

**SISTEM MONITORING SUHU AIR PADA AKUARIUM
MENGUNAKAN SENSOR TEMPERATUR DS18B20 BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT)**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



diajukan oleh
MUKHAMAD IQBAL REFAI
18.83.0319

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

**SISTEM MONITORING SUHU AIR PADA AKUARIUM
MENGUNAKAN SENSOR TEMPERATUR DS18B20 BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT)**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



Diajukan oleh
MUKHAMAD IQBAL REFAI
18.83.0319

Kepada
PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM MONITORING SUHU AIR PADA AKUARIUM
MENGUNAKAN SENSOR TEMPERATUR DS18B20 BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT)**

yang disusun dan diajukan oleh

Mukhamad Iqbal Refai

18.83.0319

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal, 13 Oktober 2021

Dosen Pembimbing,

Wahyu Sukestyastama Putra, S.T., M.Eng.

NIK. 190302328

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
SISTEM MONITORING SUHU AIR PADA AKUARIUM
MENGGUNAKAN SENSOR TEMPERATUR DS18B20 BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT)

yang disusun dan diajukan oleh

Mukhamad Iqbal Refai

18.83.0319

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 Juli 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Muhammad Kopravi, S.Kom., M.Eng
NIK. 190302454

Andika Agus Slameto, M.Kom
NIK. 190302109

Wahyu Sukestyastama Putra, ST., M.Eng
NIK. 190302328

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 Juli 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Mukhamad Iqbal Refai
NIM : 18.83.0319

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Sistem Monitoring Suhu Air Pada Akuarium Menggunakan Sensor Temperatur DS18B20 Berbasis *Internet Of Things* (IoT)

Dosen Pembimbing : Wahyu Sukestyastama Putra, S.T., M.Eng.

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, 21 Juli 2022

Yang Menyatakan,



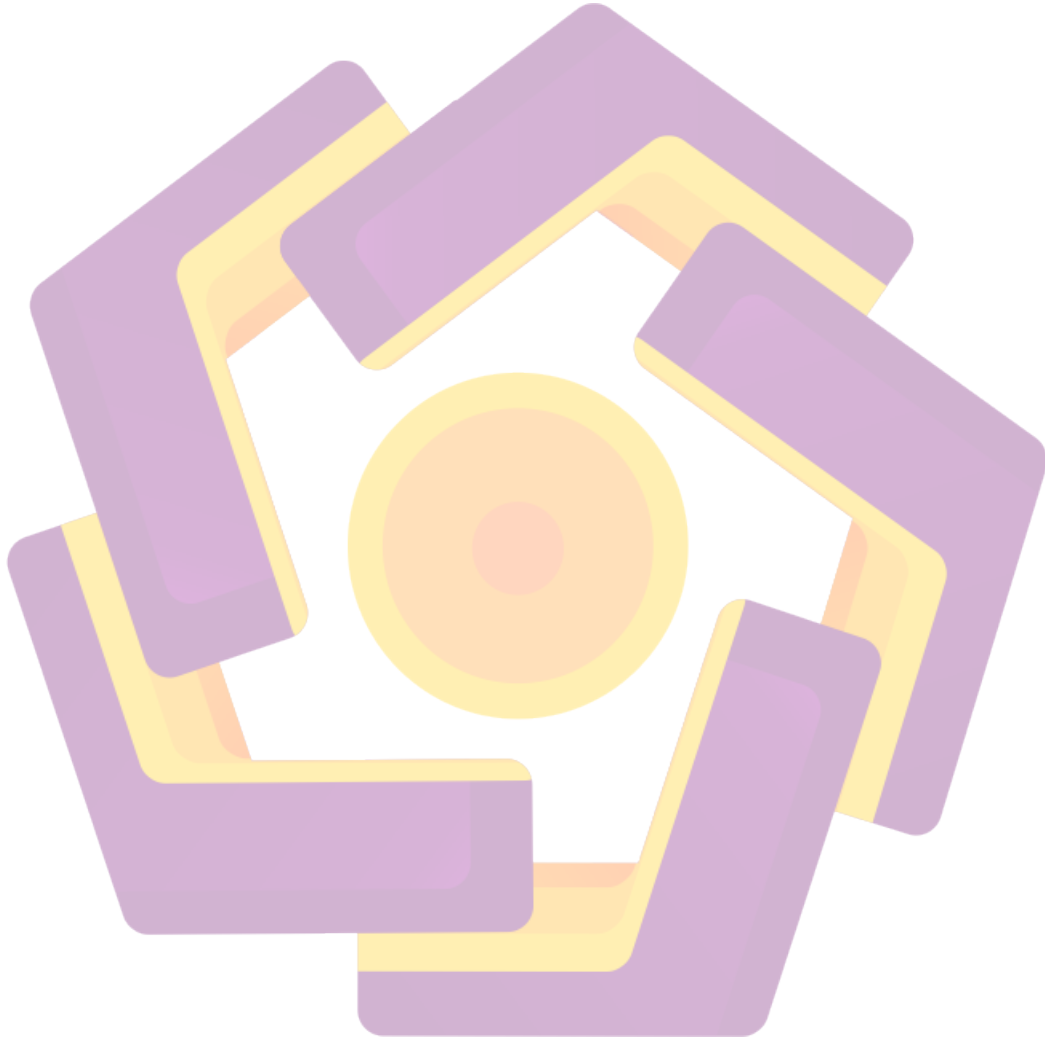
Mukhamad Iqbal Refai

HALAMAN MOTTO

It's nice to be important, but it's more important to be nice.

Menjadi orang penting itu baik, tapi menjadi orang baik itu lebih penting.

