



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PADA RUANG
PERPUSTAKAAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*.**

SKRIPSI

Andre William

1903421020

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING RUANG PERPUSTAKAAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Andre William

1903421020

PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Andre William

NIM : 1903421020

Tanda Tangan :

Tanggal : 11 Agustus 2023



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Andre William
NIM : 1903421020
Program Studi : Broadband Multimedia
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Monitoring pada Ruang Perpustakaan berbasis *Internet of Things*

Telah diuji oleh tim penguji dalam siding Skripsi pada Jumat, 18 Agustus 2023 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Agus Wagyana, S.T., M.T
NIP 19680824 199903 1 002

Depok, Jumat 25 Agustus 2023

Disahkan oleh,

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Noyita Wardhani, S.T., M.T.

NIP 197011142008122001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana terapan Politeknik. Skripsi ini membahas tentang **“RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PADA RUANG PERPUSTAKAAN BERBASIS INTERNET OF THINGS”**.

Skripsi ini telah ditulis dengan maksimal serta mendapatkan bantuan dari berbagai pihak sehingga dapat memperlancar pembuatan laporan ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Agus Wagyana, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Skripsi ini;
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan semangat, doa, serta bantuan dukungan material dan moral dalam menyelesaikan Skripsi ini;
3. Teman-teman Broadband Multimedia terutama Noornalia Rachma Abidin yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini; dan

Dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, karena itu segala kritikan dan saran yang membangun akan menyempurnakan penulisan skripsi ini serta bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Depok, 11 Agustus 2023

Penulis

Andre William.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Rancang Bangun Sistem Monitoring Ruang Perustakaan berbasis Internet Of Things

Abstrak

Sistem monitoring ruangan perpustakaan berbasis Internet of Things (IoT) merupakan solusi inovatif yang memanfaatkan teknologi terkini untuk membantu memonitoring suhu, kelembapan, tingkat pencahayaan dan tingkat kebisingan pada ruang perpustakaan. Sistem ini menggunakan sensor yang terhubung dengan internet untuk mengumpulkan data secara real-time tentang kondisi ruangan perpustakaan. Sensor-sensor ini ditempatkan di bagian ruangan baca perpustakaan untuk memantau parameter-parameter tersebut dan mengirimkan data ke database. Perancangan sistem monitoring ini menggunakan perangkat ESP32 sebagai mikrokontroler utama dan Arduino IDE untuk memprogram setiap komponennya. Nilai eror relatif suhu sensor DHT22 adalah 1,15% dan kelembapannya 5,12%. Nilai eror relatif pada sensor BH1750 pada saat lampu mati dan menyala masing masing 2,84% dan 2,10%. Nilai eror relatif pada sensor suara MAX 9814 pada jarak 4 meter dan 3 meter masing masing 6,02% dan 6,24%. Saat terjadi kebisingan, alat akan memberikan respon berupa bunyi buzzer dan pengambilan gambar dari ESP32 CAM.

Kata kunci: *IoT; kelembapan; kebisingan; tingkat pencahayaan; suh*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Abstract

The Internet of Things (IoT) based library room monitoring system is an innovative solution that utilizes the latest technology to help monitor temperature, humidity, lighting levels and noise levels in the library room. This system uses sensors connected to the internet to collect real-time data about the condition of the library room. These sensors are placed in the reading room of the library to monitor these parameters and send data to the database. The design of this monitoring system uses the ESP32 device as the main microcontroller and Arduino IDE to program each component. The relative error value for the temperature of the DHT22 sensor is 1.15% and the humidity is 5.12%. The relative error values for the BH1750 sensor when the light is off and on are 2.84% and 2.10%, respectively. The relative error value of the MAX 9814 sound sensor at a distance of 4 meters and 3 meters is 6.02% and 6.24%, respectively. When there is noise, the tool will respond in the form of a buzzer sound and take pictures from the ESP32 CAM.

Keywords: *IoT; humidity; noise; lighting level; temperature*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Perpustakaan.....	3
2.1.1 Kebisingan.....	3
2.1.2 Pencahayaan.....	4
2.1.3 Temperatur dan kelembapan.....	6
2.2 Internet of Things.....	6
2.2.1 Sistem Monitoring Ruang Perpustakaan.....	7
2.3 ESP32.....	8
2.4 ESP32CAM.....	10
2.5 LCD.....	11
2.6 I2C.....	12

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.7	Power Adapter	13
2.8	Sensor Suara	14
2.9	Sensor BH1750.....	15
2.10	Sensor DHT22	16
2.11	Buzzer.....	17
2.12	Arduino IDE	18
2.13	Firestore	20
2.14	Kesalahan relatif.....	21
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....		23
3.1	Rancangan Tugas Akhir	23
3.3.1	Rancangan Alat	23
3.3.2	Deskripsi Alat	25
3.3.3	Cara Kerja Perangkat	25
3.3.4	Spesifikasi alat	29
3.2	Realisasi alat.....	29
3.3	Realisasi Program.....	34
3.3.1	Realisasi program ESP32.....	34
3.3.2	Realisasi program ESP32CAM.....	41
3.3.3	Realisasi database pada Google Firebase.....	43
BAB IV PEMBAHASAN.....		46
4.1	Pengujian Sensor DHT22	46
4.1.1	Deskripsi Pengujian	46
4.1.2	Prosedur Pengujian	46
4.1.3	Data Hasil Pengujian.....	47
4.1.4	Analisis Data	49
4.2	Pengujian Sensor BH1750.....	50



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2.1	Deskripsi Pengujian	50
4.2.2	Prosedur Pengujian	50
4.2.3	Data Hasil Pengujian.....	52
4.2.4	Analisis Data	53
4.3	Pengujian Sensor Suara	53
4.3.1	Deskripsi Pengujian	53
4.3.2	Prosedur Pengujian	54
4.3.3	Data Hasil Pengujian.....	56
4.3.4	Analisis Data	57
4.4	Pengujian ESP32 CAM	57
4.4.1	Deskripsi Pengujian	57
4.4.2	Prosedur Pengujian	57
4.4.3	Data Hasil Pengujian.....	58
4.4.4	Analisis Data	59
4.5	Pengujian Buzzer.....	59
4.5.1	Deskripsi Pengujian	59
4.5.2	Prosedur Pengujian	59
4.5.3	Data Hasil Pengujian.....	60
4.5.4	Analisis Data	61
4.6	Pengujian <i>Delay</i> Koneksi	61
4.6.1	Deskripsi Pengujian	61
4.6.2	Prosedur Pengujian	62
4.6.3	Data Hasil Pengujian.....	62
4.6.4	Analisis Data	63
BAB V PENUTUP.....		64
5.1	Kesimpulan.....	64

5.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA		66
LAMPIRAN.....		69



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penerapan IoT Pada Perpustakaan	7
Gambar 2.2 Komponen ESP32 DEVKIT V1	8
Gambar 2.3 Detail Pin ESP32 Beserta Kegunaan Tiap Pinnya.	10
Gambar 2.4 ESP 32-CAM	10
Gambar 2.5 Gambar LCD 20X4	12
Gambar 2.6 Modul I2C	13
Gambar 2.7 Power Adapter DC 5V 1A	14
Gambar 2.8 Sensor MAX 9814 5 PIN	15
Gambar 2.9 Sensor BH1750 5 PIN	16
Gambar 2.10 Gambar DHT22.....	17
Gambar 2.11 Gambar <i>Buzzer</i>	18
Gambar 2.12 Gambar <i>Software</i> Arduino IDE.....	19
Gambar 2.13 Logo Firebase	20
Gambar 3.1 Ilustrasi Tampak Depan	23
Gambar 3.2 Ilustrasi Tampak Samping.....	24
Gambar 3.3 Ilustrasi Tampak Depan	24
Gambar 3.4 Diagram Blok Sistem	26
Gambar 3.5 Flowchart Perangkat Sistem.....	
Monitoring pada Ruang Perpustakaan Berbasis Internet of Thing	28
Gambar 3.6 Skematik Keseluruhan Rangkaian	30
Gambar 3.7 Deklarasi <i>Library</i> yang Digunakan	34
Gambar 3.8 Deklarasi Pin sensor dan Autentikasi WIFI.....	35
Gambar 3.9 Pembacaan Nilai Sensor Cahaya.....	36
Gambar 3.10 Konversi Nilai dB.....	37
Gambar 3.11 Ambang Batas Nilai dB.....	38
Gambar 3.12 Pembacaan Nilai Suhu dan Kelembapan	39
Gambar 3.13 Deklarasi Nilai Ambang Batas untuk Suhu dan Kelembapan.....	40
Gambar 3.14 Konfigurasi <i>Function void loop</i>	41
Gambar 3.15 Konfigurasi <i>Function capturephotosavespiffs()</i>	41
Gambar 3.16 Konfigurasi <i>Function Take picture</i>	42
Gambar 3.17 Konfigurasi <i>Function printlocaltime()</i>	43



