



**RANCANG BANGUN *E-LABORATORY* TEKNIK  
INFORMATIKA DAN KOMPUTER DI POLITEKNIK NEGERI  
JAKARTA BERBASIS *INTERNET OF THINGS*  
MENGUNAKAN ESP32**

**SKRIPSI**

ANISA SAFITRI FAIZ 1907421018

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
TAHUN 2023**



**RANCANG BANGUN *E-LABORATORY* TEKNIK  
INFORMATIKA DAN KOMPUTER DI POLITEKNIK NEGERI  
JAKARTA BERBASIS *INTERNET OF THINGS*  
MENGUNAKAN ESP32**

**SKRIPSI**

**Dibuat untuk melengkapi syarat-syarat yang diperlukan untuk  
memperoleh diploma empat politeknik**

ANISA SAFITRI FAIZ

1907421018

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
TAHUN 2023**



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anisa Safitri Faiz  
NIM : 1907421018  
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia dan Jaringan  
Judul Skripsi : Rancang Bangun *E-Laboratory* Teknik Informatika dan Komputer di Politeknik Negeri Jakarta Berbasis *Internet Of Things* Menggunakan ESP32

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya orang lain. Kutipan pendaat dan tulisan orang lain ditunjuk seusai dengan cara-cara penulisan ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 17 Juli 2023

Yang membuat pernyataan

  


Anisa Safitri Faiz

NIM. 1907421018

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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Anisa Safitri Faiz  
NIM : 1907421018  
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia dan Jaringan  
Judul Skripsi : Rancang Bangun *E-Laboratory* Teknik Informatika dan Komputer di Politeknik Negeri Jakarta Berbasis *Internet Of Things* Menggunakan ESP32

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari ..... Rabu  
Tanggal ..... 2 ..... Bulan ..... Agustus ..... Tahun ..... 2023 ..... dan dinyatakan LULUS.

Disahkan Oleh ..... Tanda Tangan

Pembimbing I : Maria Agustin S.Kom., M.Kom.

Penguji I : Dr. Prihatin Oktivasari S.Si., M.Si.

Penguji II : Ariawan Andi Suhandana M.T.I S.Kom

Penguji III : Syamsi Dwi Cahya S.S.T M.Kom

Mengetahui  
Jurusan Teknik Informatika dan Komputer  
Ketua

Dr., Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.  
NIP 197908032003122003



## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan berkah dan Rahmat-Nya kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini yang ditulis sebagai syarat kelulusan di Politeknik Negeri Jakarta. Penulisan skripsi ini tentunya melibatkan banyak pihak yang membantu dalam proses penulisannya. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ketua jurusan dan seluruh Dosen serta staf jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat kepada penulis;
  2. Ibu Maria Agustin, S. Kom., M. Kom. yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran selama membimbing penulis sehingga penulis berhasil menyusun skripsi ini dengan baik dan benar;
  3. Orang tua dan keluarga yang senantiasa mendoakan kelancaran proses skripsi penulis dan memberikan dukungan yang sangat berarti kepada penulis sehingga penulis memiliki semangat yang besar dalam mengerjakan skripsi;
  4. Teman-teman sekelas penulis di program studi Teknik Multimedia dan Jaringan yang telah bersama dengan penulis selama empat tahun terakhir dan tidak sungkan dalam membantu dan berbagi ilmu kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan empat tahun di Politeknik Negeri Jakarta dengan baik;
  5. Penulis sendiri, karena tidak menyerah dalam menempuh pendidikan ini dan berhasil menyusun skripsi dengan baik.
- Penulis berharap skripsi ini dapat dengan mudah dipahami oleh pembaca agar menjadi ilmu yang bermanfaat. Sebagai manusia tentu tidak ada yang sempurna, begitu pula dengan skripsi yang ditulis ini. Dengan begitu, penulis akan menerima kritik dan saran dengan senang hati agar kedepannya dapat menulis dengan lebih baik lagi.

