

**PERANCANGAN ALAT PENGUKUR DAN PEREKAM
DATA pH AIR DALAM BIDANG PERIKANAN DI
AMARA PANCING MENGGUNAKAN ALGORITMA
SAW**

SKRIPSI

Oleh:
BERNADETTA
201810225011



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Perancangan Alat Pengukur dan Perekam
Data pH Air Dalam Bidang Perikanan di
Amara Pancing Menggunakan Algoritma
SAW

Nama Mahasiswa : Bernadetta

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225011

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 07 Febuari 2023



Pembimbing I

Pembimbing II

A blue ink signature of Dwipa Handayani, written in a cursive style.

Dwipa Handayani, S.Kom., M.M.S.I

NIDN: 0317078008

A blue ink signature of Mayadi, written in a cursive style.

Mayadi, S.Kom., M.Kom

NIDN: 0408087802

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perancangan Alat Pengukur dan Perekam Data
pH Air dalam Bidang Perikanan di Amara
Pancing Menggunakan Algoritma SAW

Nama Mahasiswa : Bernadetta

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225011

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 07/02/2023

Bekasi, 17/02/2023

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Kusdarnowo Hantoro, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0329076601

Penguji I : Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIDN : 0327117402

Penguji II : Dwipa Handayani, S.Kom, M.M.S.I.
NIDN : 0317078008

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Ilmu Komputer

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP : 2012486

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Dra.Tyastuti Sri Lestari, M.M
NIP : 1408206



LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bernadetta
NPM : 201810225011
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Perancangan Alat Pengukur dan Perekam Data pH Air
Dalam Bidang Perikanan Di Amara Pancing Menggunakan
Algoritma SAW.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 07 Febuari 2023

Penulis



Bernadetta

ABSTRACT

Bernadetta. 201810225011. Design of Water pH Data Measurement and Recorder in the Field of Fisheries in Amara Pancing Using the SAW Algorithm.

Amara Pancing is a Fisheries Business engaged in fishing. Fish Fishing Ponds require special attention in management and utilization, especially in knowing the pH quality of pond water. Thus, in the process of improper management of the fishing pond, it will reduce the water quality of the pond. In this study, the author aims to design a measurement tool and data recorder for pond water in Amara Pancing using 3 criteria, including water pH, water temperature, and humidity pond. The method that the author uses is the *Simple Additive Weighting* (SAW) method, using the SAW method the assessment will be more appropriate because it is based on the value of the criteria and the weight of the preference. It has been determined. The final result obtained, this tool produces an output in the form of water pH data from calculations using the SAW method and Wemos D1 as a microcontroller. The calculation results use the *Simple Additive Weighting* (SAW) method, with reference to an assessment based on predetermined criteria, namely Water pH using a pH meter, Water Temperature using DS 18B20, and Pool Humidity using DHT22, then the pH of the water with a good value of 0.88 was selected. Based on manual calculation accuracy testing with an error of 0% and with the implementation of a system that has been built with an error value of 0.27%.

Keywords: Measuring Instrument, pH of Water, *Simple Additive Weighting* (SAW), Wemos D1.

ABSTRAK

Bernadetta. 201810225011. Perancangan Alat Pengukuran dan Perekam Data pH Air dalam Bidang Perikanan di Amara Pancing Menggunakan Algoritma SAW.

