

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



**IMPLEMENTASI WSN BERBASIS WIFI PADA APLIKASI ANDROID  
UNTUK ALAT IOT SMARTFISHFEEDING**

**SKRIPSI**

**Muhamad Ilhamsyah**

**2003421027**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2024**



**Hak Cipta :**

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



**IMPLEMENTASI WSN BERBASIS WIFI PADA APLIKASI ANDROID  
UNTUK ALAT IOT SMARTFISHFEEDING**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Terapan**

**Muhamad Ilhamsyah**  
2003421027  
**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2024**

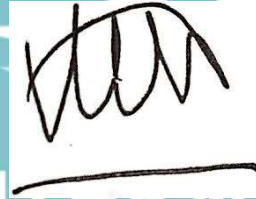
**HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

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

Nama : Muhamad Ihamsyah

NIM : 20030421027

Tanda Tangan :



Tanggal : 13 Agustus 2024

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Tugas Akhir diajukan oleh :  
 Nama : Muhamad Ilhamsyah  
 NIM : 2003421027  
 Program Studi : Broadband Multimedia  
 Judul Skripsi : Implementasi WSN Berbasis WiFi pada Aplikasi  
 Android Untuk Alat IoT SmartFishfeeding

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada 13 Agustus 2024 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing : Mohamad Fathurrahman S.T., M.T.  
 NIP. 197108242003121001

(  )

Depok, 27 Agustus 2024

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



  
 Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T.  
 NIP. 197803312003122002

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi WNS Berbasis *WiFi* Pada Aplikasi Android Untuk Alat IoT SmartFishfeeding”. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memnuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik.

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

1. Orang tua, dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
2. Bapak Mohamad Fathurrahman, S.T. M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan dan membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Seluruh Bapak dan Ibu dosen program studi Broadband Multimedia atas segala ilmu yang telah diajarkan dan diberikan selama ini;

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

Depok, 31 Juli 2024

Penulis



Muhamad Ilhamsyah

Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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



## Implementasi WSN Berbasis *WiFi* Pada Aplikasi Android Untuk Alat IoT Smartfishfeeding

### **Abstrak**

*Dalam membudidaya ikan hias, diperlukan pengelolaan pemberian pakan dan dilakukan pengawasan pada ketinggian air kolam yang tepat. Oleh karena itu diperlukan pemantauan kolam ikan serta manajemen waktu pemberian pakan yang baik untuk meningkatkan produktivitas terhadap ikan. Untuk mempermudah melakukan pengawasan kolam dan pengaturan jadwal pakan ikan, maka dibuatlah aplikasi berbasis Android bernama "MySmartFishfeeding". aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk melakukan kontrol pakan serta monitoring pada kolam ikan darimana saja. Aplikasi ini menggunakan penyimpanan database Firebase Firestore sebagai tempat penyimpanan data. Nilai data yang ditampilkan pada aplikasi berupa status ketinggian air kolam, status ketersediaan pakan ikan, dan status katup pakan. Lalu dilakukan pengujian aplikasi berdasarkan ISO 25010 pada aspek functional suitability, portability, dan pengujian akurasi nilai data. Pada pengujian aspek functional suitability, portability dan akurasi nilai data mendapatkan persentase 100% dengan kategori 'Sangat Layak'. Pengujian pada aspek efektivitas pengguna dengan metode UAT mendapatkan persentase sebesar 87,5 % dengan kategori 'Sangat Setuju' berdasarkan tabel skala likert.*

**Kata Kunci :** *Firestore Firebase, Android, ISO 25010, UAT, FlutterFlow.*

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

*WiFi-based WSN Implementation on Android Application for IoT  
Smartfishfeeding.*

**Abstract**

*In cultivating ornamental fish, it is necessary to manage the feeding and monitor the pond water level appropriately. Therefore, it is necessary to monitor the fish pond and manage the feeding time well to increase the productivity of the fish. To make it easier to monitor the pond and manage the fish feed schedule, an Android-based application called "MySmartFishfeeding" was created. This application allows users to control feed and monitoring in fish ponds from anywhere. This application uses Firebase Firestore database storage as a data storage. The data values displayed in the application are in the form of pond water level status, fish feed availability status, and feed valve status. Then the application is tested based on ISO 25010 in the aspects of functional suitability, portability, and data value accuracy testing. In testing aspects of functional suitability, portability and accuracy of data values get a percentage of 100% with the category 'Very Feasible'. Testing on the aspect of user effectiveness with the UAT method gets a percentage of 87.5% with the category 'Strongly Agree' based on the Likert scale table.*

**Key Words :** *Firestore Firebase, Android, ISO 25010, UAT, FlutterFlow.*

**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 ISI

HALAMAN SAMBUNG	.....	
HALAMAN JUDUL	.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	.....	iii
KATA PENGANTAR	.....	iv
<i>Abstrak</i>	.....	v
<i>Abstract</i>	.....	vi
DAFTAR ISI	.....	vii
DAFTAR TABEL	.....	ix
DAFTAR GAMBAR	.....	x
DAFTAR RUMUS	.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	.....	155
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	.....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	.....	1
1.2 Perumusan Masalah	.....	3
1.3 Tujuan	.....	3
1.4 Luaran	.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	.....	<b>5</b>
2.1 Penelitian terdahulu	.....	5
2.2 Budidaya Ikan Hias	.....	7
2.3 Android	.....	7
2.4 Aplikasi Mobile	.....	8
2.5 WSN	.....	9
2.6 <i>WiFi</i>	.....	9
2.7 Protokol HTTP	.....	10
2.8 Figma	.....	11
2.9 Framework FlutterFlow	.....	12
2.10 Dart	.....	13
2.11 Wireshark	.....	14
2.12 Arduino IDE	.....	15
2.13 Database	.....	16
2.14 Firebase	.....	18
2.15 Blackbox Testing	.....	19
2.16 ISO 25010	.....	19
2.17 UAT	.....	23
<b>BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI</b>	.....	<b>26</b>
3.1 Perancangan Sistem	.....	26
3.1.1 Perancangan Sistem	.....	26
3.1.2 Implementasi WSN Berbasis WiFi	.....	26
3.1.3 Perancangan Aplikasi	.....	29
3.1.4 Deskripsi Sistem	.....	30
3.1.5 Cara Kerja Aplikasi	.....	33
3.1.6 Spesifikasi Aplikasi	.....	37
3.1.7 Rancangan Pembuatan Aplikasi	.....	39
3.2 Realisasi	.....	65