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3.18 Konfigurasi Membuat <i>Project</i> Baru	44
Gambar 3.19 Pemberian Nama <i>project</i>	44
Gambar 3.20 Pembuatan <i>Realtime Database</i>	45
Gambar 3.21 Hasil <i>Realtime Database</i>	45
Gambar 4.1 Nilai Monitoring Suhu dan Kelembapan dan Pesan yang	
Ditampilkan Melalui LCD	47
Gambar 4.2 Nilai Monitoring Cahaya Saat Lampu Mati dan pesan yang	
Ditampilkan Melalui LCD	51
Gambar 4.3 Nilai monitoring Cahaya Saat Lampu Nyala dan pesan yang	
Ditampilkan Melalui LCD	51
Gambar 4.4 Nilai dB Saat Rekaman Diputar dan Pesan yang Ditampilkan	
melalui LCD pada pengukuran jarak 4 meter.	55
Gambar 4.5 Perangkat yang Menunjukkan Nilai dB saat Rekaman Diputar dan	
Pesan yang Ditampilkan Melalui LCD pada Pengukuran Jarak 3 meter.	55
Gambar 4.6 Hasil Gambar yang Ditangkap oleh ESP32CAM	
yang Disimpan pada Firebase.	58
Gambar 4.7 Data yang Disimpan pada Firebase	59
Gambar 4.8 Perangkat yang Menunjukkan Pengujian Buzzer Menyala	60
Gambar 4.9 Perangkat yang Menunjukkan Pengujian Buzzer Mati	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel baku Tingkat Kebisingan	4
Tabel 2.2 Tingkat Pencahayaan Minimal	5
Tabel 2.3 Spesifikasi ESP32CAM	11
Tabel 2.4 Perbandingan Komponen.....	14
Tabel 3.1 Spesifikasi Alat	29
Tabel 3.2 Penggunaan Pin Pada ESP32	30
Tabel 3.3 Penggunaan Pin Pada ESP32CAM.....	31
Tabel 3.4 Penggunaan Pin MAX 9814	32
Tabel 3.5 Penggunaan Pin DHT22	32
Tabel 3.6 Penggunaan Pin module BH1750	33
Tabel 3.7 Penggunaan Pin module LCD I2C.....	33
Tabel 3.8 Penggunaan Pin module buzzer	34
Tabel 3.9 Penjelasan <i>Library</i> pada ESP32.....	34
Tabel 4.1 Komponen Pengujian Sensor DHT22.....	46
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Suhu DHT22.....	48
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kelembapan DHT22.....	48
Tabel 4.4 Komponen Pengujian BH1750	50
Tabel 4.5 Nilai Lux yang Terukur pada saat Lampu Mati.....	52
Tabel 4.6 Nilai Lux yang terukur pada saat Lampu Nyala	52
Tabel 4.7 Komponen Pengujian Sensor MAX 9814.....	54
Tabel 4.8 Nilai dB yang Diukur pada Jarak 4 Meter	56
Tabel 4.9 Nilai dB yang Diukur pada Jarak 3 Meter	56
Tabel 4.10 Komponen Pengujian Sensor MAX 9814.....	58
Tabel 4.11 Komponen Pengujian <i>Buzzer</i>	60
Tabel 4.12 Komponen Pengujian <i>Delay</i> Koneksi.....	62
Tabel 4.13 Pengujian <i>Delay</i> Koneksi.....	62

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR LAMPIRAN

Source Code Arduino (L- 1) 69
 Gambar Alat (L- 2)..... 92
 Datasheet Komponen (L- 3) 95



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi dan informasi melalui jaringan internet, penggunaannya dimanfaatkan secara luas dalam banyak bidang. *Internet of Things* (IoT) adalah sebuah implementasi komunikasi jaringan dari benda yang saling terkait, terhubung satu dengan yang lain dan saling berkomunikasi (Prasetio et al. 2022). Penerapan *Internet Of Things* salah satunya ditemui pada sistem monitoring ruang perpustakaan. Berdasarkan penelitian Amerta et al (2019), penelitian yang memonitoring tingkat kebisingan pada ruang perpustakaan berbasis IoT. Penelitian tersebut hanya mengukur tingkat kebisingan pada perpustakaan.

Monitoring ruang perpustakaan memiliki beberapa parameter yang harus diperhatikan. Parameter tersebut yakni suhu, tingkat kelembapan, tingkat pencahayaan, dan tingkat kebisingan. Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup KEP-48/MENLH/11/1996, nilai kebisingan maksimal yang direkomendasikan pada ruang perpustakaan sebesar 55 dB(A) (Amerta & Putrada, 2019). Nilai suhu dan kelembapan yang dianjurkan dalam ruangan ruang koleksi buku, ruang baca dan area kerja adalah 22 - 25 °C dan 20 °C untuk ruang komputer, dengan tingkat kelembapan relatif sebesar 45 - 55%. Tingkat penerangan di ruang perpustakaan kurang lebih 300 lux (SNI 6197:2021).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, maka penulis membuat Skripsi dengan judul “Rancang Bangun Sistem Monitoring pada Ruang Perpustakaan berbasis Internet of Things” dengan parameter yang diukur yaitu suhu, kelembapan, tingkat cahaya serta tingkat kebisingan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

- a) Bagaimana cara merancang dan membangun sistem monitoring pada ruang perpustakaan berbasis *internet of things*.
- b) Bagaimana merealisasikan sistem monitoring pada ruang perpustakaan berbasis *internet of things*.
- c) Bagaimana kualitas rancang bangun sistem monitoring pada ruang perpustakaan berbasis *internet of things*.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan skripsi ini adalah sebagai berikut:

- a) Merancang dan merealisasikan sistem monitoring pada ruang perpustakaan berbasis *internet of things*.
- b) Merealisasikan sistem monitoring pada ruang perpustakaan berbasis *internet of things*.
- c) Mengetahui kualitas sistem monitoring pada ruang perpustakaan berbasis *internet of things*.

1.4 Luaran

Luaran yang ingin dicapai dalam pembuatan skripsi ini adalah sebagai berikut:

- a) Sistem monitoring pada ruang perpustakaan berbasis *internet of things*.
- b) Laporan akhir berdasarkan hasil data yang didapatkan dari rancang bangun sistem monitoring pada ruang perpustakaan berbasis *internet of things*.
- c) Artikel Jurnal ilmiah rancang bangun sistem monitoring pada ruang perpustakaan berbasis *internet of things*.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Sistem Monitoring pada Ruang Perpustakaan berbasis *Internet Of Thing* menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler, dengan *input* berupa Sensor Suara MAX 9814, Sensor Cahaya BH 1750, dan Sensor suhu kelembapan DHT 22.
2. *Output* dari sistem ini berupa *buzzer*, LCD dan ESP32CAM untuk pengambilan gambar.ke
3. Sistem ini diterapkan bekerja
 - Sensor DHT 22 dapat membaca nilai suhu dan kelembapan, sensor BH 1750 dapat membaca nilai intensitas cahaya dan sensor MAX9814 dapat membaca nilai dB.
 - Sistem dapat menampilkan nilai sensor dan status pada LCD, dan ESP 32 mengirimkan data ke *database* Firebase.
 - ESP32CAM dapat mengambil gambar saat terjadi kebisingan dan buzzer berbunyi saat terjadi kebisingan.
4. Hasil dan analisis dari pengukuran sistem yaitu
 - a. Nilai pengukuran suhu pada DHT 22 adalah 24.925 °C dan HTC adalah 25.135 °C dengan error relatif pada suhu adalah 1,15%
 - b. Nilai pengukuran kelembapan pada DHT 22 adalah 45.71% dan HTC adalah 43.5% dengan error relatif pada kelembapan adalah 5,12%.
 - c. Nilai pengukuran cahaya pada BH 1750 saat lampu dimatikan adalah 92.167 lux dan AS803 adalah 90.6 lux dengan error relatif pada lux sebesar 2.84%
 - d. Nilai pengukuran cahaya pada BH 1750 saat lampu dimatikan adalah 235.23 lux dan AS803 adalah 240.3 lux dengan error relatif pada lux sebesar 2.10%



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- e. Nilai pengukuran suara pada MAX 9814 pada jarak 4 meter adalah 58.5 dB dan GM 1351 adalah 62.09 dB dengan eror relatif pada dB sebesar 6.02%
- f. Nilai pengukuran suara pada MAX 9814 pada jarak 3 meter 60.4 dB dan GM 1351 adalah 64.48 dB dengan eror relatif pada lux sebesar 6.24 %
- g. ESP32CAM berhasil mengambil gambar ketika ESP32 mendeteksi suara yang melebihi nilai 55 dB.
- h. Nilai *delay* terkecil pada pengiriman data adalah 324 ms dan yang terbesar adalah 552 ms dengan rata rata 427.6 ms.

