



© 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



KATA PENGANTAR

Rancang Bangun Alat Sistem Kontrol Kelembapan Tanah dan Monitoring Pada Tanaman Kaktus Berbasis Android

“Perancangan Alat Sistem Kontrol Kelembapan Tanah dan Monitoring Pada Kaktus Berbasis Android”

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga
Politeknik

DIMAS YUDITH FAUZAN

2103332043

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

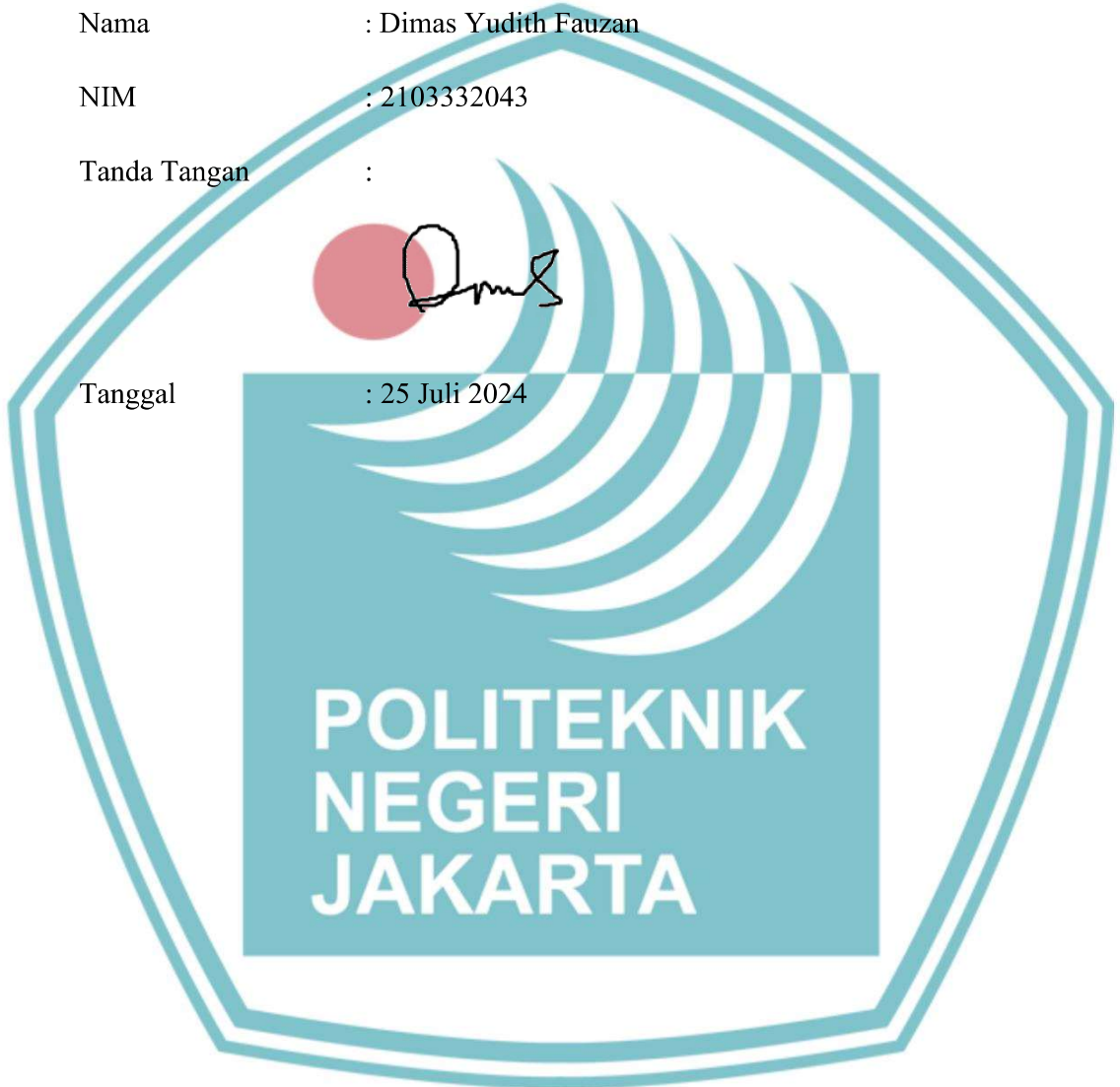
Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Dimas Yudith Fauzan