## Hak Cipta :

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





3.2.1	Realisasi dan Visualisasi Aplikasi .....	65
3.2.2	Konfigurasi Flutterflow .....	66
3.2.3	Realisasi Design Aplikasi .....	75
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>106</b>
4.1	Pengujian Keakuratan Nilai Data .....	106
4.1.1	Deskripsi Pengujian .....	106
4.1.2	Prosedur Pengujian .....	107
4.1.3	Data Hasil Pengujian .....	108
4.1.4	Analisis Data .....	110
4.2	Pengujian Aplikasi pada aspek Functional Suitability dengan metode Blackbox .....	111
4.2.1	Deskripsi Pengujian .....	111
4.2.2	Prosedur Pengujian .....	112
4.2.3	Data Hasil Pengujian .....	121
4.2.4	Analisis Data .....	143
4.3	Pengujian Aplikasi pada Aspek Portability .....	144
4.3.1	Deskripsi Pengujian .....	144
4.3.2	Prosedur Pengujian .....	144
4.3.3	Data Hasil Pengujian .....	141
4.3.4	Analisis Data .....	144
4.4	Pengujian efektivitas Pengguna .....	144
4.4.1	Deskripsi Pengujian .....	144
4.4.2	Prosedur Pengujian .....	144
4.4.3	Data Hasil Pengujian .....	145
4.4.4	Analisis Data .....	148
BAB V KESIMPULAN .....		149
DAFTAR PUSTAKA .....		153
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....		157
LAMPIRAN .....		158

**Hak Cipta :**

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

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Pertanyaan Kuisisioner .....	25
Tabel 2.2	Tabel Skala Likert .....	25
Tabel 3.1	Spesifikasi Aplikasi .....	38
Tabel 3.2	Perangkat Lunak Yang Digunakan .....	38
Tabel 3.3	Perangkat Keras yang Digunakan .....	38
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Akurasi Nilai Data Alat Pakan 1 .....	110
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Akurasi Nilai Data Alat Pakan 2 .....	111
Tabel 4.3	Prosedur pengujian Functional Suitability .....	112
Tabel 4.4	Hasil pengujian Functional Suitability .....	122
Tabel 4.5	Jumlah Keberhasilan Functional Suitability .....	144
Tabel 4.6	Perangkat yang digunakan untuk pengujian portability .....	145
Tabel 4.7	Hasil Pengujian Perangkat yang digunakan untuk pengujian portability .....	145
Tabel 4.8	Rekapan Hasil Perangkat yang digunakan untuk pengujian portability .....	147
Tabel 4.9	Pertanyaan Kuisisioner untuk pengujian metode UAT .....	149
Tabel 4.10	contoh tabel kalkulasi pengujian efektivitas pengguna .....	150
Tabel 4.11	Hasil Rekap Kalkulasi Pengujian efektivitas pengguna .....	151

**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	Android.....	7
Gambar 2.2	Aplikasi Mobile.....	8
Gambar 2.3	WiFi (Wireless Fidelity).....	9
Gambar 2.4	Framework Figma.....	11
Gambar 2.5	Framework FlutterFlow.....	12
Gambar 2.6	Dart Programming Language.....	13
Gambar 2.7	Wireshark.....	14
Gambar 2.8	Arduino IDE.....	15
Gambar 2.9	Database.....	16
Gambar 2.10	Firebase.....	18
Gambar 3.1	Contoh data dalam bentuk JSON.....	28
Gambar 3.2	Flowchart Keseluruhan Sistem.....	32
Gambar 3.3	diagram blok cara kerja sistem.....	34
Gambar 3.4	Flowchart Penggunaan Aplikasi MySmartFishfeeding.....	36
Gambar 3.5	Flowchart Perancangan Aplikasi.....	39
Gambar 3.6	Tamplan firebase Awal.....	45
Gambar 3.7	Langkah-langkah pembuatan Firebase Project.....	46
Gambar 3.8	Konfigurasi akun pada Firebase Project.....	47
Gambar 3.9	Users and Permissions Settings.....	48
Gambar 3.10	konfigurasi service accounts.....	49
Gambar 3.11	Konfigurasi role pada akun firebase@flutterflow.io.....	50
Gambar 3.12	Firestore Fatabase.....	51
Gambar 3.13	pengaturan rules pada firestore firebase.....	52
Gambar 3.14	Firebase Storage Settings.....	53
Gambar 3.15	Use Case diagram Aplikasi MySmartFishfeeding.....	54
Gambar 3.16	Design Tampilan Splashscreen.....	56
Gambar 3.17	Design Tampilan login aplikasi.....	56
Gambar 3.18	Design Tampilan Daftar akun.....	57
Gambar 3.19	Design Tampilan Lupa Password.....	58
Gambar 3.20	Design Dashboard Utama.....	58
Gambar 3.21	Design Tampilan Halaman Dashboard Monitoring.....	59
Gambar 3.22	Design Tampilan Halaman Edit Jadwal Pakan.....	60
Gambar 3.23	Design Tampilan Halaman Lihat Kondisi Kolam.....	61
Gambar 3.24	Design Tampilan Halaman Profil.....	62
Gambar 3.25	Design Tampilan Halaman edit profile.....	62
Gambar 3.26	Design Tampilan Halaman Tentang Aplikasi.....	63
Gambar 3.27	Design Tampilan Halaman Tentang Alat.....	64
Gambar 3.28	Design Tampilan Halaman Kontak Kami.....	64
Gambar 3.29	Konfigurasi Project FlutterFlow.....	66
Gambar 3.30	Konfigurasi Flutterflow Setup firebase.....	67
Gambar 3.31	Tampilan Utama framework FlutterFlow.....	68
Gambar 3.32	Widget Pallet.....	68
Gambar 3.33	Widget Tree halaman Login Aplikasi.....	69
Gambar 3.34	Storyboard.....	70
Gambar 3.35	Struktur database flutterflow.....	71
Gambar 3.36	Media Assets Flutterflow.....	72
Gambar 3.37	App Details.....	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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