5.2 Saran

1. Diharapkan mahasiswa dapat mengembangkan alat yang dibuat sehingga nilai dapat lebih sempurna. Langkah yang dilakukan diantaranya melakukan kalibrasi sensor terutama sensor suara untuk mendapatkan nilai dB yang lebih sesuai.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

DAFTAR PUSTAKA

- Adani, F., & Salsabil, S. (2019). Internet of Things : Sejarah dan Penerapannya. *ISU TEKNOLOGI STT MANDALA VOL.14 NO.2*, 92-99.
- Aditya, R., Pranatawijaya, V. H., & Putra, P. B. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Kegiatan Menggunakan Metode Prototype. *JOINTECOMS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 47-57.
- Amarta, S., & Putrada, A. G. (2019). Asesmen Kebisingan di Open Library Telkom University Menggunakan Sistem. *e-Proceeding of Engineering : Vol.6, No.1*, 2057-2064.
- Andrianto, R., & Munandar, M. H. (2022). Aplikasi E-Commerce Penjualan Pakaian Android Menggunakan Realtime Database. *Journal Computer Science and Information Technology(JCoInt)*, 20-29.
- Dita, P. E., Fahrezi, A. A., Prasetyawan, P., & Amarudin. (2021). Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer (JTIKOM)*, 121-135.
- Hidayat, A. D., Sudibya, B., & Waluyo, C. B. (2019). Pendeteksi Tingkat Kebisingan berbasis Internet of Things sebagai Media Kontrol Kenyamanan Ruang Perpustakaan. *AVITEC*, 99-109.
- Kholis, N., Nurhayati, & Baskoro, F. (2021). Review Penggunaan Sensor Suhu Terhadap Respon Pembacaan Skala pada Inkubator Bayi. *Jurnal Teknik Elektro Volume 10 Nomor 01*, 185-194.
- Khuriati, A. (2022). Sistem Pemantau Intensitas Cahaya ambien dengan Sensor BH 1750 berbasis Mikrokontroler Arduino nano. *Berkala Fisika Vol. 25, No. 13*, 105-110.
- Noor, E. R., Abdullah, H. M., Rosyida, N., Widia, I. M., & Fatimah, N. K. (2020). The Effect of Temperature and Relative Humidity Towards Collection Preservation Index (PI) at Main Library of Brawijaya University. *International Journal of Latest Research in Humanities and Social Science (IJLRHSS)*, 1-6.
- Pahlevi, M. R., & Muliadi. (2022). Analisis dan Desain Tingkat Pencahayaan Pada Ruang Perpustakaan Universitas Iskandar Muda. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 196-201.
- Prasatio, A. B., Purwantoro, & Solehudin, A. (2022). Sistem Monitoring Kebisingan Berbasis Internet Of Things. *JURNAL ILMIAH ELEKTRONIKA DAN KOMPUTER*, 118-122.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Ramady, G. D., Yusuf, H., Hidayat, R., Mahardika, A. G., & Lestari, N. S. (2020). Rancang Bangun Model Simulasi Sistem Pendeteksi Dan Pembuangan Asap Rokok Otomatis Berbasis Arduino . *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 212-218.
- Rangan, A. Y., Yusnita, A., & Awaludin, M. (2020). Sistem Monitoring berbasis Internet of things pada Suhu dan Kelembaban Udara di Laboratorium Kimia XYZ. *Jurnal E-KOMTEK (Elektro-Komputer-Teknik)*, 168-183.
- Ruslan, Zain, S. G., & Anugerah, M. A. (2022). Pengembangan Sistem Smart Fitting Berbasis IOT dengan mikrokontroler ESP32S. *Jurnal MEDIA ELEKTRIK, Vol. 19, No. 2,*, 60-70.
- Siswanto, Rojikin, I., & Gata, W. (2019). Pemanfaatan Sensor DHT-22 Ultrasonik HC-SR04 untuk mengendalikan kolam dengan notifikasi email. *JURNAL RESTI Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi*, 544-551.
- Syaddad, A. D., Widyastuti, & Kartika, S. D. (2019). Sistem Pencegahan Dini dalam Kebisingan Berbasis Arduino. *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*, 309-314.
- Shafa, A., & Sari, S. R. (2022). Penilaian Kenyamanan Termal pada Ruang Baca Perpustakaan Umum Kota Pekalongan. *Review Of Urbanism And Architectural Studies*, 23-32.
- Puni, K. D., Nurwidyaningrum, D., & Apriliansyah, C. T. (2020). Evaluasi Sistem Pencahayaan Pada Ruang Monograf Tertutup Lantai 12 dan Terbuka Lantai 21 Perpustakaan Nasional. *Jurnal Arsitektur, Bangunan, & Lingkungan*, 157-168.
- Hidayat, A. D., & Sudibya, B. (2019). Pendeteksi Tingkat Kebisingan berbasis Internet of Things sebagai Media Kontrol Kenyamanan Ruang Perpustakaan . *AVITEC*, 99-109.
- Damanik, M. T., Sumarno, Kirana, I. O., Gunawan, I., & Irawan. (2022). Sistem Monitoring Alat Pendeteksi Kebisingan Suara di Perpustakaan Stikom Tunas Bangsa Pematangsiantar Berbasis Mikorokontroller Arduino Uno. *Jurnal Penelitian Inovatif (JUPIN)*, 79-86

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Andre William, nama panggilan Andre, Lahir di Jakarta 30 Januari 2001. Penulis adalah anak kedua dari dua bersaudara. Bertempat tinggal di Jalan MABES ABRI DELTA V Jakarta Timur. Penulis memulai pendidikan di SDK Santa Anna, SMP Negeri 196 Jakarta, SMA 105 Jakarta, dan melanjutkan studi perguruan tinggi di Politeknik Negeri Jakarta program studi Broadband Multimedia dengan harapan mengembangkan potensi diri dalam bidang Telekomunikasi dan *Internet Of Things*


 © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

LAMPIRAN

Source Code Arduino (L- 1)

```

#include <WiFi.h>
#include <FirebaseESP32.h>
#include <DHT.h>
#include <NTPCClient.h>
#include <WiFiUdp.h>
#include <Wire.h>
#include <BH1750.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <WiFiClient.h>

#define WIFI_SSID "vivo"
#define WIFI_PASSWORD "dota212345"

#define FIREBASE_HOST "https://skripsimonitoring-76d61-default-rtdb.asia-southeast1.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH "XEXpC7ERqFdHvxXYJgh7COogZfjPRjyLZF33ofBV"

#define DHTPIN 32
#define DHTTYPE DHT22
#define SENSOR_PIN 33
#define pinBuzzer 26

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 20, 4);
BH1750 lightMeter(0x23);

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

const int sampleWindow = 50;           // Sample window width in mS
      (50 mS = 20Hz)
unsigned int sample;

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
FirebaseData firebaseData;

const int serverPort = 80;
const char* serverIP = "192.168.43.27";
WiFiClient client;

WiFiUDP ntpUDP;
NTPClient timeClient(ntpUDP);

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  pinMode (SENSOR_PIN, INPUT); // Set the signal pin as input
  Wire.begin();
  dht.begin();
  lightMeter.begin();
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  initWiFi();
  pinMode(pinBuzzer, OUTPUT);
  lcd.setCursor(3,0);
  lcd.print("Sistem Monitoring");
  lcd.setCursor(1, 1);
  lcd.print(" Ruang Perpustakaan");
  lcd.setCursor(3, 2);
  lcd.print("Berbasis");

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

lcd.setCursor(0,3);
lcd.print("Internet OF Things");
delay(5000);
lcd.clear();
Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
dht.begin();
lightMeter.begin();

initTime();
// Memperbarui waktu dari server NTP
while (!timeClient.update()) {
timeClient.forceUpdate();
return;
}
}

float temperature = dht.readTemperature();
float humidity = dht.readHumidity();
unsigned long epochTime = timeClient.getEpochTime(); // Waktu dalam bentuk
epoch time
String timestamp = String(epochTime);

void loop() {
lcd.clear();
delay(100);
unsigned long epochTime = timeClient.getEpochTime(); // Waktu dalam bentuk
epoch time
String timestamp = String(epochTime);
String formattedDate;
String dayStamp;
String timeStamp;
formattedDate = timeClient.getFormattedDate();

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

int splitT = formattedDate.indexOf("T");
dayStamp = formattedDate.substring(0, splitT);

float lux = lightMeter.readLightLevel();
Serial.print("Light: ");
Serial.print(lux);
Serial.println(" lx");
Firebase.setFloat(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/Cahaya/Cahaya", lux);
Firebase.setString(firebaseData, "//Hasilpengukuran2/Cahaya/timestamp",
    timestamp);
Firebase.setString(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/Cahaya/date", dayStamp);
Firebase.setString(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/Cahaya/time",
    timeClient.getFormattedTime());
if (lux > 300) {
    String dataPath = "/Histori_cahaya2/" + timestamp;
    String pesan = "Ruangan terlalu gelap";
    String pesan1 = " Terang";
    lcd.setCursor(0, 3);
    lcd.print("Lux: ");
    lcd.print(lux);
    lcd.print(" Terang");
} else if (lux < 300) {
    String dataPath = "/Histori_cahaya2/" + timestamp;
    String pesan = "Ruangan terlalu gelap";
    String pesan1 = " Gelap";
    lcd.setCursor(0, 3);
    lcd.print("Lux: ");
    lcd.print(lux);
    lcd.print(" Gelap");
    Firebase.setFloat(firebaseData, dataPath + "/cahaya", lux);
    Firebase.setString(firebaseData, dataPath + "/date", dayStamp);
  
