



© 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 APLIKASI ANDROID *SMART*
AQUACULTURE MENGGUNAKAN *MACHINE LEARNING*
PADA BALAI BENIH IKAN (BBI)**

SKRIPSI

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

EMIL SALIM

2103421008

PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

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



**RANCANG BANGUN APLIKASI ANDROID *SMART*
AQUACULTURE MENGGUNAKAN *MACHINE LEARNING*
PADA BALAI BENIH IKAN (BBI)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

EMIL SALIM

2103421008

PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Emil Salim

NIM : 2103421008

Tanda Tangan : 

Tanggal : 21 Juli 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

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Emil Salim
NIM : 2103421008
Program Studi : Broadband Multimedia
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Aplikasi Android *Smart Aquaculture*
Menggunakan *Machine Learning* Pada Balai Benih Ikan
(BBI)

Telah diuji oleh tim penguji dalam sidang tugas akhir pada 7 Juli 2025 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Vivian Frendiana, S.ST., M.T.

(.....)

NIP.199001152019032011

Depok, 21 Juli 2025

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “ Rancang Bangun Aplikasi Android *Smart Aquaculture* Menggunakan *Machine Learning* Pada Balai Benih Ikan (BBI)”. Skripsi ini dilaksanakan dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Diploma IV dan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan di Politeknik Negeri Jakarta. Penyusunan skripsi ini merupakan perjalanan yang tidak mudah, dan penulis menyadari bahwa pencapaian ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih yang tulus kepada:

1. IbuIVING Frendiana, S.ST., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, dan tenaga untuk memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penelitian dan penulisan skripsi ini;
2. Pihak Balai Benih Ikan (BBI) yang telah bersedia membantu dalam memperoleh data yang penulis perlukan;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu membantu dan mendukung dalam menyelesaikan skripsi ini;
4. Teman-teman yang telah membantu, bekerja sama dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih atas segala kritik maupun saran yang dapat memberikan kesempurnaan skripsi ini, Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Depok, 07 Mei 2025

Penulis



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 Aplikasi *Android Smart Aquaculture* Menggunakan *Machine Learning* Pada Balai Benih Ikan (BBI)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi mobile *iFishCare* berbasis *machine learning* yang digunakan untuk monitoring dan controlling kualitas air secara *real-time* pada budidaya ikan hias di Balai Benih Ikan. Aplikasi ini mampu membaca dan menampilkan data dari beberapa sensor penting, yaitu pH, suhu, Total Dissolved Solids (TDS), dan kekeruhan yang terpasang pada kolam ikan hias. Pengujian akurasi data antara hasil pembacaan sensor di database dengan tampilan data pada aplikasi menunjukkan kesesuaian 100% pada seluruh parameter, menandakan bahwa sistem akuisisi data bekerja dengan sangat baik. Dari aspek fungsionalitas, pengujian dilakukan menggunakan metode *black box testing* yang menghasilkan tingkat keberhasilan sebesar 100%, menunjukkan bahwa seluruh fitur dalam aplikasi telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu, pengujian *usability* menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada pengelola budidaya ikan hias, dan diperoleh skor rata-rata sebesar 86 yang termasuk dalam kategori “Excellent”, grade “B”, serta *acceptability range* “Acceptable”. Untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam pengontrolan aktuator secara cerdas, digunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) dengan variasi nilai *K*, dan hasil terbaik diperoleh pada nilai $K=1$ yang menghasilkan akurasi 95%, *macro precision* 0.93, *macro recall* 0.96, dan *macro F1-score* 0.95. *Confusion matrix* dan *classification report* menunjukkan bahwa model klasifikasi bekerja optimal dalam mengenali pola data kualitas air. Dengan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *iFishCare* berhasil diimplementasikan dan layak digunakan sebagai solusi teknologi *smart aquaculture* untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam budidaya ikan hias secara digital dan otomatis.

Kata Kunci: kualitas air, *machine learning*, *K-Nearest Neighbor*, *smart aquaculture*, budidaya 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Design and Build Smart Aquaculture Android Applications Using Machine Learning at the Fish Seed Center (BBI)

Abstract

This research aims to develop a mobile application called iFishCare based on machine learning, designed for real-time monitoring and controlling of water quality in ornamental fish farming at the Fish Hatchery Center. The application is capable of reading and displaying data from several essential sensors, including pH, temperature, Total Dissolved Solids (TDS), and turbidity, installed in ornamental fish ponds. Data accuracy testing between sensor readings stored in the database and data displayed in the application shows 100% consistency across all parameters, indicating that the data acquisition system works very effectively. In terms of functionality, testing using the black box method yielded a 100% success rate, confirming that all features in the application operate as expected. Furthermore, usability testing was conducted using the System Usability Scale (SUS) method through questionnaires distributed to ornamental fish farm managers. The results showed an average SUS score of 86, which falls into the "Excellent" category, with a grade of "B" and an "Acceptable" level of acceptability. To support intelligent decision-making in actuator control, a machine learning classification system was implemented using the K-Nearest Neighbor (KNN) algorithm with various values of K. The best performance was achieved at K=1, resulting in an accuracy of 95%, macro precision of 0.93, macro recall of 0.96, and macro F1-score of 0.95. The confusion matrix and classification report confirmed that the classification model accurately identifies water quality patterns. These results demonstrate that the iFishCare application has been successfully implemented and is feasible as a smart aquaculture solution to improve the efficiency and effectiveness of digital and automated ornamental fish farming.