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

Gambar 3.38	App Assets.....	74
Gambar 3.39	Authentication Settings .....	75
Gambar 3.40	Realisasi halaman Login.....	76
Gambar 3.41	Komponen yang digunakan halaman login .....	76
Gambar 3.42	Action/backend yang digunakan halaman login.....	77
Gambar 3.43	Realisasi halaman daftar akun .....	78
Gambar 3.44	komponen yang dipakai halaman daftar akun .....	78
Gambar 3.45	Action/backend yang digunakan halaman Daftar akun.....	79
Gambar 3.46	realisasi halaman lupa password .....	80
Gambar 3.47	Komponen yang digunakan halaman lupa password .....	81
Gambar 3.48	Action/backend yang digunakan halaman Lupa Password .....	81
Gambar 3.49	Tampilan pesan Gmail untuk merubah password akun.....	82
Gambar 3.50	Realisasi Tampilan Halaman Dashboard utama.....	83
Gambar 3.51	komponen yang digunakan pada halaman Dashboard Utama.....	83
Gambar 3.52	Realisasi Halaman Dashboard utama - Pilih alat .....	84
Gambar 3.53	fungsi backend/action pada kompen pilih alat .....	84
Gambar 3.54	komponen yang digunakan untuk halaman dashboard utama – edit jadwal pakan .....	85
Gambar 3.55	pemanggilan data jadwal pada halaman edit jadwal pakan.....	86
Gambar 3.56	fungsi backend/action pada icon pensil.....	87
Gambar 3.57	realisasi Halaman dashboard utama – Lihat Kondisi kolam .....	88
Gambar 3.58	fungsi backend/action pada tombol “lihat gambar” .....	89
Gambar 3.59	realisasi halaman monitoring dashboard .....	90
Gambar 3.60	komponen yang digunakan halaman dashboard monitoring .....	90
Gambar 3.61	fungsi backend/action menampilkan data monitoring.....	91
Gambar 3.62	Realisasi Halaman Edit jadwal pemberian pakan .....	92
Gambar 3.63	daftar komponen pada halaman edit pemberian jadwal pakan.....	93
Gambar 3.64	fungsi action/backend pengeditan jadwal.....	93
Gambar 3.65	fungsi backend pada textfield halaman edit jadwal pakan .....	94
Gambar 3.66	notifikasi edit jadwal pakan.....	96
Gambar 3.67	Realisasi Halaman profil .....	96
Gambar 3.68	kompoen untuk halaman profil.....	97
Gambar 3.69	fungsi action/backend pada halaman profil.....	98
Gambar 3.70	komponen yang digunakan halaman edit profil .....	98
Gambar 3.71	komponen yang digunakan halaman edit profil .....	99
Gambar 3.72	Realisasi halaman tentang aplikasi .....	100
Gambar 3.73	Realisasi halaman tentang alat.....	101
Gambar 3.74	Realisasi halaman kontak kami .....	102
Gambar 3.75	Komponen yang dipakai pada halaman Kontak kami .....	103
Gambar 3.76	realisasi tampilan logout.....	104
Gambar 3.77	Komponen yang digunakan halaman logout .....	104
Gambar 3.78	fungsi backend/action pada halaman logout.....	105
Gambar 4.1	Tampilan nilai data Firestore pada alat pakan 1 .....	108
Gambar 4.2	tampilan nilai akurasi darta pada aplikasi untuk Alat pakan 1 .....	109
Gambar 4.3	Tampilan nilai data firestore pada alat pakan 2.....	109
Gambar 4.4	tampilan nilai akurasi data pada aplikasi Untuk alat pakan 2 .....	110

## DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 .....	23
Rumus 4.1 .....	144
Rumus 4.2 .....	148
Rumus 4.3 .....	151



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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

**Hak Cipta :**

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

**BAB I****PENDAHULUAN****1.1 Latar Belakang**

Berdasarkan BPS (Badan Pusat Statistik) yang dipaparkan oleh Dr. Budi Sulistyو sebagai Dirjen Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan (PDSPKP) menunjukkan bahwa peningkatan ekspor ikan hias dalam kurun waktu 2 tahun terakhir mengalami peningkatan yang amat pesat. Seperti contoh pada tahun 2021, nilai ekspor ikan hias Indonesia mencapai USD 34,55 juta (Rp 494,47 Miliar). Meningkat lagi pada tahun 2022 menjadi USD36,43 juta (Rp 542,92 miliar). Peningkatan ekspor ikan hias Indonesia tersebut telah mendudukkan Indonesia pada peringkat ke-2 eksportir ikan hias global, lompat dari posisi tahun sebelumnya yang berada di peringkat ke-5. (Garus, 2023)

Keberhasilan budi daya ikan hias tidak hanya ditentukan oleh parameter lingkungan yang optimal, tetapi juga oleh pemberian pakan yang tepat. Para pembudidaya ikan seringkali harus melakukan beberapa aktivitas dalam waktu yang bersamaan, sehingga dapat menyebabkan terjadinya kesalahan dalam pemberian pakan ikan. Hal ini berakibat pada menurunnya kualitas ikan (Adekayasa, 2015). Seperti contoh, berdasarkan wawancara yang dilakukan pada bulan february tahun 2024 yang berlokasi di Depok Jawa Barat, salah satu pembudidaya ikan hias merasakan kesulitan terhadap pengaturan pemberian pakan pada ikan hiasnya. Selain itu, terdapat permasalahan pada kolam ikan yang terdapat bocor halus pada beberapa kolam yang menyebabkan debit air tersebut berkurang. Apabila pembudidaya sedang tidak berada di lokasi budidaya ikan selama beberapa hari, maka kebocoran ini bisa mengakibatkan kondisi yang parah, dimana air kolam akan terus-menerus berkurang hingga sampai tidak ada air yang tersisa pada sebuah kolam yang akan berdampak langsung pada perkembangbiakan ikan hias.

**Hak Cipta :**

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

Pakan ikan yang digunakan harus terkontrol dan terpenuhi kandungan nutrisinya, karena pakan merupakan salah satu faktor terpenting dalam pembesaran dan pemeliharaan ikan. Pemberian pakan yang berlebihan akan membuat air menjadi tercemar dan ikan yang dipelihara tidak bisa berkembang dengan baik. dalam pemberian pakan tentunya harus mengetahui tentang waktu dan takaran pakan yang diberikan. (Koromari, David. 2023). Maka dari itu, untuk mempermudah pemberian pakan otomatis dan pemantauan ketinggian air pada kolam, maka diperlukan sistem yang mampu untuk memantau kolam melalui aplikasi *smartphone*.

Aplikasi yang dirancang-bangun ini akan dinamakan *MySmartfishfeeding*. *MySmartfishfeeding* adalah aplikasi yang dirancang khusus yang bertujuan untuk membantu budidaya kolam ikan hias dengan fitur utama pemberian pakan ikan otomatis dan pemantauan serta pengontrolan air kolam. yaitu dengan cara memberi pakan ikan secara otomatis berdasarkan jadwal yang telah ditentukan, memantau serta melakukan pengontrolan ketinggian air. sehingga pemilik kolam dapat memantau darimana saja tanpa perlu mengawasi kolam secara langsung.

Dalam perancangan aplikasi ini terdapat beberapa metode pengujian yang akan digunakan sebagai parameter dari hasil penelitian, yaitu, pertama metode pengujian *Black box testing*. *Black box testing* adalah sebuah metode yang digunakan untuk menguji sistem perangkat lunak. Metode ini berfokus pada fungsionalitas dari perangkat lunak yang akan diuji. (Mustaqbal, 2015) berdasarkan standar ISO 25010. Metode pengujian yang kedua yaitu metode UAT. *Metode User Acceptance Testing* (UAT) adalah proses pengujian yang berfokus kepada pengujian dari sisi pengguna. Metode ini dilakukan dalam bentuk kuisisioner untuk menguji apakah pada aplikasi yang dibuat bisa memenuhi kebutuhan-kebutuhan dari sisi pengguna berdasarkan beberapa parameter yang telah disepakati (Yusmita et al., 2020).