Amara Pancing merupakan Usaha Perikanan yang bergerak dalam bidang Pemancingan. Kolam Pemancingan Ikan memerlukan perhatian khusus dalam pengelolaan dan pemanfaatan terutama dalam mengetahui kualitas pH air kolam. Sehingga, dalam proses pengelolaan kolam pemancingan yang tidak benar maka akan menurunkan kualitas air kolam. Pada penelitian ini penulis bertujuan untuk merancang suatu alat pengukuran dan perekam data pH Air kolam di Amara Pancing dengan menggunakan 3 kriteria, diantaranya pH air, suhu air, dan kelembapan kolam. Metode yang penulis gunakan adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW), dengan menggunakan metode SAW penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot prefensi yang sudah ditentukan. Hasil akhir yang didapat, alat ini menghasilkan output berupa data pH air hasil perhitungan menggunakan metode SAW dan Wemos D1 sebagai mikrokontroler. Hasil perhitungan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), dengan mengacu pada penilaian berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan yaitu pH Air menggunakan pH meter, Suhu Air menggunakan DS 18B20, dan Kelembapan Kolam menggunakan DHT22, maka terpilih lah pH air dengan nilai baik sebesar 0,88. Berdasarkan pengujian akurasi perhitungan manual dengan error 0% dan dengan implementasi pada sistem yang telah dibangun dengan nilai eror 0.27%.

Kata Kunci: Alat Ukur, pH Air, *Simple Additive Weighting* (SAW), Wemos D1.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bernadetta
NPM : 201810225011
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Perancangan Alat Pengukur dan Perekam Data pH Air Dalam Bidang Perikanan Di Amara Pancing Menggunakan Algoritma SAW.

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 07 Febuari 2023
Yang Menyatakan


Bernadetta

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Tuhan Yesus Kristus atas berkat, dan kasih sayang nya, yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “PERANCANGAN ALAT PENGUKUR DAN PEREKAM DATA pH AIR DALAM BIDANG PERIKANAN DI AMARA PANCING MENGGUNAKAN ALGORITMA SAW” sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana.

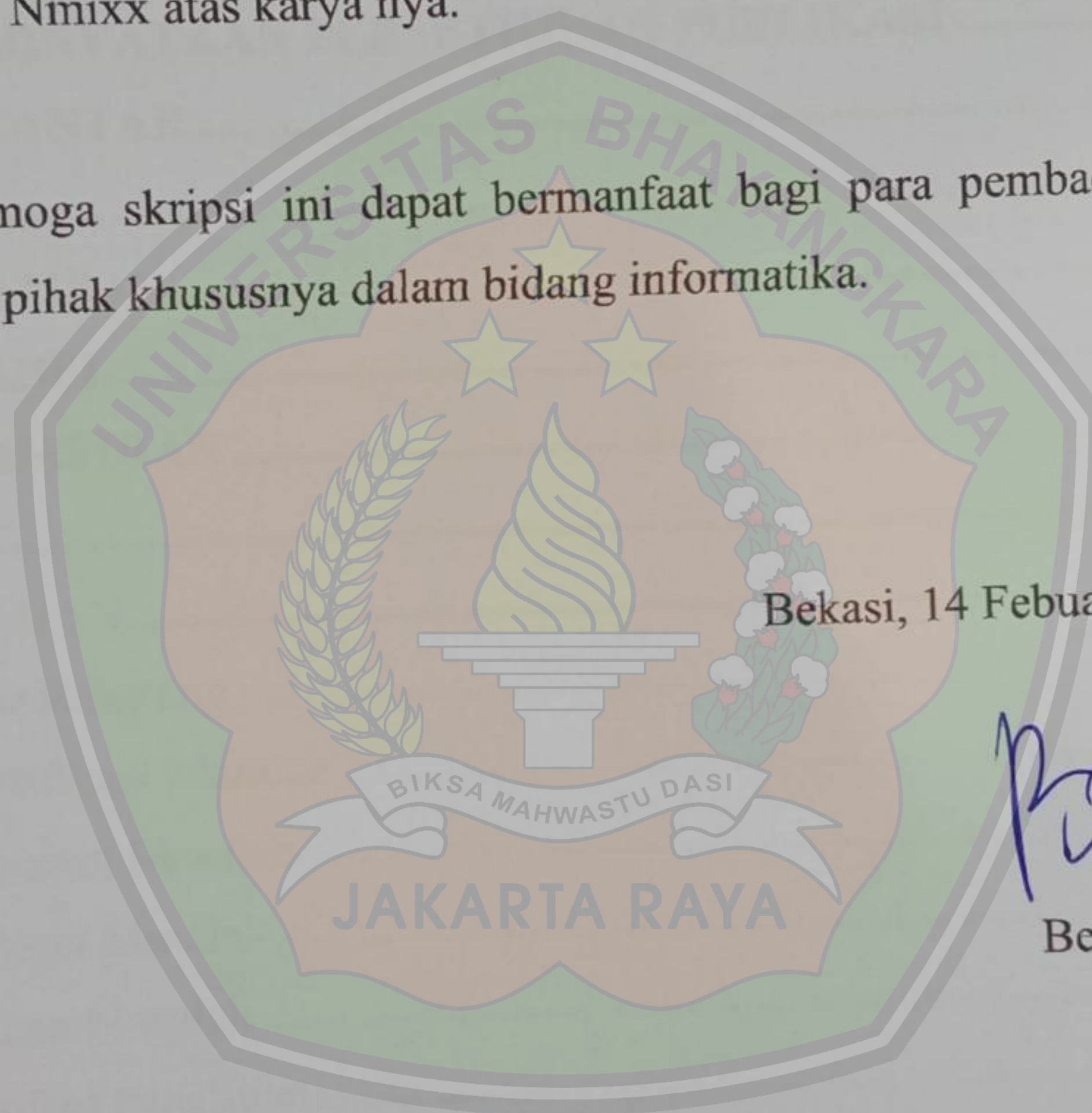
Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada bapak tercinta Ivan Tampubolon dan mamah tersayang Bungarina Simanjuntak yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak dari moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada :

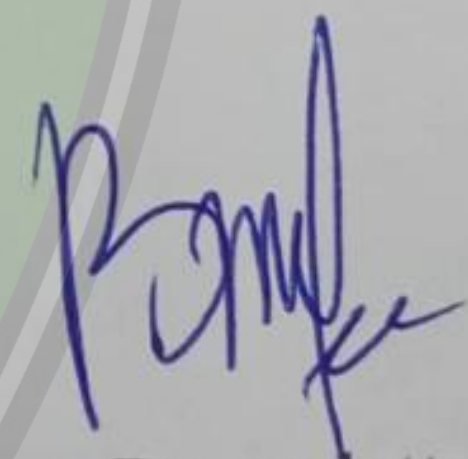
1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H, M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E, M.M.S.I Selaku Kaprodi Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Dwipa Handayani, S.Kom, M.M.S.I. Selaku Dosen Pembimbing Skripsi I yang bersedia membimbing dan mengarahkan penulis selama menyusun skripsi dan memberikan banyak ilmu serta solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan skripsi ini.
5. Bapak Mayadi, S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan memberikan tambahan ilmu dan solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan skripsi ini.

6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan
7. Untuk Kakak, Abang, adik yang selalu mendukung penulis selama perkuliahan.
8. Teruntuk rekan yang mau memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini. Shelly, Kevin dan Bima.
9. Teruntuk *Support System* penulis, Twice, Straykids, Itzy, NiziU dan Nmixx atas karya nya.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang informatika.



Bekasi, 14 Febuari 2023


Bernadetta

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Masalah	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II	6
LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Teori pendukung.....	9
2.2.1 Definisi Air	9
2.2.2 Definisi Alat Pengukur.....	9
2.2.3 Definisi Alat Perekam	10
2.2.4 Definisi Data	10

2.2.5	Definisi pH Air.....	10
2.2.6	Definisi Kolam	10
2.2.7	Definisi Pemancingan	10
2.2.8	Definisi UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	10
2.2.9	Definisi Perancangan	15
2.2.10	Definisi <i>Internet of Things</i>	15
2.2.11	<i>ThingSpeak</i>	15
2.2.12	Android	16
2.2.13	Ikan Mas.....	16
2.2.14	SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>).....	17
2.2.15	Definisi Mikrokontroler	19
2.2.16	Sensor.....	20
2.2.17	<i>Buzzer</i>	21
2.2.18	LCD.....	22
2.2.19	<i>Diagram Blok</i>	23
2.2.20	<i>Flowchart</i>	24
BAB III.....		26
METODOLOGI PENELITIAN		26
3.1	Desain Penelitian	26
3.2	Tempat dan Waktu	26
3.3	Data Kolam.....	26
3.4	Teknik Pengambilan Data.....	27
3.5	Tahapan Penelitian	27
3.6	Analisa Sistem Berjalan	28
3.7	Kerangka Penelitian	30
3.8	Analisa Permasalahan.....	31
3.9	Analisa Kebutuhan Sistem	31
BAB IV		34
HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Perancangan Sistem.....	34
4.2	<i>Diagram Blok</i> Sistem.....	34
4.3	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	35