NIM : 2103332043

Tanda Tangan :

Tanggal : 25 Juli 2024



HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Dimas Yudith Fauzan
Nim : 2103332043
Program Studi : Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Sistem Kelembapan Tanah dan Monitoring Pada Tanaman Kaktus Berbasis Android

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada
8 Agustus 2024
dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing : Ir. Sri Danaryani, M.T.
NIP. 196305031991032001

Depok, 29 Agustus 2024

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



(Signature)
Dr. Marie Dwiyanti, S.T., M.T.
NIP. 197803312003122002

iv

iv

© 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





KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Alat Sistem Kontrol Kelembapan Tanah dan Monitoring Pada Tanaman Kaktus Berbasis Android”. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir.Sri Danaryani, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan ini.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan material, moral, dan doa.
3. Hasan Haidar, selaku rekan Tugas Akhir serta rekan-rekan kontrakan Telkom C yang telah saling mendukung dan bekerja sama demi menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, khususnya Program Studi Telekomunikasi;

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 25 Juli 2024
Penulis
Dimas Yudith Fauzan

NIM.2103332043



- 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 SAMPUL	
HALAMAN JUDUL.....	
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	III
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	IV
KATA PENGANTAR	V
ABSTRAK	VI
ABSTRACT.....	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR	X
DAFTAR TABEL.....	XI
DAFTAR LAMPIRAN.....	XII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 TUJUAN.....	2
1.4 LUARAN.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 KAKTUS	3
2.1.1 Kaktus Koboï.....	3
2.1.2 Kaktus Lilin.....	4
2.2 WI-FI.....	5
2.3 ESP32-CAM	5
2.4 ESP32-WROVER.....	6
2.5 SENSOR SOIL MOISTURE	8
2.6 POMPA AIR MINI.....	8
2.7 RELAY	9
2.8 SENSOR SUHU DAN KELEMBAPAN (DHT11).....	9
2.9 SOFTWARE ARDUINO IDE.....	10
2.9.1 Konfigurasi Arduino IDE.....	10
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	27
3.1 PERANCANGAN ALAT	27
3.1.1 Deskripsi Alat.....	27
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	28
3.1.3 Spesifikasi Alat.....	28
3.1.4 Diagram Blok Alat	33
3.1.5 Flowchart.....	34
3.2 REALISASI ALAT	35
3.2.1 Realisasi Mikrokontroler.....	35
3.3 REALISASI PERANGKAT CATU DAYA (<i>POWER SUPPLY</i>).....	59



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 IV PEMBAHASAN.....	60
4.1 PENGUJIAN CATU DAYA	60
4.1.1 Deskripsi Pengujian	60
4.1.2 Prosedur Pengujian	60
4.1.3 Data Hasil Pengujian.....	61
4.1.4 Analisis Data	61
4.2 PENGUJIAN SENSOR SOIL MOISTURE	62
4.2.1 Deskripsi Pengujian	62
4.2.2 Prosedur Pengujian	62
4.2.3 Data Hasil Pengujian.....	62
4.2.4 Analisis Data	63
4.3 PENGUJIAN SENSOR SUHU DAN KELEMBAPAN DHT11	64
4.3.1 Deskripsi Pengujian	64
4.3.2 Prosedur Pengujian	64
4.3.3 Data Hasil Pengujian.....	65
4.3.4 Analisis Data	66
4.4 PENGUJIAN KAMERA OV2624	66
4.4.1 Deskripsi Pengujian	67
4.4.2 Prosedur Pengujian	67
4.4.3 Data Hasil Pengujian.....	67
4.4.4 Analisis Data	67
BAB V PENUTUP	69
5.1 SIMPULAN	69
5.2 SARAN	69
DAFTAR PUSTAKA	71
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	72
LAMPIRAN.....	73