Dengan memadukan keahlian budidaya ikan dan teknologi, maka hal ini dapat menjadi sebuah terobosan yang menarik untuk meningkatkan efisiensi serta

**Hak Cipta :**

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

produktivitas dalam budidaya ikan hias. Pembuatan Aplikasi *MySmartfishfeeding* dengan pengimplementasian WSN berbasis *WiFi* ini dirancang untuk memberikan solusi secara menyeluruh. Serta dengan pemakaian Konsep WSN berbasis *WiFi* ini memungkinkan pengguna bisa melakukan komunikasi data dalam hal monitoring ketinggian air kolam dan kontroling pakan melalui aplikasi dengan alat *Smart Fishfeeding*. Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam budidaya ikan hias melalui otomatisasi pemberian pakan yang tepat dan melakukan pemantauan ketinggian air kolam. oleh karena itu, berdasarkan pemikiran diatas, dibuatlah skripsi dengan judul “Implementasi WSN berbasis *WiFi* pada Aplikasi Untuk Alat IoT *Smart Fishfeeding*”.

### 1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana merancang dan merealisasikan aplikasi android yang daapt memantau sistem Smartfishfeeding ndan pemantauan ketinggian air kolam?
- b. Bagaimana aplikasi dapat menampilkan data yang sesuai dari hasil capture data monitoring pada alat Smartfishfeeding?
- c. Bagaimana standar pengujian pada aplikasi agar layak digunakan oleh user?

### 1.3 Tujuan

- a. Merancang dan merealisasikan aplikasi Mysmartfishfeeding
- b. aplikasi dapat menampilkan data monitoring yang sesuai dari hasil capture alat
- c. aplikasi Mysmartfishfeeding memenuhi standar kelayakan yang baik pada aplikasi agar layar digunakan oleh pengguna

### 1.4 Luaran

- a. Luaran yang ingin dicapai pada skripsi ini adalah menghasilkan aplikasi Android yang dapat melakukan pemantauan pada budidaya ikan hias untuk memonitor pemberian pakan dan ketinggian air kolam yang dapat diakses melalui *Smartphone* untuk memudahkan pengguna dalam berbudidaya dari jarak jauh.



- b. Menghasilkan artikel ilmiah berupa prosiding. prosiding ini nantinya akan diseminarkan pada seminar nasional.
- c. Menghasilkan Artikel Ilmiah yang akan disubmit di UNNES Journal.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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

## BAB V

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan, pengujian dan analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. berdasarkan hasil rancangan dan realisasi pada bab 3. aplikasi dapat direalisasikan dengan baik menggunakan platform *FlutterFlow* dan integrasi database dengan *firebase*.
2. berdasarkan hasil pengujian nilai akurasi data antara aplikasi dengan data yang disimpan pada *firebase firestore* memiliki kesesuaian dan keakuratan nilai data dengan persentase 100%. ini menunjukkan bahwa aplikasi dapat menampilkan data yang sesuai dengan hasil capture alat.
3. berdasarkan pengujian pada aspek *functional suitability* dan aspek *portability*. didapatkan persentase keberhasilan sebesar 100% dengan kategori "sangat layak". pada pengujian efektivitas pengguna, didapatkan hasil sebesar 87,5% dan masuk kedalam kategori "sangat setuju" berdasarkan tabel *skala likert*.

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

#### Hak Cipta :

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

## DAFTAR PUSTAKA

- Y. Adekayasa, S. Waspodo, and M. Marzuki, "Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Bawal Bintang *Trachinotus blochii*," *J. Perikan.*, Vol. 7, No. 2, pp. 44–51, Oct. 2015.
- Sonita, A., & Fardianitama, R. F. (2018). Aplikasi E-Order Menggunakan Firebase dan Algoritma Knuth Morris Pratt Berbasis Android. *Pseudocode*, 5(2), 38-45
- 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.
- Wulandari, Noviyani, Hasugian Humisar (2023). User Acceptance Testing (UAT) pada electronic data preprocessing guna mengetahui kualitas sistem. *Junal Mahasiswa Ilmu Komputer (JMIK)*. P\_ ISSN: 2721-3501 e-ISSN 2721-3978. Vol. 4 No. 1, Maret, 2023, Hal. 20-27
- Gregorio TG, Victoria MS, Dkk, "Wireless Sensor Network for Monitoring Physical Variables Applied to Green Technology (IoT Green Technology)," *European Journal of Electrical and Computer Engineering*, vol. 2, no. 2, February 2018.
- Panjaitan J., Pakpahan A. F. (2021). Perancangan Sistem E-Reporting Menggunakan ReactJS dan Firebase. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi* Volume 7 Nomor 1 April 2021. <http://dx.doi.org/10.28932/jutisi.v7i1.3098>.
- Shidqi, N. M. (2021). Rancang Bangun Sistem Smart Reptile Enclosure Untuk Cornsnake (*Pantherophis Guttatus*) Berbasis Internet Of Things Menggunakan Firebase (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Telkom Purwokerto).
- Firestore. (2021). Memilih Database: Cloud Firestore atau Realtime Database. Website Resmi Firestore.
- Sanad, E. A. W., Achmad, A., & Dewiani, D. (2018). Pemanfaatan Realtime database di Platform Firebase Pada Aplikasi E-Tourism Kabupaten Nabire. *Jurnal Penelitian Enjiniring*, 22(1), 20-26.

### Hak Cipta :

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

- Wasil M., Samsu L.M., Putra Y.P. (2020) Sistem Informasi Geografis untuk pemetaan Homestay di Lombok Timur Berbasis Android. Vol. 3 No. 1, Januari 2020, hal 15 – 19.
- Makruf M., Sholehah M., Wahid M (2019) Implementasi Wireless Sensor Network (WSN) Untuk Monitoring Smart farming Pada tanaman hidroponik menggunakan mikrokontroller wemos D1 Mini. Jurnal Informatika dan komputer (JIKO). Vol.2 No.2, 95-102.
- Lampkin V, Leong W.T, Olivera L, Rawat S, Subrahmanyam N, Xiang R. Building Smarter Planet Solutions with MQTT and IBM WebSphere MQ Telemetry. IBM Redbooks. 2012:5-33.
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2015). Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN). Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan, I(3), 31–36. <https://doi.org/10.33197/jitter.vol1.iss3.2015.62>.
- Garus, F., (2023). Indonesia menjadi Eksportir Ikan Hias Terbesar di Dunia. Dirjen Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan (PDSPKP), Budi Sulistiyono. Kementerian Kelautan dan Perikanan RI.
- Yusmita A. R., Anra H., Novriando H., (2020) Sistem informasi pelatihan pada Kantor Unit Pelaksana Teknis Latihan Kerja Industri (UPT LKI) Provinsi Kalimantan Barat. Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi. Vol. 8, No. 2. DOI : 10.26418/justin.v8i2.36797 p-ISSN : 2460-3562 / e-ISSN : 2620-8989.
- Ansori R.M.R., Nurhayati S., Lestaringati S.I. (2018) SISTEM PEMANTAU KEBAKARAN HUTAN MEMANFAATKAN WIRELESS SENSOR NETWORK. Jurnal teknik Komputer Unikom - Komputika Vol. 7 no.1 – 2018.
- Pramesti G., A., Adrian J., Q., Fernando Y. (2022) Perancangan UI/UX Pada Aplikasi Pemesanana Buket Menggunakan Metode User Centered Design (Studi Kasus : Bouquet Lampung). Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA) Vol. 3, No. 2, Juni 2022, 179-184 ISSN 2723-3367 <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1179/1/012088>
- Uswelly R., H., Pulungan B., A., Sukardi, Candra O. (2023). Rancang Bangun Sistem Monitoring Ketinggian Air Sungai Berbasis Internet Of Things (IoT). <https://doi.org/10.24036/jtein.v4i1.387>.