~ John Templeton ~

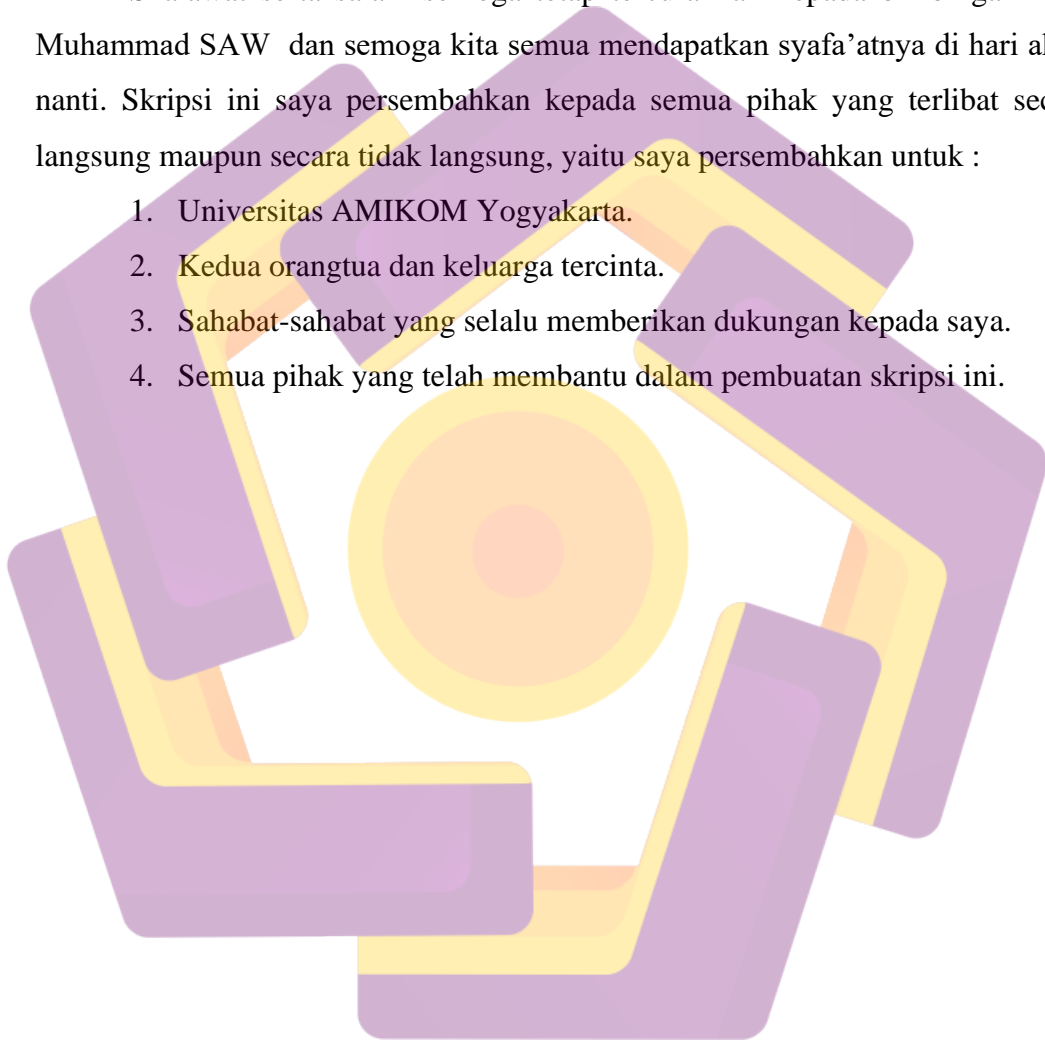


HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, kesehatan, serta petunjuk kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan tepat waktu.

Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada bimbingan Nabi Muhammad SAW dan semoga kita semua mendapatkan syafa'atnya di hari akhir nanti. Skripsi ini saya persembahkan kepada semua pihak yang terlibat secara langsung maupun secara tidak langsung, yaitu saya persembahkan untuk :

1. Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Kedua orangtua dan keluarga tercinta.
3. Sahabat-sahabat yang selalu memberikan dukungan kepada saya.
4. Semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas Kehadirat Tuhan Yang Maha Esya yang senantiasa memberikan Rahmat dan Karunia-Nya dan memberikan kemudahan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi. Adapun tujuan dari penyusunan skripsi yang berjudul “Sistem *Monitoring* Suhu Air Pada Akuarium Menggunakan Sensor Temperatur DS18B20 Berbasis *Internet Of Things (IoT)*” adalah sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan serta partisipasi dari semua pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati dan tanpa mengurangi rasa hormat, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