Depok, 17 Juli 2023

Anisa Safitri Faiz

- 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta**

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anisa Safitri Faiz  
NIM : 1907421018  
Jurusan.Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik  
Multimedia dan Jaringan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Rancang Bangun Sistem E-Laboratory Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta Berbasis Internet Of Things Menggunakan ESP32

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 23 Agustus 2023



Anisa Safitri Faiz

NIM. 1907421018

- 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



## Rancang Bangun *E-Laboratory* Teknik Informatika dan Komputer di Politeknik Negeri Jakarta Berbasis *Internet Of Things* Menggunakan ESP32

### ABSTRAK

Permasalahan yang terjadi di jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta adalah dimana alur peminjaman masih dilakukan secara manual dengan melakukan request peminjaman dengan cara menulis dan mencetak surat peminjaman yang mengharuskan peminjam membuat janji terlebih dahulu dengan kepala laboratorium untuk meminta tanda tangan sebelum mengambil barang, maka dari itu pada penelitian ini dibuat sebuah sistem dengan memanfaatkan teknologi ESP32 yang terhubung langsung dengan sensor RFID yang akan mendeteksi tag ID berbentuk stiker yang ditempelkan di barang laboratorium agar data yang di input dapat dimasukkan secara otomatis ke database dan ditampilkan pada Telegram yang dapat mempermudah petugas dalam merekap barang yang dipinjam maupun dan dikembalikan. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode waterfall dan pengujiannya dilakukan dengan menggunakan metode blackbox testing dan UAT untuk mencari tahu apakah hasil penelitian sudah sesuai dengan rencana yang dibuat.

**Kata kunci:** IoT, ESP32, RFID, Telegram, e-Laboratory.

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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iii
ABSTRAK .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan .....	3
1.4.2 Manfaat .....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Sejenis .....	5
2.2 Inventori .....	6
2.3 Embedded Sistem .....	7
2.4 Internet Of Things (IoT).....	7
2.5 ESP32 .....	8
2.6 Radio Frequency Identification (RFID) .....	9
2.7 Telegram.....	9
2.8 LCD (Liquid Crystal Display).....	10
2.9 Long Polling .....	10
2.10 JavaScript .....	10
2.11 Black box Testing.....	11
2.12 API (Aplication Programming Interface).....	12
2.13 Visual Studio Code.....	12
2.14 Arduino IDE .....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Rancangan Penelitian .....	14

### 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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta







## © Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3.2 Tahapan Penelitian .....	14
3.3 Objek Penelitian .....	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	17
4.1 Analisis Kebutuhan .....	17
4.1.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras .....	18
4.1.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	18
4.2 Perancangan Sistem.....	19
4.2.1 Diagram Blok Sistem.....	19
4.2.2 Sistem Secara Keseluruhan.....	19
4.2.3 Use Case Diagram .....	21
4.2.4 Desain Relasi Database Sistem ( <i>Entity Relational Diagram</i> ) .....	23
4.2.5 Flowchart Sistem .....	24
4.2.6 Rancangan Skematik Alat.....	26
4.3 Implementasi Sistem .....	27
4.3.1 Implementasi Perangkat Keras .....	28
4.3.2 Implementasi Perangkat Lunak .....	33
4.3.3 Implementasi Keseluruhan Sistem.....	63
4.4 Pengujian Alat .....	67
4.4.1 Deskripsi Pengujian .....	68
4.4.2 Prosedur Pengujian .....	68
4.4.3 Data Hasil Pengujian .....	70
4.4.4 Analisis Data.....	75
5.1 Kesimpulan.....	82
5.2 Saran .....	83
DAFTAR PUSTAKA .....	84
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	86