Keywords: *water quality, machine learning, K-Nearest Neighbor, smart aquaculture, ornamental fish farming.*



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

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Luaran.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Ikan Hias.....	5
2.2 Android.....	6
2.3 Aplikasi Mobile.....	6
2.4 Figma.....	7
2.5 Android Studio	8
2.6 Java	9
2.7 Database	10
2.7.1 PhPMYAdmin	10
2.7.2 XAMPP.....	11
2.8 Machine Learning.....	13
2.8.1 K-Nearest Negihbors (KNN).....	13
2.8.2 Euclidean Distance	14
2.8.3 Confusion Matrix.....	15
2.8.4 Parameter Evaluasi Machine Learning.....	17
2.9 ISO 25010.....	18
2.10 <i>System Usabilty Scale</i>	19
2.11 <i>Black Box Testing</i>	22
2.12 <i>Qualtiy Of Service</i>	22
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	24
3.1 Perancangan Aplikasi	24
3.1.1 Deskripsi Sistem	24
3.2 Perancangan Machine Learning	27
3.3 Cara Kerja Aplikasi	32
3.3.2 Spesifikasi Aplikasi	35
3.3.3 Rancangan Pembuatan Aplikasi	36
3.3.4 Identifikasi Kebutuhan.....	37
3.3.5 Daftar Fitur Aplikasi.....	38



© 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

3.3.6 Use Case Diagram	39
3.3.7 Rancangan Tampilan Aplikasi.....	41
3.4 Realisasi Aplikasi	47
3.4.1 Realisasi Pembuatan Projek Aplikasi Pada Android Studio.....	47
BAB IV PEMBAHASAN.....	75
4.1 Pengujian Tingkat Keakuratan Nilai Data.....	75
4.1.1 Deskripsi Pengujian	75
4.1.2 Prosedur Pengujian	76
4.1.3 Data Hasil Pengujian	76
4.1.4 Analisis Data.....	77
4.2 Pengujian Aspek <i>Functional Suitability</i>	77
4.2.1 Deskripsi Pengujian	77
4.2.2 Prosedur pengujian	78
4.2.3 Data Hasil Pengujian	78
4.2.4 Analisis Data.....	82
4.3 Pengujian Aspek Usability	82
4.3.1 Deskripsi Pengujian	82
4.3.2 Prosedur Pengujian	83
4.3.3 Data Hasil Pengujian	84
4.4 Pengujian <i>Quality Of Service</i>	84
4.5 Pengujian <i>Machine Learning</i> dengan Algoritma KNN.....	87
BAB V PENUTUP.....	99
5.1 Kesimpulan.....	99
DAFTAR PUSTAKA	100



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ikan Hias	5
Gambar 2. 2 Android.....	6
Gambar 2. 3 Aplikasi Mobile.....	7
Gambar 2. 4 Tampilan Figma	8
Gambar 2. 5 Android Studio	9
Gambar 2. 6 PhpMyAdmin.....	10
Gambar 2. 7 Logo XAMPP.....	12
Gambar 3. 1 Flowchart keseluruhan sistem (1)	25
Gambar 3. 2 Flowchart Keseluruhan Sistem (2).....	26
Gambar 3. 3 Flowchart <i>Machine Learning</i>	27
Gambar 3. 4 Dataset Kategori 1	30
Gambar 3. 5 Dataset Kategori 3	31
Gambar 3. 6 Dataset Kategori 4	31
Gambar 3. 7 Dataset Kategori 5	32
Gambar 3. 8 Diagram Blok Sistem	33
Gambar 3. 9 Flowchart Aplikasi.....	34
Gambar 3. 10 Flowchart Pembuatan Aplikasi	37
Gambar 3. 11 Use Case Diagram Aplikasi	40
Gambar 3. 12 Rancangan Tampilan <i>Splash Screen</i>	41
Gambar 3. 13 Rancangan Halaman <i>Login</i>	42
Gambar 3. 14 Rancangan Halaman Registrasi.....	42
Gambar 3. 15 Rancangan Halaman Lupa <i>Password</i>	43
Gambar 3. 16 Rancangan Halaman <i>Dashboard</i>	44
Gambar 3. 17 Rancangan Halaman Sub Menu <i>Controlling</i>	44
Gambar 3. 18 Rancangan Halaman Data Sensor	45
Gambar 3. 19 Rancangan Halaman Pakan Ikan.....	46
Gambar 3. 20 Rancangan Halaman Tentang Aplikasi.....	46
Gambar 3. 21 Rancangan Halaman Profil.....	47
Gambar 3. 22 Membuat Proyek Android Studio	48
Gambar 3. 23 Realisasi Halaman <i>Splash Screen</i>	49
Gambar 3. 24 Script Layout Halaman <i>Splash Screen</i>	49
Gambar 3. 25 Script Untuk Java Halaman <i>Splash Screen</i>	50
Gambar 3. 26 Realisasi Halaman <i>Login</i>	51
Gambar 3. 27 Sebagian Script Layout Halaman <i>Login</i>	52
Gambar 3. 28 Sebagian Script <i>Java</i> Untuk Halaman <i>Login</i>	53
Gambar 3. 29 Realisasi Halaman Registrasi.....	53
Gambar 3. 30 Sebagian Script Halaman Registrasi	54
Gambar 3. 31 Sebagian Script <i>Java</i> Halaman Registrasi	55
Gambar 3. 32 Halaman lupa <i>password</i>	56
Gambar 3. 33 Sebagian Script Lupa Password	56
Gambar 3. 34 Sebagian <i>Script Java</i> Halaman Lupa Password	57
Gambar 3. 35 Realisasi Halaman <i>Dashboard</i>	58
Gambar 3. 36 Sebagian Script Layout <i>Dashboard</i>	59
Gambar 3. 37 Sebagian <i>Java</i> Halaman <i>Dashboard</i>	60
Gambar 3. 38 Tampilan halaman <i>controlling</i> suhu.....	60
Gambar 3. 39 Sebagian Script Layout Suhu	61