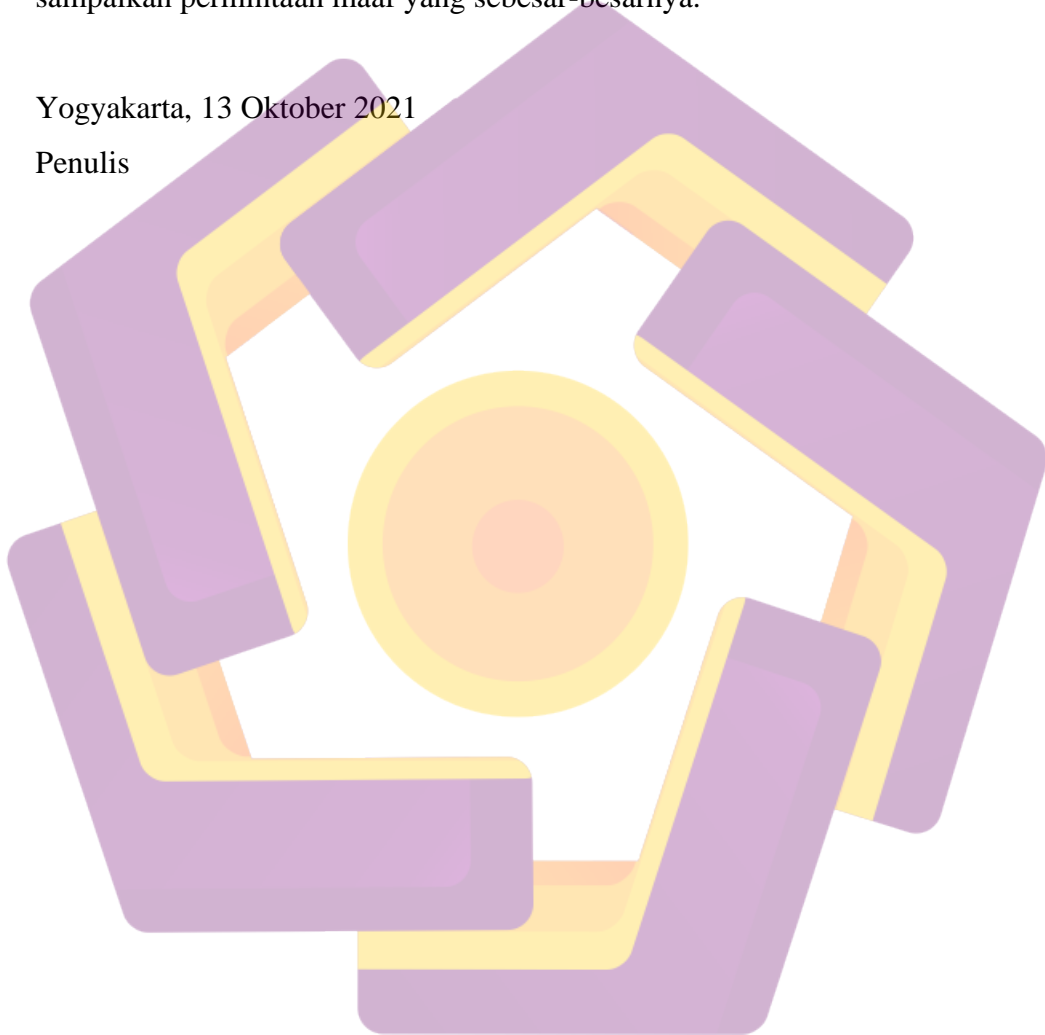
1. Tuhan Yang Maha Esa, yang selalu memberikan Rahmat serta Karunia-Nya, sehingga selalu diberikan kemudahan dalam mengerjakan tugas akhir.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Dony Ariyus, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
5. Bapak Wahyu Sukestyastama Putra, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Kedua Orang Tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan berupa moril dan materil, serta yang selalu memanjatkan doa kepada Tuhan Yang Maha Esa agar setiap jalan yang dilalui penulis dapat berjalan lancar.
7. Rekan-rekan mahasiswa Universitas AMIKOM Yogyakarta yang selalu memberikan dukungan dan doa.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu tetapi telah banyak berjasa dalam memberikan bantuan moril maupun materil kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik, saran, dan masukan yang bersifat membangun, penulis berharap penelitian ini bermanfaat untuk semua pihak, baik pihak penulis maupun pembaca.

Demikian apabila terdapat kesalahan dalam menulis nama dan kata, penulis sampaikan permintaan maaf yang sebesar-besarnya.

