

**SISTEM INFORMASI *SMART AQUARIUM FOR AQUASCAPER*  
BERBASIS IoT**

**PRA PROPOSAL PROYEK TINGKAT**

**Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti Sidang Komite Proyek tingkat**

**oleh :**

**MOHAMMAD RAFIQI PUTRA**

**6705184066**



**D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS ILMU TERAPAN  
UNIVERSITAS TELKOM**

**2020**

## Latar Belakang

*Aquascape* merupakan hobi baru dalam kalangan para penggemar ikan hias untuk membuat sebuah seni yang mengatur tanaman, air, batu, kayu dan lain sebagainya di dalam *aquarium*. Bukan ikan yang dijadikan sebagai subjek utama dalam *aquascape*, melainkan tanaman yang menjadi subjek utama.

Android Studio adalah sebuah *software integrated Development Environment* (IDE) untuk pengembangan aplikasi android dengan menggunakan *editor code* IntelliJ. Android Studio memiliki banyak keuntungan yaitu sistem versi berbasis *Gradle* yang fleksibel, emulator yang cepat dan kaya fitur, *Instant Run* untuk mendorong perubahan ke aplikasi yang berjalan tanpa membuat APK baru, Alat pengujian dan kerangka kerja yang ekstensif, Dukungan C++ dan NDK.

Tujuan dari *Aquascape* adalah untuk memberikan nuansa alam bawah air dan tentunya mendapatkan nilai estetika dari *aquascape* itu sendiri. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam membuat sebuah *aquascape* yaitu harus memperhatikan kualitas dalam air seperti pH, kekeruhan air, CO<sub>2</sub>, dan pencahayaan. Tidak banyak orang hanya mengganti air pada *aquarium* ketika air sudah terlihat keruh tanpa memperhatikan kualitas air yang baik pada *aquascape*. Nilai pH yang baik pada *aquascape* adalah 6,0 – 8,0, untuk nilai kekeruhan yang baik pada *aquascape* adalah 5-25 NTU (*Nephelometric Turbidity Unit*), dan nilai pada CO<sub>2</sub> yang baik untuk *aquascape* adalah 20-40 ppm (*Part Per Million*), sedangkan pencahayaan untuk proses fotosintesis idealnya 7-8 jam perhari.

Tugas akhir ini merancang sebuah aplikasi android untuk bisa memantau kualitas air di *aquascape* secara akurat dengan menggunakan metode *fuzzy logic*. *Fuzzy logic* sangat fleksibel, metode ini memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat dan mampu memodelkan fungsi-fungsi non linier yang sangat kompleks. Berdasarkan uraian yang diatas, maka penulis membuat suatu aplikasi android yang dapat memantau kualitas dalam air dari jarak jauh atau IoT (*Internet of Things*). Maka penulis memilih judul “Sistem Informasi *Smart Aquarium For Aquascaper* Berbasis IoT” yang dapat di monitoring melalui *smartphone* untuk memudahkan para pemilik *aquascape* mengontrol kualitas air pada *aquarium* dan dapat menjaga kesehatan flora dan fauna pada *aquarium* tersebut.

## Studi Literatur Penelitian Terkait

Tabel 1 Merupakan hasil studi literature terhadap penelitian yang terkait dengan judul yang diangkat.