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Fernanda R., Wellem T. (2022, Maret). Perancangan dan Implementasi Sistem Pemberi Pakan Ikan Otomatis berbasis IoT.
- Dion, Saputra K. H. (2022), Pengembangan Aplikasi modul Elektronik (E-Modul) pada mata pelajaran administrasi sistem jaringan. *Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika* Vol. 10, no. 4. P-ISSN : P-2302-3295, E-ISSN : 2716-398.
- Nadya M. P. (2022). Skripsi. Jurusan Teknik elektro, Program Studi Broadband Multimedia, Politeknik Negeri Jakarta “Pengembangan Aplikasi Android Untuk Pemantauan Sistem Smart Akuaponik Budidaya Ikan Lele dan Tanaman Kangkung”.
- Efendi, Y. (2018). Rancangan Aplikasi Game Edukasi Berbasis Mobile Menggunakan App Inventor. *J. Indra-Tech*, 2(1).
- Corputty R., Muriani, Kolyaan Y., (2017) Interworking WiMax dan *WiFi*. *Jurnal teknologi Informasi JTI*. sVol. 5 No.2. ISSN 2338 – 143
- Gigih W. M., Suharsono A., Bhawiyudga A. (2017) Implementasi Metode Store And Forward pada Hypertext Transfer Protocol (HTTP). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (J-PTIHK)*. Vol. 1, No. 1, Januari 2017, hlm. 23-28.
- Pramudita, R., Arifin, R. W., Alfian, A. N., Safitri, N., & Anwariya, S. D. (2021). Penggunaan Aplikasi Figma Dalam Membangun Ui/Ux Yang Interaktif Pada Program Studi Teknik Informatika Stmik Tasikmalaya. *Jurnal Buana Pengabdian*, 3(1), 149-154.
- Savia Merril D. (2023) What is FlutterFlow : Top Features, Pros, Cons, And More. Solute Labs.
- Suhendro M. J., Sudarma M., Care K. D. (2021) Rancang Bangun Aplikasi Selulere Penyedia Jasa Perawatan dan Kecantikan Menggunakan Framework Flutter. *Jurnal SPEKTRUM* Vol. 8, No. 2
- Hasbi M., Rafli S. M. (2021) Analisis Quality Of Service (QOS) Jaringan Internet kantor Pusat King Bukopin dengan Menggunakan Wireshark. Vol. 12, No. 1, September 2021, pp. 17 – 23 P-ISSN: 2089 – 0256, e-ISSN: 2598 – 3016.
- Tri N. R., dkk (2021) Analisis Keamanan *WiFi* Menggunakan Wireshark. *JES Jurnal Elektro Smart*. Vol. 1, No.1, Agustus 2021.

**Hak Cipta :**

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

- Koromari B.I., David Felix (2023) Perancangan dan Implementasi Sistem Pakan Otomatis dan Monitoring TDS Pada Akuarium Ikan Bias Berbasis IoT. Jurnal Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi ISSN 2828-7940, e-ISSN 2829-1727 Volume 02 Nomor 02
- Effendi, I., & Mulyadi. (2019). Modul 1: Budidaya Perikanan. <https://pustaka.ut.ac.id/lib/wp-content/uploads/pdfmk/MMPI5201-M1.pdf>
- Arifin J., Natalia L. Z., Hermawansyah (2016). Perancangan Murottal Otomatis menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega 2560. Jurnal Media Infotama Vol. 12. No.1, Februari 2016.
- Riyan D. M., Syahputri S., Hasibuan A., Nurbaiti (2023). Pengenalan Database Management System (DBS) Jurnal Ilmiah Multidisiplin. Vol. 1, No. 5, hlm. 300-306. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8123019>
- Wahyudi, R., Utami, E., & Arief, M. R. (2016). Sistem Pakar E-Tourism Pada Dinas Pariwisata D.I.Y Menggunakan Metode Forward Chaining. Jurnal Ilmiah DASI, 17(2), 67-75.
- Aristoteles, Wardiyanto, & Pratama, A. A. (2015). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ikan Budidaya Air Tawar dengan Metode Forward Chaining. Jurnal Komputasi, 3(2), 99-168.
- Lamada S. M., Sa'ban M. A., Amalia R. (2020) Pengujian Aplikasi Sistem Monitoring Perkuliahan Menggunakan Standar ISO 25010. Jurnal MediaTIK. Vol. 3 No.3 (September 2020)
- Luthfiyyah H. E., Haryono K., Rahayu N. W. (2020). User Acceptance Testing (UAT) pada Purwarupa Sistem Tabungan Santri (Studi Kasus: Pondok Pesantren Al-Mawaddah). Jurnal Ilmiah Multimedia dan Komunikasi, Vol. 5. No. 1. Oktober 2020 hlm. 1-10
- Ridwan, M., & Prasetyawan, P. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Permainan Adventure Of Frunimal Untuk Edukasi Bahasa Inggris Berbasis Android. Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer, 8(2), 763-772.

