

**KONTROLING DAN MONITORING *SMART HIDROPONIK*  
*VERTIKULTUR* MENGGUNAKAN *ZABBIX* DENGAN *GRAFANA*  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

*Internet of Things Based Controlling and Monitoring Smart Vertikutur Hidroponik Using  
Zabbix With Grafana*

**PROPOSAL PROYEK AKHIR**

**Diajukan sebagai syarat untuk mengambil Mata Kuliah Proyek Akhir**

oleh :

**KRISTIAN NOPRIANTO**

**6705174043**



**D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS ILMU TERAPAN  
UNIVERSITAS TELKOM  
2020**

## LEMBAR PENGESAHAN

Proposal Proyek Akhir dengan judul :

KONTROLING DAN MONITORING SMART HIDROPONIK VERTIKULTUR  
MENGUNAKAN ZABBIX DENGAN GRAFANA BERBASIS *INTERNET OF  
THINGS*

*Internet of Things Based Controlling and Monitoring Smart Vertikutur Hidroponik Using  
Zabbix With Grafana*

oleh :

KRISTIAN NOPRIANTO

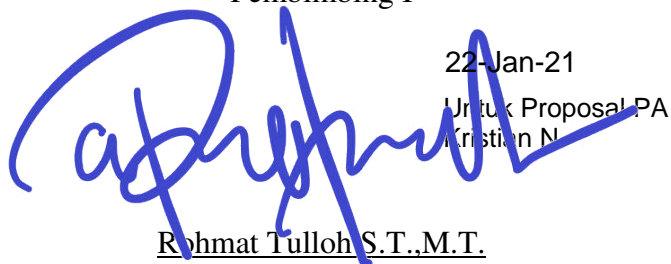
6705174043

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan sebagai syarat mengambil  
Mata Kuliah Proyek Akhir  
pada Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi Universitas Telkom

Bandung, 22 Januari 2021

Menyetujui,

Pembimbing I



22-Jan-21  
Untuk Proposal PA  
Kristian N

Rohmat Tullloh S.T.,M.T.

NIP. 06830002

Pembimbing II



Atik Novianti, S.T., M.T.

NIP. 15890073

## ABSTRAK

Hidroponik merupakan salah satu inovasi dalam bidang pertanian, yang memudahkan masyarakat yang ingin melakukan budidaya tanaman namun tidak memiliki lahan yang luas. Tak berhenti disitu, penggiat hidroponik membuat Teknik hidroponik lain, salah satunya adalah hidroponik vertikultur. Teknik hidroponik ini memakai satu pipa sebagai poros, lalu tanaman ditanam secara vertikal yang membuat hidroponik ini memerlukan lebih sedikit ruang. Namun teknik hidroponik juga memiliki kelemahan, dengan menggunakan air sebagai media tanam, banyak sekali faktor yang perlu diperhatikan agar tanaman tumbuh dengan sehat.

Berdasarkan permasalahan di atas akan dikerjakan sistem monitoring hidroponik. Sistem monitoring yang akan dibuat dapat menyajikan faktor-faktor penting agar tanaman dapat tumbuh dengan sehat. Faktor-faktor tersebut antara lain suhu air, ph air, tingkat kekeruhan air, volume air nutrisi, dan kadar AB Mix di dalam air.

Dengan dikerjakannya sistem monitoring pada smart hidroponik ini, diharapkan dapat memudahkan pengguna dalam bercocok tanam menggunakan teknik hidroponik, serta dapat membantu pengguna untuk menghasilkan tanaman yang sehat.

kata kunci : hidroponik, *vertikultur*, *zabbix*, *grafana*, *arduino*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
ABSTRAK .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
Studi Literatur Penelitian Terkait .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	1
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Metodologi .....	2
BAB II DASAR TEORI .....	3
2.1 <i>Hidroponik</i> .....	3
2.2 <i>Zabbix</i> .....	3
2.3 <i>Grafana</i> .....	3
2.4 <i>Arduino</i> .....	4
2.5 <i>Ethernet Shield</i> .....	4
2.6 <i>Turbidity Sensor</i> .....	5
2.7 <i>DS18B20</i> .....	5
2.8 <i>TDS Sensor</i> .....	6
2.9 <i>Ph Meter Sensor</i> .....	6
2.10 <i>Water Level Sensor</i> .....	7
BAB III MODEL SISTEM .....	8
3.1 Blok Diagram Sistem .....	8
3.2 Tahapan Perancangan .....	12
3.3 Perancangan .....	12
BAB IV BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN .....	13
4.1 Keluaran yang Diharapkan .....	13
4.2 Jadwal Pelaksanaan .....	13
DAFTAR PUSTAKA .....	14



