

NASKAH PUBLIKASI

**APLIKASI MONITORING PENJERNIHAN AIR
PADA AQUARIUM IKAN MAS KOKI BERBASIS ANDROID**

Prodi Studi Informatika



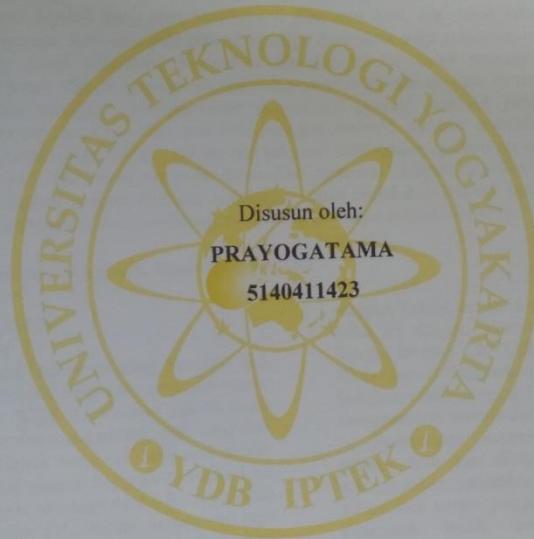
Disusun oleh
PRAYOGATAMA
5140411423

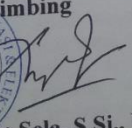
**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

NASKAH PUBLIKASI

NASKAH PUBLIKASI

APLIKASI MONITORING PENJERNIHAN AIR
PADA AQUARIUM IKAN MAS KOKI BERBASIS ANDROID



Dosen Pembimbing

Dr. Enny Itje Sela, S.Si., M. Kom.

Tanggal 09.09.2020

Aplikasi Monitoring Penjernihan Air Pada Aquarium Ikan Mas Koki Berbasis Android

Prayogatama, Dr. Enny Itje Sela, S.Si., M.Kom.

*Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta*

Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta

E-mail : prayogatama002@gmail.com, emmysela@uty.ac.id

ABSTRAK

Masyarakat Indonesia memiliki hobi dalam memelihara ikan hias. Memelihara ikan hias selain menjadi hobi maupun dalam pemeliharaan ikan hias. Memelihara ikan hias juga bisa menjadi hiasan didalam rumah seperti diruang tamu. Terdapat banyak jenis ikan hias seperti ikan mas koki, koi, black ghost, lemon, red zebra dsb. Kebutuhan dalam memantau ikan mas koki seperti menjaga agar ikan tetap sehat dan air jernih. Untuk itu dibuat sebuah aplikasi yang dapat memantau kejernihan air dan kendali untuk pengairan aquarium agar dapat memudahkan jika air keruh. Kendali pengairan meliputi menguras air dan mengisi air aquarium secara jarak jauh. Dengan memanfaatkan teknologi mikrokontroler dan sistem operasi Android, penulis mengajukan aplikasi monitoring kejernihan air aquarium ikan mas koki berbasis Android. Aplikasi monitoring ini mampu memantau keadaan aquarium seperti kejernihan air, pH air dan suhu air. Diharapkan aplikasi monitoring ini dapat membantu pemilik penjual ikan mas koki dalam mengatur kebersihan aquarium. Adapun fitur lain dalam aplikasi monitoring untuk kendali mengaktifkan pompa. Aplikasi monitoring dapat melakukan akurasi untuk menentukan persentase kecerahan dari perbandingan akurasi perhitungan manual dan sistem sebesar 98,30 %.

Kata kunci : Ikan mas koki, Aquarium, Monitoring, Aplikasi

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Monitoring adalah penilaian yang skematis dan terus menerus terhadap kemajuan suatu pekerjaan. Sedangkan menurut WHO Monitoring adalah suatu proses pengumpulan dan menganalisis informasi dari penerapan suatu program termasuk mengecek secara regular untuk melihat apakah kegiatan (program) itu berjalan sesuai rencana sehingga masalah yang dilihat (ditemui) dapat diatasi [1]. Proses monitoring juga diperlukan oleh para penghobi ikan hias dimana media hidup ikan yaitu air sangat menentukan kualitas hidup ikan tersebut. Monitoring aquarium berguna dalam memantau proses budidaya maupun ikan hias yang berperan dalam menciptakan suasana lingkungan kehidupan sesuai dengan kebutuhan ikan hias. Kebutuhan ikan hias berdasarkan kepentingan pemantauan meliputi kesesuaian kadar pH air, suhu air dan kejernihan air.

