

**PERANCANGAN ALAT PERAWATAN BUDIDAYA TANAMAN
ANUBIAS BERBASIS INTERNET OF THINGS
MENGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC**

SKRIPSI



Disusun oleh:

Rafliq Ramadhan
18.83.0263

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**PERANCANGAN ALAT PERAWATAN BUDIDAYA TANAMAN
ANUBIAS BERBASIS INTERNET OF THINGS
MENGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer
Pada Jenjang Program Sarjana – Program Studi Teknik Komputer



Disusun oleh:

Rafliq Ramadhan
18.83.0263

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN ALAT PERAWATAN BUDIDAYA TANAMAN
ANUBIAS BERBASIS INTERNET OF THINGS
MENGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rafliq Ramadhan

18.83.0263

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 30 Oktober 2021

Dosen Pembimbing,

Jeki Kuswanto, M.Kom

NIK. 190302456

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PERANCANGAN ALAT PERAWATAN BUDIDAYA TANAMAN
ANUBIAS BERBASIS INTERNET OF THINGS
MENGGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rafliq Ramadhan

18.83.0263

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Maret 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Senle Destya, M.Kom
NIK. 190302312

Rini Indrayani, S.T., M.Eng
NIK. 190302417

Jeki Kuswanto, M.Kom
NIK. 190302456

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 Maret 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Rafliq Ramadhan
NIM : 18.83.0263

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Perancangan alat perawatan budidaya tanaman anubias berbasis internet of things menggunakan metode fuzzy logic

Dosen Pembimbing : Jeki Kuswanto, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 5 April 2022

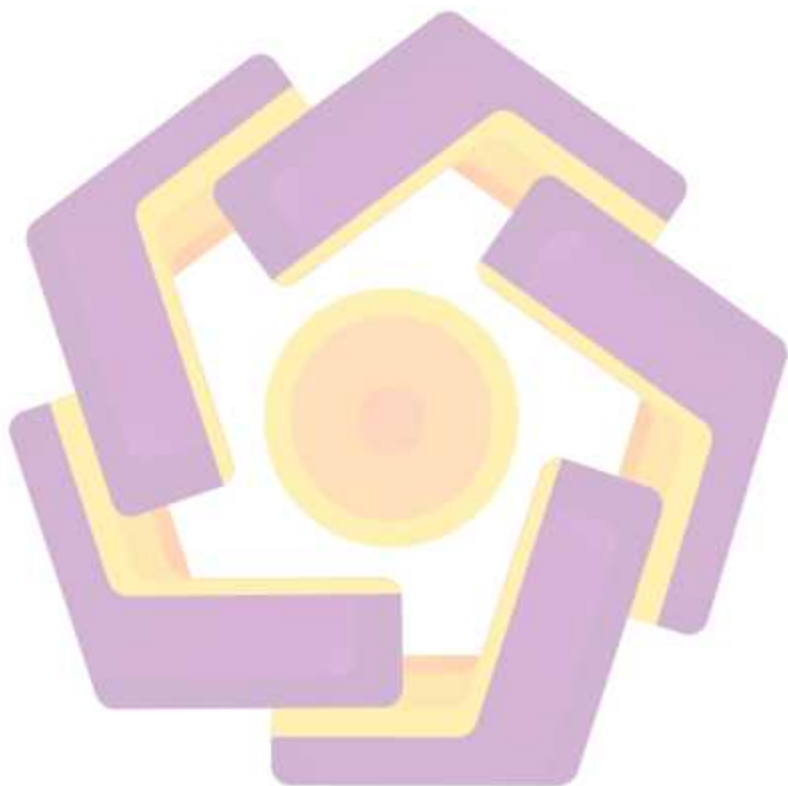
Yang Menyatakan,



Rafliq Ramadhan

HALAMAN MOTTO

“Sopo nandur bakal ngunduh”