**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 RIWAYAT HIDUP



Muhamad Ilhamsyah lahir di Tangerang pada tanggal 10 mei 2002. Menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri Kreo 1 lulus pada tahun 2014. Lalu melanjutkan pendidikan di SMP Putra Satria Jakarta dan lulus pada tahun 2017. Lalu melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 13 Kota Tangerang dan lulus pada tahun 2020. Setelah itu, pada tahun 2020 melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi Politeknik Negeri Jakarta dengan Jurusan Teknik Elektro dan Program Studi Broadband Multimedia.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

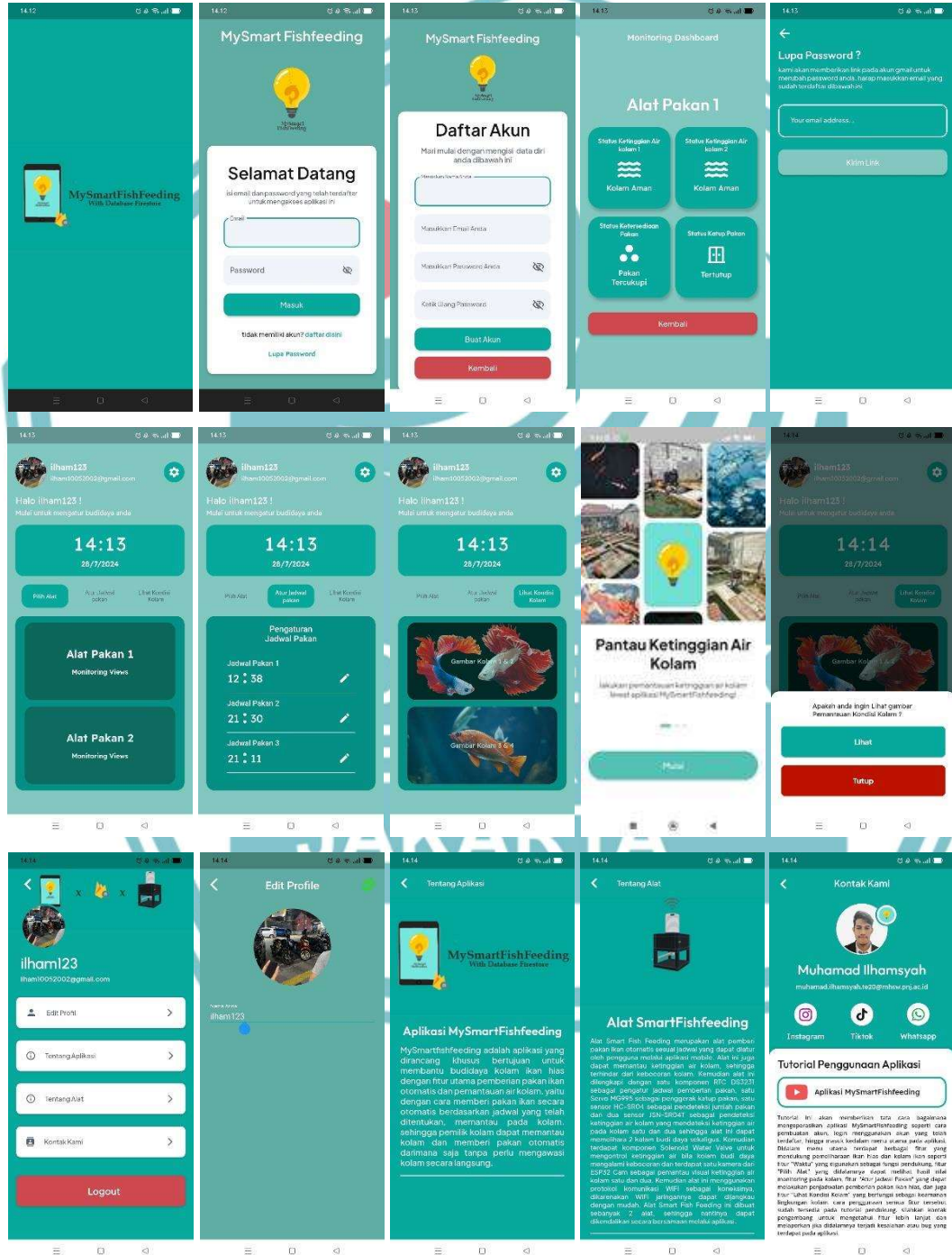
### Hak Cipta :

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

(L-1) Pengujian Pada Perangkat Android pada tipe smartphone Realme Narzo 30A

LAMPIRAN

L-1 Hasil Pengujian pada perangkat Android pada tipe Smartphone Realme Narzo 30A



Hak Cipta :

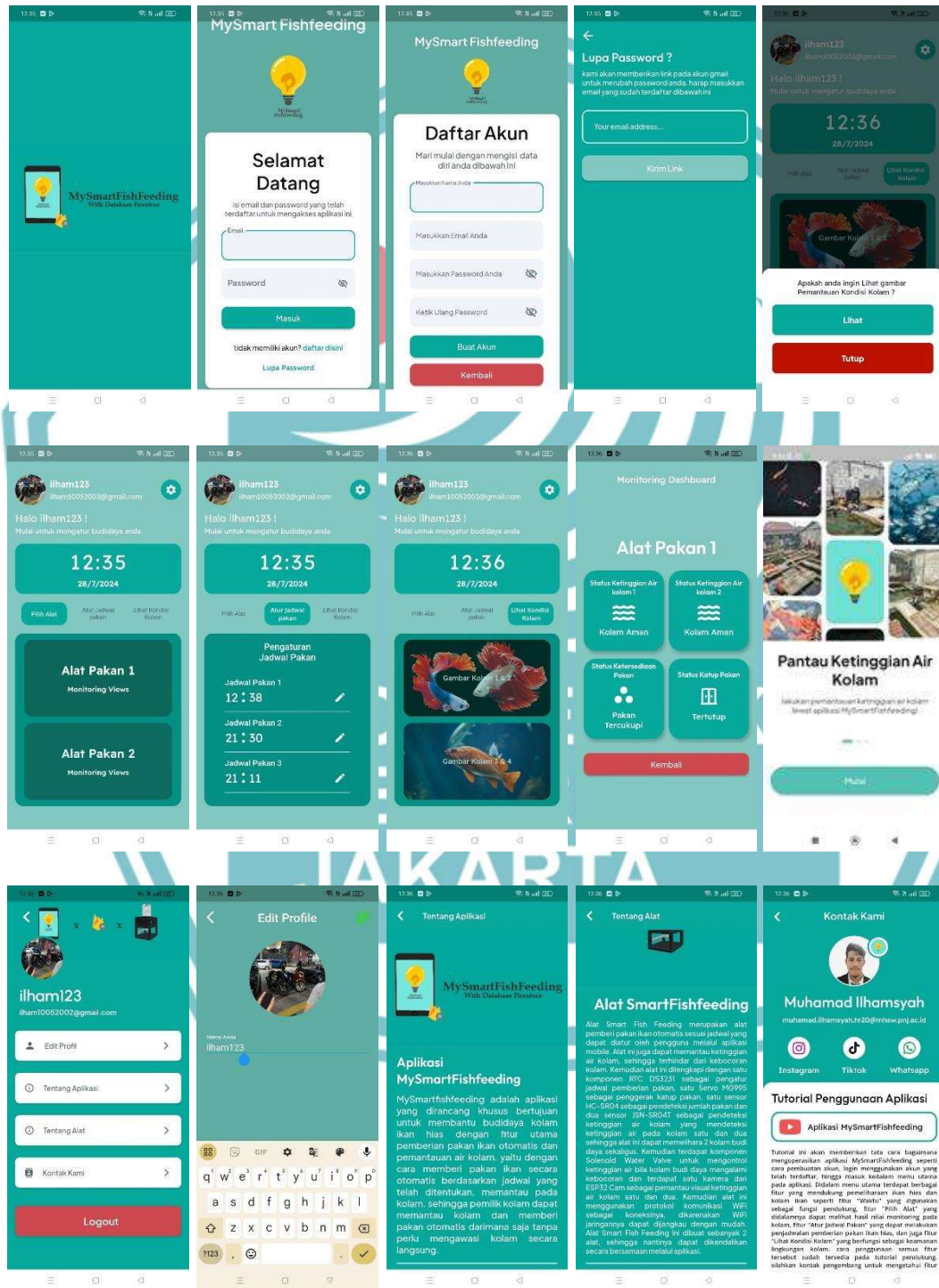
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Pengujian Pada Perangkat Android pada tipe smartphone Oppo a77s

