



© 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



**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN
TERAPUNG OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS**

**“Perancangan Aplikasi Android Alat Pemberi Pakan Ikan
Terapung Otomatis”**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Diploma Tiga**

Abdul Aziz Arrifai

2303332037

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN
IKAN TERAPUNG OTOMATIS BERBASIS
INTERNET OF THINGS**

**“Perancangan Aplikasi Android Alat Pemberi Pakan
Ikan Terapung Otomatis”**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Diploma Tiga**

Abdul Aziz Arrifai

2303332037

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI
JAKARTA 2026**



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 : Abdul Aziz Arrifai

NIM : 2303332037

Tanda Tangan :

Tanggal : 3 Juli 2026

**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

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Abdul Aziz Arrifai
NIM : 2303332037
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Aplikasi Android
Sub Judul : Perancangan Aplikasi Android Alat Pemberi Pakan Ikan Terapung Otomatis

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 3 Juli 2026 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I : Hana Kamila Adiningtyas ST., MT ()
NIP. 199410162024062001

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 29 Juli 2026

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie Dwiyaniti, S. T., M. T.

NIP. 197803312003122002

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Aplikasi 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, akan sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Hana Kamila Adiningtyas ST. M.T. , selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan magang industri ini;
2. Seluruh staff pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, khususnya Program Studi Telekomunikasi;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
4. Nadia Rizki Devia selaku pasangan penulis yang senantiasa membantu selama pembuatan tugas akhir ini.

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, Juli 2026



Abdul Aziz Arrifai



RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN TERAPUNG OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS

“Perancangan Aplikasi Android Alat Pemberi Pakan Ikan Terapung Otomatis”

ABSTRAK

Akuakultur merupakan sektor penting dalam memenuhi kebutuhan protein global, namun proses pemberian pakan ikan secara manual sering kali tidak efisien dan tidak konsisten. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, tugas akhir ini merancang dan membangun alat pemberi pakan ikan otomatis berbasis aplikasi Android dengan memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT). Sistem ini menggunakan ESP32 sebagai unit kontrol utama, yang terhubung dengan motor DC, dan servo. Aplikasi Android bernama Aquafeeder 360 dikembangkan menggunakan Flutter dan terintegrasi dengan Firebase sebagai backend untuk penyimpanan dan sinkronisasi data secara real-time. Penjadwalan pakan dapat dilakukan melalui jaringan seluler, sementara alat utama terhubung melalui jaringan Wi-Fi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem tetap dapat beroperasi dengan stabil (completed) meskipun menggunakan koneksi jaringan yang berbeda. Selain itu, dilakukan pengujian Quality of Service (QoS) menggunakan Wireshark. Hasilnya menunjukkan delay sebesar 0,92 ms yang menandakan respons sistem sangat cepat, jitter 0,3 ms menunjukkan kestabilan waktu tunda, throughput 55,65 kbps mencerminkan kelancaran transfer data, dan packet loss 0% mengindikasikan semua data berhasil dikirim tanpa kehilangan. Nilai-nilai ini membuktikan bahwa sistem mampu bekerja secara optimal dalam berbagai kondisi jaringan. Secara keseluruhan, sistem menunjukkan kinerja yang baik dan layak diterapkan dalam budidaya ikan.

Kata kunci : Akuakultur, Android, Flutter, IoT, Otomatisasi, QoS, ESP32, Firebase.