**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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kaktus Koboï	4
Gambar 2. 2 Kaktus Lilin.....	4
Gambar 2. 3 ESP32-CAM dengan adaptor FTDI	5
Gambar 2. 4 ESP32-WROVER	6
Gambar 2. 5 Sensor Soil Moisture	8
Gambar 2. 6 Pompa Air Mini.....	9
Gambar 2. 7 Relay.....	9
Gambar 2. 8 Sensor Suhu dan Kelembapan DHT11.....	10
Gambar 2. 9 Aplikasi Arduino IDE	11
Gambar 2. 10 Pengaturan Board	11
Gambar 3. 1 Ilustrasi Alat	28
Gambar 3. 2 Diagram Blok Alat	33
Gambar 3. 3 Flowchart Alat.....	34
Gambar 3. 4 Skematik Sistem Kontrol Kelembapan Tanah	37
Gambar 3. 6 Rangkaian skematik catu daya	59
Gambar 4. 1 Setup Catu Daya.....	61
Gambar 4. 2 Hasil Pengujian Output Catu Daya	61
Gambar 4. 3 Hasil Pengujian Sensor Soil Moisture pada Serial Monitor.....	63
Gambar 4. 4 Hasil Pengujian Sensor Suhu dan Kelembapan DHT11	66
Gambar 4. 5 Hasil Pengujian Kamera OV2624	68

**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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi ESP32-CAM.....	6
Tabel 2. 2 Spesifikasi ESP32-WROVER.....	7
Tabel 3. 1 Spesifikasi ESP32-WROVER.....	29
Tabel 3. 2 Spesifikasi ESP32-CAM.....	30
Tabel 3. 3 Spesifikasi Sensor Soil Moisture	31
Tabel 3. 4 Spesifikasi Sensor DHT11	31
Tabel 3. 5 Spesifikasi Pompa Air Mini.....	32
Tabel 3. 6 Spesifikasi Relay.....	32
Tabel 3. 7 Pin ESP32-WROVER.....	36
Tabel 4. 1 Data Pengujian Catu Daya	61
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian Sensor Soil Moisture.....	63
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengujian Sensor Suhu dan Kelembapan DHT11	65
Tabel 4. 4 Data Hasil Pengujian Kamera OV2624	68



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Code Sistem Kontrol Kelembapan Tanah Otomatis
- Lampiran 2. Code Sistem Monitoring Tanaman Kaktus



© 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





BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kaktus merupakan salah satu jenis tanaman sukulen yang dikenal dengan kemampuannya untuk bertahan hidup di lingkungan yang kering dan minim air. Meskipun begitu, kaktus tetap memerlukan kondisi kelembapan tanah yang spesifik agar dapat tumbuh optimal. Kelembapan tanah yang berlebihan atau terlalu sedikit dapat menyebabkan kerusakan pada akar, pembusukan, atau bahkan kematian tanaman. Oleh karena itu, menjaga kelembapan tanah pada tingkat yang tepat sangat penting dalam budidaya kaktus.

Di sisi lain, banyak pemilik tanaman, khususnya kaktus, menghadapi tantangan dalam mengontrol dan memonitor kelembapan tanah secara efektif. Sebagian besar perawatan tanaman masih dilakukan secara manual, yang sering kali tidak akurat dan rentan terhadap kesalahan manusia, seperti overwatering atau under-watering. Kurangnya pemantauan yang *real-time* juga menyebabkan tanaman tidak mendapatkan perawatan yang dibutuhkan tepat pada waktunya, sehingga berpotensi menghambat pertumbuhan atau menyebabkan kerusakan.

Seiring dengan perkembangan teknologi, kebutuhan akan sistem yang dapat membantu dalam pemeliharaan tanaman secara otomatis dan *real-time* semakin meningkat. Aplikasi berbasis Android yang terintegrasi dengan alat kontrol kelembapan tanah menjadi solusi potensial untuk mengatasi masalah ini. Sistem tersebut tidak hanya memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengelola tanaman mereka, tetapi juga meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam perawatan tanaman, khususnya kaktus.

Dengan latar belakang ini, perancangan alat sistem kontrol kelembapan tanah dan monitoring berbasis Android menjadi sangat penting. Alat ini diharapkan dapat membantu pemilik tanaman, terutama kaktus, untuk memantau dan mengontrol kondisi tanah dengan lebih mudah dan akurat, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih baik dan meminimalisir risiko kerusakan akibat kesalahan dalam perawatan.