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

Gambar 3. 40 Sebagian Java halaman <i>controlling</i> suhu	62
Gambar 3. 41 Tampilan halaman <i>controlling</i> air	63
Gambar 3. 42 Kode script untuk bagian nilai volume air	64
Gambar 3. 43 Kode script untuk bagian status	64
Gambar 3. 44 Kode Java untuk bagian nilai dan kategori air	64
Gambar 3. 45 Kode script untuk bagian button	65
Gambar 3. 46 Kode java untuk button isi dan kuras air	65
Gambar 3. 47 Tampilan halaman data sensor bagian list.....	66
Gambar 3. 48 Kode script bagian keterangan waktu dan level.....	66
Gambar 3. 49 Kode java untuk bagian list data	67
Gambar 3. 50 Bagian List Data.....	67
Gambar 3. 51 Kode script id tanggal	68
Gambar 3. 52 Kode script id sensor ph.....	68
Gambar 3. 53 Kode script id sensor kekeruhan	68
Gambar 3. 54 Kode script id sensor suhu	69
Gambar 3. 55 Kode script id sensor TDS	69
Gambar 3. 56 Kode script id pompa pengisian.....	69
Gambar 3. 57 Kode script id pompa pengurangan	70
Gambar 3. 58 Kode script id kipas.....	70
Gambar 3. 59 Kode script id heater	70
Gambar 3. 60 Kode script id jenis level.....	71
Gambar 3. 61 Kode script ide status level.....	71
Gambar 3. 62 Kode java detail sensor	71
Gambar 3. 63 Tampilan halaman pakan ikan.....	72
Gambar 3. 64 Kode script nilai data volume.....	72
Gambar 3. 65 Kode script pengatur waktu pakan ikan otomatis	73
Gambar 3. 66 Kode script tombol pemberi pakan ikan	73
Gambar 3. 67 Kode java pemberi pakan ikan.....	73
Gambar 3. 68 Kode java button pengatur waktu pemberi pakan	74
Gambar 3. 69 Kode java button pemberi pakan secara manual	74
Gambar 4. 1 Tampilan Nilai Data pada tabel sensor database	76
Gambar 4. 2 Tampilan Nilai Data pada tabel sensor database	76
Gambar 4. 3 Confusion Matrix $K = 1$	91
Gambar 4. 4 Confusion Matrix $K = 3$	93
Gambar 4. 5 Confusion Matrix $K = 5$	94
Gambar 4. 6 Confusion Matrix $K = 7$	95
Gambar 4. 7 Confusion Matrix $K = 9$	96



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Kriteria Interpretasi Functional Suitability.....	19
Tabel 2. 2 Instrumen Pengujian SUS	20
Tabel 2. 3 Penjelasan Skala Likert	20
Tabel 2. 4 SUS Score Percentile Rank.....	21
Tabel 3. 1 Kategori Dataset.....	29
Tabel 3. 2 Spesifikasi Aplikasi	35
Tabel 3. 3 Spesifikasi Perangkat Keras.....	35
Tabel 3. 4 Spesifikasi Perangkat Lunak	36
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Akurasi Nilai Data	77
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Functional Suitability	78
Tabel 4. 3 Hasil Ketercapaian Pengujian Functional Suitability	82
Tabel 4. 4 Pertanyaan Pengujian Aspek Usability	83
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian <i>Delay</i>	85
Tabel 4. 6 Pengujian <i>Packet Loss</i>	86
Tabel 4. 7 Pengujian <i>Response Time</i>	87
Tabel 4. 8 Hasil evaluasi performa KNN.....	97

**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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara maritim yang memiliki sumber daya Perairan yang sangat berlimpah baik di wilayah perairan tawar, payau maupun laut. Potensi sumber daya perikanan ini meliputi kenakearagaman jenis spesies ikan. Salah satu jenis ikan yang banyak diminati adalah ikan hias, dan salah satu barang ekspor yang memiliki nilai ekonomi tinggi di Indonesia adalah ikan hias air tawar (S, Wijanarko, & Kurniawan, 2024).

Berdasarkan data *International Trade Statistic* nilai ekspor ikan hias Indonesia pada tahun 2023 mencapai *USD* 39,06 juta (Rp 637,53 miliar) atau 11,1% dari total ekspor ikan hias dunia yang mencapai *USD* 351,89 juta. Jenis ikan hias air tawar mendominasi ikan hias yang diekspor yaitu 81,4%, sedangkan ikan hias air laut sebanyak 18,6% (KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN, 2025). Salah satu lembaga yang berperan dalam penyediaan benih ikan hias berkualitas adalah Balai Benih Ikan (BBI)

Balai Benih Ikan Ciganjur adalah unit pelaksana teknis (UPT) yang merupakan salah satu pusat pengembangan dan pembenihan berbagai jenis ikan air tawar, termasuk ikan hias. BBI merupakan sarana pemerintah untuk menghasilkan benih ikan dalam rangka peningkatan produksi perikanan. Ikan hias memiliki kemampuan dalam berbagai kondisi yang sangat dipengaruhi oleh suhu, keasaman (Ph), kekeruhan, dan kandungan mineral terlarut (TDS) pada air. Kualitas air yang ideal untuk ikan hias adalah suhu 24-28°C, pH 6.5-8.0, kekeruhan lebih dari 50 NTU, dan TDS tidak lebih dari 150 ppm (Ariyanto & Kusriyanto, 2023). Oleh karena itu, syarat-syarat tersebut harus dalam pantauan pengelola agar budidaya ikan hias dilakukan secara optimal.