Yogyakarta, 13 Oktober 2021

Penulis



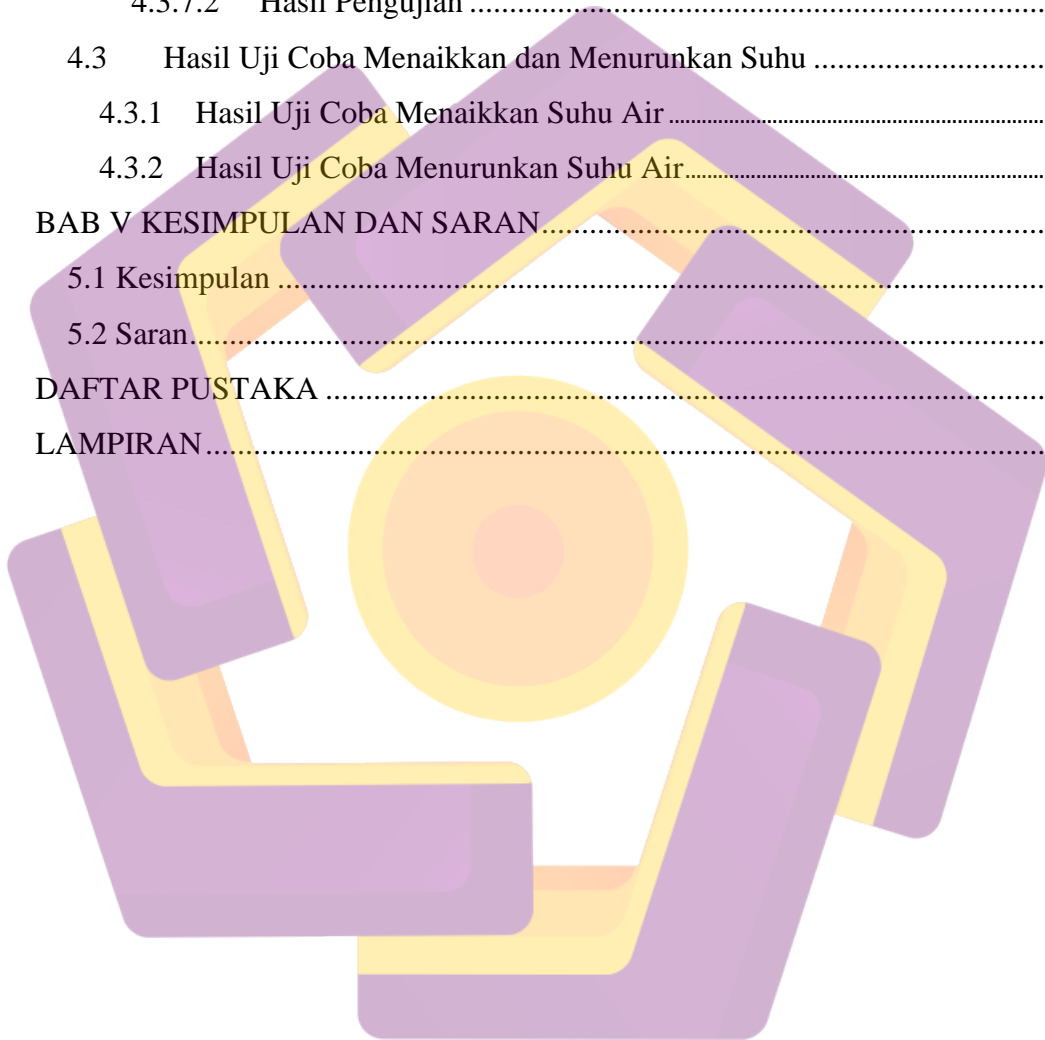
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	2
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xx
INTISARI.....	xxi
<i>ABSTRACT</i>	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	23
1.1 Latar Belakang	23
1.2 Perumusan masalah.....	24
1.3 Tujuan Penelitian	25
1.4 Batasan Masalah.....	25
1.5 Manfaat Penelitian	26
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	27
2.1 Tinjauan Pustaka.....	27
2.2 Landasan Teori.....	36
2.2.1 <i>Internet Of Things</i>	36
2.2.2 Suhu Air.....	36
2.2.3 NodeMCU ESP8266.....	36
2.2.3.1 Spesifikasi NodeMCU ESP8266.....	37
2.2.4 Sensor Temperatur DS18B20.....	37

2.2.5	Blynk.....	38
2.2.6	Akuarium.....	39
2.2.7	Ikan Koi.....	39
2.2.8	LCD I2C	40
2.2.9	Relay.....	41
2.2.10	<i>Water Heater</i>	42
2.2.11	<i>Fan</i> Atau Kipas Pendingin.....	42
2.2.12	Bahasa Pemrograman C.....	43
2.2.13	Arduino IDE.....	43
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		44
3.1	Deskripsi Singkat Obyek	44
3.2	Analisis Permasalahan	44
3.3	Solusi Yang Diusulkan.....	45
3.4	Analisis Kebutuhan dan Analisis Fungsional pada Sistem	46
3.4.1	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	46
3.4.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	48
3.4.3	Analisis Fungsional.....	48
3.5	Alat dan Bahan.....	49
3.5.1	Perangkat Keras.....	49
3.5.2	Perangkat Lunak.....	50
3.6	Metode Penelitian.....	50
3.6.1	Metode Pengumpulan data.....	52
3.6.1.1	Metode Observasi.....	52
3.6.1.2	Metode Perancangan	53
3.6.1.2.1	Desain Alat.....	53
3.6.1.2.2	Blok Diagram.....	55
3.6.1.2.3	<i>Flowchart</i>	56
3.7	Perancangan <i>Hardware</i>	58
3.7.1	Instalasi Sensor DS18B20.....	58
3.7.2	Instalasi LCD I2C	58
3.7.3	Instalasi Indikator LED RGB dan Buzzer	59

3.7.3.1	Instalasi Indikator LED RGB.....	59
3.7.3.2	Instalasi Indikator Buzzer	60
3.7.4	Instalasi Relay.....	61
3.7.5	Instalasi <i>Water heater</i>	62
3.7.6	Instalasi <i>Fan</i>	63
3.7.7	Instalasi <i>Box Project</i>	63
3.8	Perancangan <i>Software</i>	65
3.8.1	Membuat <i>Dashboard</i> pada Aplikasi Blynk.....	65
3.8.2	Membuat Program atau <i>Source Code</i>	69
3.8.3	Membuat <i>Datastreams</i> pada Blynk.....	71
3.8.4	Konfigurasi NodeMCU ke Server Blynk.....	72
3.8.4.1	Konfigurasi <i>ID</i> dan <i>Name Devices</i>	72
3.8.4.2	Konfigurasi Jaringan pada Aplikasi Blynk	73
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		79
4.1	Deskripsi Alat	79
4.2	Hasil Pengujian Sistem	79
4.2.1	Pengujian Mikrokontroler NodeMCU.....	79
4.2.1.1	Prosedur Pengujian	79
4.2.1.2	Hasil Pengujian	79
4.2.2	Kalibrasi Sensor DS18B20.....	80
4.2.2.1	Prosedur Kalibrasi Sensor DS18B20	80
4.2.2.2	Hasil Kalibrasi Sensor DS18B20.....	81
4.2.3	Menampilkan Nilai Suhu pada LCD	82
4.2.3.1	Prosedur Pengujian	82
4.2.3.2	Hasil Pengujian	82
4.2.4	Pengujian Indikator.....	83
4.2.4.1	Prosedur Pengujian	83
4.2.4.2	Hasil Pengujian	83
4.2.5	Pengujian <i>Water Heater</i>	84
4.2.5.1	Prosedur Pengujian	85
4.2.5.2	Hasil Pengujian	85

