



© 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



Otomasi *Air Conditoner* Berdasarkan Jumlah Pengguna dan Suhu Ruangan

Skripsi

Raymond Anthony Gerung

2103443008

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

PROGRAM STUDI RPL TEKNIK OTOMASI LISTRIK
INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



© 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



Otomasi *Air Conditoner* Berdasarkan Jumlah Pengguna dan Suhu Ruangan

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan

HALAMAN JUDUL

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
Raymond Anthony Gerung
2103443008

**PROGRAM STUDI RPL TEKNIK OTOMASI LISTRIK
INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2022



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 : Raymond Anthony Gerung

NIM : 2103443008

Tanda Tangan :

Tanggal : 10 Februari 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

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Raymond Anthony Gerung
NIM : 2103443008
Program Studi : Teknik Otomasi Listrik Industri
Judul Tugas Akhir : Otomasi Air Conditioner Berdasarkan Jumlah Pengguna dan Suhu Ruangan

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada Sabtu, 28 Januari 2023 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Dr. Isdawimah, S.T., M.T
NIP. 19630505 198811 2 001

Pembimbing II : Anicetus Damar Aji, S.T., M.Kom.
NIP. 19590812 198403 1 005

Depok, 10 Februari 2023
Disahkan oleh





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 Yesus Kristus, 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 pada Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam rangka pelaksanaan Skripsi pada Program Studi RPL Teknik Otomasi Listrik Industri di Politeknik Negeri Jakarta, penulis membuat sebuah proyek yakni Otomasi *Air Conditoner* Berdasarkan Jumlah Pengguna dan Suhu Ruangan.

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. Ibu Dr. Isdawimah, S.T., M.T. dan Bapak Anicetus Damar Aji, S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Papah, Mamah, dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
3. Bang Dede Rusadi dan Mbak Syofiya Azkhia Delsa selaku rekan anggota tim tugas akhir yang selalu memberikan dukungan, dan tenaganya dalam tugas akhir;
4. Seluruh teman-teman seperjuangan RPL TOLI 2021.

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, Januari 2023

Raymond Anthony Gerung



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 kritis 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

ABSTRACT

Pada negara tropis seperti Indonesia, penggunaan Air Conditioner (AC) menjadi hal yang wajar mengingat iklim yang ada sepanjang tahun cenderung hangat. Namun demikian penggunaan Air Conditioner sampai saat ini dirasa belum optimal dan berpotensi menimbulkan efek negatif seperti biaya maintenance yang tinggi, biaya tagihan listrik yang melonjak dan lifetime Air Conditioner yang menjadi lebih singkat. Penggunaan Internet of Things menjadi jawaban untuk optimalisasi penggunaan Air Conditioner yang bekerja berdasarkan kebutuhan jumlah orang yang berada di ruangan sehingga dapat menekan biaya maintenance, menurunkan biaya tagihan listrik dan memperpanjang lifetime Air Conditioner. Konsumen sebenarnya dapat mengetahui lifetime Air Conditioner yang mereka miliki, lifetime Air Conditioner dapat dimonitoring waktu penggunaannya dengan mengkomparasi antara set point yang didapat dari perhitungan MTBF (Mean Time Between Failure) kompresor Air Conditioner yang dimiliki oleh produsen ataupun secara general melalui data dari aplikasi NPRD (Nonelectronic Parts Reliability Data) yang dibandingkan dengan sisa lifetime yang tersedia, yang didapat dari perhitungan selisih antara nilai running hours dengan set point yang telah ditentukan di awal. Penentuan titik instalasi yang paling akurat menggambarkan kondisi lifetime kompresor Air Conditioner adalah dari titik sambungan antara kompresor dengan capacitor dan kompresor dengan relay overload protector yang berada pada sisi outdoor. Sedangkan untuk dapat memonitor secara realtime dapat dilihat pada layar LCD yang berada pada sisi depan panel kontrol.

Kata kunci : Air Conditioner, Lifetime, Mean Time Between Failure, Internet of Things

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

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
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 <i>Air Conditioner</i>	3
2.1.1 Deskripsi Air Conditioner	3
2.1.2 KOMPONEN KELISTRIKAN AC SPLIT INDOOR UNIT [8].....	5
2.1.3 KOMPONEN KELISTRIKAN AC SPLIT OUTDOOR UNIT [8].....	10
2.2 Inframerah.....	14
2.3 <i>Proximity</i> Sensor [11]	15
2.3.1 Jenis-jenis Sensor <i>Proximity</i>	16
2.4 ESP 32.....	18
2.5 Pemrograman Bahasa C [11]	20
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	21
3.1 Rancangan Alat	21
3.1.1 Deskripsi Alat	21
3.1.2 Cara Kerja Alat	21
3.1.3 Spesifikasi Alat	23
3.1.4 Diagram Blok.....	24
3.2 Realisasi Pemrograman Otomatisasi Air Conditioner.....	25
3.2.1 Realisasi Pemrograman dengan Arduino IDE	28