LAMPIRAN

L-2 Hasil Pengujian pada perangkat Android pada tipe Smartphone Oppo a77s



Hak Cipta :

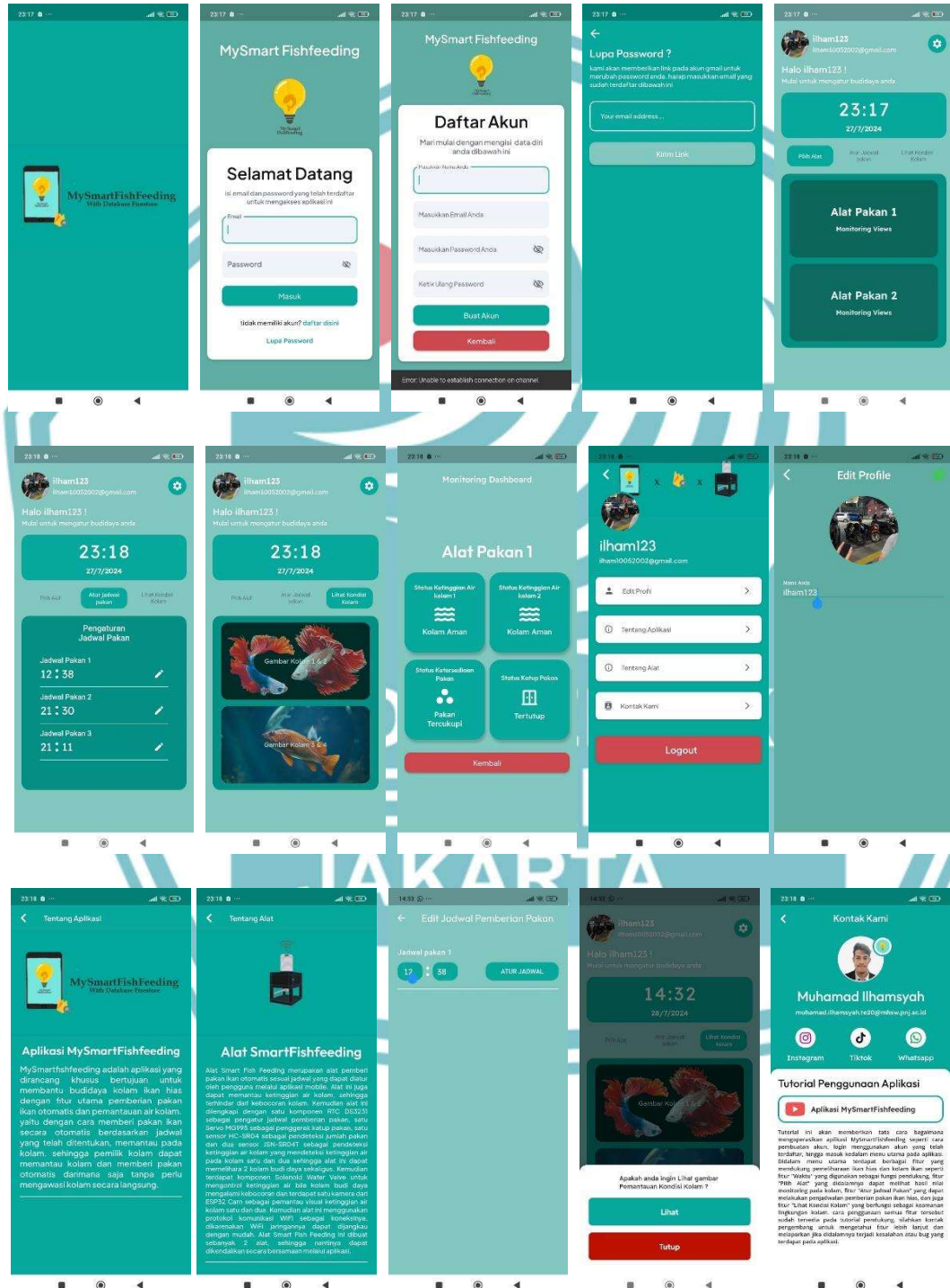
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Pengujian Pada Perangkat Android pada tipe smartphone Xiaomi redmi 13