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara merancang alat pelembap tanah yang dapat memberikan kelembapan tanah yang optimal dan otomatis serta sistem monitoring berbasis android?
- b. Bagaimana cara merealisasikan alat untuk mengontrol kelembapan tanah dan sistem monitoring pada tanaman kaktus untuk mencegah agar tanaman kaktus tidak busuk atau layu?
- c. Bagaimana cara menguji sistem kontrol kelembapan tanah dan monitoring pada tanaman kaktus?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah :

- a. Membuat rancangan alat untuk para penggemar dan pembudidaya kaktus agar dapat mempermudah mereka dalam merawat tanaman kaktus.
- b. Merealisasikan rancangan sistem kontrol kelembapan tanah dan monitoring, sehingga pengguna dapat memantau kondisi tanaman kaktus kapan saja dan di mana saja.
- c. Menguji sistem kontrol kelembapan tanah dan monitoring agar dapat berfungsi secara optimal.

1.4 Luaran

Adapun luaran dari tugas akhir ini:

1. Menghasilkan alat yang dapat membantu penggemar dan pembudidaya kaktus untuk memastikan pertumbuhan dan mencegah tanaman kaktus busuk atau layu.
2. Laporan tugas akhir.
3. Artikel ilmiah yang siap dipublikasikan.



BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Dari keseluruhan materi-materi diatas maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem kontrol kelembapan tanah yang dirancang berhasil mengontrol dan memonitoring parameter penting pada tanaman kaktus, seperti suhu, kelembapan, dan kelembapan tanah. Penggunaan koneksi *wi-fi* memungkinkan pengiriman data dan jangkauan komunikasi sejauh 10 meter.
2. Penggunaan modul ESP32-WROVER dan ESP32-CAM bersama dengan sensor DHT1, sensor Soil Moisture, pompa air mini, dan kamera OV2624, memungkinkan sistem untuk memantau dan mengirimkan data terkait kondisi lingkungan dengan jarak 10 meter menggunakan koneksi *wi-fi*. Modul ESP32-WROVER bertindak sebagai mikrokontroler utama yang mengumpulkan data dari sensor DHT11 dan sensor Soil Moisture serta untuk menggerakkan pompa air mini yang dapat mengalirkan air 6.65 ml selama 5 detik. Data yang dikumpulkan ini kemudian dikirimkan dengan jarak 10 meter melalui koneksi *wi-fi*.
3. Sistem kontrol kelembapan tanah dan monitoring pada alat ini terbukti mampu bekerja dengan baik. Hal tersebut dapat dilihat dari sensor Soil Moisture yang dapat mendeteksi kelembapan tanah pada pagi, siang, dan malam dengan baik sehingga sistem dapat menggerakkan pompa air mini. Sensor DHT11 juga memberikan data yang cukup akurat saat dibandingkan dengan alat Hygrometer Termometer ruangan digital, dan kamera OV2624 berhasil mengirimkan hasil pemotretan sesuai dengan interval yang diberikan yaitu 10 menit.

5.2 Saran

Dalam sistem ini masih banyak kelemahan dan kekurangan, oleh karena itu untuk perkembangan selanjutnya disarankan :

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

1. Perlu modul dan komponen yang memiliki spesifikasi lebih untuk menjalankan sistem ini agar lebih akurat dan sempurna.
2. Sebelum diterapkan secara luas, alat harus diuji terlebih dahulu dari berbagai aspek, dan juga bisa ditambahkan modul untuk sistem yang lebih baik.