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Sejenis .....	5
Tabel 4. 1 Daftar Pin Pada Box E-laboratory .....	26
Tabel 4. 2 Spesifikasi Perangkat Keras .....	28
Tabel 4. 3 Tabel Spesifikasi Perangkat Lunak .....	34
Tabel 4. 4 List Endpoint .....	66
Tabel 4. 5 Tabel Skenario Pengujian .....	68
Tabel 4. 6 Tabel Hasil Data Pengujian Fungsionalitas .....	70
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Jarak RFID MFRC522 .....	71
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Waktu Respon RFID MFRC522 .....	72
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Waktu Respon LCD .....	72
Tabel 4. 10 Hasil Data Pengujian Bot Telegram .....	73
Tabel 4. 11 Tabel Kuesioner .....	74
Tabel 4. 12 Tabel Pengujian Fungsionalitas .....	76
Tabel 4. 13 Tabel Keberhasilan Pengujian Performa Sensor RFID MFRC522 ...	76
Tabel 4. 14 Tabel Pengujian Waktu Respon RFID MFRC522 .....	77
Tabel 4. 15 Tabel Pengujian Bot Telegram .....	78
Tabel 4. 16 Tabel Perhitungan Kuesioner .....	78

### 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian .....	14
Gambar 4. 1 Blok Diagram E-Inventory .....	19
Gambar 4. 2 Diagram Keseluruhan Sistem .....	21
Gambar 4. 3 Use Case Diagram .....	22
Gambar 4. 4 Desain Relasi Database .....	23
Gambar 4. 5 Flowchart Peminjaman E-Laboratory .....	24
Gambar 4. 6 Flowchart Pengembalian E-Laboratory .....	25
Gambar 4. 7 Skema Alat .....	26
Gambar 4. 8 Rancangan Alat .....	27
Gambar 4. 9 Implementasi ESP32 .....	29
Gambar 4. 10 Implementasi Sensor RFID .....	30
Gambar 4. 11 Implementasi LCD 16x2 .....	30
Gambar 4. 12 Kotak E-Laboratory .....	31
Gambar 4. 13 Inisialisasi Alat .....	31
Gambar 4. 14 Pesan “Success start rent” .....	32
Gambar 4. 15 Pesan “Failed to start” .....	32
Gambar 4. 16 Pesan “Success to finish” .....	33
Gambar 4. 17 Pesan “Failed to finish” .....	33
Gambar 4. 18 Pemrograman ESP32 Connect to Wi-Fi .....	34
Gambar 4. 19 Hasil dari pemrograman ESP32 .....	35
Gambar 4. 20 Pemrograman HTTP pada ESP32 .....	35
Gambar 4. 21 Skrip Request Header untuk ESP32 .....	36
Gambar 4. 22 Pemrograman sensor RFID .....	37
Gambar 4. 23 Hasil Deteksi Tag RFID .....	38
Gambar 4. 24 Pemrograman LCD .....	38
Gambar 4. 25 Tampilan Menu Peminjam .....	40
Gambar 4. 26 Tampilan Detail Profil .....	40
Gambar 4. 27 Tampilan Pengguna Belum Daftar .....	41
Gambar 4. 28 Pesan Perintah Masukkan NIM .....	42
Gambar 4. 29 Pesan Berhasil Mendaftar .....	42
Gambar 4. 30 Tampilan Inventory List .....	42
Gambar 4. 31 Tampilan Order Item .....	43
Gambar 4. 32 Tampilan Memilih Tanggal Peminjaman .....	43
Gambar 4. 33 Tampilan Memilih Tanggal Pengembalian .....	44
Gambar 4. 34 Tampilan Summary Request Peminjaman .....	44
Gambar 4. 35 Tampilan Request Peminjaman di Validasi .....	45
Gambar 4. 36 Tampilan Validasi Barang Peminjam .....	46
Gambar 4. 37 Tampilan Tag ID Yang Tidak Sesuai .....	46