Pada saat ini BBI Ciganjur masih mengelola kolam budidaya secara manual yang dapat mengakibatkan pertumbuhan ikan menjadi terhambat. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan teknologi sistem



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

monitoring dan *controlling* pada kolam yang terhubung dengan aplikasi *mobile*. Penggunaan aplikasi *mobile* ini memungkinkan pengguna dapat memantau kondisi kolam kapan saja dan dimana saja hanya dengan menggunakan *smartphone*. Dengan adanya sistem aplikasi ini, pengguna dapat memperoleh data *monitoring* sensor serta dapat mengontrol beberapa fitur seperti pemberi pakan ikan, pengisian-pengurasan air, kipas dan pemanas untuk menjaga kestabilan suhu air yang dapat diakses secara mudah dan efisien.

Sebelumnya sudah ada beberapa penelitian terkait masalah ini, Pada penelitian yang dilakukan (Maharan, 2024) dibahas mengenai pengembangan aplikasi sebagai sarana memantau kualitas air. Aplikasi ini terintegrasi dengan sistem yang memantau pH, suhu, TDS (zat yang terlarut didalam air), dan kekeruhan dalam air. Selain itu, aplikasi ini juga terdapat beberapa fitur tambahan yaitu login menggunakan *email*, dan fitur notifikasi. Pada penelitian selanjutnya oleh (Ilhamsyah, 2024) penelitian tersebut diperluas dengan menambahkan fitur pemberian pakan ikan otomatis berdasarkan jadwal yang telah ditentukan dan penambahan fitur pemantau ketinggian air kolam secara visual serta melakukan pengontrolan ketinggian air.

Pada penelitian skripsi ini dibuat pengembangan aplikasi *android* yang dapat melakukan *monitoring* dan *controlling* pada sistem aktuator seperti, pengisian-pengurasan air kolam, menyalakan kipas atau heater untuk menjaga kestabilan suhu dalam air, dan dapat memberi pakan ikan secara manual atau otomatis sesuai jadwal pada budidaya ikan. Selanjutnya menambahkan fitur klasifikasi menggunakan algoritma *machine learning K-Nearest Neighbor* (KNN). Algoritma KNN digunakan untuk mengklasifikasikan kondisi kualitas air berdasarkan data sensor (suhu, pH, TDS, dan kekeruhan) sehingga sistem dapat memberikan status secara otomatis, yang menunjukkan kondisi kolam berada dalam kategori aman atau perlu penanganan lebih lanjut. Berdasarkan hasil klasifikasi, sistem secara otomatis dapat mengambil tindakan pengontrolan aktuator seperti pengisian atau pengurasan air, serta dapat mengaktifkan kipas atau pemanas apabila



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

parameter melebihi batas standar yang telah ditentukan. Selain itu, pada aplikasi ini terdapat fitur login menggunakan *email* untuk meningkatkan keamanan pengguna. Pada aplikasi ini juga terdapat fitur memberi pakan dan bisa dilakukan secara otomatis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- a) Bagaimana merancang dan merealisasikan aplikasi *android* berbasis *machine learning* untuk sistem *monitoring* dan *controlling* pada kolam budidaya ikan hias di balai benih ikan (BBI)?
- b) Bagaimana hasil pengujian akurasi nilai data antara *database* dengan aplikasi *android* serta akurasi *machine learning* untuk sistem *monitoring* dan *controlling* pada kolam budidaya ikan hias di balai benih ikan (BBI)?
- c) Bagaimana hasil pengujian aplikasi *android* berbasis *machine learning* untuk sistem *monitoring* dan *controlling* pada kolam budidaya ikan hias ditinjau dari aspek *functional suitability*, *system usability scale* berdasarkan ISO 25010?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan skripsi ini adalah:

- a) Merancang dan merealisasikan aplikasi *android* berbasis *machine learning* untuk sistem *monitoring* dan *controlling* pada kolam budidaya ikan hias di balai benih ikan (BBI).
- b) Menguji akurasi nilai data antara *database* dengan aplikasi *android* serta akurasi *machine learning* untuk sistem *monitoring* dan *controlling* pada kolam budidaya ikan hias di balai benih ikan (BBI).
- c) Menguji aplikasi *android* berbasis *machine learning* untuk sistem *monitoring* dan *controlling* pada kolam budidaya ikan hias ditinjau dari aspek *functional suitability*, *system usability scale* berdasarkan ISO 25010.