Kejernihan air dalam aquarium dapat dilihat dengan mata namun tidak mengetahui berapa tingkat kejernihan air. Aquarium di penjual ikan hias menggunakan filter otomatis yang menarik kotoran naik ke tempat filter air dan memutar kembali air bekas filter air. Sebelum memberikan filter pemilik mengecek ph air dan suhu air menggunakan ph meter digital. Kejernihan air yang bagus dalam perawatan ikan mas koki yaitu 50% dari tinggi aquarium maupun

kolam, selain itu ada pula faktor lain seperti suhu air dengan kisaran 23,5-24,3°C dan pH air dengan kisaran 6,24-7,02. Studi ini dilaksanakan di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar Sukabumi pada tanggal 16 Januari-16 Februari 2012 menggunakan metode deskriptif [2].

Pemantauan kejernihan aquarium di tempat penjual ikan hias dilakukan secara manual tanpa menggunakan peralatan. Selain kejernihan air ada faktor lain seperti pengecekan pH air dan suhu air dilakukan sekali setelah mengisi aquarium. Pergantian air atau menguras air dilakukan hanya berdasarkan pengamatan secara langsung selama beberapa minggu dan diganti secara berkala.

Berdasarkan permasalahan di atas dibuatlah aplikasi monitoring untuk memantau kondisi air pada aquarium ikan hias dan menguras air aquarium sehingga membantu mempermudah pekerjaan maupun hemat waktu. Aplikasi ini dibuat dengan memanfaatkan teknologi mikrokontroler untuk mengambil data kejernihan air, suhu air, pH air dan tinggi air. Web service digunakan untuk pertukaran data, database MySQL untuk menyimpan data dan Android digunakan sebagai aplikasi untuk monitoring data dan kendali pembersih air aquarium.

1.2 Batasan Masalah

Penelitian aplikasi *monitoring* kejernihan air pada aquarium ikan mas koki berbasis android memiliki beberapa batasan masalah, sebagai berikut:

1. Data keruh air didapatkan dari aquarium ikan mas koki.
2. *Monitoring* dilakukan untuk memantau aquarium, unsur kejernihan dari warna karena sensor kejernihan air menggunakan photoresistor, pH air dan suhu air menggunakan perangkat Smartphone berbasis Android.
3. *Monitoring* dilakukan per hari.
4. Informasi *monitoring* direpresentasikan dalam bentuk grafik dan tabel pada history aplikasi.
5. Informasi keruh air didapatkan dari alat sensor *Light Dependent Resistor* (LDR) pada aquarium ikan mas koki.
6. Aplikasi digunakan untuk *monitoring* kondisi aquarium dan kendali untuk menguras aquarium ketika air keruh sesuai dengan ketentuan setengah dari tinggi aquarium atau kolam menurut [2].

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memantau kejernihan air aquarium ikan mas koki menggunakan aplikasi berbasis android dan dapat mengukur ketepatan kejernihan air. *Web service* sebagai tempat untuk melakukan pertukaran data. Aplikasi juga dapat digunakan sebagai kendali untuk membersihkan air yang keruh menjadi air bersih.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh dari aplikasi *monitoring* ini adalah:

1. Pemilik akan lebih mudah dalam *memonitoring* aquarium ikan mas koki.
2. Memberikan informasi pada pemilik ketika air di aquarium mengalami keruh.
3. Membantu pemilik dalam menguras air aquarium ketika keruh.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Ikan Mas Koki

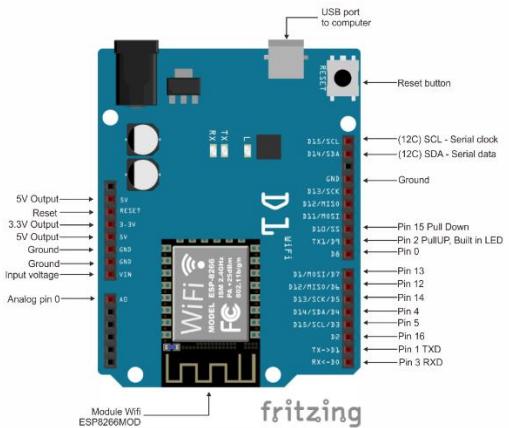
Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*) adalah jenis ikan air tawar yang memiliki sisik berwarna emas dan cocok dipelihara dalam aquarium untuk menjadi hiasan rumah. Budidaya ikan hias di Indonesia menjadi kegiatan usaha yang menopang kehidupan kelompok pembudidaya ikan hias. Ada beberapa jenis ikan hias seperti ikan arwana, ikan cupang, ikan mas koki, ikan badut, ikan mas koki dsb. Salah satu ikan hias yang dijadikan sebagai hiasan rumah seperti ikan mas koki membutuhkan perlakuan khusus agar keberlangsungan hidup di aquarium terjamin [2].

