

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SIMBOL.....	xiii
Simbol 1 Flowchart (Munawar 2018)	xiii
Simbol 2 Class Diagram (Munawar 2018).....	xiii
Simbol 3 Activity Diagram (Munawar 2018)	xiv
Simbol 4 Use Case Diagram (Munawar 2018)	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	3
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	3
1.5 Lingkup Tugas Akhir	3
1.6 Kerangka Berpikir	4
1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Prototype	7
2.1.1 Pengertian <i>Prototype</i>	7
2.1.2 Metode Prototype.....	7
2.2 Pengertian Sistem	9
2.3 Pengertian Monitoring.....	10
2.4 <i>Unified Modeling Language</i> (UML)	11
2.4.1 <i>Activity Diagram</i>	11

2.4.2	<i>Class Diagram</i>	11
2.4.3	Use Case Diagram.....	12
2.5	Metode PIECES Framework.....	12
2.6	<i>Internet of Things (IoT)</i>	13
2.7	Kualitas Air.....	14
2.7.1	Suhu.....	14
2.7.2	Derajat Keasaman (pH).....	15
2.7.3	Kekeruhan/Kecerahan Air.....	15
2.8	Mikrokontroler ESP32.....	16
2.9	Relay.....	16
2.10	Sensor Suhu DS18b20.....	17
2.11	Sensor Turbidity.....	18
2.12	pH meter.....	18
2.13	<i>Android Studio</i>	19
2.14	JAVA.....	19
2.15	Firebase.....	19
BAB III METODOLOGI.....		21
3.1	Rencana Penelitian.....	21
3.1.1	Observasi.....	21
3.1.2	Studi Literatur.....	22
3.1.3	Analisa Permasalahan PIECES.....	22
3.1.4	Analisis Kebutuhan Sistem.....	22
3.1.5	Perencanaan.....	22
3.1.6	<i>Design Prototype</i>	22
3.1.7	Merakit Alat Deteksi dan Melakukan <i>Coding</i> Mikrokontroler.....	22
3.1.8	Membangun Aplikasi Mobile Untuk Monitoring.....	22
3.1.9	Pengujian Sistem.....	23
3.1.10	Penulisan Laporan.....	23
3.1.11	Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
3.2	Obyek Penelitian.....	23
3.3	Teknik Pengumpulan Data.....	24
3.4	Analisa Masalah Menggunakan Metode PIECES.....	24
3.5	Rencana Solusi Pemecahan Masalah.....	26
3.5.1	Model Sistem Rancangan.....	26

3.5.2	Analisa Kebutuhan (<i>Requirements</i>)	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Rancangan Sistem Usulan	29
4.1.1	Skema Sistem Monitoring Kualitas Air Pada Ikan Hias Air Tawar Berbasis IoT (<i>Internet of Things</i>)	29
4.1.2	Rancangan Sistem Monitoring	29
4.1.3	Use Case Diagram	30
4.1.4	Activity Diagram	31
4.1.5	<i>Class Diagram</i>	33
4.1.6	Tampilan User Interface	34
4.2	Pengujian Alat	35
4.2.1	Pengujian Sensor Suhu	35
4.2.2	Pengujian Sensor pH	36
4.2.3	Pengujian Sensor Turbidity	37
4.3	Perbandingan Dengan Penelitian Lain	39
BAB V PENUTUP		41
5.1	Kesimpulan Sementara	41
5.2	Saran	41
DAFTAR PUSTAKA		42

DAFTAR TABEL




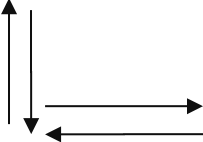


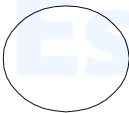

Tabel 2.7.1 Parameter Kualitas Air Pada Budi Daya Ikan Air Tawar (Koniyo 2020)	14
Tabel 3.1.1 Gannt Chart Perencanaan	23
Tabel 3.4.1 Analisis Kinerja	24
Tabel 3.4.2 Analisis Informasi	25
Tabel 3.4.3 Analisis Ekonomi	25
Tabel 3.4.4 Analisis Kontrol	25
Tabel 3.4.5 Analisis Efisiensi	25
Tabel 3.4.6 Analisis Pelayanan	26
Tabel 4.1.1 Use Case Deskripsi	30
Tabel 4.3.1 Tabel Perbandingan Penelitian	39