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah Swt. atas rida dan hidayah-Nya dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini dengan judul “Perancangan alat perawatan budidaya tanaman anubias berbasis internet of things menggunakan metode fuzzy logic”.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Skripsi di Fakultas ilmu komputer Universitas Amikom Yogyakarta. Karya ini tidak akan selesai tanpa bantuan dan dukungan orang-orang di sekeliling saya. Terima kasih saya sampaikan kepada :

1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Dony Ariyus, M.Kom. selaku Kepala program studi Teknik Komputer.
4. Jeki Kuswanto, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, ilmu dan pengalaman.
5. Seluruh Dosen Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu selama kuliah.
6. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu

Semoga segala kebaikan dan pertolongan yang diberikan kepada saya mendapat berkah dan amal kebaikan dari Allah swt. dan saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan dari ilmu yang saya miliki. Untuk itu saya dengan kerendahan hati mengharapkan kritik dan saran untuk membangun skripsi ini menjadi lebih baik.

Yogyakarta, 5 Februari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Dasar Teori.....	24
2.2.1 Internet of Things.....	24
2.2.2 Arduino Uno R3 WiFi Built-in IOT ESP8266.....	25
2.2.3 DHT11.....	26
2.2.4 Soil Moisture Sensor.....	26
2.2.5 Photoresistor.....	27
2.2.6 Relay 2 channel.....	27
2.2.7 LCD 16x2 with I2C.....	28
2.2.8 Buzzer.....	28
2.2.9 Pompa air.....	29
2.2.10 LED strip 6 mata.....	29
2.2.11 Realtime Database Firebase.....	29
2.2.12 MIT App Inventor.....	30

2.2.13 Artificial Intelligence	30
2.2.14 Fuzzy Logic Mamdani	30
2.2.15 Anubias Nana.....	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	31
3.1 Deskripsi Singkat Obyek	32
3.2 Analisis Permasalahan	32
3.3 Solusi Yang Diusulkan	33
3.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	34
3.4.1 Analisis kebutuhan fungsional.....	34
3.4.2 Analisis kebutuhan non fungsional.....	34
3.5 Metode Penelitian	35
3.5.1 Metode Pengumpulan Data	37
3.5.2 Metode Analisis.....	40
3.5.3 Metode Perancangan	40
3.6 Design alat	44
3.7 Perancangan alat	48
BAB IV PEMBAHASAN.....	69
4.1 Hasil Perancangan.....	69
4.2 Tahap pengujian.....	73
4.2.1 Pengujian alat	73
4.2.2 Pengujian sistem.....	79
BAB V PENUTUP.....	162
5.1 Kesimpulan	162
5.2 Saran	162
DAFTAR PUSTAKA	164
LAMPIRAN.....	167