2.1.2 Android Studio

[3] Android studio adalah Integrated Development Environment (IDE) untuk pengembangan aplikasi android, berdasarkan IntelliJ IDEA. Versi terbaru dari android studio adalah 3.5.3 yang rilis pada bulan April 2019.

2.1.3 Wemos D1

Wemos D1 adalah papan mikrokontroler yang kompatibel dengan Arduino Uno dan berbasis mikrokontroler ESP8266EX yang memiliki kemampuan untuk berkomunikasi secara nirkabel, dapat menggunakan *protocol* 802.11b/g/n pada frekuensi 2.4Ghz. Wemos D1 memiliki 11 pin digital *input/output*, dimana semua pin, kecuali pin D0 mendukung fitur *interrupt*, 12c, PWM dan onewire. Selain itu Wemos D1 juga memiliki satu pin inputan analog dengan maksimum *inputan* 3,2V, koneksi *micro USB*, *power jack* dengan 9-24V *power input*, dan kompatibilitas dengan Arduino dan nodeMCU [4].



Gambar 2. 1 Skema Papan Wemos D1.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Bahan/Data

3.1.1 Data Yang Diperoleh

Bahan digunakan untuk mendapatkan informasi tentang apa saja yang harus dikerjakan pada saat pengembangan sistem. Data yang digunakan dalam proses penerapan sistem yaitu berasal dari data yang diambil sendiri oleh penulis dengan menggunakan alat berbasis *Internet Of Things* dan data acuan diambil dari penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya.

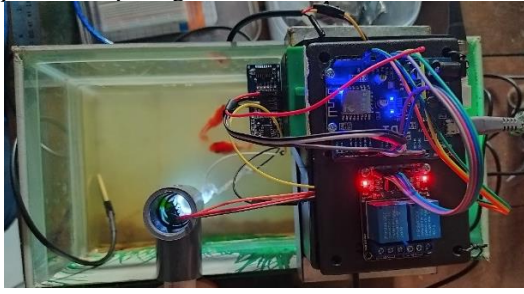
3.1.2 Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data digunakan untuk mendapatkan informasi tentang apa yang harus dikerjakan pada saat pengembangan sistem. Adapun tahap pengumpulan data diantaranya observasi yaitu kegiatan yang dilakukan dengan pengamatan pada objek yang diteliti, pengamatan ini dilakukan di tempat

penjualan ikan hias jamal koi dengan mengamati aquarium ikan mas koki. Wawancara dilakukan untuk mencari informasi, data yang diperlukan sistem dengan mewawancarai tentang perilaku ikan mas koki kepada pemilik ikan hias.

3.1.3 Alat Khusus

Peralatan yang digunakan untuk mengamati data yang akan dilakukan dan dikelola dalam penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



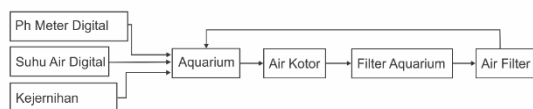
Gambar 3.1 Pengendali Utama.

Kerja alat di atas mengambil data kejernihan air, suhu air, ph air, tinggi air. Lalu data tersebut dikirim menggunakan modul *wifi* ke *database* dengan perantara pertukaran data menggunakan *web service* sehingga data tersebut dapat ditampilkan ke aplikasi android untuk *monitoring* aquarium.

3.2 Aturan Bisnis

3.2.1 Prosedur Saat ini

Prosedur saat ini dilakukan oleh pemilik penjualan ikan hias yaitu bapak jamal. Pengecekan ph Air menggunakan alat pH meter digital, lalu pengecekan suhu air menggunakan alat suhu air digital dan untuk mengetahui kejernihan hanya dilihat dari pandangan saja tanpa menggunakan alat apapun. Jika aquarium mengalami keruh air maka pemilik akan mengaktifkan pompa air secara manual dengan menekan tombol *on / off* di dekat aquarium. Menguras aquarium biasanya dilakukan jika air keruh dengan rentang waktu lebih dari 6 bulan atau bisa setahun lebih karena pemilik menggunakan filter air aquarium yang hanya memutar air kotor secara otomatis dan tidak menggunakan air bersih untuk memutar air untuk filter air. Prosedur saat ini dapat dilihat pada Gambar 3.2 di bawah ini:



Gambar 3.2 Diagram Blok Prosedur Saat Ini.