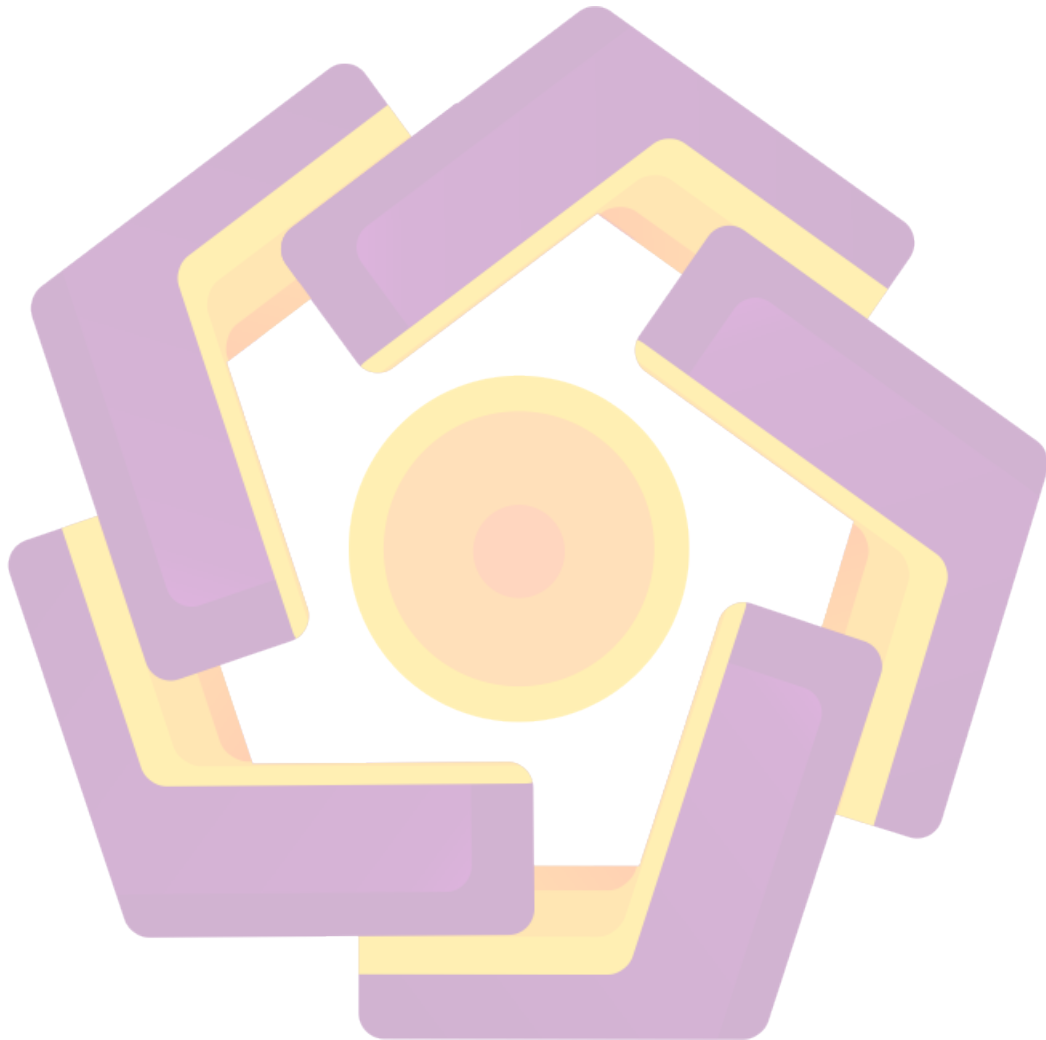
4.2.6	Pengujian <i>Fan</i>	86
4.2.6.1	Prosedur Pengujian	86
4.2.6.2	Hasil Pengujian	86
4.3.7	Pengujian pada Aplikasi Blynk.....	87
4.3.7.1	Prosedur Pengujian	87
4.3.7.2	Hasil Pengujian	87
4.3	Hasil Uji Coba Menaikkan dan Menurunkan Suhu	88
4.3.1	Hasil Uji Coba Menaikkan Suhu Air	88
4.3.2	Hasil Uji Coba Menurunkan Suhu Air.....	91
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		95
5.1	Kesimpulan	95
5.2	Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA		97
LAMPIRAN		99



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka.....	30
Tabel 2. 2 Spesifikasi NodeMCU ESP8266	37
Tabel 3. 1 Deskripsi Masalah.....	45
Tabel 3. 2 Daftar Solusi	45
Tabel 3. 3 Lanjutan Tabel 3.2	46
Tabel 3. 4 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	47
Tabel 3. 5 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	48
Tabel 3. 6 Analisis Fungsional.....	48
Tabel 3. 7 Lanjutan Tabel 3.6	49
Tabel 3. 8 Komponen, Jumlah Komponen yang Dibutuhkan, dan Harga Komponen.....	49
Tabel 3. 9 Lanjutan Tabel 3.8	50
Tabel 3. 10 Perangkat Lunak Yang Dibutuhkan.....	50
Tabel 3. 11 Konfigurasi Pin Antar Komponen	54
Tabel 3. 12 Lanjutan Tabel 3.11	55
Tabel 3. 13 Konfigurasi Pin Sensor DS18B20 <i>Waterproof</i>	58
Tabel 3. 14 Konfigurasi Pin LCD I2C	59
Tabel 3. 15 Konfigurasi Pin Indikator LED RGB	60
Tabel 3. 16 Konfigurasi Pin Indikator Buzzer	61
Tabel 3. 17 Konfigurasi Pin Relay.....	61
Tabel 3. 18 Konfigurasi Terminal Relay	62
Tabel 3. 19 Konfigurasi <i>Water Heater</i> ke Relay	62
Tabel 3. 20 Konfigurasi <i>Water Heater</i> ke 220 V	62
Tabel 3. 21 Konfigurasi Pin <i>Fan</i> ke Relay.....	63
Tabel 3. 22 Konfigurasi Pin <i>Fan</i> ke Adaptor 12 V	63
Tabel 4. 1 Hasil Kalibrasi Sensor DS18B20.....	81
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Indikator	84
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian <i>Water Heater</i>	85