```




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Firebase.setString(firebaseData, dataPath + "/time",
    timeClient.getFormattedTime());
Firebase.setString(firebaseData, dataPath + "/pesan", pesan );
}

float temperature = dht.readTemperature();
float humidity = dht.readHumidity();
RealtimeDHT();
if (isnan(temperature) || isnan(humidity)) {
    Serial.println("Failed to read from DHT sensor!");
    return;
}
if (humidity < 45 ) {
    String dataPath = "/Histori_kelembapan2/" + timestamp;
    String pesan = "Ruangan terlalu Kering";
    String pesan2 = " Kering";
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("RH: ");
    lcd.print(humidity + pesan2 );

    Firebase.setFloat(firebaseData, dataPath + "/humidity", humidity);
    Firebase.setString(firebaseData, dataPath + "/date", dayStamp);
    Firebase.setString(firebaseData, dataPath + "/time",
        timeClient.getFormattedTime());
    Firebase.setString(firebaseData, dataPath + "/pesan", pesan );
}
else if (humidity >= 45 && humidity <= 55 ) {
    String pesan = "Ruangan Normal";
    String pesan2 = " Normal";
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("RH: ");
    lcd.print(humidity + pesan2 );

```

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Firebase.setFloat(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/kelembapan/humidity",
    humidity);
Firebase.setString(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/kelembapan/timestamp/",
    timestamp);
Firebase.setString(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/kelembapan/date",
    dayStamp);
Firebase.setString(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/kelembapan/time",
    timeClient.getFormattedTime());
Firebase.setString(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/kelembapan/pesan", pesan);
}
else if (humidity > 55 ) {
String dataPath = "/Histori_Kelembapan2/" + timestamp;
String pesan = "Ruangan terlalu Lembab";
String pesan2 = " lembab";
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("RH: ");
lcd.print(humidity + pesan2 );

Firebase.setFloat(firebaseData, dataPath + "/temperature", temperature);
Firebase.setString(firebaseData, dataPath + "/date", dayStamp);
Firebase.setString(firebaseData, dataPath + "/time",
    timeClient.getFormattedTime());
Firebase.setString(firebaseData, dataPath + "/pesan", pesan );
}
if (temperature < 20 ) {
String dataPath = "/Histori_Suhu2/" + timestamp;
String pesan = "Suhu terlalu rendah";
String pesan2 = " Dingin";
lcd.setCursor(0, 2);
lcd.print("Suhu: ");
lcd.print(temperature + pesan2);

```

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Firebase.setFloat(firebaseData, dataPath + "/temperature", temperature);
Firebase.setString(firebaseData, dataPath + "/date", dayStamp);
Firebase.setString(firebaseData, dataPath + "/time",
    timeClient.getFormattedTime());
Firebase.setString(firebaseData, dataPath + "/pesan", pesan );
}
else if (temperature >= 20 && temperature <= 25 ) {
    String pesan = "Ruangan Normal";
    String pesan2 = " Normal";
    lcd.setCursor(0, 2);
    lcd.print("Suhu: ");
    lcd.print(temperature + pesan2 );
    Firebase.setFloat(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/suhu/suhu", temperature);
    Firebase.setString(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/suhu/timestamp/",
        timestamp);
    Firebase.setString(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/suhu/date", dayStamp);
    Firebase.setString(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/suhu /time",
        timeClient.getFormattedTime());
    Firebase.setString(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/suhu/pesan", pesan);
}
else if (temperature > 25 ) {
    String dataPath = "/Histori_Suhu2/" + timestamp;
    String pesan = "Suhu terlalu tinggi";
    String pesan2 = " Panas";
    lcd.setCursor(0, 2);
    lcd.print("Suhu: ");
    lcd.print(temperature + pesan2);
    Firebase.setFloat(firebaseData, dataPath + "/temperature", temperature);
    Firebase.setString(firebaseData, dataPath + "/date", dayStamp);
    Firebase.setString(firebaseData, dataPath + "/time",
        timeClient.getFormattedTime());

```


**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Firebase.setString(firebaseData, dataPath + "/pesan", pesan );
}

unsigned long startMillis = millis();           // Start of sample window
float PeakToPeak = 0;                          // peak-to-peak level
unsigned int signalMax = 0;                    //minimum value
unsigned int signalMin = 4095;                 //maximum value
// collect data for 50 mS
while (millis() - startMillis < sampleWindow)
{
  sample = analogRead(SENSOR_PIN);            //get reading from
  microphone
  if (sample < 4095)                          // toss out spurious readings
  {
    if (sample > signalMax)
    {
      signalMax = sample;                     // save just the max levels
    }
    else if (sample < signalMin)
    {
      signalMin = sample;                     // save just the min levels
    }
  }
}
PeakToPeak = signalMax - signalMin;           // max - min = peak-peak
  amplitude
int db = map(PeakToPeak, 150, 2400, 49, 90);  //calibrate for deciBels
Firebase.setFloat(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/Suara/Suara", db);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("Suara: ");
lcd.print(db);

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Firebase.setString(firebaseData, "//Hasilpengukuran2/Suara/timestamp",
    timestamp);
Firebase.setString(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/Suara/date", dayStamp);
Firebase.setString(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/Suara/time",
    timeClient.getFormattedTime());
if (db <= 55)
{
    Serial.println("Level: Tenang");
    Serial.print(db);

    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Suara: ");
    lcd.print(db);
    lcd.print(" Tenang");
    Serial.print("/ ");
    Serial.println(PeakToPeak);
}
else if (db > 55 && db < 69)
{
    Serial.println("Level: Ramai");
    Serial.print(db);

    Serial.print("/ ");
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Suara: ");
    lcd.print(db);
    lcd.print(" Ramai");
    Serial.println(PeakToPeak);
    String dataPath = "/Histori_Suara2/" + timestamp;
    String pesan = "Ruangan Ramai";

    Firebase.setFloat(firebaseData, dataPath + "/Suara", db);
  
```

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Firebase.setString(firebaseData, dataPath + "/date", dayStamp);
Firebase.setString(firebaseData, dataPath + "/time",
    timeClient.getFormattedTime());
Firebase.setString(firebaseData, dataPath + "/pesan", pesan );
digitalWrite(pinBuzzer, HIGH);
delay(2000);
digitalWrite(pinBuzzer, LOW);
delay(3000);
}
else if (db >= 70)
{
    Serial.println("Level: Berisik");
    Serial.print(db);
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Suara: ");
    lcd.print(db);
    lcd.print(" Berisik");
    Serial.print("/ ");
    Serial.println(PeakToPeak);
    String dataPath = "/Histori_Suara2/" + timestamp;
    String pesan = "Ruangan Berisik";