Gambar 3.2 menjelaskan pengecekan air menggunakan ph meter digital, suhu air digital dan kejernihan secara manual. Pengecekan dilakukan sekali saja, lalu air kotor akan naik ke filter otomatis aquarium yang berfungsi untuk menyerap kotoran dan

mengalirkan air yang sudah dibersihkan dengan filter lalu kembali ke aquarium.

4. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisis Sistem yang Disusulkan

Sistem yang akan dibangun adalah sebuah aplikasi *monitoring* kondisi kejernihan air aquarium berbasis android. Dengan perangkat android, aplikasi ini dapat *memonitoring* kondisi kejernihan air berdasarkan warna menggunakan sensor *Light Dependent Resistor* (LDR), ph air dan suhu air. Selain *memonitoring* kondisi aquarium juga dapat mengendalikan menguras air aquarium dan mengisi air aquarium sehingga pemilik tidak perlu repot dalam mengawasi dan mengetahui kondisi ketika air keruh.

4.1.1 Analisis Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional dilakukan untuk mengidentifikasi proses-proses yang akan dilakukan oleh sistem. Sistem ini mencakup perilaku sistem pada situasi tertentu. Beberapa kebutuhan fungsional dari sistem ini antara lain sebagai berikut:

1. Sistem dapat melakukan *monitoring* data menggunakan grafik sebagai penggambaran kondisi aquarium.
2. Sistem dapat menampilkan *history* kondisi aquarium.
3. Sistem dapat melakukan setting alat untuk batas keruh aquarium, jarak isi untuk tinggi batas mengisi air aquarium dan jarak kuras untuk tinggi batas ketika menguras air.
4. Sistem ini dapat melakukan kendali untuk menguras dan mengisi air aquarium.

4.1.2 Analisa Non Fungsional

Analisis non fungsional berisi kebutuhan yang dimiliki sistem selain dari kebutuhan fungsional. Beberapa kebutuhan non fungsional dari sistem ini antara lain sebagai berikut:

4.1.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam perancangan dan prototipe aplikasi *monitoring* penjernih air aquarium ikan mas koki berbasis android diantaranya: Wemos D1 R2, Modul Sensor *Light Dependent Resistor* (LDR), Sensor Suhu Air, Modul Sensor Ph Air, Modul Sensor Ultrasonik, Modul Relay dan Pompa aquarium.

4.1.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk mendukung pembuatan aplikasi *monitoring* kondisi kejernihan air aquarium diantaranya: Arduino IDE, XAMPP,

Android Studio, Visual Studio Code, Coreldraw X7, Adobe XD 2019 CC.

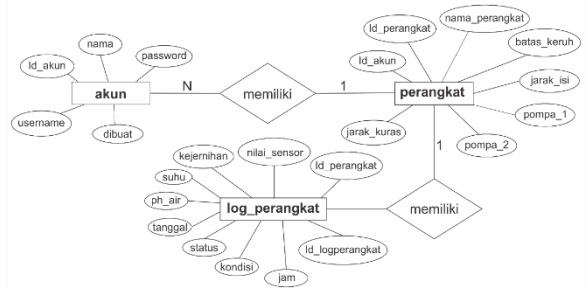
4.2 Desain Sistem

4.2.1 Desain Logik

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*), DAD (*Diagram Alir Data*), *flowchart*, struktur tabel, relasi tabel.

4.2.1.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD adalah model data untuk menggambarkan hubungan antara satu dengan entitas lain yang mempunyai relasi (hubungan). Pada Gambar 4.1 menunjukkan sistem ini terdapat 3 entitas, yaitu akun, perangkat dan log_perangkat.



Gambar 4.1 Entity Relationship Diagram.

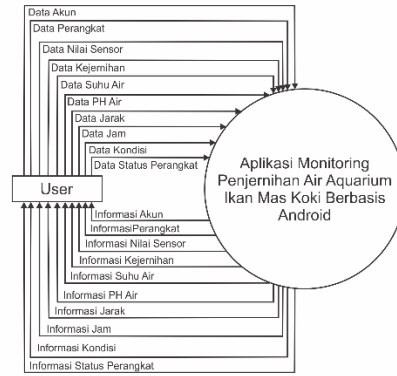
Rancangan entity relationship diagram pada sistem ini dapat dilihat pada Gambar 4.1 di atas dimana terdapat 3 entitas yaitu akun, perangkat dan log_perangkat. Relasi dan kardinalitas antar entitas pada entitiy relationship diagram ada dua yaitu banyak akun memiliki 1 perangkat dan 1 perangkat memiliki 1 log_perangkat.