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia dikenal sebagai negara agraris yang mengandalkan sektor pertanian sebagai sumber pencaharian. Pertanian merupakan salah satu sektor utama sumber pendapatan masyarakat. Sering berkembangnya jaman, sektor pertanian semakin kurang diminati. Disamping membutuhkan modal yang cukup besar, pertanian juga membutuhkan lahan yang cukup luas. Dengan beralihnya fungsi lahan pertanian menyebabkan sektor pertanian sulit berkembang.

Oleh karena itu, dibuatlah system pertanian yang hemat lahan dengan modal yang cukup terjangkau. Hidroponik merupakan salah satu system pertanian yang memanfaatkan air sebagai media tanamnya. Agar tanaman tumbuh dengan maksimal, pupuk cair dicampurkan ke dalam air yang dialirkan langsung ke akar tanaman. Pada umumnya, hidroponik sendiri sudah cukup banyak menghemat tempat dengan menggunakan pipa pvc yang disusun bertingkat. Namun, dengan metode hidroponik vertikultur, akan lebih sedikit lagi ruang yang harus disediakan untuk bercocok tanam. Hidroponik vertikultur hampir sama dengan hidroponik pada umumnya yang menggunakan air sebagai media tanam. Hal yang membedakan yaitu, hidroponik vertikultur hanya menggunakan satu pipa sebagai poros lalu tanaman disusun secara vertikal.

Pada proyek akhir yang akan dirancang, akan dilakukan beberapa peningkatan dan penggabungan sistem yang sudah dibuat mengacu pada beberapa literatur. Peningkatan tersebut antara lain, sistem smart hidroponik akan memiliki sistem pemupukan otomatis, penetralan ph serta pengosongan bak utama dimana penelitian sebelumnya membuat otomatisasi pengaturan ph[1]. Jenis hidroponik yang akan digunakan juga sedikit berbeda yaitu menggunakan hidroponik vertikultur untuk memaksimalkan lahan yang sempit, pada penelitian sebelumnya digunakan sistem hidroponik NFT[1] dan aeroponik[2]. Mengacu pada studi literatur sebelumnya yang membuat sistem monitoring dan controlling berbasis android yang dapat memonitor temperature dan kekeruhan air[4], maka akan

dilakukan peningkatan dari segi monitoring dan controlling, yaitu data yang disajikan meliputi suhu air, ph air, ppm AB Mix, kekeruhan air, volume larutan AB Mix, dan larutan kapur. Sistem monitoring dan controlling juga akan memakai Zabbix sebagai server dan Grafana sebagai tampilan muka, arduino akan dihubungkan menggunakan LAN, hal ini dilakukan untuk membuka potensi penggunaan *Grafana* sebagai media *monitoring* dan *controlling IoT System*, yang dapat memvisualisasikan data dengan lebih mudah dan atraktif.

## 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.	Otomatisasi Pengaturan Ph Air Pada Sistem Hidroponik Dengan Metode Nutrient Film Technique[1]	2019	Dalam penelitian ini penulis membuat sistem otomatisasi hidroponik yang berfokus pada pengaturan Ph air. Ketika kondisi Ph tinggi atau rendah, alat akan melakukan respon menormalkan Ph air.
2.	Kontrol dan Monitoring Budidaya Sayuran Dengan Metode Aeroponik Berbasis Mikrokontroler[2]	2019	Dalam penelitian ini penulis membuat sistem hidroponik dengan metode aeroponik. Sedikit berbeda dengan hidroponik, keadaan tanaman tidak terendam air, air nutrisi akan disemprotkan secara berkala.
3.	Pengontrol Sirkulasi Air Untuk Hidroponik Berbasis IoT[3]	2018	Dalam penelitian ini penulis membuat sistem iot hidroponik yang berfokus pada sirkulasi air. Pengguna dapat menentukan sirkulasi air pada setiap rak sesuai dengan metode hidroponik yang dipakai.
4.	Rancang Bangun Alat Monitoring Kekeruhan dan Temperatur pada Pembibitan Selada Air Berbasis Android Solusi Budidaya Tanaman Hidroponik Wick[4]	2019	Dalam penelitian ini penulis membuat sistem monitoring hidroponik berbasis android. Data yang disajikan berfokus pada kekeruhan dan temperature air