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian	10
Tabel 2.2 Switch dip Arduino Uno R3 WiFi Built-in IOT ESP8266	25
Tabel 3.1 Masalah Pada Obyek Penelitian	32
Tabel 3.2. Daftar Solusi	33
Tabel 3.3 Hardware dan Software	34
Tabel 3.4 Estimasi harga alat	35
Tabel 3.5 Pertanyaan dan jawaban nara sumber	38
Tabel 3.6 Bagian-bagian pada design alat perawatan anubias	45
Tabel 3.7 Port Arduino Uno R3 WiFi Built-in IOT ESP8266	46
Tabel 4.1 Bagian-bagian alat perawatan anubias	70
Tabel 4.2 Hasil pengujian alat	78
Tabel 4.3 Pengujian anubias 1 substrat kering ruang A hari ke-1	79
Tabel 4.4 Pengujian anubias 2 substrat kering ruang A hari ke-1	81
Tabel 4.5 Pengujian anubias 3 substrat kering ruang A hari ke-1	82
Tabel 4.6 Pengujian anubias 1 substrat lembab ruang A hari ke-1	83
Tabel 4.7 Pengujian anubias 2 substrat lembab ruang A hari ke-1	84
Tabel 4.8 Pengujian anubias 3 substrat lembab ruang A hari ke-1	86
Tabel 4.9 Pengujian anubias 1 substrat kering ruang B hari ke-1	87
Tabel 4.10 Pengujian anubias 2 substrat kering ruang B hari ke-1	88
Tabel 4.11 Pengujian anubias 3 substrat kering ruang B hari ke-1	90
Tabel 4.12 Pengujian anubias 1 substrat lembab ruang B hari ke-1	91
Tabel 4.13 Pengujian anubias 2 substrat lembab ruang B hari ke-1	92
Tabel 4.14 Pengujian anubias 3 substrat lembab ruang B hari ke-1	93
Tabel 4.15 Pengujian anubias 1 substrat kering ruang C hari ke-1	95
Tabel 4.16 Pengujian anubias 2 substrat kering ruang C hari ke-1	96
Tabel 4.17 Pengujian anubias 3 substrat kering ruang C hari ke-1	97
Tabel 4.18 Pengujian anubias 1 substrat lembab ruang C hari ke-1	99
Tabel 4.19 Pengujian anubias 2 substrat lembab ruang C hari ke-1	100
Tabel 4.20 Pengujian anubias 3 substrat lembab ruang C hari ke-1	101
Tabel 4.21 Pengujian anubias 1 substrat kering ruang B hari ke-2	102
Tabel 4.22 Pengujian anubias 2 substrat kering ruang C hari ke-2	104
Tabel 4.23 Pengujian anubias 3 substrat kering ruang C hari ke-2	105
Tabel 4.24 Pengujian anubias 1 substrat lembab ruang C hari ke-2	106
Tabel 4.25 Pengujian anubias 2 substrat lembab ruang C hari ke-2	108
Tabel 4.26 Pengujian anubias 3 substrat lembab ruang C hari ke-2	109
Tabel 4.27 Pengujian anubias 1 substrat kering ruang B hari ke-2	110
Tabel 4.28 Pengujian anubias 2 substrat kering ruang B hari ke-2	111
Tabel 4.29 Pengujian anubias 3 substrat kering ruang B hari ke-2	113
Tabel 4.30 Pengujian anubias 1 substrat lembab ruang B hari ke-2	114
Tabel 4.31 Pengujian anubias 2 substrat lembab ruang B hari ke-2	115
Tabel 4.32 Pengujian anubias 3 substrat lembab ruang B hari ke-2	116
Tabel 4.33 Pengujian anubias 1 substrat kering ruang A hari ke-2	118
Tabel 4.34 Pengujian anubias 2 substrat kering ruang A hari ke-2	119
Tabel 4.35 Pengujian anubias 3 substrat kering ruang A hari ke-2	120

Tabel 4.36 Pengujian anubias 1 substrat lembab ruang A hari ke-2	122
Tabel 4.37 Pengujian anubias 2 substrat lembab ruang A hari ke-2	123
Tabel 4.38 Pengujian anubias 3 substrat lembab ruang A hari ke-2	124
Tabel 4.39 Pengujian anubias 1 substrat kering ruang B hari ke-3	126
Tabel 4.40 Pengujian anubias 2 substrat kering ruang B hari ke-3	127
Tabel 4.41 Pengujian anubias 3 substrat kering ruang B hari ke-3	128
Tabel 4.42 Pengujian anubias 1 substrat lembab ruang B hari ke-3	130
Tabel 4.43 Pengujian anubias 2 substrat lembab ruang B hari ke-3	131
Tabel 4.44 Pengujian anubias 3 substrat lembab ruang B hari ke-3	132
Tabel 4.45 Pengujian anubias 1 substrat kering ruang A hari ke-3	133
Tabel 4.46 Pengujian anubias 2 substrat kering ruang A hari ke-3	135
Tabel 4.47 Pengujian anubias 3 substrat kering ruang A hari ke-3	136
Tabel 4.48 Pengujian anubias 1 substrat lembab ruang A hari ke-3	137
Tabel 4.49 Pengujian anubias 2 substrat lembab ruang A hari ke-3	139
Tabel 4.50 Pengujian anubias 3 substrat lembab ruang A hari ke-3	140
Tabel 4.51 Pengujian anubias 1 substrat kering ruang C hari ke-3	141
Tabel 4.52 Pengujian anubias 2 substrat kering ruang C hari ke-3	142
Tabel 4.53 Pengujian anubias 3 substrat kering ruang C hari ke-3	144
Tabel 4.54 Pengujian anubias 1 substrat lembab ruang C hari ke-3	145
Tabel 4.55 Pengujian anubias 2 substrat lembab ruang C hari ke-3	146
Tabel 4.56 Pengujian anubias 3 substrat lembab ruang C hari ke-3	148