4.2.1.2 Diagram Alir Data (DAD)

Diagram alir data adalah suatu model data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan tujuan data yang keluar tersebut mengarah ke sistem, dimana data tersimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data tersimpan dan proses yang dikenalkan pada data tersebut, serta output dari data yang telah diinputkan.

4.2.1.2.1 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan bagian tertinggi dari level DAD (*Diagram Alir Data*) yang menggambarkan seluruh input ke suatu sistem atau output dari sistem.

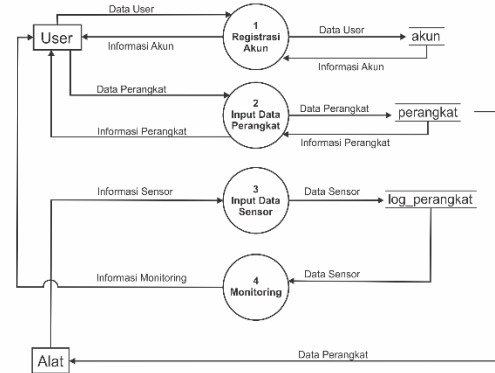


Gambar 4.2 Diagram Konteks.

Gambar 4.2 Menggambarkan terdapat satu entitas luar yaitu user sebagai pengelola aplikasi monitoring penjernih air pada aquarium ikan mas koki untuk memantau kondisi aquarium dan mengontrol untuk mengaktifkan pompa aquarium.

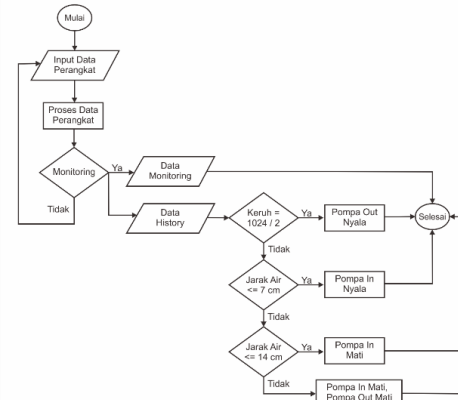
4.2.1.2.2 DAD Level 1

Perancangan arus data yang saling berhubungan di antara pemrosesan data untuk diubah menjadi informasi dengan menggunakan DAD level 1 yaitu pada Gambar 4.3 berikut:



Gambar 4.3 DAD level 1.

Perancangan Aplikasi secara umum dapat dilihat dalam diagram alir Gambar 4.4 di bawah ini:



Gambar 4.4 Diagram Alir Aplikasi.

Gambar 4.4 menjelaskan tentang diagram alir sistem dari aplikasi ini. Awal aplikasi menginputkan data perangkat terlebih dahulu, setelah itu, aplikasi akan memproses data perangkat, menu dalam aplikasi utama terdapat menu monitoring. Menu *monitoring* terdiri dari menu data monitoring yang menampilkan data *monitoring* dengan grafik dan menu data *history* yang menampilkan detail dari grafik monitoring. Dari data history user bisa mengetahui jika keruh air sama dengan $1024 / 2$. 1024 merupakan data digital yang diambil dari sensor kejernihan air. Jika data keruh mencapai setengah dari kejernihan air maka pompa out yang terdapat di aquarium utama akan menyala untuk menguras air menuju ke pembuangan. Selanjutnya jika jarak air kurang dari sama dengan 7 cm maka pompa out akan mati secara otomatis dan berganti pompa in yang terdapat pada aquarium berisi air bersih mengisi air ke aquarium utama. Jika sudah mencapai batas 14 cm maka pompa in mati.

4.2.1.2.3 Relasi Antar Tabel

Pada Gambar 4.5 Relasi Antar Tabel dijabarkan hubungan antar tabel yang digunakan dalam sistem.



Gambar 4.5 Relasi Antar Tabel.

Relasi tabel dalam membangun aplikasi *monitoring* penjernihan air aquarium ini dibutuhkan tabel akun dengan relasi tabel perangkat, tabel perangkat dengan relasi tabel log_perangkat dan tabel log_perangkat dengan relasi tabel perangkat.