Tabel 4. 4 Hasil Pengujian <i>Fan</i>	86
Tabel 4. 5 Lanjutan Tabel 4.4	87
Tabel 4. 6 Hasil Uji Coba Menaikkan Suhu Air	90
Tabel 4. 7 Hasil Uji Coba Menurunkan Suhu Air.....	93



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU ESP8266.....	37
Gambar 2. 2 Sensor DS18B20 <i>Waterproof</i>	38
Gambar 2. 3 Sensor DS18B20 TO-92	38
Gambar 2. 4 Akuarium	39
Gambar 2. 5 Ikan Koi [15].....	40
Gambar 2. 6 LCD I2C Tampak Depan	41
Gambar 2. 7 LCD I2C Tampak Belakang.....	41
Gambar 2. 8 Relay	42
Gambar 2. 9 <i>Water Heater</i>	42
Gambar 2. 10 <i>Fan</i> atau Kipas Pendingin	43
Gambar 3. 1 Obyek Penelitian	44
Gambar 3. 2 Alur Penelitian	51
Gambar 3. 3 Alur Perancangan.....	53
Gambar 3. 4 Desain Alat.....	54
Gambar 3. 5 Diagram Blok.....	56
Gambar 3. 6 <i>Flowchart</i>	57
Gambar 3. 7 Instalasi Sensor DS18B20 <i>Waterproof</i>	58
Gambar 3. 8 Instalasi LCD I2C	59
Gambar 3. 9 Instalasi LED RGB	60
Gambar 3. 10 Instalasi Buzzer	60
Gambar 3. 11 Instalasi Relay	61
Gambar 3. 12 Instalasi <i>Water Heater</i>	62
Gambar 3. 13 Instalasi <i>Fan</i> DC 12 V.....	63
Gambar 3. 14 Instalasi <i>Box Project</i>	64
Gambar 3. 15 Tampilan Sistem pada <i>Box Project</i> Tampak Dalam	64
Gambar 3. 16 Tampilan Sistem pada <i>Box Project</i> Tampak Luar	64
Gambar 3. 17 Blynk (<i>legacy</i>) (<i>Old Version</i>) dan Blynk Iot (<i>New Version</i>).....	65
Gambar 3. 18 Menu <i>Register</i> pada aplikasi Blynk	66
Gambar 3. 19 Halaman Membuat <i>Password</i>	66