© 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





DAFTAR PUSTAKA

- Mizrahi, Y. (2014). *Cereus Peruvianus(Koubo) New Cactus Fruit For The World. SciELO Brasil* , 13-447.
- Wahyudi, R., & Edidas,E. (2023). Perancang dan Pembuatan Sistem Keamanan Rumah Berbasis Internet of Things Menggunakan ESP32-CAM. *Jurnal Pendidikan Tambusai* , 1135-1141.
- Rizki, P., & Dewi, L. (2023). Perancangan Sistem Kendali Irigasi Saluran Sekunder Dan Otomatisasi Pengumpulan Sampah Pada Aliran Air Sawah Menggunakan ESP32. *JURSIMA*, Volume 11.
- Riskiono, SD., Pamungkas, RHS., & Yudha, AP. (2020). Rancang Bangun Sistem Penyiraman Tanaman Sayur Berbasis Arduino Dengan Sensor Kelembapan Tanah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa* , 23-32.
- Srivastava, D., Kesarwani, A., & Dubey, S. (2018). Measurement of Temperature and Humidity by using Arduino Tool and DHT11. *International Research Journal of Engineering and Technology[IRJET]* , 877-878.
- Amrulloh, MF., & Agustina, D. (2023). Rancang Bangun Sensor Kelembapan Tanah Untuk Sistem Irigasi Tanaman Kaktus Berbasis Android. *Jurnal Krisnadana* , Volume 3.
- Tan, F., & Akbar, A. (2021). Sistem Informasi Pemetaan Wi-fi Gratis Diskominfo Kabupaten Hulu Sungai Selatan. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Komputer* , 1907-2872.
- Apriani, D., Munawar, K., & Setiawan, A. (2019). Alat Monitoring Pada Depo Air Minum Biru Cabang Nagrak Kota Tangerang Menggunakan Air Galon Berbasis Sms Gateway. *Journal Sensi* , 2655-5298.
- Anju, V., & Rameshkumar, KB. (2022). *Phytochemical Investigation of Euphorbia Trigona. Journal of The Indian Chemical Society* , Volume 99.

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 menggunakan 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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Dimas Yudith Fauzan

Lahir di Jakarta, 27 Juni 2002. Lulus dari SD Negeri Gedong 08 tahun 2015, SMP Negeri 49 Jakarta 2018, dan SMA Negeri 62 Jakarta tahun 2021. Gelar Diploma Tiga diperoleh tahun 2024 dari Program Studi Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1. code sistem kontrol kelembapan tanah otomatis

```
#include <DHT.h>
#include <WiFi.h>
#include <FirebaseESP32.h>

// Konfigurasi WiFi
const char* ssid = "Telkom C";
const char* password = "odyganteng";

// Konfigurasi Firebase
#define FIREBASE_HOST "https://cactuscowboy-66d37-default-
rtbd.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH "q3eBxkjK2k7cal70GIithQXLrvC0IxLWiIZu3acq"

// Konfigurasi sensor DHT11
#define DHT_PIN 15 // Pin DHT11 terhubung ke GPIO 15
#define DHT_TYPE DHT11

// Konfigurasi pin sensor tanah dan relay
const int soilPins[6] = {32, 33, 34, 35, 26, 27};
const int relayPin = 14;
const int soilThreshold = 5; // Threshold kelembapan (0-100%)

FirebaseData firebaseData;
FirebaseConfig config;
FirebaseAuth auth;
DHT dht(DHT_PIN, DHT_TYPE);

void setup() {
  Serial.begin(115200);

  // Inisialisasi DHT11
  dht.begin();

  // Koneksi WiFi
  WiFi.begin(ssid, password);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(1000);
    Serial.println("Connecting to WiFi...");
  }
  Serial.println("Connected to WiFi");

  // Konfigurasi Firebase
  config.host = FIREBASE_HOST;
  config.signer.tokens.legacy_token = FIREBASE_AUTH;

  Firebase.begin(&config, &auth);
  Firebase.reconnectWiFi(true);

  // Inisialisasi pin relay
```