DAFTAR GAMBAR


Gambar 2.1.1 Proses Prototipe Model (Pressman 2012)	7
Gambar 2.1.2 Proses Pembatan Prototype (Pressman 2012)	8
Gambar 2.3.1 Tahapan Sistem Monitoring	10
Gambar 2.4.1 Use Case Model (Munawar 2018).....	12
Gambar 2.8.1 NodeMCU ESP32 (Muliadi, Imran, and Rasul 2020).....	16
Gambar 2.9.1 Relay (Hidayati et al. 2018)	16
Gambar 2.10.1 Sensor Suhu DS18B20 (Imam and Apriaskar 2019)	17
Gambar 2.11.1 Sensor Turbidity (Robinson, Yustinu, and Indranata 2017).....	18
Gambar 2.12.1 Sensor pH meter (Indartono, Adhi Kusuma, and Purusha Putra 2020)	18
Gambar 3.1.1 Rencana Tahapan Penelitian.....	21
Gambar 3.5.1 Model Sistem Rancangan	26
Gambar 4.1.1 flowchart rancangan sistem	29
Gambar 4.1.2 Use Case Diagram Monitoring.....	30
Gambar 4.1.3 Activity Diagram Login	31
Gambar 4.1.4 Activity Diagram Register.....	32
Gambar 4.1.5 Activity Diagram Monitoring.....	32
Gambar 4.1.6 Class Diagram	33
Gambar 4.1.7 Tampilan Login Aplikasi	34
Gambar 4.1.8 Tampilan Realtime Monitoring.....	34
Gambar 4.2.1 Grafik ADC 12 bit.....	39


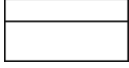


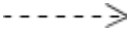

DAFTAR SIMBOL

Simbol 1 Flowchart (Munawar 2018)



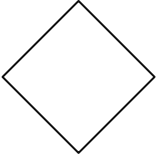
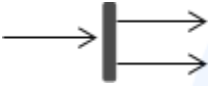
	<p>TERMINAL Digunakan untuk menggambarkan awal dan akhir dari suatu kegiatan.</p>
	<p>DECISION Digunakan untuk menggambarkan proses pengujian suatu kondisi yang ada.</p>
	<p>PREPARATION Digunakan untuk menggambarkan persiapan harga awal, dari proses yang akan dilakukan</p>
	<p>FLOW LINE Digunakan untuk menggambarkan hubungan proses dari suatu proses ke proses lainnya.</p>
	<p>INPUT/OUTPUT Digunakan untuk menggambarkan proses masukan data yang berupa pembicaraan data dan sekaligus proses keluaran yang berupa pencetakan data.</p>
	<p>PROCESS Digunakan untuk menggambarkan proses yang sedang dieksekusi.</p>
	<p>CONNECTOR Digunakan sebagai penghubung antara suatu proses dengan proses lainnya yang ada dalam satu lembar halaman.</p>
	<p>DISPLAY Digunakan untuk output yang ditunjukkan suatu <i>device</i>,</p>



Simbol 2 Class Diagram (Munawar 2018)

GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).

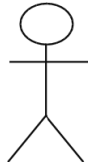
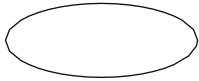



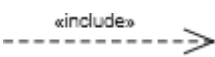
	<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
	<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
	<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan memengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

Simbol 3 Activity Diagram (Munawar 2018)

	STATUS AWAL/INITIAL Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	AKTIVITAS/ ACTIVITY Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	PERCABANGAN / DECISION Asosiasi percabangan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
	PENGGABUNGAN/ JOIN Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas lebih dari satu.

	<p>STATUS AKHIR/ FINAL Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status satu.</p>
	<p>SWIMLINE Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.</p>

Simbol 4 Use Case Diagram (Munawar 2018)

	<p>ACTOR Orang proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari actor adalah gambar orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama <i>actor</i>.</p>
	<p>USE CASE Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau actor biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama use case.</p>
	<p>ASOSIASI/ASSOCIATION Komunikasi antara <i>actor</i> dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan <i>actor</i>.</p>
	<p>EKSTENSI/EXTEND Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan memiliki nama depan yang sama dengan use case yang di tambahkan.</p>
	<p>GENERALISASI/GENERALIZATION Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.</p>
	<p>MENGGUNAKAN/INCLUDE Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan memerlukan use case ini untuk menjalankan fungsional atau sebagai syarat dijalankan use case ini.</p>