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

DESIGN AND CONSTRUCTION OF AN AUTOMATIC FLOATING FISH FEEDING DEVICE BASED ON THE INTERNET OF THINGS

“Android Application Design for Automatic Floating Fish Feeder”

ABSTRACT

Aquaculture is an important sector in meeting global protein needs, but manual fish feeding processes are often inefficient and inconsistent. To overcome these problems, this final project designs and builds an automatic fish feeder based on Android applications by utilizing Internet of Things (IoT) technology. This system uses a ESP32 as the main control unit, which is connected to a DC motor and servo. An Android application called Aquafeeder 360 is developed using Flutter and integrated with Firebase as a backend for real-time data storage and synchronization. Feed scheduling can be done via cellular network, while the main device is connected via Wi-Fi network. The test results show that the system can still operate stably (completed) despite using different network connections. In addition, Quality of Service (QoS) testing was conducted using Wireshark. The results showed a delay of 0.92 ms indicating a very fast system response, jitter of 0.3 ms indicating the stability of the delay time, throughput of 55.65 kbps reflecting the smoothness of data transfer, and packet loss of 0% indicating all data was successfully sent without loss. These values prove that the system is able to work optimally in various network conditions. Overall, the system shows good performance and is feasible to implement in fish farming.

Keywords : *Aquaculture, Android, Automation, Flutter, IoT, QoS, ESP32, Firebase.*



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 ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	vii
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 Internet Of Things	3
2.2 Ikan Nila.....	3
2.3 Firebase	4
2.4 Flutter	8
2.5 Dart.....	8
2.6 Struktur Bahasa Pemrograman Flutter dan Dart	9
2.7 Implementasi Penjadwalan Pakan (Flutter dan Firebase)	11
2.8 Visual Code Studio	13
2.9 Quality Of Service.....	14
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	18
3.1 Rancangan Aplikasi.....	18
3.1.1 Deskripsi Alat.....	18
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	18
3.1.3 Spesifikasi Aplikasi.....	20
3.1.4 Perancangan Authentication	20
3.1.5 Diagram Blok.....	20
3.2 Realisasi Aplikasi	21
3.2.1 Realisasi Authetication	21
3.2.2 Realisasi Program Aplikasi Android	22
3.2.3 Realisasi Pembuatan <i>Database</i> Firebase.....	55
3.2.4 Menghubungkan Firebase dengan Aplikasi Android	57
BAB IV PEMBAHASAN.....	61
4.1 Pengujian Aplikasi Android	61
4.1.1 Deskripsi Pengujian.....	61
4.1.2 Prosedur Pengujian.....	61
4.1.3 Data Hasil Pengujian Aplikasi Android.....	62
4.2 Analisa Hasil Data Pengujian Aplikasi Android	70
4.3 Pengujian Quality of Service.....	71
4.3.1 Deskripsi Pengujian.....	71
4.3.2 Prosedur Pengujian.....	71
4.3.3 Data Hasil Pengujian.....	72
4.3.4 Analisa Hasil Data Quality of Service	73



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 V PENUTUP	74
5.1 Kesimpulan.....	74
5.2 Saran.....	74
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	77
LAMPIRAN.....	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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tambak Ikan.....	4
Gambar 2. 2 Firebase Authentication	5
Gambar 2. 3 Firebase Realtime	6
Gambar 2. 4 Flutter	6
Gambar 2. 5 Logo Dart	7
Gambar 2. 6 Visual Code Studio	9
Gambar 3. 1 Flowchart Aplikasi	16
Gambar 3. 2 Diagram Blok Sistem	18
Gambar 3. 3 Dashboard Firebase Auth	18
Gambar 3. 4 Tampilan Web Flutter.....	19
Gambar 3. 5 Install Flutter	20
Gambar 3. 6 Environment Variables	20
Gambar 3. 7 Command Prompt.....	21
Gambar 3. 8 Visual Code Studio.....	22
Gambar 3. 9 Pembuatan File Project.....	23
Gambar 3. 10 File Asset.....	23
Gambar 3. 11 Tampilan Login pada Aquafeeder 360.....	25
Gambar 3. 12 Tampilan Register	28
Gambar 3. 13 Tampilan Splash Screen	33
Gambar 3. 14 Tampilan Home Screen	34
Gambar 3. 15 Tampilan Kelola Jadwal	36
Gambar 3. 16 Membuat Akun Firebase.....	49
Gambar 3. 17 Membuat Proyek Baru.....	50
Gambar 3. 18 Editor Realtime Database	50
Gambar 3. 19 Tabel Editor.....	51
Gambar 3. 20 Dependency Firebase Flutter	51
Gambar 4. 1 Halaman Splash Screen	58
Gambar 4. 2 Halaman Utama	59
Gambar 4. 3 Monitoring Penjadwalan Pakan.....	60
Gambar 4. 4 Tampilan jadwal pakan.....	61
Gambar 4. 5 Hasil Capture.....	64
Gambar 4. 6 Hasil Pengukuran Wireshark	64
Gambar 4. 7 Hasil Pengujian G-NetTrack Pro	66