© 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

1.4 Luaran

- a) Aplikasi *android* berbasis *machine learning* untuk sistem *monitoring* dan *controlling* pada kolam budidaya ikan hias.
- b) Laporan skripsi dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Android *Smart Aquaculture* Menggunakan *Machine Learning* Pada Balai Benik Ikan (BBI)”.
- c) Menghasilkan artikel ilmiah yang dipresentasikan pada Seminar Nasioanl Inovasi Vokasi (SNIV).
- d) Menghasilkan artikel ilmiah yang menjelaskan hasil penelitian, diharapkan dapat dipublikasikan di jurnal nasional.



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

5.1 Kesimpulan

Setelah melalui rangkaian proses penelitian yang telah dilakukan, termasuk pembahasan, pengujian, dan analisis, maka dapat dirumuskan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Pengembangan aplikasi mobile berbasis *machine learning* untuk sistem *monitoring* dan *controlling* kolam ikan pada budidaya balai benih ikan telah berhasil dilakukan dengan baik. Aplikasi ini dirancang untuk memantau dan mengelola berbagai aspek penting dalam budidaya ikan hias, termasuk beberapa sensor seperti pH, Suhu, TDS, dan Kekeruhan pada kolam ikan hias secara realtime.
- Pengujian akurasi nilai data dari setiap parameter antara data pada database dengan data pada aplikasi iFishCare telah sesuai dan akurat dengan persentase sebesar 100%.
- Pada pengujian aspek *functional suitability* pada aplikasi iFishCare dilakukan menggunakan metode *black box testing* memiliki persentase sebesar 100% dengan kategori “Sangat Layak” berdasarkan tabel Standar Kelayakan.
- Pengujian aspek *usability* pada aplikasi iFishCare dengan membagikan kuesioner yang menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS), terdiri dari 10 pertanyaan pengelola budidaya ikan hias balai benih ikan. Dari pengujian tersebut menghasilkan nilai rata-rata SUS sebesar 86 dengan kategori adjective rating “Excellent” dan mendapatkan grade “B” serta *acceptability range* masuk ke dalam kategori “Acceptable” berdasarkan tabel SUS score percentile rank.
- Pengujian *Machine Learning* menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* dengan nilai ketetanggaan tiga didapatkan akurasi 93%, hal ini menandakan sistem *machine learning* untuk *smart aquaculture* dapat bekerja dengan baik.

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 Faris, F. S., Zuhairmawan, M. T., & Pradeka, D. (2023). PERANCANGAN APLIKASI MENU MAKANAN BERBASIS JAVA. *Jurnal Ilmiah Ilmu dan Teknologi Rekayasa*, 71-79.
- Albert, T., Nugroho, J. A., & Hapsari, R. W. (2021). Perancangan Ulang UI/ UX Website sebuah Perusahaan Farmasi. *Jurnal Rupaka* , 89-96.
- Alkhussayid, M. D., & Ferdiansyah. (2022). Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbors Pada Penentuan Jurusan Siswa. *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika*, 25-36.
- Ananda, K. N., Dewi, N. P., & Marti, N. W. (2024). Klasifikasi Multilabel Pada Gaya Belajar Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Algoritma Machine Learning. *JOURNAL OF APPLIED COMPUTER SCIENCE AND TECHNOLOGY (JACOST)*, 144-154.
- Ariyanto, D., & Kusriyanto, M. (2023). SISTEM PEMANTAU KUALITAS AIR KOLAM IKAN KOI BERBASIS IOT. *Technologia*, 19-26.
- Arjiansa, R. R., & Sutabri, T. (2023). Pengukuran Tingkat Kemudahan Pegawai Terhadap Penggunaan Layanan Aplikasi SIMRS Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS) Pada Rumah Sakit Umum Daerah Sekayu. *Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology*, 115-120.
- Ependi, U. (2019). SYSTEM USABILITY SCALE VS HEURISTIC EVALUATION: A REVIEW. *Jurnal SIMETRIS*, 65-74.
- Fathulloh, A. H., & Adauwiyah, H. I. (2021). Perbandingan Tingkat Efisiensi Waktu Query SELECT pada Database Interface Navicat dan SQLYog di MySQL DBMS. *Applied Information Systems and Management (AISM)*, 101-105.
- Gunawan, R., Yusuf, A. M., & Nopitasari, L. (2021). Rancang Bangun Sistem Presensi Mahasiswa Dengan Menggunakan Qr Code Berbasis Android. *URNAL ILMIAH ELEKTRONIKA DAN KOMPUTER*, 47-58.
- Hartati, E. (2022). SISTEM INFORMASI TRANSAKSI GUDANG BERBASIS WEBSITE PADA CV. ASYURA. *Jurnal Ilmu Komputer*, 12-18.
- Ilhamsyah, M. (2024). Perancangan Aplikasi Mobile untuk Alat Pemberi pakan Ikan Otomatis dan Pemantauan Ketinggian Air Kolam. *SEMINAR NASIONAL INOVASI VOKASI*, 217-226.
- Indransyah, R., Chrisnanto, Y. H., & Sabrina, P. N. (2022). KLASIFIKASI SENTIMEN PERGELARAN MOTOGP DI INDONESIA MENGGUNAKAN ALGORITMA CORRELATED NAÏVE BAYES CLASIFIER. *INFOTECH journal*, 60-66.
- KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN. (2025, Februari Senin). *KKP Ajak Para Breeder Hasilkan Ikan Koi Kualitas Ekspor*. Diambil kembali



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

dari KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN REPUBLIK INDONESIA : <https://www.kkp.go.id/news/news-detail/kkp-ajak-para-breeder-hasilkan-ikan-koi-kualitas-ekspor-EqZN.html#:~:text=Berdasarkan%20data%20International%20Trade%20Statistics,laut%20sebanyak%2018%20>