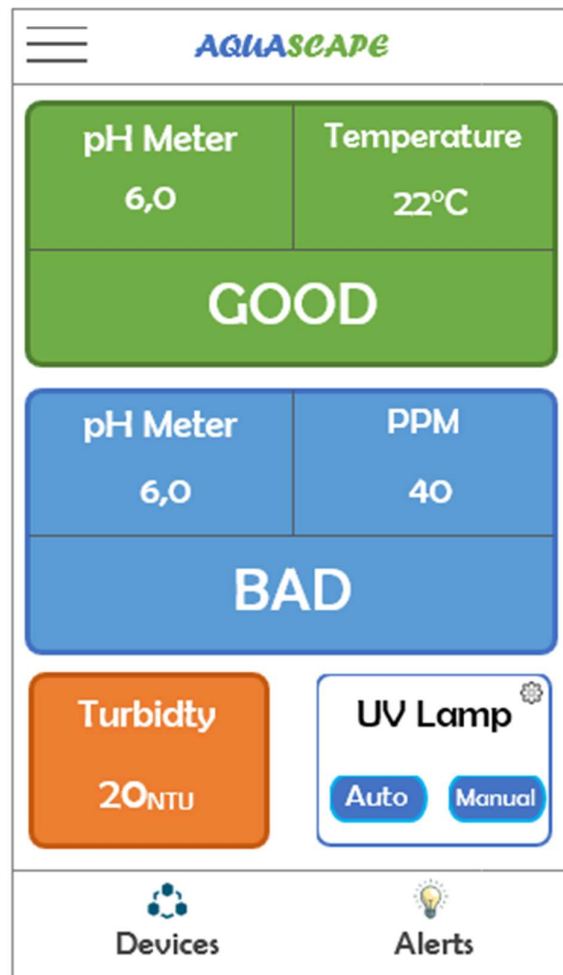
**Tabel 1 Hasil Studi Literatur**

No	Judul Penelitian /Karya Ilmiah	Tahun	Keterangan
1.	Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Suhu Dan <i>Monitoring</i> pH Air <i>Aquascape</i> Berbasis IoT ( <i>Internet Of Thing</i> ) Menggunakan Nodemcu Esp8266 Pada Aplikasi Telegram [1]	2020	Dalam penelitian ini penulis membuat sistem otomatisasi suhu dan <i>monitoring</i> pH air menggunakan perangkat <i>module</i> Nodemcu Esp8266 dan memantaunya menggunakan aplikasi Telegram. Penulis menggunakan program Arduino IDE untuk bisa menyambungkan sensor-sensor dan Nodemcu Esp8266.
2.	Perancangan Sistem Otomatisasi Pada <i>Aquascape</i> Berbasis Mikrokontroler Arduino Nano [2]	2020	Dalam penelitian ini penulis membuat otomatisasi <i>aquascape</i> menggunakan Arduino Nano. Penulis ini memakai perangkat keras yang meliputi Arduino Nano, RTC, sensor DS18B20, snsor HC-SR04 dan software Arduino IDE.
3.	Perancangan Produk <i>Aquascape</i> dengan Metode <i>Quality Function Deployment</i> (QFD) [3]	2020	Dalam penelitian ini penulis membuat produk <i>aquascape</i> dengan merancang menggunakan metode AHP ( <i>Analytical Hierarchy Process</i> ) dan QFD dengan mengidentifikasi kebutuhan pelanggan dan memodifikasi layanan sesuai harapan pelanggan.
4.	Kit <i>Aquascape</i> Berbasis IoT Melalui Aplikasi Virtuino Menggunakan Nodemcu untuk Pemeliharaan <i>Eleocharis Vivipara</i>	2019	Dalam penelitian ini penulis membuat <i>aquascape</i> menggunakan Nodemcu Esp8266 dan aplikasi Virtuino untuk memantau tumbuhan air <i>Eleocharis Vivipara</i> di dalam <i>aquascape</i> . Penulis membuat kit <i>aquascape</i> pengatur pH melalui aplikasi Virtuino menggunakan

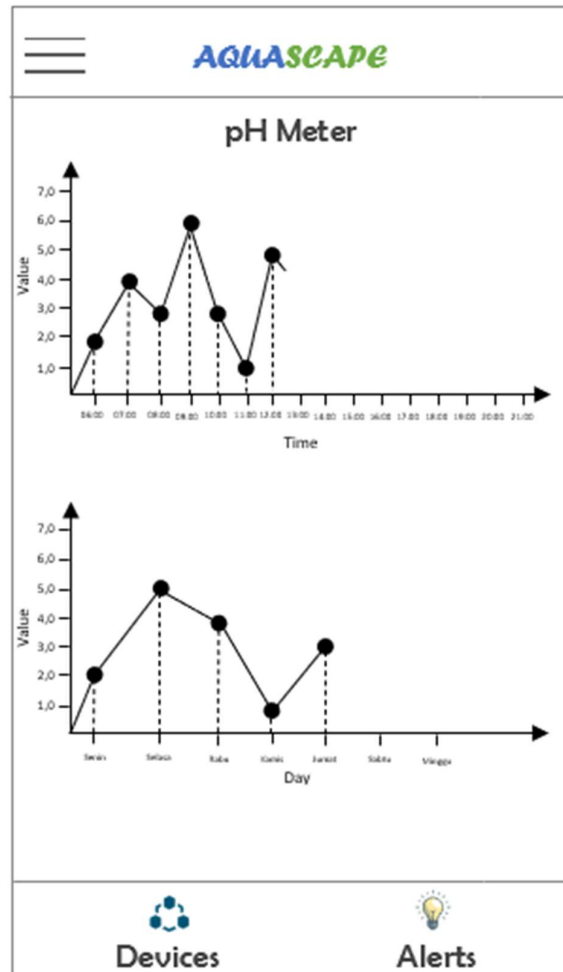
			sensor pH dan modul E-201C sebagai pembaca pH pada air <i>Aquascape</i> , sehingga pH yang terukur dapat menjadi sebuah referensi untuk menghidupkan motor servo.
5.	Alat Penyiram Tanaman <i>Aquascape</i> Otomatis Berbasis Arduino Uno Dan <i>Monitoring</i> Berbasis <i>Mobile</i> [4]	2019	Dalam penelitian ini penulis membuat suatu alat penyiraman otomatis untuk tanaman <i>aquascape</i> dengan menggunakan sensor kelembaban tanah dan Arduino uno. Penulis menggunakan modul GSM untuk memantau melalui <i>mobile</i> .
6.	Kit <i>Aquascape</i> Berbasis <i>Internet of Things</i> melalui Aplikasi Blynk dengan Arduino Uno untuk Pemeliharaan <i>Lilaeopsis Brasiliensis</i> [5]	2018	Dalam penelitian ini penulis membuat <i>aquascape</i> IoT untuk pemeliharaan tumbuhan air <i>Lilaeopsis Brasiliensis</i> dan memonitoring menggunakan aplikasi Blynk. Penulis menggunakan perangkat Arduino Uno dan Nodemcu Esp8266, lalu sensornya menggunakan pH dan kekeruhan air.
7.	<i>Aquascape Monitoring Information System (AMIS) Using Intel Galileo</i> [6]	2015	Dalam penelitian ini penulis membuat <i>aquascape</i> dengan memantau memanfaatkan <i>embedded system</i> . Penulis menggunakan perangkat Galileo, sensor LM35, sensor SRF04 dan sensor LDR. Tampilan hasil pengujian dari sensor tersebut ditampilkan melalui <i>module LCD display</i> 16x2.