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 kritis 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

3.2.2 Realisasi Program Otomatisasi Air Conditioner	31
BAB IV PEMBAHASAN.....	33
4.1 Pengujian Sensor <i>Proximity</i>	33
4.1.1 Deskripsi Pengujian	33
4.1.2 Prosedur Pengujian	33
4.1.3 Data dan Hasil Pengujian	33
4.1.4 Analisa Pengujian.....	35
4.2 Pengujian Sensor Suhu.....	36
4.2.1 Deskripsi Pengujian	36
4.2.2 Prosedur Pengujian	37
4.2.3 Data dan Hasil Pengujian	37
4.2.4 Analisa Hasil Pengujian.....	39
4.3 Pengujian <i>Infrared</i>	40
4.3.1 Deskripsi Pengujian	40
4.3.2 Prosedur Pengujian	41
4.3.3 Data dan Hasil Pengujian.....	41
4.3.4 Analisa Hasil Pengujian	42
4.4 Pengujian Program Kendali Otomatis <i>Air Conditioner</i>	43
4.4.1 Deskripsi Pengujian	43
4.4.2 Prosedur Pengujian	43
4.4.3 Data dan Hasil Pengujian.....	44
4.4.4 Analisa Pengujian.....	48
BAB V PENUTUP.....	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	x

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Rincian Spesifikasi Alat.....	23
Tabel 3. 2 - Data penggunaan GPIO ESP32	32
Tabel 4. 1 - Data pengujian proximity sensor	35
Tabel 4. 2 - Data hasil pengujian sensor suhu.....	38
Tabel 4. 3 - Data hasil pengujian infrared.....	41
Tabel 4. 4 - Hasil pengujian pembacaan sensor proximity simulasi pertama.....	48
Tabel 4. 5 - Hasil pengujian pembacaan sensor proximity simulasi kedua	48
Tabel 4. 6 - Hasil pengujian pembacaan sensor proximity simulasi ketiga.....	48
Tabel 4. 7 - Hasil Pengujian kendali berdasarkan pengguna ruangan	48



© 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 - Sistem Pendingin Udara Pertama di Dunia Diambil dari: time.com	3
Gambar 2. 2 - AC Split Gambar diambil dari Arsitur Studio	4
Gambar 2. 3 Fuse secara fisik	5
Gambar 2. 4 Simbol Fuse.....	5
Gambar 2. 5 - Motor blower AC.....	6
Gambar 2. 6 - Motor stepping AC	7
Gambar 2. 7 - Kapasitor AC	7
Gambar 2. 8 - Simbol Kapasitor	7
Gambar 2. 9 - Thermistor pada AC.....	8
Gambar 2. 10 - Modul PCB AC.....	9
Gambar 2. 11 - Indikator AC.....	9
Gambar 2. 12 - Remote AC.....	10
Gambar 2. 13 - Motor kondensor.....	11
Gambar 2. 14 - Motor kompresor AC.....	12
Gambar 2. 15 - Overload Protector AC.....	12
Gambar 2. 16 - Kontaktor AC.....	13
Gambar 2. 17 - Dioda LED	14
Gambar 2. 18 - Spektrum Gelombang	14
Gambar 2. 19 - IR Receiver dan Transmitter Gambar diambil dari: Tokopedia ..	15
Gambar 2. 20 - Proximity Sensor.....	16
Gambar 2. 21 - ESP32 Gambar diambil dari: Espressif.....	19
Gambar 2. 22 - Spesifikasi ESP32	19
Gambar 3. 1 - Layout Desain Panel.....	21
Gambar 3. 2 Flow Chart Alat Keseluruhan.....	23
Gambar 3. 3 - Diagram Blok Sistem.....	24
Gambar 3. 4 - Layout Ruang.....	26
Gambar 3. 5 - Unit Indoor AC.....	26
Gambar 3. 6 - Outdoor unit AC	27
Gambar 3. 7 - Letak Proximity no. 1	28
Gambar 3. 8 - Letak Proximity No. 2.....	28
Gambar 3. 9 - Pemilihan Boards Manager pada Arduino IDE	29
Gambar 3. 10 - Pemilihann ESP32 pada daftar boards.....	29
Gambar 3. 11 - Pemilihan jenis modul ESP32.....	30
Gambar 3. 12 - Proses upload ke ESP32	31
Gambar 3. 13 - Data GPIO ESP32.....	31
Gambar 4. 1 - Proximity sensor saat posisi tidak membaca	33
Gambar 4. 2 - Proximity sensor saat posisi membaca	34
Gambar 4. 3 - Pembacaan deteksi sensor pada Arduino IDE	34
Gambar 4. 4 - Sensor suhu saat diuji coba.....	37
Gambar 4. 5 - Pembacaan nilai suhu terukur di Arduino IDE.....	38

