import library dan pendefinisan variabel publik**

Untuk bagian kode ini terdapat pada baris ke-1 sampai dengan baris ke-35. Bagian kode ini berfungsi sebagai inisiasi awal dari program berupa *library-library* yang digunakan disertai dengan variabel-variabel publik agar dapat digunakan pada bagian fungsi manapun dalam kode.

- Fungsi respon bot telegram “handleNewMessages”



**Gambar 3. Fungsi “handleNewMessages”**

Terletak pada baris ke-38 sampai dengan 74. Kegunaan dari fungsi ini merupakan penanganan terhadap penerimaan pesan yang di input oleh pengguna, guna memberikan respon dan eksekusi perintah.

- Fungsi eksekusi pemberitahuan “notification”

#### Gambar 4. Fungsi Notifikasi

Kode ini terletak pada baris ke-76 sampai ke-188. Bagian kode ini akan dipanggil guna melakukan eksekusi pengiriman pemberitahuan baik melalui aktuator maupun bot telegram dengan menggunakan kondisi-kondisi tertentu.

- Fungsi “Void Setup”

#### **Gambar 5. Void Setup**

Terletak pada baris ke-190 sampai ke-223. Untuk bagian kode ini hanya akan berjalan sekali setelah program dijalankan pada perangkat. Fungsi dari bagian ini merupakan melakukan inisiasi baik untuk perangkat-perangkat yang digunakan maupun pengkoneksian ESP32-Dev Board ke dalam jaringan internet yang digunakan.

- Fungsi “Void Loop”

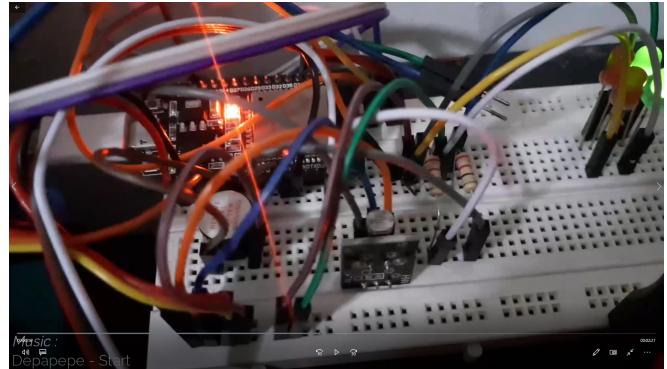
```
[D:\Dokumente\Andreas\Arbeiten\1510  
In der Java- und C-Programmierung] 100%  
  
[Java, Android, Arduino]  
  
1277 //void sendSMS (String number, String message) {  
1278 //    String url = "http://www.smscandy.com/api/sendSMS.php?  
1279 //    String apikey = "Pw5tqam_rn_7c7";  
1280 //    String number = "01711234567";  
1281 //    String message = "Hello world!";  
1282 //  
1283 //    URL urlObj = new URL(url);  
1284 //    HttpURLConnection httpConn = (HttpURLConnection) urlObj.openConnection();  
1285 //    httpConn.setDoOutput(true);  
1286 //    httpConn.setRequestMethod("POST");  
1287 //    httpConn.setFixedLengthStreamingMode(message.length());  
1288 //  
1289 //    DataOutputStream wr = new DataOutputStream(  
1290 //        httpConn.getOutputStream());  
1291 //  
1292 //    wr.writeBytes("number=" + number);  
1293 //    wr.writeBytes("message=" + message);  
1294 //    wr.writeBytes("apikey=" + apikey);  
1295 //  
1296 //    wr.flush();  
1297 //  
1298 //    int responseCode = httpConn.getResponseCode();  
1299 //  
1300 //    if(responseCode == 200){  
1301 //        System.out.println("SMS sent successfully");  
1302 //    }  
1303 //    else{  
1304 //        System.out.println("SMS failed to send");  
1305 //    }  
1306 //  
1307 //    wr.close();  
1308 //  
1309 //    httpConn.disconnect();  
1310 //}  
1311 //  
1312 //private void sendSMS() {  
1313 //    String number = "01711234567";  
1314 //    String message = "Hello world!";  
1315 //  
1316 //    sendSMS(number, message);  
1317 //}  
1318 //  
1319 //private void receiveSMS() {  
1320 //    String number = "01711234567";  
1321 //    String message = "Hello world!";  
1322 //  
1323 //    receiveSMS(number, message);  
1324 //}
```

**Gambar 6. Void Loop**

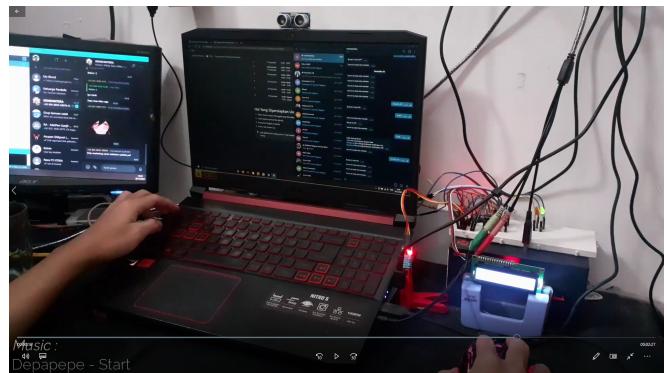
Terletak pada baris kode ke-225 sampai dengan akhir kode. Void loop akan dijalankan berulang-ulang selama

perangkat masih menyala. Bagian kode ini akan berperan sebagai bagian utama dimana melakukan operasi penangkapan nilai-nilai oleh sensor untuk diolah, pengecekan adanya perintah masuk pada bot telegram, pencetakan teks pada layar LCD, dan pemanggilan fungsi-fungsi lainnya.

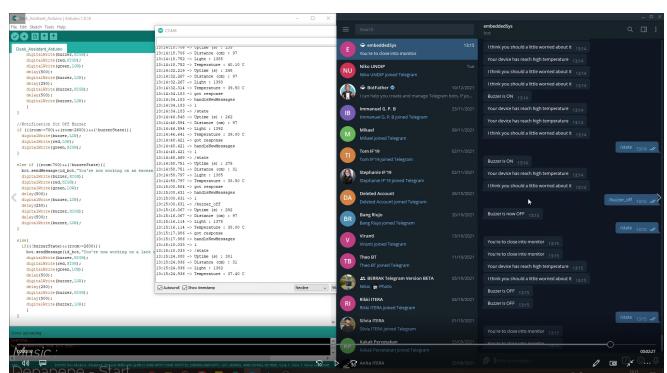
#### IV. FOTO IMPLEMENTASI



**Gambar 7. Rangkaian yang dibentuk**



**Gambar 8. Implementasi alat dalam ruang**



**Gambar 9.** Tampilan kode, serial monitor, dan telegram

## REFERENSI

- [1] [1]. J. W. Leksono, Modul Belajar Arduino Uno, Jombong: LPPMUNHASY, 2019.
  - [2] [2]. M. C. M. Manullang, A. Saputra, D. Sipangkar, A. D. G. Bangun and A. M. Ardhi, Modul Hands On (Code References), Lampung Selatan: Teknik Informatika, Institut Teknologi Sumatera, 2021.