- Lonang, S., Yudhana, A., & Biddinika, M. K. (2023). Analisis Komparatif Kinerja Algoritma Machine Learning untuk Deteksi Stunting. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 2109-2117.
- Maharan, F. A. (2024). Rancang Bangun Sistem Monitoring Kualitas Air Berbasis Internet Of Things(IoT) pada Tambak Ikan Bandeng. *Journal Of Communications, Antennas and Propagation*, 225-231.
- Mahdiania, D., Lubis, I. A., & Al Afkari Siahaan, A. T. (2022). PENDAFTARAN WASIT BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL PADA KANTOR DINAS PEMUDA DAN OLAHRAGA KOTA MEDAN. *SITek: Jurnal Sains, Informatika, dan Teknologi*, 87-93.
- Medikano, A., sumartono, R. P., & Agustina, T. (2023). PERANCANGAN APLIKASI ANDROID E-LEARN ARMETA DENGAN PENDEKATAN MEODE WATERFALL. *Jurnal Sistem Informasi dan Aplikasi*, 34-49.
- Nizomulhaq, H., & Rizki, F. A. (2024). MACHINE LEARNING PEMBERIANPAKANIKANKOMET BERBASIS IoT MENGGUNAKANALGORITMA C4.5 PADA PLATFORM BLYNK. *Jurnal Jawara Sistem Informasi*, 1-7.
- Noviantoro, A., Silviana, A. B., & Fitriani, R. R. (2022). RANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI SEWA LAPANGAN BADMINTON WILAYAHDEPOK BERBASIS WEB. *Jurnal Teknik dan Science*, 88-103.
- Pratama, S. D., Lasimin, & Dadaprawira, M. N. (2023). Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Edu Digital Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Dan Boundary Value. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD*, 560-569.
- Purwoko, A. S. (2021, September Rabu). *Daftar Urutan Versi Android Dari Pertama Hingga Terbaru Android 12*. Diambil kembali dari JalanTikus: <https://jalantikus.com/tips/urutan-versi-android/>
- Rifa'i, H. D., Rapina, Rantika, P., & Vista, U. F. (2024). PERANCANGAN APLIKASI MOBILE BERBASIS ANDROID "CALL EXPERT" UNTUK MENGHUBUNGKAN PENGGUNA DENGAN PAKAR MENGGUNAKAN METODE WATERFALL. *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Komputer*, 308-318.
- S, C. W., Wijanarko, R., & Kurniawan, A. (2024). PEMBENIHAN IKAN LEMON (*Labidochromis caeruleus*) DI BALAI BENIH IKAN NITIKAN, KOTA YOGYAKARTA. *Amreta Meena*, 93-97.



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

- Sagita, S. M., Amalia, R., & Faisal, A. (2023). Sistem informasi penjualan makanan pada rumah makan bersaudara berbasis java. *Journal of Engineering, Technology and Computing (JETCom)*, 49-60.
- Sari, R. A., Sutrisno, M., & Rahman, A. (2023). PENERAPAN MODEL RESEARCH AND DEVELOPMENT UNTUK MEDIA BELAJAR DESAIN GRAFIS BERBASIS ANDROID. *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Komputer*, 100-111.
- Siregar, Y. S., Sembiring, B. O., & Rahayu, E. (2024). Pemanfaatan Aplikasi MySQL untuk Membantu Siswa SMK Swasta Nur Azizi dalam Pengolahan Data. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (JAPAMAS)*, 229-240.
- Siregar, Z., Erwina, P., & Munandar, M. H. (2021). Sistem Informasi Penyewaan Perumahan Mutiara Simpang Mangga Berbasis Web. *Journal of Student Development Information System (JoSDIS)*, 1-6.
- Suparman, M., Rosada, M., & Lutpi, M. (2023). MENGENAL APLIKASI FIGMA UNTUK MEMBUAT CONTENT MENJADI LEBIH INTERAKTIF DI ERA SOCIETY 5.0. *Abdi Jurnal Publikasi*, 552-555.
- Wahyu, R. C., Syifa, F. T., & Zen, N. A. (2023). Pengujian Sistem dan Parameter QoS pada Perancangan Prototipe Pintu Air Irigasi Sawah Menggunakan Aplikasi Blynk. *JOURNAL OF TELECOMMUNICATION, ELECTRONICS, AND CONTROL ENGINEERING (JTECE)*, 50-62.
- Wahyudi, R., Orisa, M., & Vendyansyah, N. (2021). PENERAPAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBORS PADA KLASIFIKASI PENENTUAN GIZI BALITA (STUDI KASUS DI POSYANDU DESA BLUTO). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 750-757.
- Wahyuni, Piliana, W. O., Arami, H., & Sriwulan, D. (2024). Bisnis perikanan alat tangkap sero di Desa Rumba-Rumba Kecamatan Kolono Timur Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Sosial Ekonomi Perikanan*, 1-8.
- Wardhani, Y. K. (2022). APLIKASI ABSENSI GURU DAN KARYAWAN BERBASIS WEB PADA MTs NEGERI. *Jurnal Teknik industri, Sistem informasi dan Teknikinformatika*, 93-110.
- Wijoyo, A., Saputra, A. Y., & Ristanti, S. (2024). Pembelajaran Machine Learning. *Jurnal Ilmu Komputer dan Science*, 375-380.
- Wilis, N., Zulfahmi, A., & Budi, S. (2021). Analisis Kualitas Aplikasi Psikotes Menggunakan Model ISO/IEC 25010. *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 55-60.