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Trend anubias pada <i>google trends</i>	1
Gambar 2.1 Arduino Uno R3 WiFi Built-in IOT ESP8266.....	25
Gambar 2.2 DHT 11.....	26
Gambar 2.3 Soil Moisture Sensor.....	27
Gambar 2.4 Photoresistor.....	27
Gambar 2.5 Relay 2 channel.....	28
Gambar 2.6 LCD 16x2 with i2c.....	28
Gambar 2.7 Buzzer.....	29
Gambar 2.8 Pompa air.....	29
Gambar 2.9 LED strip 6 mata.....	29
Gambar 2.10 Anubias nana.....	31
Gambar 3.1 Metode penelitian.....	36
Gambar 3.2 Anubias di tempat observasi.....	38
Gambar 3.3 Design fuzzy logic.....	40
Gambar 3.4 Membership function pada cahaya.....	41
Gambar 3.5 Membership function pada lampu.....	41
Gambar 3.6 Membership function pada substrat.....	42
Gambar 3.7 Membership function pada pompa.....	42
Gambar 3.8 Fuzzy logic rule.....	43
Gambar 3.9 Perhitungan <i>fuzzy logic</i>	44
Gambar 3.10 Design alat perawatan anubias.....	44
Gambar 3.11 Port Arduino Uno R3 WiFi Built-in IOT ESP8266.....	45
Gambar 3.12 <i>Flowchart</i> cara kerja alat perawatan anubias.....	47
Gambar 3.13 <i>Source code</i> inisialisasi <i>port</i> atau pin.....	49
Gambar 3.14 <i>Source code</i> penampung nilai.....	49
Gambar 3.15 <i>Source code</i> pengambilan nilai sensor.....	50
Gambar 3.16 <i>source code</i> membership function fuzzy logic.....	51
Gambar 3.17 <i>Source code</i> deklarasi membership function.....	52
Gambar 3.18 <i>Source code rule</i> pertama dan kedua <i>fuzzy logic</i>	53
Gambar 3.19 <i>Source code rule</i> ketiga dan keempat <i>fuzzy logic</i>	54
Gambar 3.20 <i>Source code</i> eksekusi fuzzy logic.....	54
Gambar 3.21 <i>Source code</i> nilai photoresistor ke LCD.....	55
Gambar 3.22 <i>Source code</i> nilai DHT11 ke LCD.....	56
Gambar 3.23 <i>Source code</i> nilai soil moisture sensor ke LCD.....	56
Gambar 3.24 <i>Source code</i> nilai pompa air ke LCD.....	57
Gambar 3.25 <i>Source code</i> pengiriman data ke ESP8266.....	57
Gambar 3.26 Realtime database firebase.....	58
Gambar 3.27 <i>Source code</i> koneksi ke Firebase.....	59
Gambar 3.28 <i>Source code</i> koneksi ke WiFi.....	59
Gambar 3.29 <i>Source code</i> variabel penampung data.....	60
Gambar 3.30 <i>Source code</i> pengambilan data pada serial.....	61
Gambar 3.31 <i>Source code</i> parsing data.....	62
Gambar 3.32 <i>Source code</i> perubahan tipe data.....	63
Gambar 3.33 <i>Source code</i> pengiriman data ke firebase.....	64