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Implementasi

Proses implementasi dari perancangan aplikasi yang dilakukan pada bab sebelumnya akan dijelaskan pada bab ini. Implementasi bertujuan untuk menterjemahkan keperluan perangkat lunak ke dalam bentuk sebenarnya yang dimengerti oleh komputer atau dengan kata lain tahap implementasi ini merupakan tahapan lanjutan dari tahap perancangan yang sudah dilakukan. Dalam tahap implementasi ini akan dijelaskan mengenai perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam

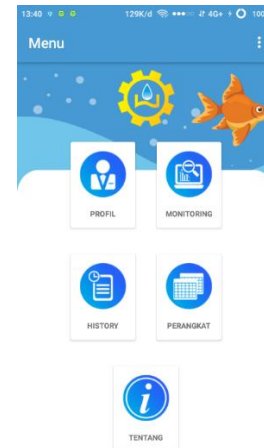
membangun sistem ini, file-file yang digunakan dalam membangun sistem.

5.2 Hasil

Hasil merupakan tahapan implementasi mengenai hasil uji coba sistem yang dimasukkan. Hasil uji coba ini akan ditampilkan menggunakan screenshot pada layar smartphone Xiaomi Redmi 4X.

5.2.1 Tampilan Menu

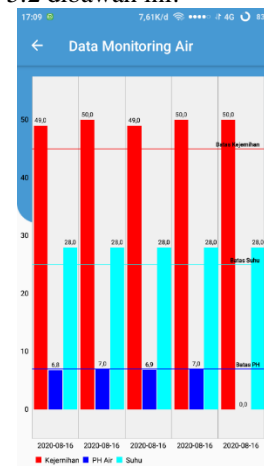
Tampilan *layout* menu berisi fitur yang ada pada aplikasi Warequa seperti *layout* profil, grafik *monitoring*, *history* data, perangkat dan tentang aplikasi. *Monitoring* dan *history* untuk melihat kondisi aquarium dan menu perangkat untuk mengontrol pengurusan air aquarium yang dapat dilihat pada Gambar 5.1 dibawah ini.



Gambar 5.1 Tampilan Layout Menu.

5.2.1 Tampilan Monitoring

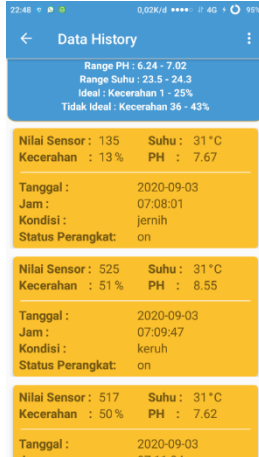
Tampilan *layout monitoring* ini berisi grafik data kejernihan air, suhu air dan ph air yang dapat dilihat pada Gambar 5.2 dibawah ini:



Gambar 5.2 Tampilan Layout Monitoring.

5.2.2 Tampilan History

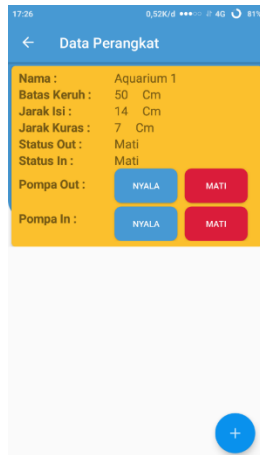
Tampilan *layout history* berisi data lengkap *monitoring* yang masuk ke database dan ditampilkan ke *layout history*. *Layout history* berisi data nilai sensor, kejernihan air dalam persentase, suhu air, ph air, tanggal data masuk, jam *server* untuk interval pengiriman data ketika masuk ke *database*, kondisi berisi kondisi ketika jernih, cukup jernih dan keruh, status perangkat berisi data perangkat ketika sedang berjalan. Tampilan *layout history* dapat dilihat pada Gambar 5.3 dibawah ini:



Gambar 5.3 Tampilan Halaman Layout History.

5.2.3 Tampilan Perangkat

Tampilan *layout* perangkat berisi informasi alat yang sudah didaftarkan seperti nama perangkat, batas keruh air, jarak isi untuk batas pengisian air sampai 14 cm, jarak kuras untuk batas menguras air sampai 7 cm, status pompa *out* hidup atau mati, status pompa *in* hidup atau mati, tombol untuk mengaktifkan pompa untuk menguras yaitu pompa *out* dan untuk mengisi yaitu pompa *in*. Perintah untuk mengaktifkan pompa akan masuk ke *database* dan dikirim ke alat. Tampilan *layout* perangkat dapat dilihat pada Gambar 5.4 dibawah ini:



Gambar 5.4 Tampilan Layout Perangkat.