    Firebase.setFloat(firebaseData, dataPath + "/Suara", db);
    Firebase.setString(firebaseData, dataPath + "/date", dayStamp);
    Firebase.setString(firebaseData, dataPath + "/time",
        timeClient.getFormattedTime());
    Firebase.setString(firebaseData, dataPath + "/pesan", pesan );
    digitalWrite(pinBuzzer, HIGH);
    delay(2000);
    digitalWrite(pinBuzzer, LOW);
    delay(3000);
}
}

```




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

delay(3000); // Mengirim data setiap 5 detik
}

void initTime() {
  timeClient.begin(); // Memulai klien NTP
  timeClient.setTimeOffset(3600); // Menyetel offset waktu (dalam detik) jika
  diperlukan
}

void timeBegin() {
  while (!timeClient.update()) {
    timeClient.forceUpdate();
  }
  return;
}

void RealtimeDHT() {
  String formattedDate;
  String dayStamp;
  String timeStamp;

  unsigned long epochTime = timeClient.getEpochTime(); // Waktu dalam bentuk
  epoch time
  String timestamp = String(epochTime);

  temperature = dht.readTemperature();
  humidity = dht.readHumidity();

  if (isnan(temperature) || isnan(humidity)) {
    Serial.println("Failed to read from DHT sensor!");
    return;
  }
}

```

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial.print("Timestamp: ");
Serial.println(timestamp);
formattedDate = timeClient.getFormattedDate();
int splitT = formattedDate.indexOf("T");
dayStamp = formattedDate.substring(0, splitT);
Serial.println(dayStamp);
Serial.print("Time: ");
Serial.println(timeClient.getFormattedTime());
Serial.print("Temperature: ");

Serial.print(temperature);
Serial.print(" °C \tHumidity: ");
Serial.print(humidity);
Serial.println(" %");

Firebase.setFloat(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/suhu/temperature",
  temperature);
Firebase.setString(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/suhu/timestamp",
  timestamp);
Firebase.setString(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/suhu/date", dayStamp);
Firebase.setString(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/suhu/time",
  timeClient.getFormattedTime());

Firebase.setFloat(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/kelembapan/humidity",
  humidity);
Firebase.setString(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/kelembapan/timestamp/",
  timestamp);
Firebase.setString(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/kelembapan/date",
  dayStamp);
Firebase.setString(firebaseData, "/Hasilpengukuran2/kelembapan/time",
  timeClient.getFormattedTime());
}

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

```
void initWiFi() {
  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(500);
    Serial.println("Connecting to WiFi...");
  }
  Serial.println("Connected to WiFi");
  Serial.print("IP Address: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
}
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- ESP32CAM

```
#include "WiFi.h"
#include "esp_camera.h"
#include "Arduino.h"
#include "soc/soc.h" // Disable brownout problems
#include "soc/rtc_cntl_reg.h" // Disable brownout problems
#include "driver/rtc_io.h"
#include "time.h"
#include <SPIFFS.h>
#include <FS.h>
#include <Firebase_ESP_Client.h>
//Provide the token generation process info.
#include <addons/TokenHelper.h>
#include <addons/RTDBHelper.h>

//Replace with your network credentials
#define WIFI_SSID "vivo"
#define WIFI_PASSWORD "dota212345"

// Insert Firebase project API Key
#define API_KEY "AIzaSyBuX5Evo-L2BGRRmJZT2MzvtoaaP47Dbgk"

/* 3. Define the RTDB URL */
#define DATABASE_URL "https://skripsimonitoring-76d61-default-rtdb.asia-southeast1.firebaseio.com"

// Insert Authorized Email and Corresponding Password
#define USER_EMAIL "williamandre059@gmail.com"
#define USER_PASSWORD "andre123"
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// Insert Firebase storage bucket ID e.g bucket-name.appspot.com
#define STORAGE_BUCKET_ID "skripsimonitoring-76d61.appspot.com"

// Photo File Name to save in SPIFFS
#define FILE_PHOTO "/data/photo.jpg"

// OV2640 camera module pins (CAMERA_MODEL_AI_THINKER)
#define PWDN_GPIO_NUM 32
#define RESET_GPIO_NUM -1
#define XCLK_GPIO_NUM 0
#define SIOD_GPIO_NUM 26
#define SIOC_GPIO_NUM 27
#define Y9_GPIO_NUM 35
#define Y8_GPIO_NUM 34
#define Y7_GPIO_NUM 39
#define Y6_GPIO_NUM 36
#define Y5_GPIO_NUM 21
#define Y4_GPIO_NUM 19
#define Y3_GPIO_NUM 18
#define Y2_GPIO_NUM 5
#define VSYNC_GPIO_NUM 25
#define HREF_GPIO_NUM 23
#define PCLK_GPIO_NUM 22

const char* ntpServer = "pool.ntp.org";
const long gmtOffset_sec = 25200;
const int daylightOffset_sec = 0;
char filename[50], waktu[10], tanggal[10];
time_t now;

boolean takeNewPhoto = true;
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
//Define Firebase Data objects
FirebaseData fbdo;
FirebaseAuth auth;
FirebaseConfig configF;

bool taskCompleted = false;

// Check if photo capture was successful
bool checkPhoto(fs::FS& fs) {
  File f_pic = fs.open(FILE_PHOTO);
  unsigned int pic_sz = f_pic.size();
  return (pic_sz > 100);
}

// Capture Photo and Save it to SPIFFS
void capturePhotoSaveSpiffs(void) {
  camera_fb_t* fb = NULL; // pointer
  bool ok = 0;           // Boolean indicating if the picture has been taken correctly
  do {
    // Take a photo with the camera
    Serial.println("Taking a photo...");

    fb = esp_camera_fb_get();
    if (!fb) {
      Serial.println("Camera capture failed");
      return;
    }

    // Photo file name
    Serial.printf("Picture file name: %s\n", FILE_PHOTO);
    File file = SPIFFS.open(FILE_PHOTO, FILE_WRITE);
    // Insert the data in the photo file
```




```

if (!file) {
  Serial.println("Failed to open file in writing mode");
} else {
  file.write(fb->buf, fb->len); // payload (image), payload length
  Serial.print("The picture has been saved in ");
  Serial.print(FILE_PHOTO);
  Serial.print(" - Size: ");
  Serial.print(file.size());
  Serial.println(" bytes");
}
// Close the file
file.close();
esp_camera_fb_return(fb);

// check if file has been correctly saved in SPIFFS
ok = checkPhoto(SPIFFS);
delay(10);
} while (!ok);
}

void initWiFi() {
  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("connecting");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    Serial.print(".");
    delay(500);
  }
  Serial.println();
  Serial.print("Connected with IP: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
  Serial.println();
}

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

void initSPIFFS() {
  if (!SPIFFS.begin(true)) {
    Serial.println("An Error has occurred while mounting SPIFFS");
    ESP.restart();
  } else {
    delay(500);
    Serial.println("SPIFFS mounted successfully");
  }
}

void initCamera() {
  // OV2640 camera module
  camera_config_t config;
  config.ledc_channel = LEDC_CHANNEL_0;
  config.ledc_timer = LEDC_TIMER_0;
  config.pin_d0 = Y2_GPIO_NUM;
  config.pin_d1 = Y3_GPIO_NUM;
  config.pin_d2 = Y4_GPIO_NUM;
  config.pin_d3 = Y5_GPIO_NUM;
  config.pin_d4 = Y6_GPIO_NUM;
  config.pin_d5 = Y7_GPIO_NUM;
  config.pin_d6 = Y8_GPIO_NUM;
  config.pin_d7 = Y9_GPIO_NUM;
  config.pin_xclk = XCLK_GPIO_NUM;
  config.pin_pclk = PCLK_GPIO_NUM;
  config.pin_vsync = VSYNC_GPIO_NUM;
  config.pin_href = HREF_GPIO_NUM;
  config.pin_sscb_sda = SIOD_GPIO_NUM;
  config.pin_sscb_scl = SIOC_GPIO_NUM;
  config.pin_pwdn = PWDN_GPIO_NUM;
  config.pin_reset = RESET_GPIO_NUM;

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

config.xclk_freq_hz = 20000000;
config.pixel_format = PIXFORMAT_JPEG;

if (psramFound()) {
  config.frame_size = FRAMESIZE_UXGA;
  config.jpeg_quality = 10;
  config.fb_count = 2;
} else {
  config.frame_size = FRAMESIZE_SVGA;
  config.jpeg_quality = 12;
  config.fb_count = 1;
}