Gambar 3.34 <i>Source code</i> kosongkan data	64
Gambar 3.35 Tampilan aplikasi <i>MIT App Inventor</i>	65
Gambar 3.36 Blocks pertama MIT App Inventor	66
Gambar 3.37 Blocks kedua MIT App Inventor	67
Gambar 3.38 Blocks ketiga MIT App Inventor	67
Gambar 4.1 Alat perawatan tanaman anubias	70
Gambar 4.2 Bagian-bagian alat	71
Gambar 4.3 Data pada realtime database firebase	71
Gambar 4.4 Hasil design aplikasi MIT App Inventor	72
Gambar 4.5 Aplikasi Anubias	72
Gambar 4.6 Hasil pengecekan di matlab	73
Gambar 4.7 Kondisi normal Arduino Uno R3 WiFi Built-in IOT ESP8266	74
Gambar 4.8 Nilai suhu dan kelembaban DHT11	74
Gambar 4.9 Kondisi normal <i>soil moisture sensor</i>	75
Gambar 4.10 Nilai persentase soil moisture sensor	75
Gambar 4.11 Kondisi normal relay 2 channel	75
Gambar 4.12 Kondisi normal pompa air	76
Gambar 4.13 Nilai photoresistor	76
Gambar 4.14 Kondisi normal LED Strip 6 mata	76
Gambar 4.15 Kondisi normal buzzer	77
Gambar 4.16 Kondisi normal LCD 16x2 with I2C	77
Gambar 4.17 Kondisi normal aplikasi anubias	78
Gambar 4.18 Pengujian anubias 1 substrat kering ruang A hari ke-1	80
Gambar 4.19 Pengujian anubias 2 substrat kering ruang A hari ke-1	81
Gambar 4.20 Pengujian anubias 3 substrat kering ruang A hari ke-1	83
Gambar 4.21 Pengujian anubias 1 substrat lembab ruang A hari ke-1	84
Gambar 4.22 Pengujian anubias 2 substrat lembab ruang A hari ke-1	85
Gambar 4.23 Pengujian anubias 3 substrat lembab ruang A hari ke-1	86
Gambar 4.24 Pengujian anubias 1 substrat kering ruang B hari ke-1	88
Gambar 4.25 Pengujian anubias 2 substrat kering ruang B hari ke-1	89
Gambar 4.26 Pengujian anubias 3 substrat kering ruang B hari ke-1	90
Gambar 4.27 Pengujian anubias 1 substrat lembab ruang B hari ke-1	92
Gambar 4.28 Pengujian anubias 2 substrat lembab ruang B hari ke-1	93
Gambar 4.29 Pengujian anubias 3 substrat lembab ruang B hari ke-1	94
Gambar 4.30 Pengujian anubias 1 substrat kering ruang C hari ke-1	96
Gambar 4.31 Pengujian anubias 2 substrat kering ruang C hari ke-1	97
Gambar 4.32 Pengujian anubias 3 substrat kering ruang C hari ke-1	98
Gambar 4.33 Pengujian anubias 1 substrat lembab ruang C hari ke-1	99
Gambar 4.34 Pengujian anubias 2 substrat lembab ruang C hari ke-1	101
Gambar 4.35 Pengujian anubias 3 substrat lembab ruang C hari ke-1	102
Gambar 4.36 Pengujian anubias 1 substrat kering ruang C hari ke-2	103
Gambar 4.37 Pengujian anubias 2 substrat kering ruang C hari ke-2	105
Gambar 4.38 Pengujian anubias 3 substrat kering ruang C hari ke-2	106
Gambar 4.39 Pengujian anubias 1 substrat lembab ruang C hari ke-2	107
Gambar 4.40 Pengujian anubias 2 substrat lembab ruang C hari ke-2	108
Gambar 4.41 Pengujian anubias 3 substrat lembab ruang C hari ke-2	110