5.3 Pembahasan

5.3.1 Pengujian Black Box

Pengujian black box merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Pengujian Black box bekerja dengan mengabaikan struktur kontrol sehingga perhatiannya difokuskan pada informasi domain. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar atau tidak. Berikut ini merupakan tabel pengujian black box dapat dilihat pada Tabel 5.1 di bawah ini:

Tabel 5.1 Pengujian Black Box

No.	Pengujian	Keterangan	Hasil
1.	Masuk <i>layout login</i>	Menampilkan <i>edit text</i> untuk mengisi <i>username</i> , <i>password</i> , tombol <i>login</i> , tombol <i>register</i>	Berhasil
2.	Melakukan <i>login</i>	Menampilkan <i>popup</i> pemberitahuan ketika berhasil <i>login</i> .	Berhasil
3.	Melakukan lupa <i>password</i>	Menampilkan <i>popup</i> pemberitahuan ketika lupa <i>password</i>	Berhasil
4.	Masuk <i>layout daftar</i>	Menampilkan <i>edit text</i> untuk mengisi nama, <i>username</i> , <i>password</i> dan menampilkan tombol <i>daftar</i>	Berhasil
5.	Masuk menu utama	Menampilkan <i>cardview</i> profil, <i>monitoring</i> , <i>history</i> , perangkat dan tentang	Berhasil
6.	Masuk data profil	Menampilkan tanggal pembuatan <i>akun</i> , <i>edit text</i> nama, <i>username</i> , <i>password</i> lama, <i>password</i> baru dan tombol <i>edit</i>	Berhasil
7.	Masuk menu <i>monitoring</i>	Menampilkan daftar nama perangkat dari menu <i>monitoring</i>	Berhasil
8.	Masuk data <i>monitoring</i> air	Menampilkan Grafik dari data kejernihan air, ph air, suhu air nilai batas data dan	Berhasil

		tanggal pengambilan data	
9.	Masuk menu <i>history</i>	Menampilkan daftar nama perangkat dari menu <i>history</i>	Berhasil
10.	Masuk data <i>history</i>	Menampilkan data nilai sensor, kejernihan, suhu air, ph air, tanggal pengambilan data, jam <i>server</i> , kondisi kejernihan aquarium dan status perangkat	Berhasil
11.	Masuk menu perangkat	Menampilkan data perangkat yang berisi nama perangkat, batas keruh air, jarak batas isi, jarak batas kuras, status pompa <i>out</i> , status pompa <i>in</i> , pilihan tombol <i>on / off</i> pompa <i>out</i> dan pilihan tombol <i>on / off</i> pompa <i>in</i>	Berhasil
12.	Masuk <i>form</i> tambah perangkat	Menampilkan <i>edit text</i> nama perangkat, batas keruh air, jarak batas isi, jarak batas kuras dan tombol simpan	Berhasil
13.	Menyalakan pompa <i>out</i>	Menampilkan pergantian status <i>out</i> nyala	Berhasil
14.	Mematikan pompa <i>out</i>	Menampilkan pergantian status <i>out</i> mati	Berhasil
15.	Menyalakan pompa <i>in</i>	Menampilkan pergantian status <i>in</i> hidup	Berhasil
16.	Mematikan pompa <i>in</i>	Menampilkan pergantian status <i>in</i> mati	Berhasil
17.	Melakukan <i>logout</i>	Menampilkan menu <i>logout</i>	Berhasil

5.3.2 Pengujian Perangkat Android

Pengujian perangkat dilakukan untuk mengetahui kekurangan aplikasi saat ini diterapkan pada smartphone. Pengujian ini dilakukan pada beberapa smartphone dengan spesifikasi dan android OS versi yang berbeda. Daftar perangkat android yang

digunakan untuk uji coba aplikasi Warequa beserta spesifikasinya dapat dilihat pada Tabel 5.2 di bawah ini.