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 TABEL

Tabel 2.1 Latency (Delay).....	13
Tabel 2.2 Jitter.....	14
Tabel 2.3 Throughput.....	15
Tabel 2.4 Packet Loss.....	15
Tabel 4.1 Tabel Riwayat.....	74
Tabel 4.2 Data Pengujian Koneksi Berbeda.....	76





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 LAMPIRAN

L-1 <i>Source Code</i>	84
L-2 <i>Source Code Home Screen</i>	85
L-3 <i>Source Code Splash Screen</i>	86
L-4 <i>Source Code Login Screen</i>	87
L-5 <i>Source Code Register Screen</i>	88
L-6 <i>Source Code Navigasi Screen</i>	89
L-7 Tampilan Aplikasi Android	90





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

Latar Belakang

Budidaya ikan air tawar merupakan sektor strategis dalam ketahanan pangan nasional, dengan produksi akuakultur Indonesia mencapai lebih dari 14 juta ton pada tahun 2022 (KKP, 2023). Pada budidaya skala kolam besar, biaya pakan mendominasi 60–70% total biaya produksi (Effendi et al., 2019), sehingga efisiensi pemberian pakan menjadi faktor penentu profitabilitas. Pemberian pakan secara manual yang tidak terjadwal menyebabkan nilai *Feed Conversion Ratio* (FCR) aktual sering melebihi 2,0—jauh di atas nilai ideal 1,2–1,8 untuk ikan nila (Azwar et al., 2021; Sugiarto et al., 2020)—yang berdampak pada pemborosan pakan. Penelitian sebelumnya telah mengembangkan alat pemberi pakan otomatis berbasis IoT menggunakan Raspberry pie dengan aplikasi android (Najaf Hidayatullah., 2025), dengan platform Supabase, yang kurang optimal untuk kendali alat pakan terapung dari lokasi yang besar, serta belum menyediakan fitur monitoring sensor pakan dan status perangkat dalam satu aplikasi mobile.

Penelitian ini menjawab *gap* tersebut dengan merancang aplikasi Android bernama Aquafeeder 360 untuk peternak kolam atau empang berskala besar. Aplikasi Android dipilih karena lebih dari 96% pengguna smartphone di Indonesia menggunakan Android, menjadikannya lebih mudah dijangkau peternak kapan saja dan di mana saja tanpa ketergantungan pada browser. Aplikasi ini dilengkapi dua fitur monitoring utama: sensor pakan untuk memantau aktivitas distribusi pakan secara *real-time*, dan status device untuk memantau kondisi operasional ESP32 dari jarak jauh tanpa harus mendatangi lokasi kolam.

Berdasarkan uraian penelitian ini disusun dengan judul "Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Terapung Otomatis Berbasis Internet of Things" dengan sub judul "Perancangan Aplikasi Android Alat Pemberi Pakan Ikan Terapung Otomatis".