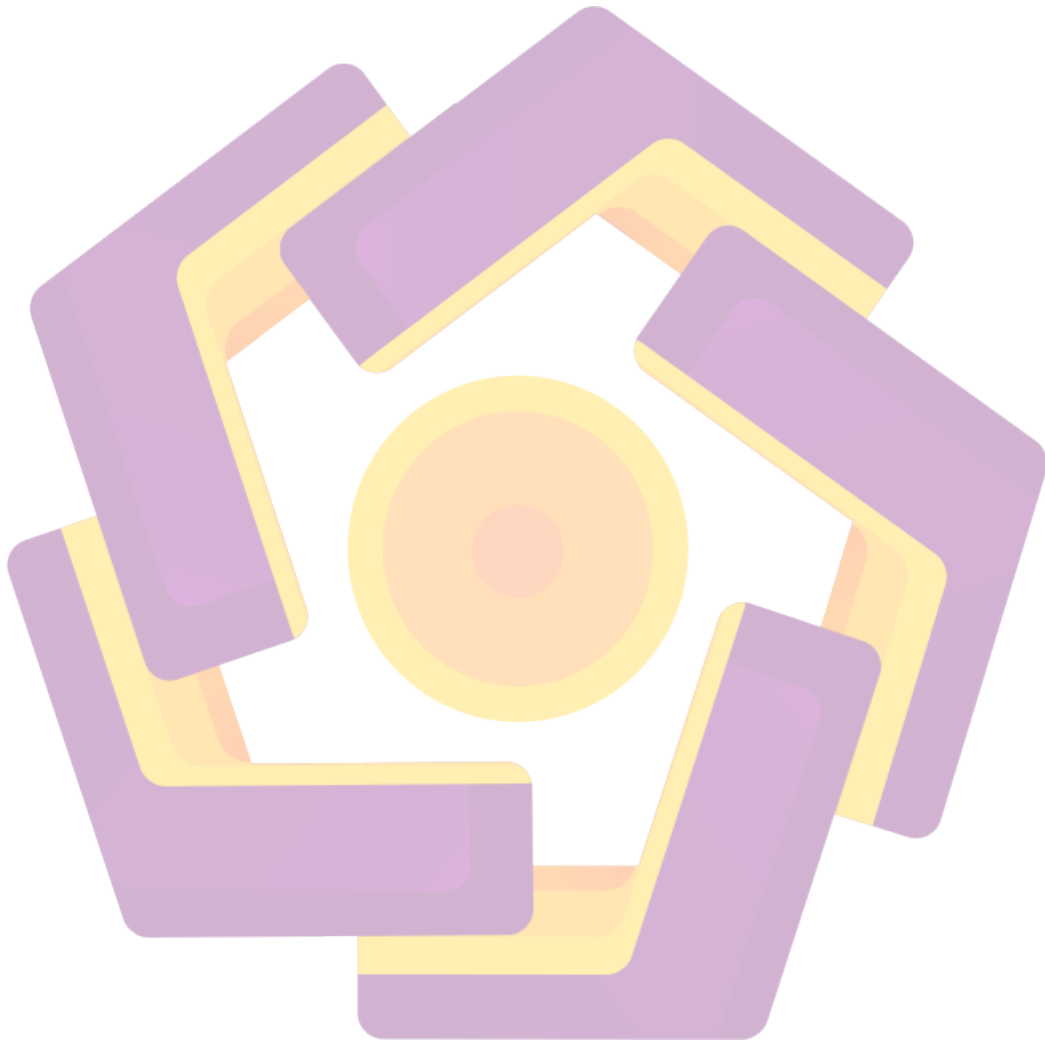
Gambar 3. 20 Halaman <i>User Profile</i>	67
Gambar 3. 21 Halaman Membuat <i>Template</i> Baru	68
Gambar 3. 22 Rancangan <i>Widget</i> pada <i>Dashboard</i> Aplikasi Blynk.....	69
Gambar 3. 23 <i>Boards</i> ESP8266	69
Gambar 3. 24 <i>Library</i> Blynk.....	70
Gambar 3. 25 <i>Template</i> Blynk	70
Gambar 3. 26 <i>Library OneWire</i>	71
Gambar 3. 27 <i>Library DallasTemperature</i>	71
Gambar 3. 28 <i>Library LiquidCrystal</i>	71
Gambar 3. 29 <i>Datastreams</i>	72
Gambar 3. 30 <i>ID</i> dan Nama <i>Devices</i> pada <i>Website</i> Blynk	73
Gambar 3. 31 <i>ID</i> dan Nama <i>Devices</i> pada <i>Source Code</i>	73
Gambar 3. 32 Halaman untuk Menambahkan <i>Devices</i> Baru	73
Gambar 3. 33 Menu <i>Pop Up Add New Devices</i>	74
Gambar 3. 34 Halaman <i>Check Your Devices</i>	74
Gambar 3. 35 Daftar Jaringan WiFi.....	75
Gambar 3. 36 Halaman <i>WiFi Setup</i>	75
Gambar 3. 37 Proses Konfigurasi <i>Devices</i>	76
Gambar 3. 38 Konfigurasi <i>Devices</i> Berhasil.....	76
Gambar 3. 39 Halaman <i>Review</i>	77
Gambar 3. 40 Daftar <i>Template</i> pada Blynk	77
Gambar 3. 41 Halaman <i>What's Next</i>	78
Gambar 4. 1 Proses <i>Uploud</i>	80
Gambar 4. 2 Proses <i>Uploud</i> Berhasil	80
Gambar 4. 3 Hasil Menampilkan Data Suhu pada LCD.....	82
Gambar 4. 4 Hasil Pengujian pada Aplikasi Blynk	88
Gambar 4. 5 Hasil Uji Coba Menakikkan Suhu pada Malam Hari.....	89
Gambar 4. 6 Hasil Uji Coba Menakikkan Suhu pada Pagi Hari.....	89
Gambar 4. 7 Hasil Uji Coba Menakikkan Suhu pada Siang Hari.....	90
Gambar 4. 8 Uji Coba Menurunkan Suhu Air pada Malam Hari	92
Gambar 4. 9 Uji Coba Menurunkan Suhu Air pada Pagi Hari	92

Gambar 4. 10 Uji Coba Menurunkan Suhu Air pada Siang Hari93



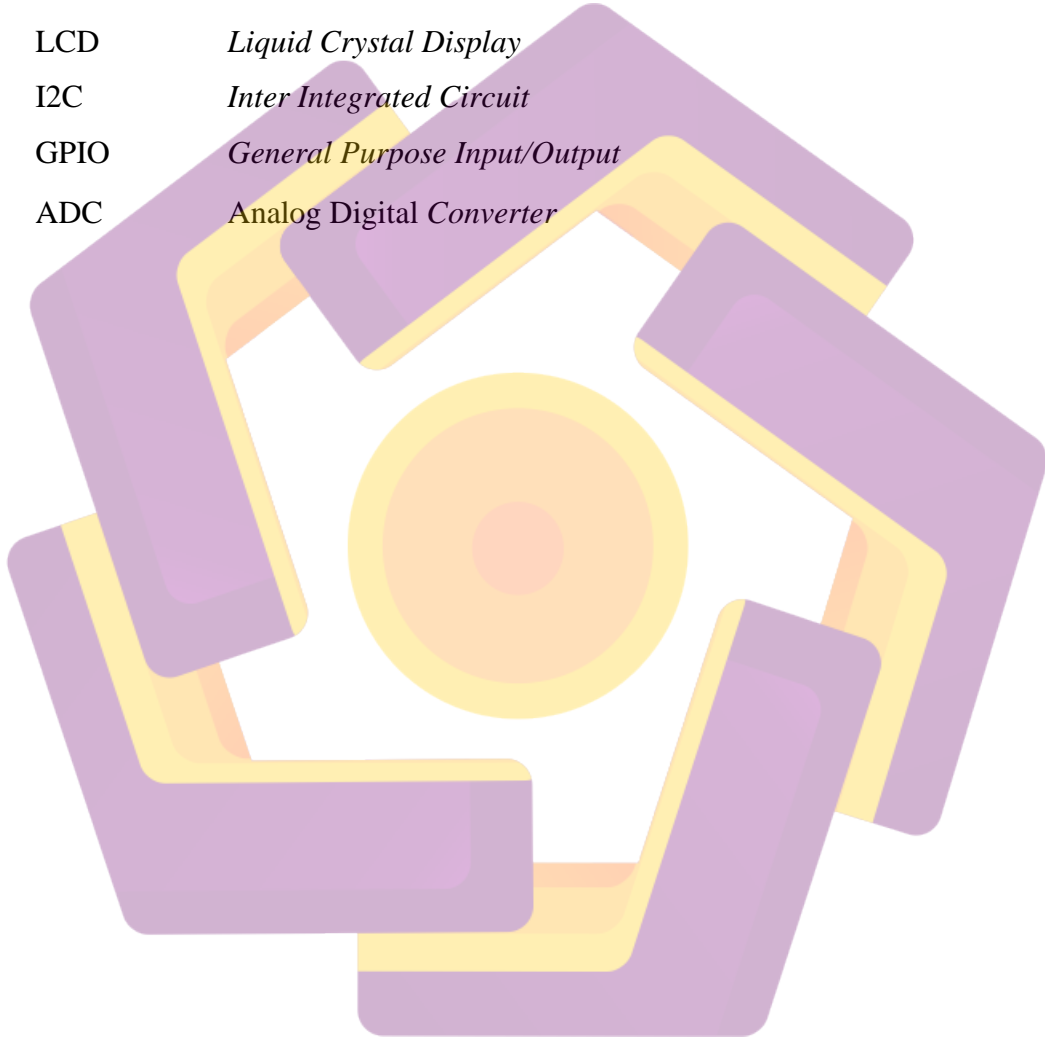
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Implementasi Sistem pada Akuarium.....	99
Lampiran 2 Implementasi Sistem pada Akuarium.....	99
Lampiran 3 Program atau Source Code pada Sistem.....	99