LAMPIRAN

(L-3) Pengujian Pada Perangkat Android pada tipe smartphone Xiaomi redmi 13



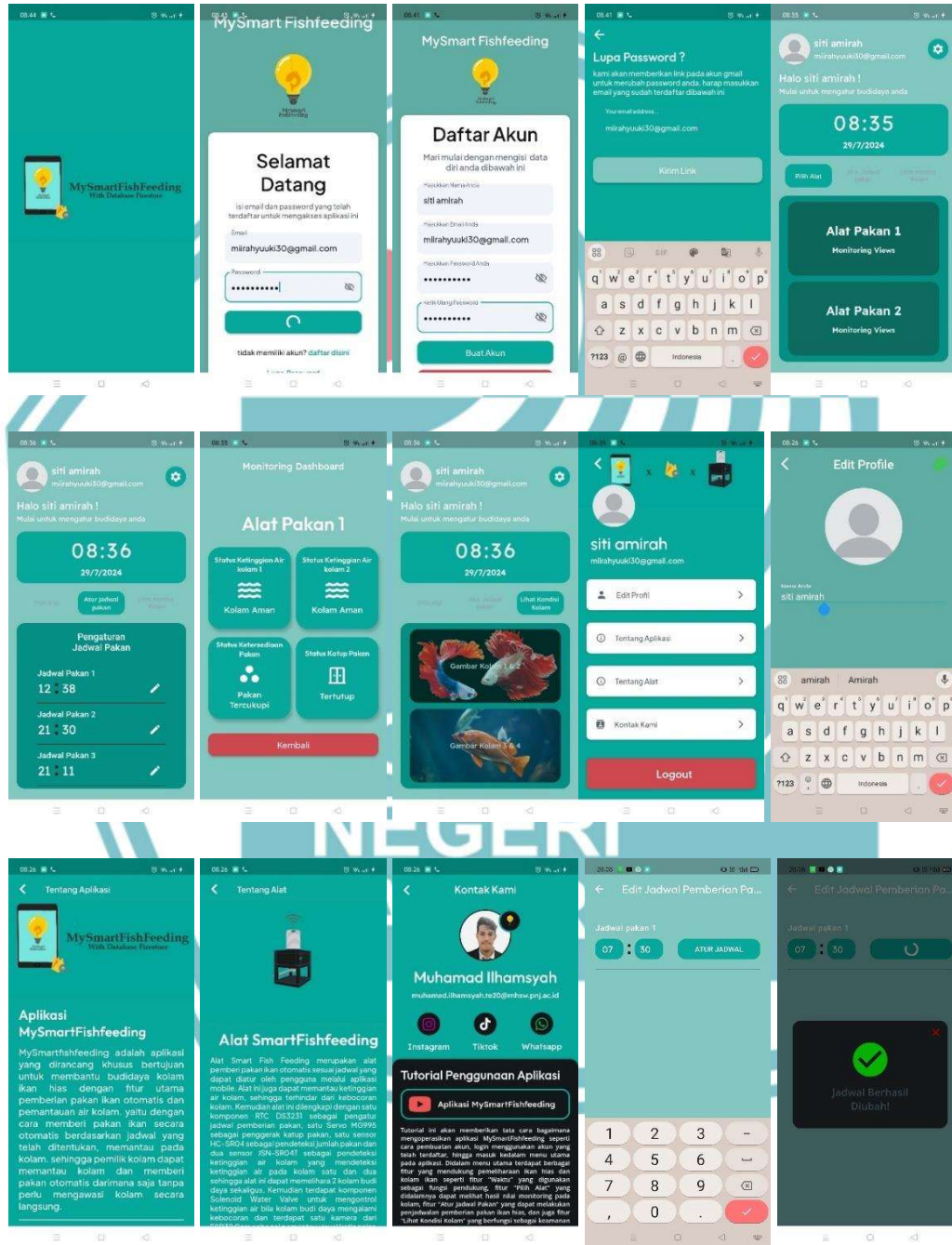
- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak 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



(L-4) Pengujian Pada Perangkat Android pada tipe smartphone realme 3

LAMPIRAN

(L-4) Pengujian Pada Perangkat Android pada tipe smartphone realme 3



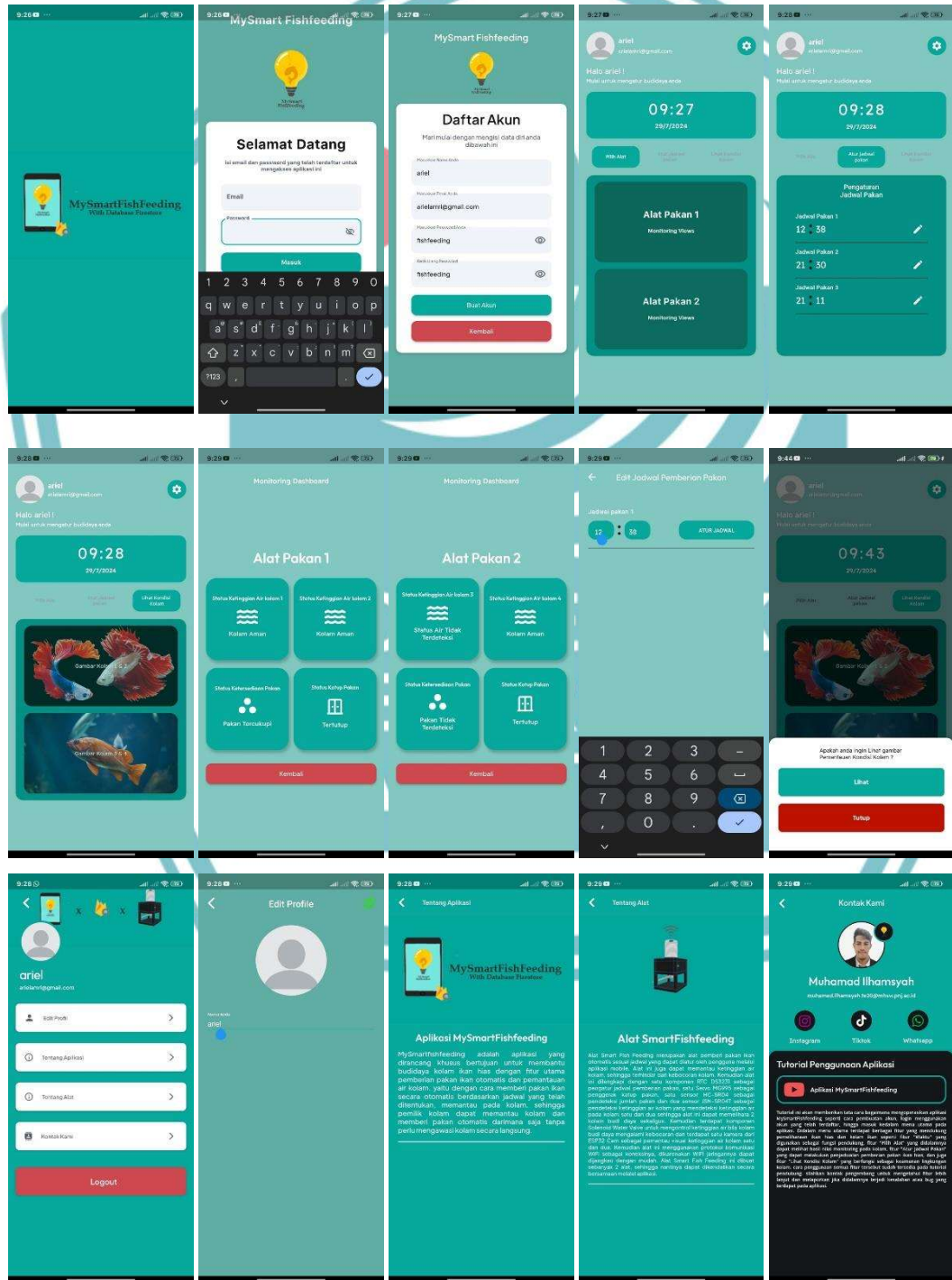
Hak Cipta :

- 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-5) Pengujian Pada Perangkat Android pada tipe smartphone Xiaomi Redmi note 11 4G

LAMPIRAN

(L-5) Pengujian Pada Perangkat Android pada tipe smartphone Xiaomi Redmi note 11 4G



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) Dokumentasi dengan Pihak Mitra

## LAMPIRAN

(L-6) Dokumentasi dengan Pihak Mitra



© 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