### 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 38 Tampilan Request Peminjaman Rejected.....	47
Gambar 4. 39 Tampilan Menu Untuk Admin .....	47
Gambar 4. 40 Tampilan Notifikasi Validasi Peminjaman .....	48
Gambar 4. 41 Tampilan Pesan Setelah Petugas Memvalidasi .....	48
Gambar 4. 42 Tampilan All Rent Order.....	49
Gambar 4. 43 Tampilan Postman untuk Petugas .....	50
Gambar 4. 44 Tampilan List pada Folder Goods .....	50
Gambar 4. 45 Tampilan Create pada Folder Goods.....	51
Gambar 4. 46 Tampilan Berhasil Create Barang .....	51
Gambar 4. 47 Menggunakan Cursor untuk Menampilkan Data .....	52
Gambar 4. 48 Tampilan Create Tag ID.....	52
Gambar 4. 49 Tampilan Link pada Goods .....	53
Gambar 4. 50 Menambahkan Stok satu jenis barang.....	53
Gambar 4. 51 Tampilan Detail pada folder Goods .....	54
Gambar 4. 52 Tampilan Delete Barang.....	54
Gambar 4. 53 Tampilan List User.....	55
Gambar 4. 54 ID User .....	55
Gambar 4. 55 Set Role sebagai Admin .....	56
Gambar 4. 56 Tampilan Start Rent .....	56
Gambar 4. 57 Tampilan Finish Rent .....	57
Gambar 4. 58 Tampilan Key Pengaman .....	57
Gambar 4. 59 Key pada header Rent .....	57
Gambar 4. 60 Tampilan Gagal Autentikasi.....	58
Gambar 4. 61 skrip router api\v1 .....	58
Gambar 4. 62 List Relasi Database .....	64
Gambar 4. 63 List Goods .....	64
Gambar 4. 64 List Role .....	65
Gambar 4. 65 List Tag Id .....	65



## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan digitalisasi saat ini berkembang begitu pesat dari waktu ke waktu untuk membantu penggunaanya dalam melakukan aktivitas sehari-hari, salah satunya dalam kegiatan perkuliahan di jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta. Sarana perkuliahan seperti alat praktik dan alat ukur memiliki risiko besar terhadap kerusakan dan kehilangan sehingga dibutuhkan sebuah sistem peminjaman alat yang baik agar data peminjam dan keberadaan alat dapat diketahui. Permasalahan yang sering terjadi terutama pada Jurusan Teknik Informatika dan Komputer di Politeknik Negeri Jakarta adalah lamanya proses peminjaman alat dikarenakan masih memakai sistem manual, yaitu dengan menulis surat pernyataan jika ingin meminjam. Selain itu, seringkali peminjam tidak mengembalikan barang sesuai waktu yang telah disepakati sehingga akan merugikan pihak penyedia alat. Pencatatan dan pemantauan alat didalam laboratorium yang masih dilakukan secara manual juga menyebabkan sering terjadinya masalah, antara lain yaitu kesalahan pada saat proses peminjaman. Hal tersebut menyebabkan pemeriksaan dan pengembalian peralatan tidak sesuai. Sehingga menimbulkan permasalahan ketika akan melakukan rekap alat laboratorium (Kuncoro et al., 2019).

Saat ini mulai banyak bermunculan teknologi yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia. *Internet of things* adalah teknologi yang saat ini mulai banyak digunakan dalam membantu pekerjaan manusia. *Internet of things* bekerja dengan cara memanfaatkan suatu argumentasi pemrograman, setiap perintah argumen akan menghasilkan suatu interaksi yang terjadi antara mesin dengan mesin dan terhubung otomatis tidak ada campur tangan seseorang dan tidak dibatasi jarak (Sandi & Fatma, 2023). *Internet of things* tentunya akan menggunakan sensor sebagai komponen pendukung input data secara otomatis pada penelitian ini menggunakan teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*) MFRC522 dengan beberapa kelebihan yang dimiliki dibandingkan dengan teknologi lain seperti QR Code atau Barcode. RFID dapat dikatakan lebih efisien penggunaannya karena proses pembacaan RFID lebih cepat dibandingkan Barcode/QR Code selain itu tag