### 1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Dapat merancang sistem *smart hidroponik vertikultur*.
2. Dapat melakukan monitoring sistem *smart hidroponik*.
3. Dapat menyajikan data monitoring yang mudah dibaca dan dipahami pengguna.



Adapun manfaat dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Memudahkan pengguna dalam mengontrol faktor yang mempengaruhi Kesehatan tanaman.
2. Memudahkan pengguna untuk melakukan pemberian pupuk serta penetralan pH air.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem *smart hidroponik vertikultur*?
2. Bagaimana melakukan monitoring dan controlling sistem *smart hidroponik vertikultur* menggunakan Zabbix dengan Grafana?

### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam Proyek Akhir ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Perancangan dan implementasi sistem *smart hidroponik vertikultur*
2. Monitoring dan controlling sistem *smart hidroponik vertikultur* menggunakan Zabbix dengan Grafana.

### **1.5 Metodologi**

Metodologi pada penelitian ini, sebagai berikut:

#### **1. Studi Literatur**

Hal yang dilakukan adalah mencari informasi dan pendalaman materi-materi yang terkait melalui referensi yang tersedia di berbagai sumber.

#### **2. Pengembangan**

Setelah studi literatur dilaksanakan, maka langkah selanjutnya adalah mengembangkan sistem yang sudah ada dengan melakukan penambahan atau peningkatan fungsi.

## **BAB II**

### **DASAR TEORI**

#### **2.1 *Hidroponik***

Hidroponik merupakan salah satu inovasi dalam bidang pertanian, yang memudahkan masyarakat yang ingin melakukan budidaya tanaman namun tidak memiliki lahan yang luas. Tak berhenti disitu, penggiat hidroponik membuat Teknik hidroponik lain, salah satunya adalah hidroponik vertikultur. Teknik hidroponik ini memakai satu pipa sebagai poros, lalu tanaman ditanam secara vertikal yang membuat hidroponik ini memerlukan lebih sedikit ruang. Namun teknik hidroponik juga memiliki kelemahan, dengan menggunakan air sebagai media tanam, banyak sekali faktor yang perlu diperhatikan agar tanaman tumbuh dengan sehat.

#### **2.2 *Zabbix***

Software Zabbix adalah salah satu software open source yang dapat digunakan untuk memonitor jaringan, dan status dari berbagai network services, servers dan network hardware lainnya. Software diciptakan oleh Alexei Vladishev. Dengan zabbix, user dapat mudah mengetahui status server, kondisi jaringan dan mendapatkan notifikasi jika terjadi gangguan, zabbix juga sudah mendukung polling dan trapping.

Keunggulan yang dimiliki oleh zabbix adalah software ini dengan mudah didapatkan dan gratis. Zabbix juga sudah memiliki GUI yang memudahkan pemakaian para pengguna, tampilan GUI berupa map dan grafik sehingga membantu pengaturan administrasi maupun systemnya. Dengan menampilkan map jaringan komputer yang admin kelola beserta dengan statusnya. Maka admin pun akan tahu kondisi jaringan jika terjadi masalah. warna hijau untuk kondisi normal sedangkan warna merah jika terjadi masalah.

#### **2.3 *Grafana***

*Grafana* merupakan platform open-source yang dapat digunakan untuk memvisualisasikan data dari berbagai database. Sebenarnya banyak database yang

sudah menyediakan *user interface* untuk melakukan visualisasi tersebut, namun tampilan yang disediakan terbatas sehingga kurang menarik dan sulit untuk dipahami. Dengan menggunakan *Grafana*, data akan divisualisasikan ke dalam grafik yang dapat kustomisasi sesuai kebutuhan agar data dapat lebih mudah dibaca dan dipahami.