4.3.1 Rangkaian Sistem pada pengukuran dan perekam pH air kolam	35
4.3.2 Rangkaian Sensor pH Meter	37
4.3.3 Rangkaian Sensor DS 18B20	37
4.3.4 Rangkaian DHT22	38
4.3.5 Rangkaian <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	39
4.4 Perancangan Arsitektur Sistem	39
4.5 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	41
4.6 <i>Activity Diagram</i>	41
4.7 Pemograman Arduino IDE.....	43
4.8 Uji coba keakuratan sensor.....	46
4.9 Metode SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>).....	49
4.10 Implementasi.....	62
4.10.1 Implementasi Penempatan Komponen.....	62
BAB V.....	64
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Logo <i>ThingSpeak</i>	16
Gambar 2.2 Ikan Mas	17
Gambar 2.3 Sensor pH Meter	20
Gambar 2.4 Sensor DHT 22	21
Gambar 2.5 Sensor DS 18B20	21
Gambar 2.6 <i>Buzzer</i>	22
Gambar 2.7 LCD	22
Gambar 3.1 Denah Penelitian	26
Gambar 3.2 Sistem Berjalan	28
Gambar 3.3 <i>Diagram Blok</i>	32
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram Usulan</i>	32
Gambar 4.1 <i>Diagram Blok Sistem</i>	34
Gambar 4. 2 Rangkaian alat sistem pengukuran air kolam pancing	35
Gambar 4. 3 Rangkaian pH meter	37
Gambar 4. 4 Rangkaian pada Sensor DS 18B20	37
Gambar 4. 5 Rangkaian Sensor DHT22	38
Gambar 4. 6 Rangkaian LCD	39
Gambar 4.7 Perancangan Arsitektur	40
Gambar 4. 8 Rangkaian Alat	40
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram Sistem Alat</i>	42
Gambar 4.10 Pemrograman NTP	43
Gambar 4. 11 Pengecekan di tempat kolam pemancingan	62
Gambar 4. 12 Foto Kolam pemancingan	63
Gambar 4. 13 Alat pengecekan pH air kolam	63

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	6
Tabel 2.2 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	11
Tabel 2.3 Simbol <i>Activity Diagram</i>	12
Tabel 2.4 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	13
Tabel 2.5 Simbol <i>Class Diagram</i>	14
Tabel 2.6 <i>Diagram</i>	23
Tabel 2.7 <i>Flowchart</i>	25
Tabel 3.1 <i>Diagram Kerangka Penelitian</i>	30
Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Keras	31
Tabel 3.3 Kebutuhan Perangkat Lunak	33
Tabel 4.1 Komponen pada sistem dan fungsi	36
Tabel 4.2 Uji Keakuratan sensor pH Meter	47
Tabel 4.3 Tabel uji sensor suhu DS 18B20	47
Tabel 4.4 Tabel uji sensor DHT22	48
Tabel 4.5 Menentukan Kriteria	49
Tabel 4.6 Memberikan Nilai Bobot	50
Tabel 4.7 Bobot Kriteria pH	50
Tabel 4.8 Bobot Kriteria Suhu Air	50
Tabel 4.9 Bobot Kriteria Kelembapan	51
Tabel 4.10 Memberikan Nilai Kriteria pada Alternatif	51
Tabel 4.11 Tabel Preferensi	61