// Camera init
esp_err_t err = esp_camera_init(&config);
if (err != ESP_OK) {
  Serial.printf("Camera init failed with error 0x%x", err);
  ESP.restart();
}

void printLocalTime() {
  struct tm timeinfo;
  if (!getLocalTime(&timeinfo)) {
    Serial.println("Failed to obtain time");
    return;
  }
  //Serial.println(timeinfo.tm_year);
  sprintf(filename, "/data/photo_%02d_%02d_%02d_%02d_%02d_%02d.jpg",
    timeinfo.tm_mday,
    timeinfo.tm_mon + 1,
    timeinfo.tm_year - 100,
    timeinfo.tm_hour,

```


**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

timeinfo.tm_min,
timeinfo.tm_sec);
sprintf(tanggal, "%02d/%02d/%02d",
timeinfo.tm_mday,
timeinfo.tm_mon + 1,
timeinfo.tm_year - 100);
sprintf(waktu, "%02d:%02d:%02d",
timeinfo.tm_hour,
timeinfo.tm_min,
timeinfo.tm_sec);
Serial.println(filename);
time(&now);
Serial.println(now);
}

void setup() {
// Serial port for debugging purposes
Serial.begin(115200);
delay(5000);
initWiFi();
initSPIFFS();
// Turn-off the 'brownout detector'
WRITE_PERI_REG(RTC_CNTL_BROWN_OUT_REG, 0);
initCamera();
configTime(gmtOffset_sec, daylightOffset_sec, ntpServer);
printLocalTime();
//Firebase
// Assign the api key
configF.api_key = API_KEY;
configF.database_url = DATABASE_URL;
//Assign the user sign in credentials
auth.user.email = USER_EMAIL;

```

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

auth.user.password = USER_PASSWORD;
//Assign the callback function for the long running token generation task
configF.token_status_callback = tokenStatusCallback; //see
addons/TokenHelper.h
  Firebase.begin(&configF, &auth);
  Firebase.reconnectWiFi(true);
}

void loop() {
  /*
  FirebaseJson json;

  json.set("", "parent 001 text");

  if (Firebase.RTDB.pushJSON(&fbdo, "/History_Suara", &json)) {

    Serial.println(fbdo.dataPath());

    Serial.println(fbdo.pushName());

    Serial.println(fbdo.dataPath() + "/" + fbdo.pushName());

  } else {
    Serial.println(fbdo.errorReason());
  }

  delay(5000);
  */
  //printLocalTime();
  //delay(1000);
  if (Serial.available()) {
    String status = Serial.readStringUntil(0x0A);

```

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

status.trim();
Serial.println(status);
if (status.indexOf("Level") == 0) {
  status = status.substring(7);
  Serial.println(status);
  while (!Serial.available())
    ;
  String value = Serial.readStringUntil(0x0A);
  value.trim();
  int indeks = value.indexOf("/");
  if (indeks > 0) {
    String dB = value.substring(0, indeks);
    Serial.println(dB);
    if ((status == "Ramai") || (status == "Berisik")) {
      capturePhotoSaveSpiffs();
      delay(10);
      if (Firebase.ready()) {
        Serial.print("Uploading picture... ");
        printLocalTime();
        //MIME type should be valid to avoid the download problem.
        //The file systems for flash and SD/SDMMC can be changed in
        FirebaseFS.h.
        if (Firebase.Storage.upload(&fbdo,
          STORAGE_BUCKET_ID /* Firebase Storage bucket id
          */,
          FILE_PHOTO /* path to local file */,
          mem_storage_type_flash /* memory storage type,
          mem_storage_type_flash and mem_storage_type_sd */,
          filename /* path of remote file stored in the bucket */,
          "image/jpeg" /* mime type */) {
          Serial.printf("\nDownload URL: %s\r\n", fbdo.downloadURL().c_str());
          FirebaseJson json;