Hak Cipta :

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Emil Salim

Lahir di Jakarta, 10 Juli 2002. Penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara. Memulai pendidikan sekolah dasar di SDN Menteng Dalam pada tahun 2009 dan lulus pada tahun 2014. Melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMPN 15 Jakarta dan lulus pada tahun 2018. Kemudian melanjutkan pendidikan menengah kejuruan di SMKS Walisongo Jakarta dan lulus pada tahun 2021. Pada tahun 2021 penulis berkesempatan untuk melanjutkan pendidikan Diploma IV di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Elektro Program Studi Broadband Multimedia.

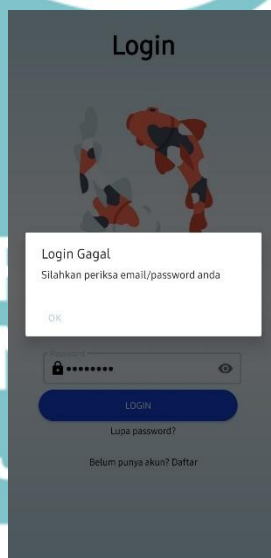
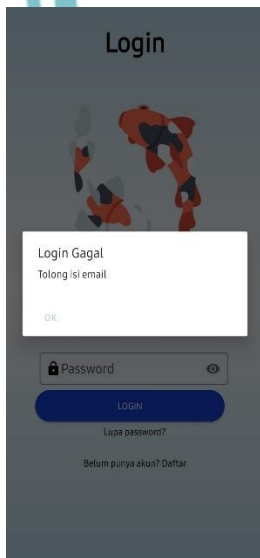
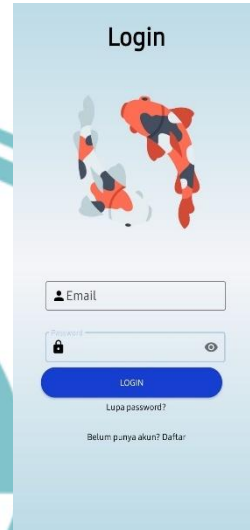
**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

LAMPIRAN

L-1 Hasil pengujian aspek *Functional Suitability*

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

Registrasi Akun

Sudah memiliki akun? Login

Registrasi Akun

Sudah memiliki akun? Login

Registrasi Akun

Data belum terisi
Silahkan isi data nama admin !