© 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

1.2 Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana merancang aplikasi Android untuk mengatur dan mengendalikan sistem pemberi pakan ikan terapung otomatis?
2. Bagaimana memastikan sistem dapat menyimpan dan menampilkan data penjadwalan pakan secara real-time menggunakan koneksi jaringan yang berbeda?
3. Bagaimana mengintegrasikan aplikasi Android dan ESP32 menggunakan Firebase untuk menjalankan penjadwalan secara otomatis dan tepat waktu?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah:

1. Merancang aplikasi Android untuk mengatur dan mengendalikan sistem pemberi pakan ikan terapung otomatis.
2. Mengintegrasikan aplikasi Android dengan ESP32 melalui Firebase untuk menjalankan pemberian pakan terapung otomatis secara tepat waktu.
3. Menguji performa sistem dalam menyimpan dan menampilkan data penjadwalan pakan secara real-time pada koneksi jaringan yang berbeda antara aplikasi dan perangkat.

1.4 Luaran

Pada tugas akhir ini diperoleh luaran berupa :

1. Aplikasi Android penjadwalan pakan ikan otomatis
2. Laporan Tugas Akhir dengan judul “Perancangan Aplikasi Android Alat Pemberi Pakan Ikan Terapung Otomatis”.
3. Artikel ilmiah dan poster tentang “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Terapung Otomatis Berbasis Aplikasi Android.

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 V

PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan pada Tugas Akhir berjudul “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Terapung Otomatis Berbasis Android”, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Aplikasi Android untuk mengatur dan mengendalikan sistem pemberi pakan ikan otomatis berhasil dirancang dan dikembangkan. Aplikasi ini mendukung penjadwalan pakan, kontrol perangkat secara real-time, serta integrasi dengan Firebase untuk sinkronisasi data. Hasil pengujian menunjukkan aplikasi berfungsi stabil dan sesuai dengan kebutuhan sistem.
2. Sistem mampu menyimpan dan menampilkan data penjadwalan pakan secara real-time, meskipun aplikasi dan perangkat ESP32 berada dalam jaringan yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa arsitektur sistem yang digunakan, yaitu Firebase, dapat mendukung fleksibilitas dan kestabilan koneksi antar perangkat.
3. Integrasi antara aplikasi Android dan ESP32 melalui Firebase berhasil dilakukan dengan baik. Data penjadwalan yang dikirim dari aplikasi dapat terbaca oleh ESP32 secara akurat dan tepat waktu, sehingga mekanisme pemberian pakan otomatis dapat dijalankan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan tanpa keterlambatan atau kesalahan eksekusi.
4. Selain itu, pengujian Quality of Service (QoS) menunjukkan performa teknis sistem yang baik. Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan Wireshark, diperoleh nilai delay rata-rata sebesar 3.167,78 ms, throughput sebesar bps, dan packet loss sebesar 0%. Angka-angka tersebut menunjukkan bahwa sistem mampu beroperasi secara stabil, responsif, dan tanpa kehilangan data. Secara keseluruhan, sistem terbukti efektif untuk mendukung proses otomatisasi pemberian pakan ikan.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

4.1 Saran

Sebagai saran untuk pengembangan lebih lanjut, perancangan alat pemberi makan ikan otomatis sebaiknya memperhatikan aspek ketahanan alat dan efisiensi desain mekanik agar dapat digunakan dalam jangka panjang. Pengujian performa juga perlu dilakukan secara menyeluruh dengan skenario jaringan dan kondisi lingkungan yang lebih beragam untuk memastikan kestabilan sistem dalam berbagai situasi. Selain itu, integrasi antara alat dan aplikasi Android dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur keamanan data seperti autentikasi serta sistem notifikasi real-time guna meningkatkan keandalan.



Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Fuqaha, A. G. (2022). IEEE Communications Surveys & Tutorials. *Internet of Things: A survey on enabling technologies, protocols, and applications*, 1-40.
- Ammar, M. R. (2020). Journal of Information Security and Applications. *Internet of Things: A survey on the security of IoT frameworks*.
- Docs, F. D. (2023). Flutter. *Introduction to Flutter*.
- Kurniaji, D. S. (2021). Jurnal Akuakultur Indonesia. *Pengaruh sistem bioflok terhadap angka konsumsi pakan, FCR, dan pertumbuhan ikan nila pada dua kepadatan berbeda*, 95–102.
- Literate, S. (2022). Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia. *Analisis Quality of Service jaringan komputer berdasarkan standar TIPHON*.
- Muslim, D. F. (2022). Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer. *Penerapan Bahasa Dart dalam Pengembangan Aplikasi Mobile dengan Flutter*, 12–18.
- Nutalapati, S. (2019). Lembaga Penerbit Teknologi. *Visual Code Studio Development Essentials*.
- Firebase. (2022). Firebase Realtime architecture. *How Firebase syncs data in real time*.
- Firebase. (2023). Firebase Docs. *Getting started with Firebase*.
- Firebase. (2023). Firebase RLS Guide. *Row level security in Firebase*.



© 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



Abdul Aziz Arrifai

Lahir di Brebes, 28 Maret 2005. Lulus dari MI Sa'adatul Muslimin tahun 2017, SMPN 104 Jakarta Selatan tahun 2020, dan SMAN 60 JAKARTA tahun 2023. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2026 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Telekomunikasi, 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L-1 Source Code

Source code main.dart

```
import 'package:flutter/material.dart';

import 'package:firebase_core/firebase_core.dart';

import 'firebase_options.dart';
import 'app.dart';

void main() async {

  WidgetsFlutterBinding.ensureInitialized();

  await Firebase.initializeApp(
    options: DefaultFirebaseOptions.currentPlatform,
  );

  runApp(
    const Aquafeeder 360App(),
  );
}
```



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

L-2 Source Code

Source Code Splash_screen.dart

```
import 'package:flutter/material.dart';
import '../core/constants/app_colors.dart';
import '../core/constants/app_icons.dart';

class SplashScreen extends StatefulWidget {
  const SplashScreen({super.key});

  @override
  State<SplashScreen> createState() => _SplashScreenState();
}

class _SplashScreenState extends State<SplashScreen> with
  SingleTickerProviderStateMixin {
  late AnimationController _animationController;
  late Animation<double> _fadeAnimation;
  late Animation<Offset> _slideAnimation;

  @override
  void initState() {
    super.initState();
    _animationController = AnimationController(
      duration: const Duration(milliseconds: 1500),
      vsync: this,
    );

    _fadeAnimation = Tween<double>(begin: 0.0, end: 1.0).animate(
      CurvedAnimation(parent: _animationController, curve:
        Curves.easeInOut),
    );

    _slideAnimation = Tween<Offset>(
      begin: const Offset(0, 0.3),
      end: Offset.zero,
    ).animate(
      CurvedAnimation(parent: _animationController, curve:
        Curves.easeInOut),
    );

    _animationController.forward();

    // Navigate to login after 3 seconds
    Future.delayed(const Duration(seconds: 3), () {
      if (mounted) {
        Navigator.of(context).pushReplacementNamed('/login');
      }
    });
  }

  @override
  void dispose() {
    _animationController.dispose();
    super.dispose();
  }
}
```



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

L-3 Source Code

Source Code Schedule_screen.dart

```
import 'package:http/http.dart' as http;
import 'package:flutter/material.dart';

import '../core/constants/app_sizes.dart';
import '../core/constants/app_text.dart';

import '../data/dummy/dummy_schedule.dart';
import '../data/models/schedule_model.dart';

import '../widgets/common/custom_appbar.dart';
import '../widgets/schedule/schedule_tile.dart';

import 'add_schedule_screen.dart';

class ScheduleScreen extends StatefulWidget {

  const ScheduleScreen({super.key});

  @override
  State<ScheduleScreen> createState() =>
    _ScheduleScreenState();
}

class _ScheduleScreenState
  extends State<ScheduleScreen> {

  late List<ScheduleModel> schedules;

  final String ipESP32 =
    "192.168.43.188";

  // ===== INIT =====

  @override
  void initState() {

    super.initState();

    schedules =
      List.from(DummySchedule.schedules);
  }

  // ===== KIRIM JADWAL =====

  Future<void> kirimJadwalKeESP32() async {
```