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

Ω	Tahanan Listrik
V	Volt
CM	Centimeter
L	Liter
LCD	<i>Liquid Crystal Display</i>
I2C	<i>Inter Integrated Circuit</i>
GPIO	<i>General Purpose Input/Output</i>
ADC	<i>Analog Digital Converter</i>



INTISARI

Beberapa tahun terakhir memelihara ikan hias pada akuarium menjadi sangat banyak diminati oleh masyarakat, hal tersebut disebabkan salah satunya adalah faktor dari adanya pandemi. memelihara ikan hias pada akuarium pada dasarnya adalah sebagai media untuk memperindah suatu ruangan. Akan tetapi dimasa pandemi memelihara ikan hias pada akuarium dijadikan sebagai media untuk menghilangkan kejenuhan dikala pemberlakuannya *work from home* atau bekerja dari rumah. Dalam merawat ikan hias pada akuarium bukan hanya memberikan makan saja, tetapi kebersihan akuarium dan kualitas air pada akuarium juga perlu diperhatikan, karena hal tersebut bisa mempengaruhi perkembangan dari ikan hias tersebut. Akan tetapi apabila *work from home* sudah tidak diberlakukan lagi akan ada masalah baru yang muncul, yaitu mengontrol kualitas air pada akuarium jadi berkurang. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dirancang alat yang dapat memantau suhu air pada akuarium dari jarak jauh dan mengontrol suhu air secara otomatis. Sistem yang dirancang menggunakan sensor DS18B20 untuk mengidentifikasi suhu air pada akuarium yang terkonfigurasi dengan mikrokontroler NodeMCU ESP8266, sehingga suhu yang diidentifikasi oleh sensor bisa dipantau pada *smartphone* melalui aplikasi blynk dengan memanfaatkan jaringan internet. Dan untuk komponen pengontrol suhu menggunakan *water heater* dan *fan* yang dikontrol menggunakan relay. Dari hasil pengujian, sistem yang dirancang sudah bekerja sesuai dengan perintah yaitu, berhasil menampilkan data suhu pada aplikasi blynk, kemudian jika suhu air berada dibawah 22°C *water heater* akan bekerja secara otomatis, dan jika suhu melebihi 26°C *fan* akan bekerja secara otomatis. Kemudian dari hasil kalibrasi sensor DS18B20 dengan *thermometer* air raksa didapatkan *persentase error* 1,06% dengan akurasi sensor 98,94%.

Kata kunci: *Internet of things*, sensor DS18B20, NodeMCU, blynk, akuarium

ABSTRACT

In the last few years, keeping ornamental fish in aquariums has become very popular with the public. This is because one of them is a factor in the existence of a pandemic. Keeping ornamental fish in an aquarium is a medium to beautify a room. However, during the pandemic, keeping ornamental fish in the aquarium is used as a medium to eliminate boredom when implementing work from home or working from home. In caring for ornamental fish in an aquarium, it is not only providing food but also the cleanliness of the aquarium and the quality of the water in the aquarium, because this can affect the development of the ornamental fish. However, if work from home is no longer enforced, a new problem will arise, namely controlling the water quality in the aquarium so that it decreases. To overcome this, it is necessary to design a tool that can monitor the water temperature in the aquarium remotely and control the water temperature automatically. The system designed uses the DS18B20 sensor to identify the air temperature at a temperature configured with the NodeMCU ESP8266 microcontroller, so that what is identified by the sensor can be monitored on a smartphone through an application blynk using the internet network. And for the temperature control component uses a water heater and a fan that is controlled using a relay. From the test results, the system designed has worked according to the command, namely, successfully displaying data on the blynk application. If the water temperature is below 22⁰C the water heater will work automatically, and if the temperature exceeds 26⁰C the fan will work automatically. Then from the calibration results of the DS18B20 sensor with a mercury thermometer, the error percentage is 1.06% with a sensor accuracy of 98.94%.

Keyword: *Internet of things, sensor DS18B20, NodeMCU, blynk, aquarium*