Tabel 5.2 Pengujian Perangkat Android

Nama Perangkat	Versi Android	Hasil	
		Status	Keterangan
Xiaomi Redmi Note 2	5.0.2 Lollipop	Tidak Berjalan	Aplikasi tidak kompatibel
Asus Zenfone 4 Sselfie	7.1.1 Nougat	Berjalan	Aplikasi Kompatibel
Xiaomi Redmi 4X	7.1.2 Nougat	Berjalan	Aplikasi Kompatibel
Asus Zenfone 4 Max Pro	8.1.0 Oreo	Berjalan	Aplikasi Kompatibel
Xiaomi Redmi Note 8	9 Pie	Berjalan	Aplikasi Kompatibel
Vivo Y50	10 Q	Berjalan	Aplikasi Kompatibel
Realme 5 Pro	10 Q	Tidak Berjalan	Aplikasi Tidak kompatibel dengan Realme UI

5.3.3 Pengujian Akurasi Data

Pengujian ini bertujuan untuk membandingkan hasil dari perhitungan manual dan perhitungan sistem. perhitungan keruh air berdasarkan hasil persentase dari nilai LDR (*Light Dependent Resistor*) dapat dilihat pada Tabel 5.3 di bawah ini.

Tabel 5.3 Pengujian Akurasi Data

Pengujian	Perhitungan Sistem	Perhitungan Manual	Persentase Kesesuaian
1	14	14,5	96,5 %
2	19	19,4	97,9 %
3	43	43,3	99,3 %
4	40	40,8	98 %
5	86	87	98,8 %
6	20	20,4	98 %
7	26	26,1	99,6 %
Rata-rata			98,30 %

Angka dalam pengukuran sistem dan perhitungan manual dalam bentuk persen lalu dibandingkan akurasi data dari 7 pengujian dengan 1 pengujian tidak sesuai dengan perhitungan sistem. hasil dari rata-rata presentase kesesuaian dari pengujian akurasi data monitoring yaitu 98,30 %.

6. PENUTUP

6.1 Simpulan

Dari hasil analisa dan aplikasi *monitoring* penjernihan air aquarium ikan mas koki berbasis android, maka diambil kesimpulan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dapat digunakan untuk menentukan kejernihan air, suhu air dan ph air sesuai jenis ikan yang digunakan sebagai medianya.
2. Aplikasi ini dapat digunakan untuk *monitoring* data kejernihan air, suhu air dan ph air.
3. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mengakses *history* data secara rinci meliputi data nilai sensor cahaya, kejernihan dalam persentase, suhu air, ph air, tanggal pengambilan data, jam server, kondisi aquarium dan status perangkat.
4. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mengakses data perangkat yang berisi data nama perangkat, batas keruh air, jarak batas isi, jarak batas kuras, menampilkan status pompa *out*, status pompa *in*, tombol *on / off* pompa *out* dan pompa *in*.
5. Perhitungan dari metode pengukuran kualitas air berdasarkan karakter dari *sensor light dependent resistor* (LDR) sebesar 43% dari persentase total nilai kejernihan air sebesar 1023.

6.2 Saran

Aplikasi *monitoring* penjernihan air aquarium ikan mas koki berbasis android ini diharapkan akan terus dikembangkan. Adapun saran untuk mengembangkan sistem ini:

1. Penambahan perangkat dapat dilakukan pada aquarium atau kolam dalam jumlah lebih dari 1 sehingga aplikasi dapat *memonitoring* banyak aquarium.

2. Penambahan sistem perhitungan pada aplikasi untuk menghitung debit air agar tahu berapa penggunaan air selama mengisi aquarium utama.
3. Unsur dari kejernihan air juga bisa bersumber dari bau karena berpengaruh pada ph air, maka harapan penulis jika aplikasi ini dikembangkan dapat menambah sensor bau untuk lebih muthakir dan akurat.
4. Aplikasi Warequa ini diharapkan dapat dikembangkan ke sistem operasi lain seperti iphone maupun windows phone.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jaya, K. A., Safriadi, N. dan Perwitasari, A. (2018), *Aplikasi Monitoring Dan Evaluasi Kinerja Aparatur Di Kejaksaan Negeri Mempawah* Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN), vol. 6, no. 1 hal. 21.
- [2] Novianto, B. R. dan Abdul, M. (2013), *Studi Kualitas Air Pada Pembesaran Ikan Mas Koki (Carassius Auratus) Di Sukabumi* Ilmiah Perikanan dan Kelautan, vol. 5, no. 1 hal. 5–8.
- [3] Developer, A. (2020), *Mengenal Android Studio* diambil dari , *diambil dari* . .
- [4] Satya, A., Aribowo, A. dan Tjahyadi, H. (2018), *Pengembangan Sistem Komunikasi Nirkabel Untuk Mengendalikan* Jurnal RESTI, vol. 2, no. 2 hal. 444–451.