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

L-4 Source Code

Source Code Home_screen.dart

```
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:firebase_database/firebase_database.dart';

class HomeScreen extends StatefulWidget {

  const HomeScreen({
    super.key
  });

  @override
  State<HomeScreen> createState() =>
    _HomeScreenState();
}

class _HomeScreenState extends State<HomeScreen> {

  final DatabaseReference db =
    FirebaseDatabase.instance.ref();

  int selectedDurasi = 60;

  @override
  void initState() {

    super.initState();

    db
      .child("monitoring/persenPakan")
      .get()
      .then((snapshot){

        debugPrint(
          "DATA FIREBASE = ${snapshot.value}"
        );

      });

  }

  // ===== FEED =====
  Future<void> FeedNew() async {
```



L-5 Source Code

Source Code login.screen.dart

```
import 'package:flutter/material.dart';
import '../core/constants/app_colors.dart';
import '../core/constants/app_sizes.dart';
import '../core/constants/app_text.dart';
import '../core/constants/app_icons.dart';
import '../widgets/common/custom_button.dart';
import '../widgets/common/custom_textfield.dart';
import 'package:firebase_auth/firebase_auth.dart';

class LoginScreen extends StatefulWidget {
  const LoginScreen({super.key});

  @override
  State<LoginScreen> createState() => _LoginScreenState();
}

class _LoginScreenState extends State<LoginScreen> {
  final _usernameController = TextEditingController();
  final _passwordController = TextEditingController();

  bool _isLoading = false;

  @override
  void dispose() {
    _usernameController.dispose();
    _passwordController.dispose();
    super.dispose();
  }

  Future<void> _handleLogin() async {
    final email = _usernameController.text.trim();
    final password = _passwordController.text.trim();

    if (email.isEmpty || password.isEmpty) {
      ScaffoldMessenger.of(context).showSnackBar(
        const SnackBar(content: Text('Email dan password wajib diisi')),
      );
      return;
    }

    setState(() {
      _isLoading = true;
    });
  }
}
```

Hak Cipta :

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



L-6 Source Code

Source Code register.screen.dart

```
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:firebase_auth/firebase_auth.dart';

import '../core/constants/app_colors.dart';
import '../core/constants/app_sizes.dart';
import '../core/constants/app_text.dart';
import '../widgets/common/custom_button.dart';
import '../widgets/common/custom_textfield.dart';

class RegisterScreen extends StatefulWidget {
  const RegisterScreen({super.key});

  @override
  State<RegisterScreen> createState() =>
    _RegisterScreenState();
}

class _RegisterScreenState extends State<RegisterScreen> {
  final _emailController = TextEditingController();
  final _passwordController = TextEditingController();
  final _confirmPasswordController = TextEditingController();

  bool _isLoading = false;

  @override
  void dispose() {
    _emailController.dispose();
    _passwordController.dispose();
    _confirmPasswordController.dispose();
    super.dispose();
  }

  Future<void> _handleRegister() async {
    final email = _emailController.text.trim();
    final password = _passwordController.text.trim();
    final confirmPassword =
      _confirmPasswordController.text.trim();

    if (email.isEmpty || password.isEmpty ||
        confirmPassword.isEmpty) {
      ScaffoldMessenger.of(
        context,
      ).showSnackBar(const SnackBar(content: Text('Semua field
        wajib diisi')));
    }
  }
}
```