```


**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

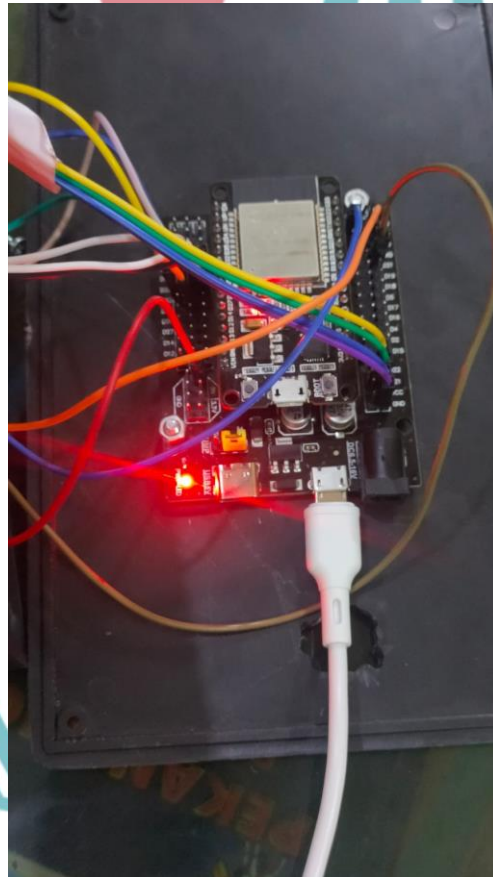
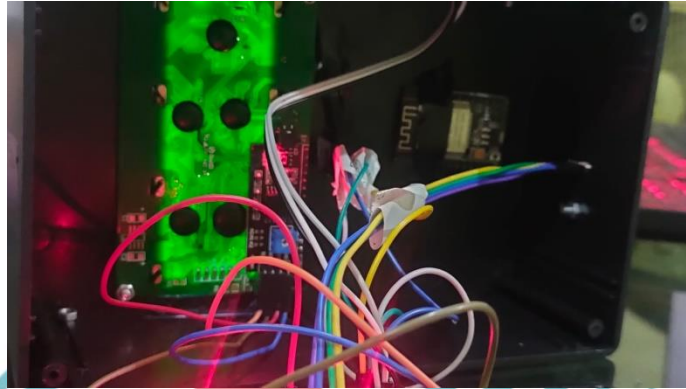
json.set("/foto", fbdo.downloadURL().c_str());
json.set("/suara", dB);
json.set("/date", tanggal);
json.set("/time", waktu);
if (Firebase.RTDB.setJSON(&fbdo, "/History_Suara/" + String(now),
&json)) {
  Serial.println("OK");
} else {
  Serial.println(fbdo.errorReason());
}
} else {
  Serial.println(fbdo.errorReason());
}
}
}

```



Gambar Alat (L- 2)

1. Tampak dalam



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



2. Tampak Samping



3. Tampak atas



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



4. Tampak depan



5. Tampak Belakang



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- ESP32 DATASHEET

Product Overview

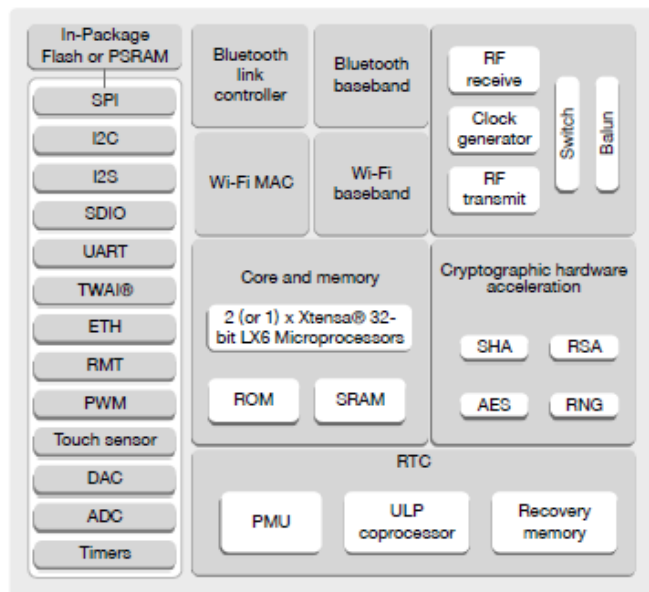
ESP32 is a single 2.4 GHz Wi-Fi-and-Bluetooth combo chip designed with the TSMC low-power 40 nm technology. It is designed to achieve the best power and RF performance, showing robustness, versatility and reliability in a wide variety of applications and power scenarios.

The ESP32 series of chips includes ESP32-D0WD-V3, ESP32-D0WDR2-V3, ESP32-U4WDH, ESP32-S0WD (NRND), ESP32-D0WDQ6-V3 (NRND), ESP32-D0WD (NRND), and ESP32-D0WDQ6 (NRND), among which,

- ESP32-S0WD (NRND), ESP32-D0WD (NRND), and ESP32-D0WDQ6 (NRND) are based on chip revision v1 or chip revision v1.1.
- ESP32-D0WD-V3, ESP32-D0WDR2-V3, ESP32-U4WDH, and ESP32-D0WDQ6-V3 (NRND) are based on chip revision v3.0 or chip revision v3.1.

For details on part numbers and ordering information, please refer to Section 1 ESP32 Series Comparison. For details on chip revisions, please refer to [ESP32 Chip Revision v3.0 User Guide](#) and [ESP32 Series SoC Errata](#).

The functional block diagram of the SoC is shown below.



ESP32 Functional Block Diagram



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Features

Wi-Fi

- 802.11b/g/n
- 802.11n (2.4 GHz), up to 150 Mbps
- WMM
- TX/RX A-MPDU, RX A-MSDU
- Immediate Block ACK
- Defragmentation
- Automatic Beacon monitoring (hardware TSF)
- 4 x virtual Wi-Fi interfaces
- Simultaneous support for Infrastructure Station, SoftAP, and Promiscuous modes
Note that when ESP32 is in Station mode, performing a scan, the SoftAP channel will be changed.
- Antenna diversity

Bluetooth®

- Compliant with Bluetooth v4.2 BR/EDR and Bluetooth LE specifications
- Class-1, class-2 and class-3 transmitter without external power amplifier
- Enhanced Power Control
- +9 dBm transmitting power
- NZIF receiver with -94 dBm Bluetooth LE sensitivity
- Adaptive Frequency Hopping (AFH)
- Standard HCI based on SDIO/SPI/UART
- High-speed UART HCI, up to 4 Mbps
- Bluetooth 4.2 BR/EDR and Bluetooth LE dual mode controller
- Synchronous Connection-Oriented/Extended (SCO/eSCO)
- CVSD and SBC for audio codec
- Bluetooth Piconet and Scatternet
- Multi-connections in Classic Bluetooth and Bluetooth LE
- Simultaneous advertising and scanning

CPU and Memory

- Xtensa® single-/dual-core 32-bit LX6 microprocessor(s)
- CoreMark® score:
 - 1 core at 240 MHz: 504.85 CoreMark; 2.10 CoreMark/MHz





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- 2 cores at 240 MHz: 994.26 CoreMark; 4.14 CoreMark/MHz
- 448 KB ROM
- 520 KB SRAM
- 16 KB SRAM in RTC
- QSPI supports multiple flash/SRAM chips

Clocks and Timers

- Internal 8 MHz oscillator with calibration
- Internal RC oscillator with calibration
- External 2 MHz ~ 60 MHz crystal oscillator (40 MHz only for Wi-Fi/Bluetooth functionality)
- External 32 kHz crystal oscillator for RTC with calibration
- Two timer groups, including 2 × 64-bit timers and 1 × main watchdog in each group
- One RTC timer
- RTC watchdog

Advanced Peripheral Interfaces


- 34 × programmable GPIOs
 - 5 strapping GPIOs
 - 6 input-only GPIOs
 - 6 GPIOs needed for in-package flash/PSRAM (ESP32-D0WDR2-V3, ESP32-U4WDH)
- 12-bit SAR ADC up to 18 channels
- 2 × 8-bit DAC
- 10 × touch sensors
- 4 × SPI
- 2 × I2S
- 2 × I2C
- 3 × UART
- 1 host (SD/eMMC/SDIO)
- 1 slave (SDIO/SPI)
- Ethernet MAC interface with dedicated DMA and IEEE 1588 support
- TWAI®, compatible with ISO 11898-1 (CAN Specification 2.0)
- RMT (TX/RX)
- Motor PWM
- LED PWM up to 16 channels






- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- BH 1750 *datasheet*



Technical Note



Ambient Light Sensor IC Series Digital 16bit Serial Output Type Ambient Light Sensor IC

BH1750FVI No.11048EDT01

● Descriptions
BH1750FVI is an digital Ambient Light Sensor IC for I²C bus interface. This IC is the most suitable to obtain the ambient light data for adjusting LCD and Keypad backlight power of Mobile phone. It is possible to detect wide range at High resolution. (1 - 65535 lx).

- Features**
- 1) I²C bus Interface (f / s Mode Support)
 - 2) Spectral responsibility is approximately human eye response
 - 3) Illuminance to Digital Converter
 - 4) Wide range and High resolution. (1 - 65535 lx)
 - 5) Low Current by power down function
 - 6) 50Hz / 60Hz Light noise reject-function
 - 7) 1.8V Logic input interface
 - 8) No need any external parts
 - 9) Light source dependency is little, (ex. Incandescent Lamp. Fluorescent Lamp. Halogen Lamp. White LED. Sun Light)
 - 10) It is possible to select 2 type of I²C slave-address.
 - 11) Adjustable measurement result for influence of optical window (It is possible to detect min. 0.11 lx, max. 100000 lx by using this function.)
 - 12) Small measurement variation (+/- 20%)
 - 13) The influence of infrared is very small.

● Applications
Mobile phone, LCD TV, NOTE PC, Portable game machine, Digital camera, Digital video camera, PDA, LCD display

● Absolute Maximum Ratings

Parameter	Symbol	Ratings	Units
Supply Voltage	Vmax	4.5	V
Operating Temperature	Topr	-40~85	°C
Storage Temperature	Tstg	-40~100	°C
SDA Sink Current	Imax	7	mA
Power Dissipation	Pd	260 [※]	mW

※ 70mm × 70mm × 1.6mm glass epoxy board. Derating In done at 3.47mW/°C for operating above Ta=25°C.

● Operating Conditions

Parameter	Symbol	Ratings			Units
		Min.	Typ.	Max.	
VCC Voltage	Vcc	2.4	3.0	3.6	V
I ² C Reference Voltage	VDVI	1.65	-	Vcc	V



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

● Reference Data

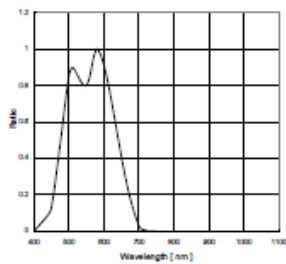


Fig.1 Spectral Response

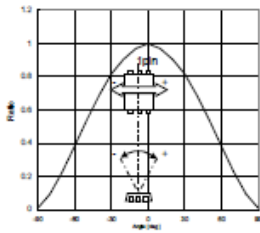


Fig.4 Directional Characteristics 1

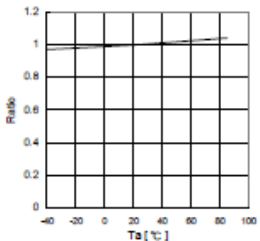


Fig.7 Measurement Accuracy Temperature Dependency

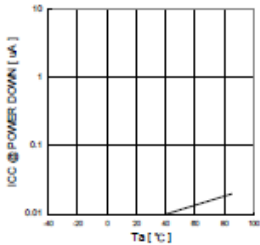


Fig.10 VCC - ICC@0 Lx (POWER DOWN)

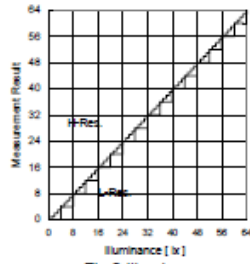


Fig.2 Illuminance - Measurement Result 1

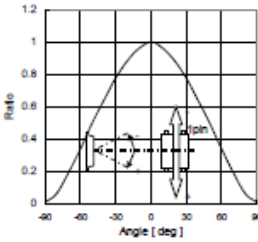


Fig.5 Directional Characteristics 2

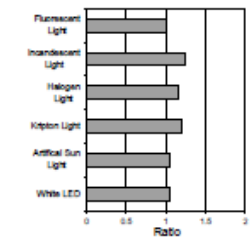


Fig.8 Light Source Dependency (Fluorescent Light is set to '1')

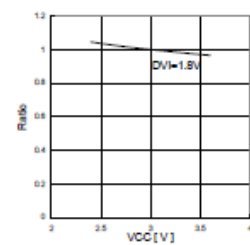


Fig.11 Measurement Result VCC Dependency

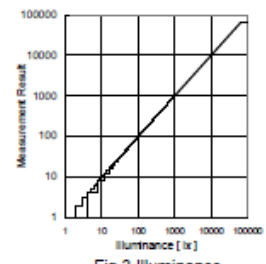


Fig.3 Illuminance - Measurement Result 2