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 6 - Nilai suhu ruangan terukur pada aplikasi.....	38
Gambar 4. 7 - Pengujian infrared	41
Gambar 4. 8 - Akses ke dalam ruangan melewati proximity 1 & 2.....	44
Gambar 4. 9 - AC menyala pada saat pengguna ruangan terdeteksi.....	44
Gambar 4. 10 - Pengguna ruangan meninggalkan ruangan melewati proximity no. 2 dan 1	45
Gambar 4. 11 - Karena jumlah pengguna ruangan nihil, AC mati	45
Gambar 4. 12 - Pada Arduino IDE, saat tidak ada pengguna ruangan.....	46
Gambar 4. 13 - Pada Arduino IDE saat pengguna ruangan 1 orang dan suhu diatas 25 derajat.....	46
Gambar 4. 14 - Pada Arduino IDE saat pengguna ruangan melebihi 2 orang	47



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



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada daerah dengan iklim tropis, keberadaan AC (*Air Conditioner*) sangat penting mengingat iklim yang cukup panas ketika pada siang hari dan hangat ketika berada pada malam hari. Hal ini tentu saja relevan dengan tingginya angka penggunaan AC pada daerah dengan iklim tropis seperti Indonesia.

Namun demikian penggunaan AC belum dapat digunakan secara optimal oleh banyak penggunanya, hal ini disebabkan oleh beberapa hal diantaranya adalah pengetahuan tentang AC yang masih minim baik dari segi cara pengoperasiannya maupun fitur-fitur yang terdapat didalamnya.

Lazimnya, pengguna cenderung menggunakan AC secara berlebihan seperti diantaranya membiarkan AC tetap hidup disaat ruangan kosong, mengatur suhu keluaran AC tetap pada suhu terendah disaat cuaca dingin, ataupun mengatur fan speed AC pada kecepatan tertinggi saat tidak dibutuhkan.

Beberapa efek yang dapat ditimbulkan dari tidak optimalnya penggunaan AC tersebut diantaranya adalah :

1. Biaya perawatan tinggi
2. Biaya tagihan listrik melonjak
3. *Lifetime* AC cenderung menjadi lebih singkat (Randazzo et al., 2020)

Ada beragam cara untuk dapat mendapatkan kinerja yang optimal salah satunya adalah dengan menerapkan sistem otomatisasi AC dengan sistem berbasis mikrokontroler. Hal ini tentu saja memiliki nilai manfaat yang banyak sehubungan dengan diterapkannya sistem otomatisasi AC, maka penggunaan AC akan lebih efisien dimana perangkat hanya akan bekerja saat perangkat AC tersebut dibutuhkan untuk bekerja.

Untuk mencapai penggunaan AC yang optimal, maka parameter yang harus dijadikan acuan adalah jumlah pengguna ruangan dan suhu terukur di ruangan dimana kedua parameter tersebut menentukan tingkat kenyamanan penggunaan AC namun tetap memperhatikan efisiensi penggunaan AC.

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

Pada perangkat AC modern, lazimnya sudah dilengkapi dengan *infrared* (IR) *receiver* yang bertindak sebagai penerima gelombang cahaya inframerah / *infrared* (Ajmera, 2017). Perintah kerja awalnya akan diberikan melalui remote yang memiliki IR transmitter dan gelombang cahaya IR diteruskan kepada IR receiver. Data gelombang cahaya kemudian diolah oleh *microprocessor* AC dan diterjemahkan menjadi perintah yang sesuai untuk perangkat AC.

Dengan bantuan IR transmitter, perangkat pengendali dapat bertindak memberi perintah kepada AC melalui gelombang cahaya yang serupa dengan gelombang cahaya remot AC.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah :

- a. Parameter apa saja yang dapat menjadi set point pengendalian unit AC?
- b. Bagaimana cara mengendalikan unit AC dengan mikrokontroller melalui koneksi inframerah?
- c. Fungsi kerja apa saja yang dapat dikendalikan oleh mikrokontroller terhadap unit AC?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah mengendalikan fungsi kerja *Air Conditioner* berdasarkan tingkat hunian ruang dan suhu terukur di ruangan.