CLOSE

Sudah memiliki akun? Login

Edit Copy Delete

36 Emil Salim

Pekerja emilisaalim@gmail.com 081316929471 emilisaalim@gmail.co qwertyuiop Aktif

Register By Mobile

Back

Lupa Password

Silahkan masukan email yang digunakan

Back

Profil Anda

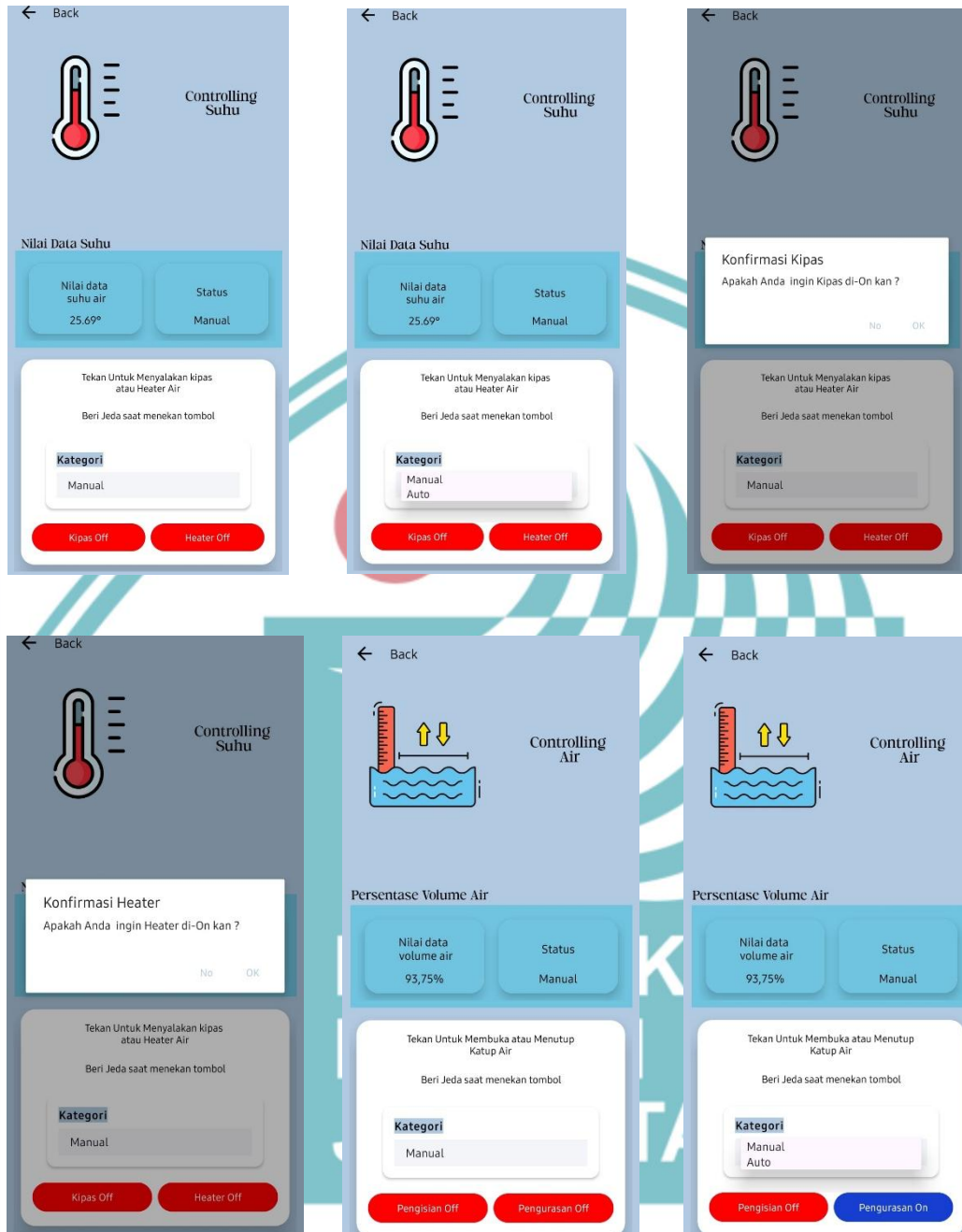
/mnt/sdcard/myfile.jpg



© 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

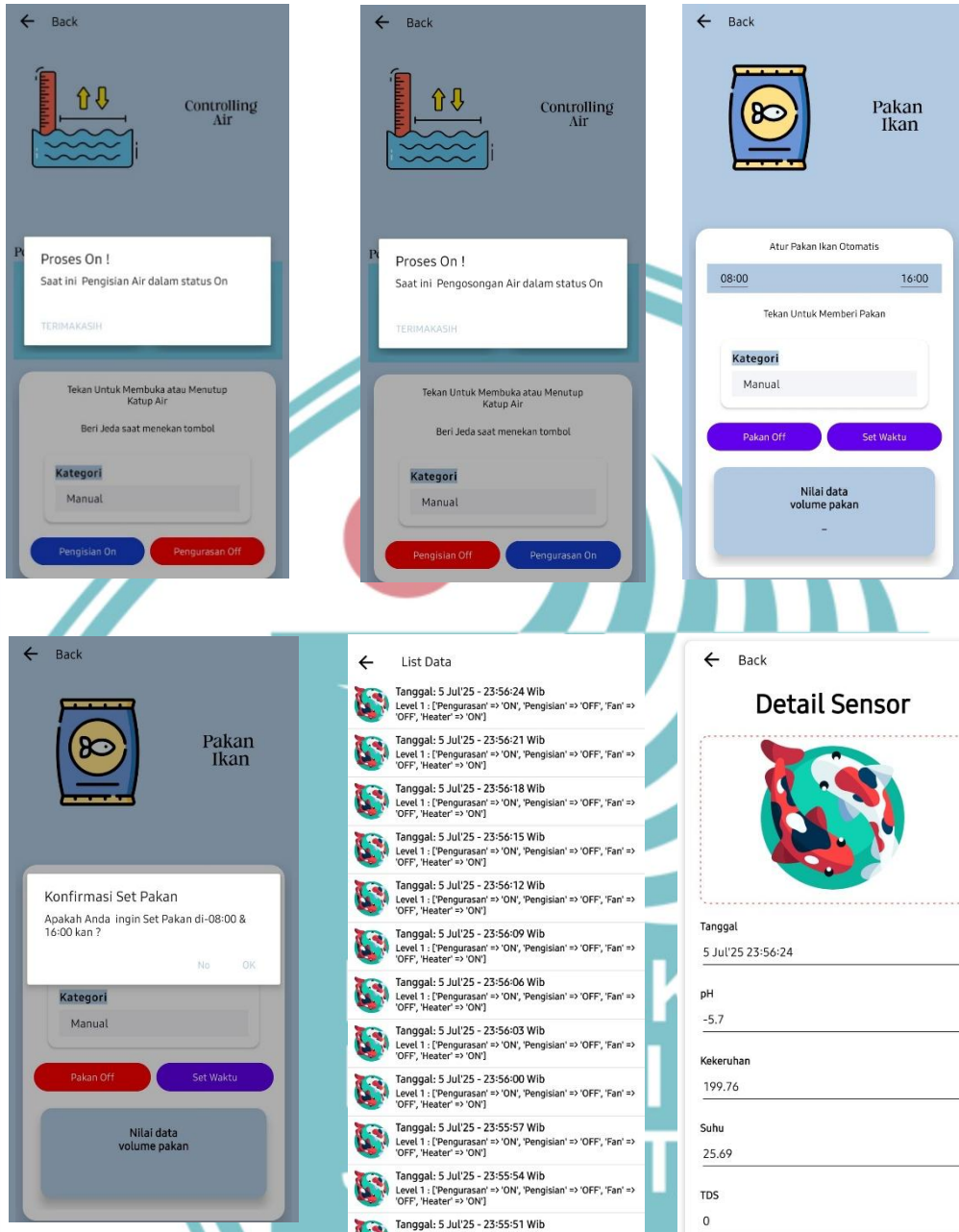




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Pengurasan	ON
Pengisian	OFF
FAN	OFF
Heater	OFF
Jenis	Manual
Status	Kondisi 1
Keterangan	['Pengurasan' => 'ON', 'Pengisian' => 'OFF', 'Fan'



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**