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

```
pinMode(relayPin, OUTPUT);
digitalWrite(relayPin, LOW);

// Inisialisasi pin sensor tanah
for (int i = 0; i < 6; i++) {
  pinMode(soilPins[i], INPUT);
}

void loop() {
  // Membaca data kelembapan dari DHT11
  float humidity = dht.readHumidity();
  Serial.print("Humidity: ");
  Serial.println(humidity);

  // Mengirim data kelembapan ke Firebase
  if (Firebase.setFloat(firebaseData, "/environment/humidity",
humidity)) {
    Serial.println("Humidity value sent to Firebase");
  } else {
    Serial.print("Failed to send humidity value: ");
    Serial.println(firebaseData.errorReason());
  }

  bool soilDry = false;

  // Membaca sensor tanah
  for (int i = 0; i < 6; i++) {
    int soilValue = analogRead(soilPins[i]);
    int soilMoisture = map(soilValue, 0, 4095, 100, 0); // Konversi
ke persentase (0-100%)
    Serial.print("Soil Moisture Sensor ");
    Serial.print(i);
    Serial.print(": ");
    Serial.println(soilMoisture);

    if (soilMoisture < soilThreshold) {
      soilDry = true;
      break;
    }
  }

  // Jika tanah kering, nyalakan pompa air
  if (soilDry) {
    Serial.println("Soil is dry, activating pump...");
    digitalWrite(relayPin, HIGH);
    delay(5000); // Nyalakan pompa selama 5 detik
    digitalWrite(relayPin, LOW);

    // Kirim notifikasi ke Firebase
    String message = "Tanaman telah disiram";
    if (Firebase.pushString(firebaseData, "/notifications",
message)) {
      Serial.println("Notification sent to Firebase: Tanaman telah
```



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

```
disiram");
    } else {
        Serial.println("Failed to send notification to Firebase");
        Serial.println(firebaseData.errorReason());
    }
}

delay(2000); // Delay sebelum pembacaan ulang
}
```

Lampiran 2. Code Sistem Monitoring Kaktus

```
#include <WiFi.h>
#include <WiFiClientSecure.h>
#include "soc/soc.h"
#include "soc/rtc_cntl_reg.h"
#include "Base64.h"
#include "esp_camera.h"

//----- CAMERA_MODEL_AI_THINKER
GPIO.

#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

// LED Flash PIN (GPIO 4)
```



© 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

```
#define FLASH_LED_PIN 4

// LDR Pin
#define LDR_PIN 13

// Relay Pin
#define RELAY_PIN 12

//===== Enter your WiFi ssid and
password.
const char* ssid = "Telkom C";
const char* password = "odyganteng";
//=====

//===== Replace with your
"Deployment ID" and Folder Name.
String myDeploymentID = "AKfycbxjHisDeIkpQ1k-
XT5wd0rIYdCEcmNMTMp5sk9LEYh00amNPATY0s1_MvAK51ozYqH-6A";
String myMainFolderName = "ESP32-CAM";
//=====

//===== Variables for
Timer/Millis.
unsigned long previousMillis = 0;
const int Interval = 1080000; //--> Capture and Send a photo every 3
hours.
//=====

// Variable to set capture photo with LED Flash.
// Set to "false", then the Flash LED will not light up when capturing
a photo.
// Set to "true", then the Flash LED lights up when capturing a photo.
bool LED_Flash_ON = true;

// Initialize WiFiClientSecure.
WiFiClientSecure client;
```



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

```
// _____  
_____ Test_Con()  
// This subroutine is to test the connection to "script.google.com".  
void Test_Con() {  
    const char* host = "script.google.com";  
    while(1) {  
        Serial.println("-----");  
        Serial.println("Connection Test...");  
        Serial.println("Connect to " + String(host));  
  
        client.setInsecure();  
  
        if (client.connect(host, 443)) {  
            Serial.println("Connection successful.");  
            Serial.println("-----");  
            client.stop();  
            break;  
        } else {  
            Serial.println("Connected to " + String(host) + " failed.");  
            Serial.println("Wait a moment for reconnecting.");  
            Serial.println("-----");  
            client.stop();  
        }  
  
        delay(1000);  
    }  
}  
// _____  
  
// _____  
_____ SendCapturedPhotos()  
// Subroutine for capturing and sending photos to Google Drive.  
void SendCapturedPhotos() {  
    const char* host = "script.google.com";
```