## 2.4 *Arduino*

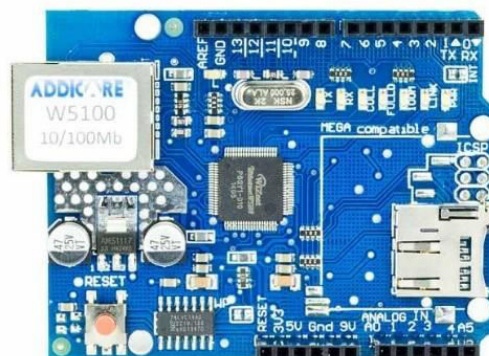
Arduino merupakan kit elektronik atau papan rangkaian elektronik open source yang di dalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah chip mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel.

Dengan menggunakan Arduino, kita dapat mengontrol led atau apapun sesuai dengan program yang kita buat. Hal ini dapat terjadi karena mikrokontroler yang ada pada Arduino. Mikrokontroler tersebut bertugas untuk mengeksekusi kode/program yang sudah kita masukan ke dalamnya dan juga akan memproses input atau masukan serta akan memproses keluaran sesuai dengan kondisi yang ada.

## 2.5 *Ethernet Shield*

Ethernet Shield adalah salah satu modul Arduino. Ethernet Shield berfungsi untuk menghubungkan Arduino dengan perangkat lain ataupun internet dengan menggunakan port Ethernet.

Ethernet Shield akan menyediakan IP dan interface ethernet untuk Arduino sehingga Arduino dapat terbaca atau dikenali pada suatu jaringan.



Gambar 2.1 *Ethernet Shield*

## 2.6 *Turbidity Sensor*

Turbidity Sensor adalah salah satu sensor yang dapat mengukur tingkat kekeruhan air. Sensor ini bekerja dengan mengukur jumlah cahaya yang tersebar oleh benda padat yang ada di dalam air. Semakin banyak benda padat di dalam air, maka tingkat turbidity (kekeruhan) akan meningkat.



*Gambar 2.2 Turbidity Sensor*

## 2.7 *DS18B20*

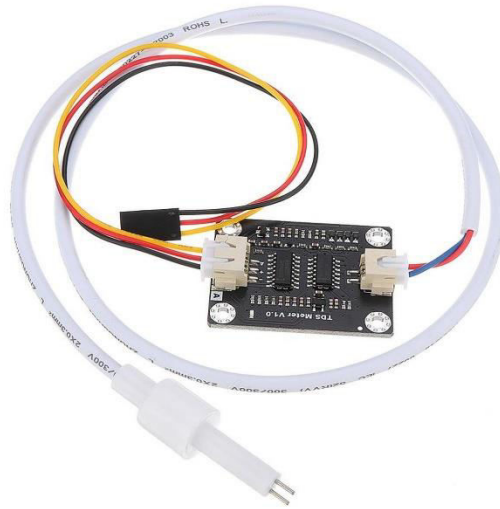
DS18B20 adalah salah satu jenis sensor yang dapat mengukur suhu. Berbeda dengan DHT11, sensor DS18B20 ini dikhususkan untuk mengukur suhu di dalam air.



*Gambar 2.3 DS18B20 Temperature Sensor*

## 2.8 TDS Sensor

Total Dissolved Solid Sensor merupakan sensor yang berfungsi untuk kadar larutan di dalam air. Sensor TDS menyediakan data berupa ppm (part per million). Cara kerjanya cukup sederhana, mineral ataupun garam yang ada di dalam air akan meningkatkan konduktivitas suatu larutan, hal ini lah yang diukur oleh TDS Sensor. TDS Sensor memberikan data yang cukup penting untuk menentukan lingkungan yang layak untuk dijadikan media tanam pada hidroponik.