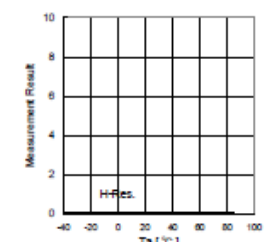


Fig.6 Dark Response

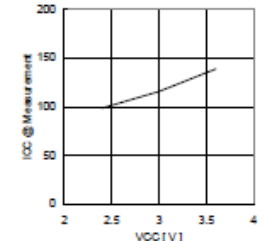


Fig.9 VCC - ICC (During measurement)

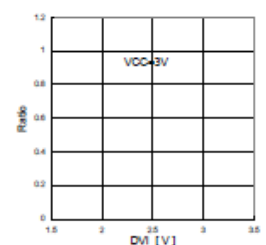


Fig.12 Measurement Result DVI Dependency

- DHT 22 datasheet



Aosong Electronics Co.,Ltd

Your specialist in innovating humidity & temperature sensors

1. Feature & Application:

- * Full range temperature compensated * Relative humidity and temperature measurement
- * Calibrated digital signal *Outstanding long-term stability *Extra components not needed
- * Long transmission distance * Low power consumption *4 pins packaged and fully interchangeable

2. Description:

DHT22 output calibrated digital signal. It utilizes exclusive digital-signal-collecting-technique and humidity sensing technology, assuring its reliability and stability. Its sensing elements is connected with 8-bit single-chip computer.

Every sensor of this model is temperature compensated and calibrated in accurate calibration chamber and the calibration-coefficient is saved in type of programme in OTP memory, when the sensor is detecting, it will cite coefficient from memory.

Small size & low consumption & long transmission distance(20m) enable DHT22 to be suited in all kinds of harsh application occasions.

Single-row packaged with four pins, making the connection very convenient.

3. Technical Specification:

Model	DHT22
Power supply	3.3-6V DC
Output signal	digital signal via single-bus
Sensing element	Polymer capacitor
Operating range	humidity 0-100%RH; temperature -40~80Celsius
Accuracy	humidity +2%RH(Max +5%RH); temperature <+0.5Celsius
Resolution or sensitivity	humidity 0.1%RH; temperature 0.1Celsius
Repeatability	humidity +-1%RH; temperature +-0.2Celsius
Humidity hysteresis	+0.3%RH
Long-term Stability	+0.5%RH/year
Sensing period	Average: 2s
Interchangeability	fully interchangeable
Dimensions	small size 14*18*5.5mm; big size 22*28*5mm

4. Dimensions: (unit—mm)

1) Small size dimensions: (unit—mm)

- MAX 9814 *datasheet*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

19-0764; Rev 0; 3/07



Microphone Amplifier with AGC and Low-Noise Microphone Bias

MAX9814

General Description

The MAX9814 is a low-cost, high-quality microphone amplifier with automatic gain control (AGC) and low-noise microphone bias. The device features a low-noise preamplifier, variable gain amplifier (VGA), output amplifier, microphone-bias-voltage generator and AGC control circuitry.

The low-noise preamplifier has a fixed 12dB gain, while the VGA gain automatically adjusts from 20dB to 0dB, depending on the output voltage and the AGC threshold. The output amplifier offers selectable gains of 8dB, 18dB, and 28dB. With no compression, the cascade of the amplifiers results in an overall gain of 40dB, 50dB, or 60dB. A trilevel digital input programs the output amplifier gain. An external resistive divider controls the AGC threshold and a single capacitor programs the attack/release times. A trilevel digital input programs the ratio of attack-to-release time. The hold time of the AGC is fixed at 30ms. The low-noise microphone-bias-voltage generator can bias most electret microphones.

The MAX9814 is available in the space-saving 12-bump UCSP™ (1.5mm x 2mm) and 14-pin TDFN packages. This device is specified over the -40°C to +85°C extended temperature range.

Applications

Digital Still Cameras	Two-Way Communicators
Digital Video Cameras	High-Quality Portable Recorders
PDA's	IP Phones/Telephone Conferencing
Bluetooth Headsets	
Entertainment Systems (e.g., Karaoke)	

Features

- ◆ Automatic Gain Control (AGC)
- ◆ Three Gain Settings (40dB, 50dB, 60dB)
- ◆ Programmable Attack Time
- ◆ Programmable Attack and Release Ratio
- ◆ 2.7V to 5.5V Supply Voltage Range
- ◆ Low Input-Referred Noise Density of 30nV/√Hz
- ◆ Low THD: 0.04% (typ)
- ◆ Low-Power Shutdown Mode
- ◆ Internal Low-Noise Microphone Bias, 2V
- ◆ Available in the Space-Saving 12-Bump UCSP (1.5mm x 2mm) and 14-Pin TDFN (3mm x 3mm) Packages
- ◆ -40°C to +85°C Extended Temperature Range

Ordering Information

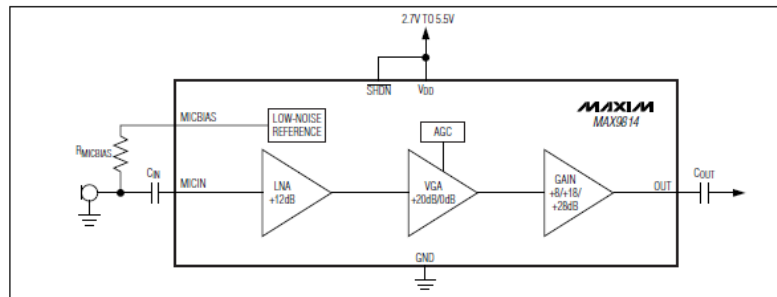
PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	PKG CODE
MAX9814EBC+T	-40°C to +85°C	12 UCSP-12	B12-3
MAX9814ETD+T	-40°C to +85°C	14 TDFN-14	T1433-2

+Denotes a lead-free package.

Pin Configurations appear at end of data sheet.

UCSP is a trademark of Maxim Integrated Products, Inc.

Simplified Block Diagram



MAXIM

Maxim Integrated Products, Inc.





MAX9814

Microphone Amplifier with AGC and Low-Noise Microphone Bias

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V _{DD} to GND	-0.3V to +6V	Continuous Power Dissipation (T _A = +70°C)
All Other Pins to GND	-0.3V to (V _{DD} + 0.3V)	12-Bump UCSP (derate 6.5mW/°C above +70°C)
Output Short-Circuit Duration	Continuous	14-Pin TDFN (derate 16.7mW/°C above +70°C)
Continuous Current (OUT, MICBIAS)	±100mA	Operating Temperature Range
All Other Pins	±20mA	Junction Temperature
		Lead Temperature (soldering, 10s)
		Bump Temperature (soldering) Reflow

Stresses beyond those listed under "Absolute Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only, and functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated in the operational sections of the specifications is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(V_{DD} = 3.3V, S_{HEDN} = V_{DD}, C_{CT} = 470nF, C_{CG} = 2µF, GAIN = V_{DD}, T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise specified. Typical values are at T_A = +25°C.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
GENERAL						
Operating Voltage	V _{DD}	Guaranteed by PSRR test	2.7		5.5	V
Supply Current	I _{DD}			3.1	6	mA
Shutdown Supply Current	I _{SHEDN}			0.01	1	µA
Input-Referred Noise Density	e _n	BW = 20kHz, all gain settings		30		nV/√Hz
Output Noise		BW = 20kHz		430		µV _{RMS}
Signal-to-Noise Ratio	SNR	BW = 22Hz to 22kHz (500mV _{RMS} output signal)		61		dB
		A-weighted		64		
Dynamic Range	DR	(Note 2)		60		dB
Total Harmonic Distortion Plus Noise	THD+N	f _N = 1kHz, BW = 20Hz to 20kHz, R _L = 10kΩ, V _{TH} = 1V (threshold = 2V _{p-p}), V _{IN} = 0.5mV _{RMS} , V _{CT} = 0V		0.04		%
		f _N = 1kHz, BW = 20Hz to 20kHz, R _L = 10kΩ, V _{TH} = 0.1V (threshold = 200mV _{p-p}), V _{IN} = 30mV _{RMS} , V _{CT} = 2V		0.2		
Amplifier Input BIAS	V _{IN}		1.14	1.23	1.32	V
Maximum Input Voltage	V _{IN_MAX}	1% THD			100	mV _{p-p}
Input Impedance	Z _{IN}			100		kΩ
Maximum Gain	A	GAIN = V _{DD}		39.5	40	40.5
		GAIN = GND		49.5	50	50.6
		GAIN = unconnected		59.5	60	60.5
Minimum Gain		GAIN = V _{DD}		18.7	20	20.5
		GAIN = GND		29.0	30	30.8
		GAIN = unconnected		38.7	40	40.5
Maximum Output Level	V _{OUT_RMS}	1% THD+N, V _{TH} = MICBIAS		0.707		V _{RMS}
Regulated Output Level		AGC enabled, V _{TH} = 0.7V	1.26	1.40	1.54	V _{p-p}
AGC Attack Time	t _{ATTACK}	C _T = 470nF (Note 3)		1.1		ms
Attack/Release Ratio	A/R	A/R = GND		1:500		ms/ms
		A/R = V _{DD}		1:2000		
		A/R = unconnected		1:4000		

2

MAXIM

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