## Rancangan Sistem

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai perancangan aplikasi sistem *monitoring* kualitas air dengan menggunakan Android Studio. Pada perancangan ini pengguna dapat memantau kualitas air pada aquascape melalui *smartphone* serta dapat mengatur lampu UV dan *solenoid* agar proses fotosintesis dapat bekerja secara maksimal serta CO<sub>2</sub> dapat diatur sesuai dengan kebutuhan. Adapun tampilan aplikasi yang ingin dibuat dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Tampilan Aplikasi Monitoring Aquascape



Gambar 2. Tampilan Grafik pada Parameter pH Meter

Data dari sensor pH, CO<sub>2</sub>, suhu dan kekeruhan air yang dikirim melalui Wemos D1 akan ditampilkan di aplikasi *Aquascape* tersebut. Aplikasi ini bisa mengatur nilai-nilai sensor sesuai yang kita butuhkan untuk menjaga kestabilan *aquascape*. Pada saat nilai atau presentase berubah dan tidak sesuai ketentuan yang dibuat maka aplikasi tersebut akan mengirimkan sebuah *Notification* ke smartphone kita bahwa salah satu nilai pada sensor tersebut menurun atau menaik, serta menampilkan solusi yang akan dilakukan supaya nilai tersebut tetap stabil.

Pada Gambar 1 menampilkan nilai atau presentase yang telah di ukur dan hasilnya akan menentukan apakah kualitas air baik atau buruk dengan menentukan kombinasi dari beberapa parameter, untuk menentukannya dengan menggunakan metode *Fuzzy logic*. *Fuzzy logic* dapat melakukan penalaran logika yang mirip

dengan kemampuan manusia. Dengan menggunakan metode ini, hasil yang didapatkan sangat akurat. Pada Gambar 2 sebuah contoh yang menampilkan grafik nilai pada setiap jam dan hari dengan menghitung rata-rata dari nilai yang didapatkan secara *real time*. Dengan adanya grafik tersebut kita tahu apa yang terjadi pada *aquascape* di setiap jam dan hari.