1.4 Luaran

Luaran dari skripsi ini adalah HKI (Hak Kekayaan Intelektual) dan Laporan Skripsi yang dapat dijadikan acuan untuk pembahasan yang terkait dengan kendali fungsi AC dimasa mendatang. Hal ini terkait dengan perkembangan teknologi yang akan selalu berubah kedepannya sehingga dimungkinkan eksplorasi terhadap metode pengendalian unit AC yang akan semakin berkembang.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil skripsi Otomatisasi Air Conditioner Berdasarkan Jumlah Pengguna dan Suhu Ruang Dengan Kendali Infrared Dari ESP32 yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

- Jumlah pengguna ruangan dapat dihitung melalui acuan dua buah proximity melalui metode penentuan proximity yang pertama kali mendeteksi keberadaan pergerakan
- Untuk penentuan suhu keluaran AC, dapat digunakan sensor suhu eksternal agar pembacaan suhu terukur di ruangan lebih akurat dan presisi.
- Suhu ruangan ideal adalah 25°C dimana suhu ini terasa nyaman dan sejuk bagi mayoritas pengguna.
- Penggunaan inframerah untuk pengendalian AC dapat mempersingkat tingkat kompleksitas wiring daripada dilakukan modifikasi wiring langsung ke modul pengendali AC. Resiko kerusakan juga lebih minim daripada wiring langsung.
- Transmitter Inframerah harus berada dekat dengan receiver agar perintah yang dipancarkan dapat diterima dengan baik oleh receiver.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan seputar tugas akhir ini adalah:

- Dalam pembuatan program kendali, jika memungkinkan disarankan untuk meringkas dan memotong bagian yang tidak perlu agar tidak memakan banyak memori
- Untuk selanjutnya, dapat dilakukan pengembangan pengendalian AC dengan IOT melalui web app dan mobile app.



DAFTAR PUSTAKA

- Ajmera, P. (2017). A Review Paper on Infrared senso. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*.
- Bima Teknik Surabaya. (2016). *Komponen Kelistrikan Pada AC Split Januari 31, 2016*. <http://bimatekniksurasabaya.com/2016/01/komponen-kelistrikan-pada-ac-split.html>
- Carrier Air Conditioning. (n.d.). *How Do Air Conditioners Work?* Retrieved 20 December 2022, from <https://www.carrier.com/residential/en/us/products/air-conditioners/how-do-air-conditioners-work/#:~:text=As%20the%20liquid%20refrigerant%20inside,into%20the%20various%20living%20areas>.
- Daikin India. (n.d.). *What Makes Split AC a popular choice?*
- Dakhi, F. (2019). *Rancang Bangun Alat Penghitung Jumlah Orang yang Masuk ke Dalam Perpustakaan UMSU dengan Menggunakan Arduino*.
- Dipranoto, A. R., & Nimara, I. (2008). *PARKING SENSOR AT89C51 MICROCONTROLLER BASED*.
- Muliadi, Imran, A., & Rasul, M. (2020). *PENGEMBANGAN TEMPAT SAMPAH PINTAR MENGGUNAKAN ESP32*. *Jurnal MEDIA ELEKTRIK*, 17.
- Precision Air Conditioning AU. (2017). *Why you should consider a split system air conditioner*. <http://www.precisionairconditioning.com.au/why-you-should-consider-a-split-system-air-conditioner/>
- Randazzo, T., Cian, E. de, & Mistry, M. N. (2020). *Air conditioning and electricity expenditure: The role of climate in temperate countries*.
- Shan K. Wang. (2000). *HANDBOOK OF AIR CONDITIONING AND REFRIGERATION* (Second Edition).
- Welter, R. (2014). *What Are the Different Types of Air Conditioners and Which One Is Best?* <https://welterheating.com/types-air-conditioners/>

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 PENULIS

Raymond Anthony Gerung



Lahir di Bandung, 17 Juli 1998 merupakan anak pertama dari Bapak Harly Gerung dan Ibu Sri Astuti. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Santa Lusia Bekasi pada tahun 2010, kemudian sekolah menengah pertama di SMPN 2 Bekasi pada tahun 2013, lalu sekolah menengah atas di SMAN 9 Bekasi pada tahun 2016. Pada tahun 2019, menamatkan perkuliahan di Politeknik Negeri Jakarta Jurusan Teknik Elektro Porogram Studi Teknik Listrik. Sampai saat tugas akhir ini dibuat, penulis merupakan mahasiswa aktif di Program Studi Teknik Otomasi Listrik Industri (RPL) Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta.

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