#### 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

RFID lebih kuat dan tahan lama dibanding Barcode ataupun QR Code. RFID juga memiliki memori yang digunakan cenderung besar sehingga dapat menerima beberapa jenis informasi kartu yang ada didalamnya. RFID *reader* memiliki ukuran yang cukup kecil sehingga sangat fleksibel jika diletakkan pada tempat-tempat yang sempit dengan harga yang murah (Di and Astra, 2021). Sensor tersebut nantinya akan terhubung dengan ESP32 yang berperan sebagai mikrokontroler. ESP32 merupakan mikrokontroler yang dapat dihubungkan dengan jaringan WiFi dengan begitu nantinya perangkat keras dapat terhubung dengan Telegram dan *database* yang akan dibuat. Saat ini, Telegram telah menjadi sangat populer dan menjadi salah satu aplikasi yang akrab bagi mahasiswa. Selain memiliki berbagai fungsi yang melimpah, aplikasi ini juga mudah digunakan dan tidak memerlukan biaya. Dengan menggunakan fitur bot yang dapat disesuaikan, sistem peminjaman alat laboratorium akan menggunakan Telegram sebagai platform untuk memudahkan mahasiswa dan petugas dalam mengelola peminjaman alat laboratorium. Aplikasi Telegram dipilih karena aplikasi ini gratis, ringan dan multiplatform. Menurut Laksono dan Nurgiyatna (2020) Telegram juga memiliki bot API (*Application Programming Interface*) yang cukup lengkap dan makin berkembang, sehingga memungkinkan untuk membuat bot pintar yang dapat merespon pesan dari mahasiswa berdasarkan menu yang dipilihnya nanti. Selain itu, Telegram sebagai salah satu aplikasi pesan instan yang mengklaim dapat menutupi beberapa kekurangan yang ada pada Whatsapp. Telegram merupakan aplikasi Cloud Based yang berbeda dari Whatsapp yang dimana Telegram tidak menggunakan memori ponsel untuk menyimpan riwayat pesan seperti Whatsapp. Penggunaan data internet pada Telegram juga lebih cukup hemat dibandingkan dengan Whatsapp (Oktavia, 2022). Pada penelitian ini dibuat sebuah sistem dengan menggunakan RFID (*Radio Frequency Identification*) *tag* dan *reader* yang terintegrasi dengan server dan sistem bot Telegram yang dapat melakukan validasi peminjam menggunakan ID yang diberikan saat melakukan request peminjaman yang diharapkan akan mempermudah proses peminjaman alat laboratorium serta pemantauan stok alat di laboratorium Teknik Informatika dan Komputer di 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 dari Jurusan TIK 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, perumusan masalah dari penelitian adalah :

1. Bagaimana cara merancang sistem peminjaman dan pemantauan alat Laboratorium berbasis ESP32?
2. Bagaimana cara menghubungkan perangkat pada bot Telegram sebagai sistem informasi peminjaman dan pemantauan alat laboratorium?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ditentukan dalam penelitian ini adalah:

1. Sistem yang akan dibuat menggunakan mikrokontroler ESP32 yang digunakan sebagai penghubung sensor RFID dan LCD 16x2.
2. Menggunakan Bot Telegram yang terhubung server sebagai sistem informasi yang akan menampilkan data-data ketersediaan alat lab dan sebagai media untuk alur peminjaman alat laboratorium.

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

### 1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem *E-Laboratory* sebagai sistem peminjaman dan pemantauan alat didalam laboratorium jurusan Teknik Informatika dan Komputer di Politeknik Negeri Jakarta.

### 1.4.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat mendata alat yang dipinjam dan yang dikembalikan secara otomatis serta *real-time*.
2. Sistem peminjaman tidak lagi dilakukan secara manual menggunakan surat kertas.
3. Petugas dapat dengan mudah memantau barang yang sedang dipinjam.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut:



## © Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

### 1. BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama pendahuluan, menguraikan tentang latar belakang dari penelitian, rumusan masalah yang didapat dari latar belakang, batasan masalah serta manfaat dan tujuan dalam penelitian ini.