## Referensi

- [1] J.-Y. Lu, H.-J. Chang and K.-L. Wong, "10-antenna array in the smartphone for the 3.6-GHz MIMO operation," in *2015 IEEE International Symposium on Antennas and Propagation & USNC/URSI National Radio Science Meeting*, Vancouver, BC, Canada , 2015.
- [2] H. AL-Saif, M. Usman, M. T. Chughtai and J. Nasir, "Compact Ultra-Wide Band MIMO Antenna System for Lower 5G Bands," *Wireless Communications and Mobile Computing (WIREL COMMUN MOB COM)*, pp. 1-6, June 2018.
- [3] E. Lestari, M. Imtihan, " Perancangan Produk Aquascape dengan Metode Quality Function Deployment," *Jurnal Terapan Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Muhammadiyah Cileungsi*, vol. 1, no. 1, pp. 21-29, 2020.
- [4] O. P. H. Permatasari, " Kit Aquascape Berbasis IoT Melalui Aplikasi Virtuino Menggunakan Nodemcu untuk Pemeliharaan Eleocharis Vivipara," *Tugas Akhir, Universitas Jember, Jember*, 2019.
- [5] A. Razo and H. Aprilianto, "Alat Penyiram Tanaman Aquascape Otomatis Berbasis," *Jurnal Ilmiah Komputer*, vol. XV, no. 2, pp. 83-87, 2019.
- [6] F. R. Nurlianisa " Kit Aquascape Berbasis Internet of Things melalui Aplikasi Blynk dengan Arduino Uno untuk Pemeliharaan Lilaeopsis Brasiliensis" *Universitas Jember, Jember*, 2018.
- [7] A. F. Adhnaufal, A. Samura, B. Praseno, R. Z. Amani, A. B. Mubarak, I. D. Darmawan, R. Pinto " Aquascape Monitoring Information System (AMIS) Using Intel Galileo " *Universitas Brawijaya, Malang*, 2015.



# Form Kesiediaan Membimbing Proyek Tingkat

PROYEK TINGKAT SEMESTER GANJIL/GENAP\* TA 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_



Tanggal : 09 December 2020

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

CALON PEMBIMBING 1

Kode : RMT

Nama : ROHMAT TULLOH, S.T., M.T.

CALON PEMBIMBING 2

Kode : IDI

Nama : Dr. INDRARINI DYAH IRAWATI, S.T., M.T. \_\_\_\_\_

Menyatakan bersedia menjadi dosen pembimbing Proyek Tingkat bagi mahasiswa berikut,

NIM : 6705184066


Nama : Mohammad Rafiqi Putra \_\_\_\_\_

Prodi / Peminatan : TT/\_\_\_\_\_ (contoh: MI / SDV)

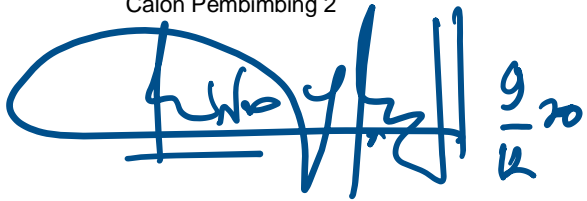
Calon Judul PA : Sistem Informasi Smart Aquarium for Aquascaper berbasis IoT\_

Dengan ini akan memenuhi segala hak dan kewajiban sebagai dosen pembimbing sesuai dengan Aturan Proyek Tingkat yang berlaku.

Calon Pembimbing 1

  
(Rohmat Tulloh, S.T., M.T.)  
NIP : 06830002

Calon Pembimbing 2

  
(Dr. Indrarini Dyah Irawati, S.T., M.T.)  
NIP : 07780053

## CATATAN:

1. Aturan Proyek Akhir versi terbaru dapat diunduh dari : <http://dte.telkomuniversity.ac.id/panduan-proyek-akhir/>
2. Keputusan akhir penentuan pembimbing berada di tangan Ketua Kelompok Keahlian dengan memperhatikan aturan yang berlaku.
3. Pengajuan pembimbing boleh untuk kedua pembimbing sekaligus atau untuk salah satu pembimbing saja



**Telkom University**  
 Jl. Telekomunikasi No.1, Terusan Buah Batu  
 Bandung 40257  
 Indonesia

### DAFTAR NILAI HASIL STUDI MAHASISWA

NIM (Nomor Induk Mahasiswa) : 6705184066      Dosen Wali : HPT / HASANAH PUTRI  
 Nama : MOHAMMAD RAFIQI PUTRA      Program Studi : D3 Teknologi Telekomunikasi