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

```
Serial.println();
Serial.println("-----");
Serial.println("Connect to " + String(host));

client.setInsecure();

//----- The Flash LED blinks once
to indicate connection start.
digitalWrite(FLASH_LED_PIN, HIGH);
delay(100);
digitalWrite(FLASH_LED_PIN, LOW);
delay(100);
//-----

//----- The process of
connecting, capturing and sending photos to Google Drive.
if (client.connect(host, 443)) {
  Serial.println("Connection successful.");

  if (LED_Flash_ON == true) {
    digitalWrite(FLASH_LED_PIN, HIGH);
    delay(100);
  }

  //..... Taking a photo.
  Serial.println();
  Serial.println("Taking a photo...");

  for (int i = 0; i <= 3; i++) {
    camera_fb_t * fb = NULL;
    fb = esp_camera_fb_get();
    if(!fb) {
      Serial.println("Camera capture failed");
      Serial.println("Restarting the ESP32 CAM.");
      delay(1000);
      ESP.restart();
    }
  }
}
```



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

```
        return;
    }
    esp_camera_fb_return(fb);
    delay(200);
}

camera_fb_t * fb = NULL;
fb = esp_camera_fb_get();
if(!fb) {
    Serial.println("Camera capture failed");
    Serial.println("Restarting the ESP32 CAM.");
    delay(1000);
    ESP.restart();
    return;
}

if (LED_Flash_ON == true) digitalWrite(FLASH_LED_PIN, LOW);

Serial.println("Taking a photo was successful.");
//.....

//..... Sending image to Google Drive.
Serial.println();
Serial.println("Sending image to Google Drive.");
Serial.println("Size: " + String(fb->len) + "byte");

String url = "/macros/s/" + myDeploymentID + "/exec?folder=" +
myMainFolderName;

client.println("POST " + url + " HTTP/1.1");
client.println("Host: " + String(host));
client.println("Transfer-Encoding: chunked");
client.println();

int fbLen = fb->len;
char *input = (char *)fb->buf;
```



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

```
int chunkSize = 3 * 1000; //--> must be multiple of 3.
int chunkBase64Size = base64_enc_len(chunkSize);
char output[chunkBase64Size + 1];

Serial.println();
int chunk = 0;
for (int i = 0; i < fbLen; i += chunkSize) {
    int l = base64_encode(output, input, min(fbLen - i, chunkSize));
    client.print(l, HEX);
    client.print("\r\n");
    client.print(output);
    client.print("\r\n");
    delay(100);
    input += chunkSize;
    Serial.print(".");
    chunk++;
    if (chunk % 50 == 0) {
        Serial.println();
    }
}
client.print("\0\r\n");
client.print("\r\n");

esp_camera_fb_return(fb);
//.....

//..... Waiting for response.
Serial.println("Waiting for response.");
long int StartTime = millis();
while (!client.available()) {
    Serial.print(".");
    delay(100);
    if ((StartTime + 10 * 1000) < millis()) {
        Serial.println();
        Serial.println("No response.");
        break;
    }
}
```



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.println();
  while (client.available()) {
    Serial.print(char(client.read()));
  }
  //.....

  //..... Flash LED blinks once as an
indicator of successfully sending photos to Google Drive.
  digitalWrite(FLASH_LED_PIN, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(FLASH_LED_PIN, LOW);
  delay(500);
  //.....
}
else {
  Serial.println("Connected to " + String(host) + " failed.");

  //..... Flash LED blinks twice as a failed
connection indicator.
  digitalWrite(FLASH_LED_PIN, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(FLASH_LED_PIN, LOW);
  delay(500);
  digitalWrite(FLASH_LED_PIN, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(FLASH_LED_PIN, LOW);
  delay(500);
  //.....
}
//-----

Serial.println("-----");

client.stop();
```




© 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

```
}  
// _____  
_____  
  
// _____  
_____  
VOID SETUP()  
  
void setup() {  
  // put your setup code here, to run once:  
  
  // Disable brownout detector.  
  WRITE_PERI_REG(RTC_CNTL_BROWN_OUT_REG, 0);  
  
  Serial.begin(115200);  
  Serial.println();  
  delay(1000);  
  
  pinMode(FLASH_LED_PIN, OUTPUT);  
  pinMode(LDR_PIN, INPUT);  
  pinMode(RELAY_PIN, OUTPUT);  
  
  // Setting the ESP32 WiFi to station mode.  
  Serial.println();  
  Serial.println("Setting the ESP32 WiFi to station mode.");  
  WiFi.mode(WIFI_STA);  
  