### 2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab kedua menguraikan tentang landasan-landasan teori dan konsep- konsep terkait dengan permasalahan pada penelitian ini, serta beberapa penelitian relevan terkait dari penelitian-penelitian terdahulu untuk dikaji dalam penelitian ini.

### 3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ketiga dalam penelitian ini akan menjabarkan tentang metode penelitian yang akan digunakan, baik berhubungan dengan perancangan penelitian, tahapan-tahapan yang akan ditempuh dalam penelitian, objek dari penelitian.

### 4. BAB IV PEMBAHASAN

Bab keempat akan berisikan pembahasan mengenai pembahasan analisis kebutuhan, implementasi sistem perangkat keras maupun perangkat lunak, pengujian dan analisis hasil pengujian.

### 5. BAB V PENUTUP

Bab kelima berisikan penjelasan mengenai hasil akhir dari penelitian berupa kesimpulan dan saran untuk penelitian berikutnya.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**





## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Rancang Bangun *E-Laboratory* Berbasis Internet Of Things menggunakan ESP32 Jurusan Teknik Informatika dan Komputer di Politeknik Negeri Jakarta. Maka dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu:

1. Rancang bangun *E-Laboratory* menggunakan ESP32 di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta telah berhasil dibuat dan diuji. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan semua komponen dapat dijalankan berdasarkan fungsinya masing-masing. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian fungsionalitas dan performa. Data dari penelitian ini digunakan untuk menganalisa sistem yang telah dibuat. Berdasarkan hasil analisa didapatkan bahwa rata-rata jarak yang dapat digunakan sensor RFID MFRC522 agar dapat mendeteksi tag ID stiker adalah 1,5 cm. Waktu yang dibutuhkan oleh sensor RFID MFRC522 untuk membaca tag ID stiker yaitu selama 0,445 detik agar hasil outputnya dapat ditampilkan di LCD dan dikirimkan ke bot Telegram. Dari pengujian UAT didapatkan persentase rata-rata jawaban pada kuesioner adalah 89,6%, sehingga dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden merasa puas dengan sistem yang telah dibuat.
2. Pengujian pada bot Telegram yang telah dibuat diuji menggunakan metode blackbox testing yang memfokuskan pengujian pada fungsionalitas masing-masing fitur dan hasil dari pengujian tersebut adalah bahwa fitur-fitur pada bot Telegram dapat berjalan dengan baik dan sesuai. Fitur yang terdapat pada bot Telegram untuk peminjam adalah fitur fill up profil, detail profil, inventory list, order item dan my order. Sedangkan fitur yang terdapat pada bot Telegram untuk petugas adalah fitur fill up profil, detail profil, orders confirmation, All Rent order, dan inventory list.

#### 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



## 5.2 Saran

Berdasarkan data dan analisis yang diperoleh selama pengujian sistem *E-Laboratory* berbasis *Internet of Things* menggunakan ESP32, berikut ini adalah saran yang bisa diimplementasikan untuk menciptakan sistem yang baik kedepannya.

- 1) Untuk pengelolaan barang dan laboratorium bisa melalui website. Pengelolaan barang pada penelitian ini masih dilakukan menggunakan API yang di akses melalui Postman, pengelolaan barang disini adalah untuk menambahkan daftar barang, tag ID, setting role user, menghapus barang dan tag ID, serta peminjaman dan pengembalian jika terjadi sesuatu pada perangkat keras kotak E-Laboratory.
- 2) Penambahan barang dan tag ID dapat dilakukan secara otomatis menggunakan scanner RFID dan sistem yang lebih canggih dengan penambahan lebih banyak API dan spesifik. Penambahan barang dan tag ID masih manual dengan menuliskan nama barang ataupun tag ID lewat Postman namun sebenarnya dapat dilakukan dengan menambahkan API, menambahkan barang lewat menu Telegram atau website yang dapat me-link tag ID menggunakan ESP32 dan lalu ada API yang berfungsi auto link tag ID ke barang.