Gambar 4.42 Pengujian anubias 1 substrat kering ruang B hari ke-2	111
Gambar 4.43 Pengujian anubias 2 substrat kering ruang B hari ke-2	112
Gambar 4.44 Pengujian anubias 3 substrat kering ruang B hari ke-2	113
Gambar 4.45 Pengujian anubias 1 substrat lembab ruang B hari ke-2	115
Gambar 4.46 Pengujian anubias 2 substrat lembab ruang B hari ke-2	116
Gambar 4.47 Pengujian anubias 3 substrat lembab ruang B hari ke-2	117
Gambar 4.48 Pengujian anubias 1 substrat kering ruang A hari ke-2	119
Gambar 4.49 Pengujian anubias 2 substrat kering ruang A hari ke-2	120
Gambar 4.50 Pengujian anubias 3 substrat kering ruang A hari ke-2	121
Gambar 4.51 Pengujian anubias 1 substrat lembab ruang A hari ke-2	123
Gambar 4.52 Pengujian anubias 2 substrat lembab ruang A hari ke-2	124
Gambar 4.53 Pengujian anubias 3 substrat lembab ruang A hari ke-2	125
Gambar 4.54 Pengujian anubias 1 substrat kering ruang B hari ke-3	127
Gambar 4.55 Pengujian anubias 2 substrat kering ruang B hari ke-3	128
Gambar 4.56 Pengujian anubias 3 substrat kering ruang B hari ke-3	129
Gambar 4.57 Pengujian anubias 1 substrat lembab ruang B hari ke-3	130
Gambar 4.58 Pengujian anubias 2 substrat lembab ruang B hari ke-3	132
Gambar 4.59 Pengujian anubias 3 substrat lembab ruang B hari ke-3	133
Gambar 4.60 Pengujian anubias 1 substrat kering ruang A hari ke-3	134
Gambar 4.61 Pengujian anubias 2 substrat kering ruang A hari ke-3	136
Gambar 4.62 Pengujian anubias 3 substrat kering ruang A hari ke-3	137
Gambar 4.63 Pengujian anubias 1 substrat lembab ruang A hari ke-3	138
Gambar 4.64 Pengujian anubias 2 substrat lembab ruang A hari ke-3	139
Gambar 4.65 Pengujian anubias 3 substrat lembab ruang A hari ke-3	141
Gambar 4.66 Pengujian anubias 1 substrat kering ruang C hari ke-3	142
Gambar 4.67 Pengujian anubias 2 substrat kering ruang C hari ke-3	143
Gambar 4.68 Pengujian anubias 3 substrat kering ruang C hari ke-3	145
Gambar 4.69 Pengujian anubias 1 substrat lembab ruang C hari ke-3	146
Gambar 4.70 Pengujian anubias ke-2 substrat lembab ruang C hari ke-3	147
Gambar 4.71 Pengujian anubias 3 substrat lembab ruang C hari ke-3	148
Gambar 4.72 Grafik suhu ruangan hari ke-1	149
Gambar 4.73 Grafik kelembaban ruangan hari ke-1	150
Gambar 4.74 Grafik resistansi cahaya hari ke-1	151
Gambar 4.75 Grafik persentase kelembaban substrat hari ke-1	151
Gambar 4.76 Grafik suhu ruangan hari ke-2	152
Gambar 4.77 Grafik kelembaban ruangan hari ke-2	153
Gambar 4.78 Grafik resistansi cahaya hari ke-2	154
Gambar 4.79 Grafik persentase kelembaban substrat hari ke-2	154
Gambar 4.80 Grafik suhu ruangan hari ke-3	155
Gambar 4.81 Grafik kelembaban substrat hari ke-3	156
Gambar 4.82 Grafik resistansi cahaya hari ke-3	156
Gambar 4.83 Grafik persentase kelembaban substrat hari ke-3	157
Gambar 4.84 Grafik suhu ruangan hari 1-3	158
Gambar 4.85 Grafik kelembaban ruangan hari 1-3	159
Gambar 4.86 Grafik resistansi cahaya hari 1-3	159
Gambar 4.87 Persentase kelembaban substrat hari 1-3	160