*Gambar 2.4 TDS Sensor*

## 2.9 Ph Meter Sensor

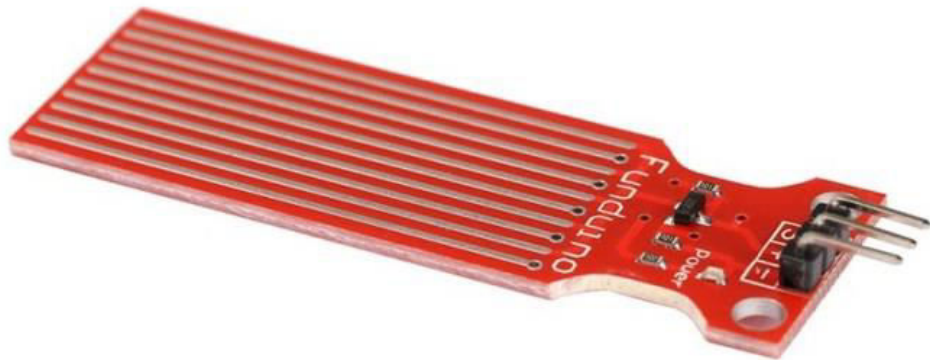
Sensor pH digunakan untuk menentukan derajat keasaman atau kebasaan dari suatu larutan. Pengukuran dan pengendalian pH adalah sangat penting untuk berbagai studi kimia dan biologi di laboratorium dan berbagai bidang industri[5].



*Gambar 2.5 Ph Meter Sensor*

## 2.10 Water Level Sensor

Water level sensor digunakan untuk mengukur volume air pada suatu tempat. Sensor ini bekerja seperti konduktor parallel, semakin tinggi air (semakin banyak permukaan sensor terkena air) maka semakin baik konduktivitasnya yang menghasilkan resistansi rendah. Melalui mekanisme ini lah volume air dapat diukur.