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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR PUSTAKA

- ACHMAD ADI ASYAKIR *TELEGRAM ADALAH.pdf*. (n.d.).
- Adani, F., & Salsabil, S. (2019). Internet of Things: Sejarah Teknologi Dan Penerapannya. *Isu Teknologi Stt Mandala*, 14(2), 92–99.
- Agustini, & Kurniawan, W. J. (2019). Sistem E-Learning Do'a dan Iqro' dalam Peningkatan Proses Pembelajaran pada TK Amal Ikhlas. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, 1(3), 154–159. <http://www.ejournal.pelitaindonesia.ac.id/JMApTeKsi/index.php/JOM/article/view/526>
- ArjunPratikto, A. (2022). Simulasi Kendali Dan Monitoring Daya Listrik Peralatan Rumah Tangga Berbasis ESP32. *ALINIER: Journal of Artificial Intelligence & Applications*, 3(1), 38–48. <https://doi.org/10.36040/aliner.v3i1.4855>
- Bakim, I. M. (2020). Pintu Menggunakan Rfid Berbasis Arduino. *Teknologi*, 6(11), 951–958.
- Efendi, Y. (2018). Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 4(2), 21–27. <https://doi.org/10.35329/jiik.v4i2.41>
- Febriyanti, N. M. D., Sudana, A. A. K. O., & Piarsa, I. N. (2021). Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen. *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Komputer*, 2(3), 1–10.
- Imran, A., & Rasul, M. (2020). Pengembangan Tempat Sampah Pintar Menggunakan Esp32. *Jurnal Media Elektrik*, 17(2), 2721–9100. <https://ojs.unm.ac.id/mediaelektrik/article/view/14193>
- Kuncoro, A. P., Kusuma, B. A., & Purnomo, A. (2019). Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website Sebagai Media Pengelolaan Peminjaman dan Pengembalian Alat Laboratorium Fikes UMP. *SATIN - Sains Dan Teknologi Informasi*, 4(2), 24. <https://doi.org/10.33372/stn.v4i2.396>
- Kusumo, H., Muthohir, M., & Rakasiwi, S. (2022). Implementasi RFID Pada Sistem Absensi dan Penggajian Karyawan (Studi Kasus di PT. Kartika Utama Semarang). *EVOLUSI: Jurnal Sains Dan Manajemen*, 10(1), 20–28. <https://doi.org/10.31294/evolusi.v10i1.12452>
- Laksono, S. S., & Nurgiyatna, N. (2020). Sistem Pengukur Curah Hujan sebagai Deteksi Dini Kekeringan pada Pertanian Berbasis Internet of Things (IoT). *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 20(2), 117–121. <https://doi.org/10.23917/emitor.v20i02.8493>
- Lenardo, G. C., Herianto, & Irawan, Y. (2020). Pemanfaatan Bot Telegram sebagai Media Informasi Akademik di STMIK Hang Tuah Pekanbaru. *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 1(4), 351–357. <https://doi.org/10.35746/jtim.v1i4.59>
- Mariko, S. (2019). Aplikasi website berbasis HTML dan JavaScript untuk menyelesaikan fungsi integral pada mata kuliah kalkulus. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(1), 80–91. <https://doi.org/10.21831/jitp.v6i1.22280>
- Mubariz, A., Nur, D., Tungadi, E., & Utomo, M. N. Y. (2020). Perancangan Back-End Server Menggunakan Arsitektur Rest dan Platform Node.JS ( Studi Kasus : Sistem Pendaftaran Ujian Masuk Politeknik Negeri Ujung Pandang ). *Seminar Nasional Teknik Elektro Dan Informatika (SNTEI)*, 72–77.
- Nasution. (2021). Implementasi Mongo Db, Express Js, React Js Dan Node Js (Mem) Pada Pengembangan Aplikasi Formulir, Kuis, Dan Survei Online. *Informatics Engineering*, 1–160. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/38607>
- Oktavia, S. (2022). *EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN APLIKASI BOT TELEGRAM MATERI DINAMIKA ATMOSFER TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA Jurusan Geografi , Fakultas Ilmu Sosial , Universitas Negeri Semarang , Indonesia Abstrak Info Artikel PENDAHULUAN Pada abad 21 dicirikan dengan berkemban*. 10(2), 1–14.