INTISARI

Anubias merupakan salah satu tanaman aquatic yang sangat digemari para aquascaper untuk memperindah aquascape. Anubias peminatnya sangat banyak sehingga banyak orang yang membudidayakan tanaman tersebut karena bisa menghasilkan beberapa keuntungan terutama dari segi keuangan, sekitar Rp. 1,7 triliun untuk ekspor ikan hias dan tanaman di Indonesia. Pembudidaya membudidayakan anubias hanya sebagai pekerjaan sampingan dan pembudidaya tetap sibuk melakukan pekerjaan utama, sehingga kualitas anubias menjadi kurang bagus terutama dalam hal perawatan dalam menjaga ketersediaan cahaya, kelembaban substrat, dan mengecek suhu dan kelembaban ruangan.

Untuk menjaga anubias tetap terawat maka dibutuhkan suatu alat untuk menjaga ketersediaan cahaya, kelembaban substrat, dan mengecek suhu dan kelembaban ruangan. Alat tersebut diaplikasikan menggunakan *microcontroller* Arduino Uno R3 WiFi Built-in IOT ESP8266 yang dibantu dengan beberapa sensor seperti *photoresistor* untuk menjaga ketersediaan cahaya dengan menyalakan LED Strip 6 mata, *soil moisture sensor* untuk menjaga kelembaban substrat dengan menyiram substrat dengan pompa air, dan DHT11 untuk mengecek suhu dan kelembaban ruangan. Alat perawatan tanaman anubias juga terkoneksi dengan internet, sehingga anubias bisa dipantau dari jarak jauh menggunakan aplikasi android yang dibuat menggunakan *MIT App Inventor* dengan *database* berupa *realtime database firebase*. Alat juga menggunakan *artificial intelligence* metode *fuzzy logic* mamdani sebagai operator kontrol dan keputusan yang diletakkan pada sistem pencahayaan dan penyiraman.

Hasil dari penelitian ini alat bekerja secara otomatis untuk menyiram tanaman dengan pompa air ketika kelembaban substrat ≤ 46 dan juga otomatis untuk menyalakan LED Strip 6 mata ketika resistansi cahaya ≤ 437 .

Kata kunci: Anubias, Internet of Things, Arduino, ESP8266, Fuzzy Logic

ABSTRACT

Anubias is one of the aquatic plants that is very popular with aquascapers to beautify the aquascape. Anubias has a lot of interest, so many people cultivate this plant because it can produce several benefits especially from a financial perspective, around Rp. 1.7 trillion for exports of ornamental fish and plants in Indonesia. Cultivators cultivate anubias only as a side job and cultivators are still busy doing the main work so that the quality of anubias is not good, especially in terms of maintenance in maintaining light availability, substrate moisture, and checking room temperature and humidity.

To keep anubias well-maintained, a tool is needed to maintain the availability of light, substrate moisture, and check the temperature and humidity of the room. The tool is applied using the Arduino Uno R3 WiFi Built-in IOT ESP8266 microcontroller which is assisted by several sensors such as a photoresistor to maintain light availability by turning on a 6-eye LED Strip, a soil moisture sensor to maintain substrate moisture by flushing the substrate with a water pump, and DHT11 to check room temperature and humidity. The anubias plant care tool is also connected to the internet so that anubias can be monitored remotely using an android application created using the MIT App Inventor with a database in the form of a realtime database firebase. These tool also uses artificial intelligence Mamdani fuzzy logic method as a control and decision operator placed on the lighting and watering system.

Result of this research the tool works automatically to water the plants with a water pump when the substrate moisture is ≤ 46 and also automatically turns on the 6 eye LED strip when the light resistance is ≤ 437 .

Keyword: *Anubias, Internet of Things, Arduino, ESP8266, Fuzzy Logic*