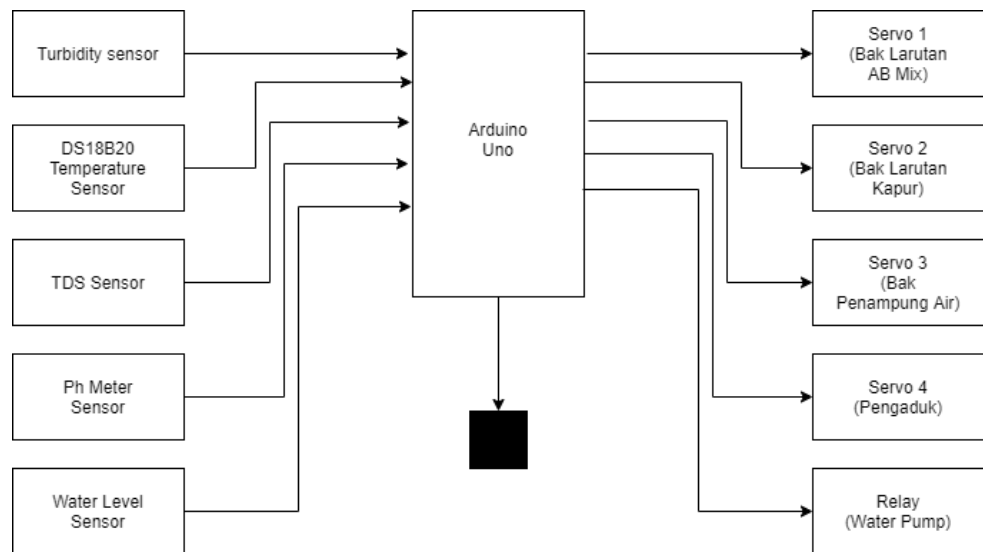
*Gambar 2.6 Water Level Sensor*

## BAB III

### MODEL SISTEM

#### 3.1 Blok Diagram Sistem

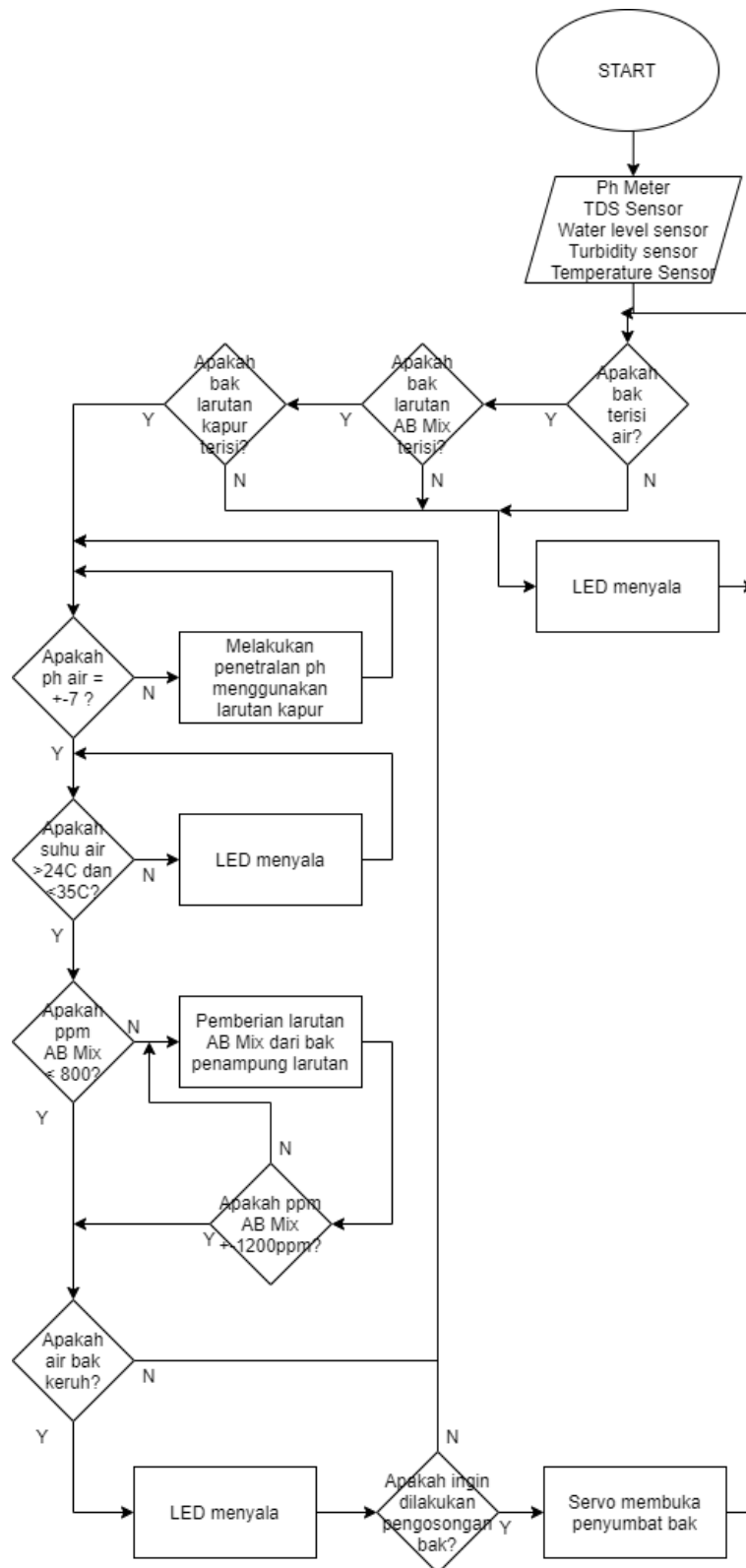
Adapun model sistem *monitoring* yang telah dibuat dapat dilihat pada Gambar 3.7 dibawah.



Gambar 3.7 Blok Diagram Sistem Smart Hidroponik

Sistem *Smart Hidroponik* yang akan dirancang juga akan dibuat pemberian air nutrisi otomatis dan penetralan Ph Air. Akan disediakan tempat terpisah untuk menampung larutan air nutrisi (AB Mix) serta larutan kapur. Di tempat tersebut akan dilengkapi dengan servo yang akan digunakan untuk membuka atau menutup lubang pada bak, dan akan dipasang water level sensor untuk mengukur volume larutan kapur dan AB Mix. Pada bak larutan nutrisi yang berada di bawah tanaman akan dilengkapi servo yang bertujuan untuk membuka dan menutup lubang yang digunakan untuk pembersihan air. Untuk menjaga agar hidroponik tetap bekerja dengan maksimal pada water pump akan dipasang relay untuk mematikan atau menghidupkan water pump disaat harus dilakukan pemberian AB Mix ataupun penetralan Ph air.