#### Mata Kuliah yang Lulus

Semester	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai
1	DTH1F3	DASAR SISTEM TELEKOMUNIKASI	BASIC TELECOMMUNICATIONS SYSTEM	3	C
1	DTH1C3	DASAR TEKNIK KOMPUTER DAN PEMROGRAMAN	BASIC COMPUTER ENGINEERING AND PROGRAMMING	3	AB
1	DTH1A2	K3 DAN LINGKUNGAN HIDUP	K3 AND ENVIRONMENT	2	AB
1	DUH1A2	LITERASI TIK	ICT LITERACY	2	AB
1	DTH1B3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI I	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS I	3	C
1	HUH1A2	PENDIDIKAN AGAMA DAN ETIKA - ISLAM	RELIGIOUS EDUCATION AND ETHICS - ISLAM	2	AB
1	DTH1D3	RANGKAIAN LISTRIK	ELECTRICAL CIRCUITS	3	C
1	DTH1E2	BENGKEL MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL	MECHANICAL AND ELECTRICAL WORKSHOP	2	AB
2	LUH1B2	BAHASA INGGRIS I	ENGLISH I	2	AB
2	DMH1A2	OLAH RAGA	SPORT	2	A
2	DTH1G3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI II	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS II	3	B
2	DTH1H3	TEKNIK DIGITAL	DIGITAL TECHNIQUES	3	C
2	DTH1I3	ELEKTRONIKA ANALOG	ANALOG ELECTRONIC	3	AB
2	DTH1J2	BENGKEL ELEKTRONIKA	ELECTRONICS WORKSHOP	2	BC
2	DTH1K3	ELEKTROMAGNETIKA	ELECTROMAGNETIC	3	C
2	HUH1G3	PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN	PANCASILA AND CITIZENSHIP	3	AB
Jumlah SKS				81	3.16

Semester	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai
3	DTH2G3	SISTEM KOMUNIKASI OPTIK	OPTICAL COMMUNICATION SYSTEMS	3	BC
3	DTH2E3	SISTEM KOMUNIKASI	COMMUNICATIONS SYSTEMS	3	C
3	DTH2B3	KOMUNIKASI DATA BROADBAND	BROADBAND DATA COMMUNICATIONS	3	AB
3	DTH2C2	BENGKEL INTERNET OF THINGS	INTERNET OF THINGS WORKSHOP	2	AB
3	DTH2A2	BAHASA INGGRIS TEKNIK I	ENGLISH TECHNIQUE I	2	AB
3	DTH2D3	APLIKASI MIKROKONTROLER DAN ANTARMUKA	MICROCONTROLLER APPLICATIONS AND INTERFACES	3	A
3	DTH2F3	TEKNIK TRANSMISI RADIO	RADIO TRANSMISSION TECHNIQUES	3	B
4	DMH1B2	PENGEMBANGAN PROFESIONALISME	PROFESSIONAL DEVELOPMENT	2	A
4	DTH2M3	SISTEM KOMUNIKASI SELULER	CELLULAR COMMUNICATION SYSTEMS	3	AB
4	DTH2L3	TEKNIK ANTENNA DAN PROPAGASI	ANTENNA TECHNIQUES AND PROPAGATION	3	AB
4	DTH2K3	ELEKTRONIKA TELEKOMUNIKASI	ELECTRONICS TELECOMMUNICATIONS	3	AB
4	DTH2J2	TEKNIK TRAFIK	TRAFFIC ENGINEERING	2	AB
4	DTH2I3	DASAR KOMUNIKASI MULTIMEDIA	BASIC COMMUNICATION MULTIMEDIA	3	A
4	DMH2A2	KERJA PRAKTEK	INTERSHIP	2	A
4	DTH2H3	JARINGAN DATA BROADBAND	BROADBAND DATA NETWORK	3	A
Jumlah SKS				81	3.16

### Mata Kuliah yang Belum Lulus

Semester	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai
3	VTI2G3	PENGOLAHAN SINYAL INFORMASI	INFORMATION SIGNAL PROCESSING	3	
4	UKI2C2	BAHASA INDONESIA	INDONESIAN LANGUAGE	2	
4	VTI2K3	JARINGAN TELEKOMUNIKASI BROADBAND	BROADBAND DATA NETWORKS	3	
Jumlah SKS				16	

Semester	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai
4	VTI2H2	BAHASA INGGRIS TEKNIK II	ENGLISH TECHNIQUES II	2	
5	VTI3D3	KEAMANAN JARINGAN	NETWORK SECURITY	3	
5	UWI3E1	HEI	HEI	1	
5	UWI3A2	KEWIRAUSAHAAN	ENTREPRENEURSHIP	2	
Jumlah SKS				16	

---

Tingkat I	: 41 SKS	Belum Lulus	IPK : 2.89
Tingkat II	: 81 SKS	Belum Lulus	IPK : 3.16
Tingkat III	: 81 SKS	Belum Lulus	IPK : 3.16
<b>Jumlah SKS</b>	<b>: 81 SKS</b>		<b>IPK : 3.16</b>

**Total SKS dan IPK dihitung dari mata kuliah lulus dan mata kuliah belum lulus. Nilai kosong dan T tidak diikutkan dalam perhitungan IPK.**

*Pencetakan daftar nilai pada tanggal 14 November 2020 17:27:13 oleh MOHAMMAD RAFIQI PUTRA*