  //----- The process of connecting  
ESP32 CAM with WiFi Hotspot / WiFi Router.  
  Serial.println();  
  Serial.print("Connecting to : ");  
  Serial.println(ssid);  
  WiFi.begin(ssid, password);  
  
  // The process timeout of connecting ESP32 CAM with WiFi Hotspot /  
WiFi Router is 20 seconds.  
  // If within 20 seconds the ESP32 CAM has not been successfully  
connected to WiFi, the ESP32 CAM will restart.
```



© 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

```
// I made this condition because on my ESP32-CAM, there are times
when it seems like it can't connect to WiFi, so it needs to be restarted
to be able to connect to WiFi.

int connecting_process_timed_out = 20; //--> 20 = 20 seconds.
connecting_process_timed_out = connecting_process_timed_out * 2;
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    Serial.print(".");
    digitalWrite(FLASH_LED_PIN, HIGH);
    delay(250);
    digitalWrite(FLASH_LED_PIN, LOW);
    delay(250);
    if(connecting_process_timed_out > 0) connecting_process_timed_out-
-;
    if(connecting_process_timed_out == 0) {
        Serial.println();
        Serial.print("Failed to connect to ");
        Serial.println(ssid);
        Serial.println("Restarting the ESP32 CAM.");
        delay(1000);
        ESP.restart();
    }
}

digitalWrite(FLASH_LED_PIN, LOW);

Serial.println();
Serial.print("Successfully connected to ");
Serial.println(ssid);
//Serial.print("ESP32-CAM IP Address: ");
//Serial.println(WiFi.localIP());
//-----

//----- Set the camera ESP32 CAM.
Serial.println();
Serial.println("Set the camera ESP32 CAM...");
```



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

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

// init with high specs to pre-allocate larger buffers
if(psramFound()){
    config.frame_size = FRAMESIZE_UXGA;
    config.jpeg_quality = 10; //0-63 lower number means higher quality
    config.fb_count = 2;
} else {
    config.frame_size = FRAMESIZE_SVGA;
    config.jpeg_quality = 8; //0-63 lower number means higher quality
    config.fb_count = 1;
}

// camera init
esp_err_t err = esp_camera_init(&config);
if (err != ESP_OK) {
```



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.printf("Camera init failed with error 0x%x", err);
Serial.println();
Serial.println("Restarting the ESP32 CAM.");
delay(1000);
ESP.restart();
}

sensor_t * s = esp_camera_sensor_get();

// Selectable camera resolution details :
// -UXGA = 1600 x 1200 pixels
// -SXGA = 1280 x 1024 pixels
// -XGA = 1024 x 768 pixels
// -SVGA = 800 x 600 pixels
// -VGA = 640 x 480 pixels
// -CIF = 352 x 288 pixels
// -QVGA = 320 x 240 pixels
// -HQVGA = 240 x 160 pixels
// -QQVGA = 160 x 120 pixels
s->set_framesize(s, FRAMESIZE_SXGA); //-->
UXGA|SXGA|XGA|SVGA|VGA|CIF|QVGA|HQVGA|QQVGA

Serial.println("Setting the camera successfully.");
Serial.println();

delay(1000);

Test_Con();

Serial.println();
Serial.println("ESP32-CAM Send A photo..");
Serial.println();
delay(2000);
}
//_____
_____
```



© 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

```
// _____  
_____  
void loop() {  
    // put your main code here, to run repeatedly:  
  
    //----- Timer/Millis to capture  
    and send photos to Google Drive every 3 hours (see Interval variable).  
    unsigned long currentMillis = millis();  
    if (currentMillis - previousMillis >= Interval) {  
        previousMillis = currentMillis;  
  
        SendCapturedPhotos();  
    }  
    //-----  
  
    //----- Read LDR value and  
    control relay.  
    int ldrValue = digitalRead(LDR_PIN);  
    if (ldrValue == LOW) { // Assuming LOW indicates darkness  
        digitalWrite(RELAY_PIN, HIGH); // Turn on relay (and thus the  
        lamp)  
    } else {  
        digitalWrite(RELAY_PIN, LOW); // Turn off relay (and thus the  
        lamp)  
    }  
    //-----  
}
```