Berikut merupakan diagram alir sistem *smart hidroponik* yang akan dirancang.



Gambar 3.8 Flowchart Sistem Smart Hidroponik

Sistem *Smart Hidroponik* akan dimulai dengan pengecekan volume air pada bak utama. Langkah berikutnya akan dilakukan pengecekan volume larutan AB Mix dan larutan kapur agar sistem pemberian pupuk dan penetralan ph dapat



bekerja dengan baik. Sebelum dapat digunakan sebagai media tanam, air di dalam bak akan dicek pHnya, jika pH tidak  $\pm 7$  maka akan dilakukan penetralan dengan mengaktifkan servo pada bak larutan kapur hingga pH sesuai. Selanjutnya akan dilakukan pengecekan suhu air, suhu air yang baik untuk tanaman yaitu antara  $25^{\circ}\text{C}$ - $30^{\circ}\text{C}$ , jika suhu tidak sesuai maka LED akan menyala dan diperlukan penggantian atau menurunkan suhu air. Pada tahap selanjutnya merupakan tahap inti pada hidroponik, yaitu pengecekan ppm AB Mix dalam air, AB Mix optimal bagi pertumbuhan tanaman yaitu 800-1200ppm, jika kurang maka servo pada bak larutan AB Mix akan aktif.

Untuk *monitoring system* yang akan dirancang akan menyajikan data yang dapat membantu pengguna untuk mengontrol pertumbuhan tanamannya. Adapun data yang akan disajikan meliputi, suhu air, pH air, kadar partikel di dalam air, dan intensitas cahaya, serta volume air yang ada di dalam bak penampungan. Dengan data yang disajikan, diharapkan dapat memudahkan pengguna untuk mengontrol hal-hal berikut:

1. Suhu air

Suhu air optimal untuk tanaman hidroponik berkisar  $18$ - $25^{\circ}\text{C}$

2. Kepekatan air nutrisi(pupuk cair)

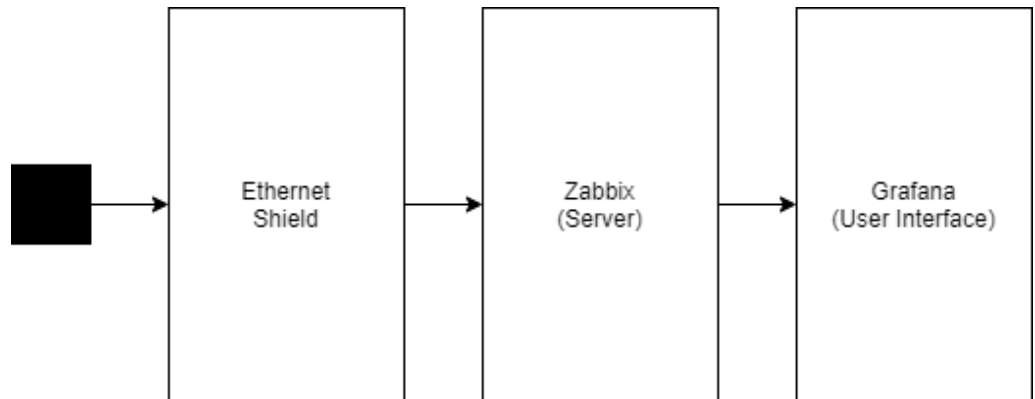
Pertumbuhan tanaman hidroponik sangat bergantung pada air nutrisi. Kepekatan air nutrisi yang baik berkisar antara 800-1200ppm tergantung seberapa banyak tanaman dalam satu media hidroponik

3. pH air

Sistem hidroponik memakai air sebagai media tanamnya, sehingga pH air menjadi salah satu faktor penting dalam pertumbuhan tanaman. pH air yang dianjurkan yaitu 6-7.