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



L-7 Source Code

Source Code manual.screen.dart

```
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:flutter/services.dart';
import 'package:firebase_database/firebase_database.dart';
import 'dart:async';

class ManualControlScreen extends StatefulWidget {
  const ManualControlScreen({super.key});

  @override
  State<ManualControlScreen> createState() =>
    _ManualControlScreenState();
}

class _ManualControlScreenState extends
  State<ManualControlScreen> {
  final TextEditingController _durasiController =
    TextEditingController(
      text: '60',
    );

  int selectedDurasi = 60;
  Timer? controlTimer;

  final DatabaseReference db =
    FirebaseDatabase.instance.ref();

  // ===== FIREBASE COMMAND =====

  Future<void> kirimPerintah(String command) async {
    try {
      // mapping command ke firebase
      switch (command) {
        case "maju":
          await db.child("kontrol/arrah").set("maju");
          break;

        case "mundur":
          await db.child("kontrol/arrah").set("mundur");
          break;

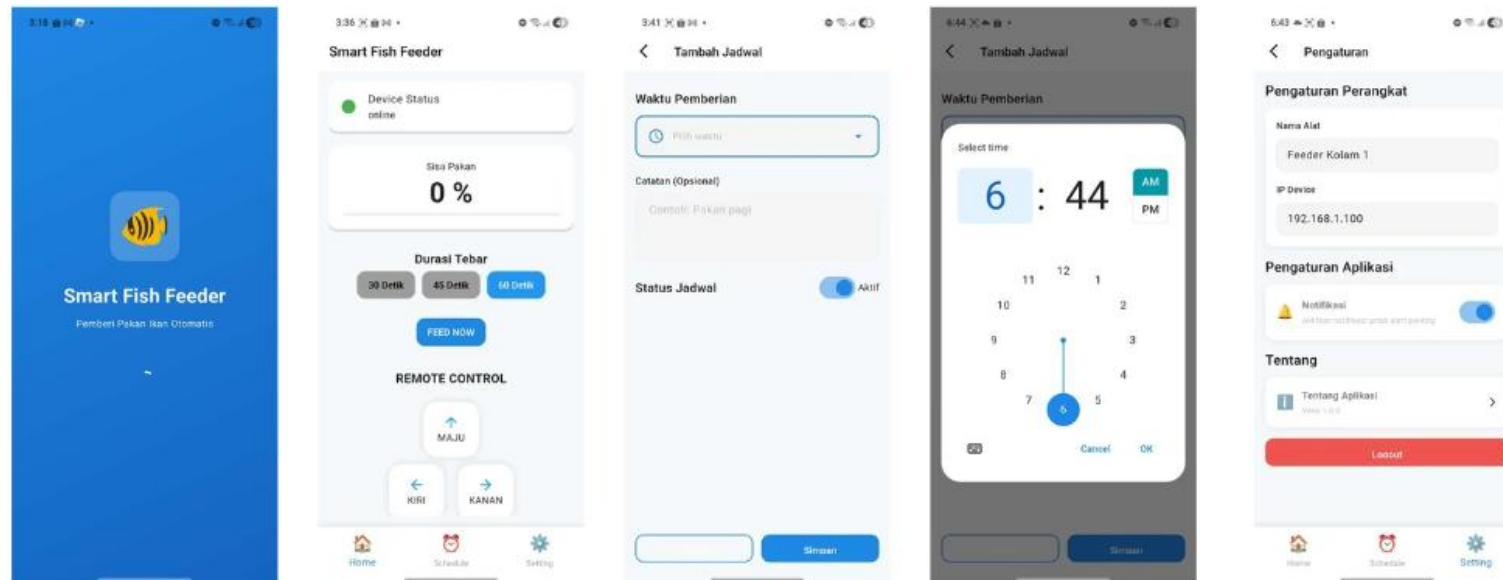
        case "kiri":
          await db.child("kontrol/arrah").set("kiri");
          break;

        case "kanan":
```

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

L2 - Tampilan Aplikasi Android



01

TAMPILAN APLIKASI ANDROID 1



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	: Abdul Aziz Arrifai
Diperiksa	: Hana Kamila Adiningtyas STi, M, T
Tanggal	: 18 Juni 2025

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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





02

PENGOPERASIAN SISTEM



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	: Abdul Aziz Arrifai
Diperiksa	: Hana Kamila Adiningtyas STi, M, T
Tanggal	: 18 Juni 2025

© 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