### 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 dari Jurusan TIK 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Priambodo, H., & Muhajirin, A. (2022). Perancangan ChatBot Pendaftaran Siswa Dengan Telegram BOT Design a Chatbot for Student Registration Using Telegram BOT. *Journal of Informatic and Information Security*, 3(1), 73–88. <https://doi.org/10.31599/jiforty.v3i1.1332>
- Purnamawati, Akil, M., & Nuridayanti. (2021). Perancangan Embedded System Pada Pembacaan dan Pengendalian Multi Sensor Berbasis Internet Of Things ( IoT ). *Seminar Nasional LP2M UNM*, 19, 752–764.
- Rahadi, N. W., & Vikasari, C. (2020). Pengujian Software Aplikasi Perawatan Barang Milik Negara Menggunakan Metode Black Box Testing Equivalence Partitions. *Infotekmesin*, 11(1), 57–61. <https://doi.org/10.35970/infotekmesin.v11i1.124>
- Renaldy, & Rustam, A. (2020). Perancangan Sistem Informasi Inventory Berbasis Web Pada Gudang Di Pt. Spin Warriors. *Journal Homepage*, 4(1), 27–32. <http://jti.aisyahuniversity.ac.id/index.php/AJIEE>
- Samsugi, S., Mardiyansyah, Z., & Nurkholis, A. (2020). Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 17. <https://doi.org/10.33365/jtst.v1i1.719>
- Sandi, G. H., & Fatma, Y. (2023). Pemanfaatan Teknologi Internet of Things ( Iot ) Pada Bidang Pertanian. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1), 1–5.
- Sofyan, M. A., & Khafidhoh, N. (2021). *Sistem Informasi Manajemen Distribusi Pupuk Bersubsidi Berbasis Chatbot*. 13(2), 79–85.
- Sufri, R., Away, Y., & Munadi, R. (2019). Analisis Kinerja Penggunaan Radio Frequency Identification (Rfid) Dan Quick Response Code (Qr Code) Pada Pencarian Data Medis. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 2(1), 73. <https://doi.org/10.32672/jnkti.v2i1.1419>
- Veldmaat, J. (n.d.). *Designing a Testbed for Human Activity Recognition Using Multiple ESP32 Microcontrollers with Wi-Fi and Serial Data Transfer*. 1–9.
- Wagyana, A. (2019). Prototipe Modul Praktik untuk Pengembangan Aplikasi Internet of Things (IoT). *Setrum : Sistem Kendali-Tenaga-Elektronika-Telekomunikasi-Komputer*, 8(2), 238. <https://doi.org/10.36055/setrum.v8i2.6561>
- Wali, A., Sulistyanto, A., & Defisa, T. (2022). Pengembangan Sistem Monitoring Filesystem Server Database Dengan Alert Menggunakan Bot Telegram. *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 2(3), 292. <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v2i3.894>
- Wijaya, Y. D., & Astuti, M. W. (2021). Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Pt Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions. *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, 4(1), 22. <https://doi.org/10.32502/digital.v4i1.3163>
- Zuhud, A. M. (2023). *IOT PADA MONITORING WATER LEVEL MENGGUNAKAN ESP8266*. 17(1).



**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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### Anisa Safitri Faiz

Lulus dari MI Taufiqurrahman 2 Depok tahun 2013 melanjutkan Pendidikan di MTS Negeri 4 Jakarta tahun 2016 dan MAN 13 Jakarta Jurusan IPA tahun 2018. Setelah lulus dari Sekolah Menengah Atas penulis berkesempatan untuk melanjutkan kuliah di Politeknik Negeri Jakarta pada tahun 2019 di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer. Penulis lahir pada tanggal 4 Januari tahun 2000 di Depok sebagai anak pertama dari dua bersaudara. Orang tuanya bernama Rino Andias Anugraha (Ayah) dan Irmawati (Ibu).