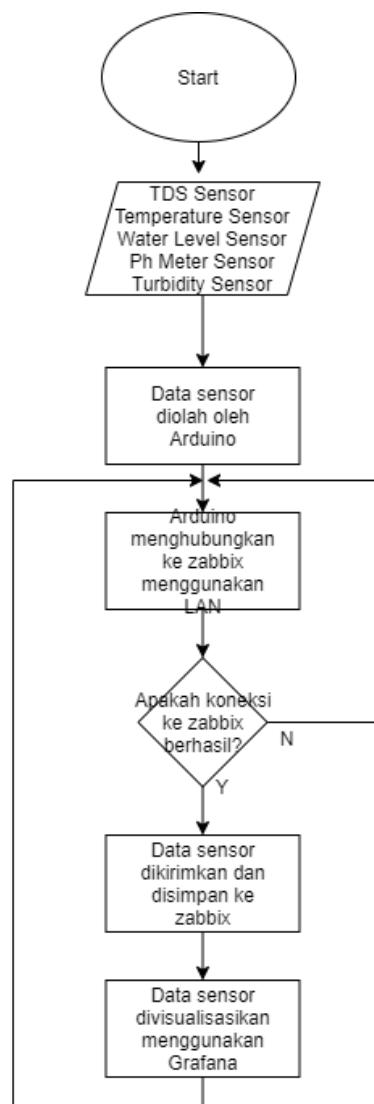
4. Kekeruhan air

5. Volume air



Gambar 3.9 Blok Diagram Sistem Monitoring

Untuk Berikut merupakan diagram alir sistem monitoring menggunakan Zabbix sebagai server dan Grafana sebagai tampilan monitoring.



Gambar 3.10 Flowchart Sistem Monitoring

### 3.2 Tahapan Perancangan

Proses perancangan reflektor sudut ini dilakukan dengan metode eksperimental, tahapan pembuatannya adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan IoT System

Langkah awal adalah membuat *smart hidroponik vertikultur*. Sangat penting untuk memastikan IoT System bekerja sesuai dengan yang diharapkan sebelum dilakukan proses monitoring.

2. Menghubungkan IoT System ke Monitoring System

Setelah IoT System dapat bekerja dengan baik, Langkah selanjutnya yaitu menghubungkan IoT System dengan Zabbix. Pada langkah ini diharap data sensor dapat dikirim ke database.

3. Visualisasi data sensor menggunakan Grafana

Ketika data sudah dapat dikirimkan ke database secara kontinu. Langkah selanjutnya yaitu melakukan visualisasi data menggunakan Grafana

### 3.3 Perancangan

Pada Proyek Akhir ini akan dirancang *smart hidroponik vertikultur* yang dapat dimonitor serta dikontrol melalui Grafana dan menggunakan Zabbix sebagai databasenya.

## BAB IV

### BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN

#### 4.1 Keluaran yang Diharapkan

Perancangan pada Proyek Akhir diharapkan akan menghasilkan :

1. Dapat mengimplementasikan *smart hidroponik vertikultur*.
2. Dapat melakukan monitoring pada *smart hidroponik vertikultur*.
3. Dapat mengirimkan data dari sensor melalui Arduino ke Zabbix lalu divisualisasikan menggunakan grafana.
4. Dapat menyajikan data berupa grafik yang mudah dibaca dan dipahami.
5. Dapat melakukan fungsi controlling melalui grafana.

#### 4.2 Jadwal Pelaksanaan

Adapun jadwal pengerjaan Proyek Akhir sebagai berikut :

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan

Judul Kegiatan	Waktu							
	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun
Studi Literatur								
Perancangan								
Pengimplementasian								
Pengujian								
Analisa								
Pembuatan Laporan								

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. R. Andrian and M. I. Sani, “Otomatisasi Pengaturan pH Air Pada Sistem Hidroponik dengan Metode Nutrient Film Technique,” *e-Proceeding Appl. Sci.*, vol. 5, no. 3, pp. 2405–2412, 2019.
- [2] A. Faisal, M. T. . , Asep Mulyana, S.T, and M. T. . , Aris Hartaman, S.T, “KONTROL DAN MONITORING BUDIDAYA SAYURAN DENGAN METODE AEROPONIK BERBASIS MIKROKONTROLER Control and Monitoring Aeroponic on A Vegetable Plant Cultivation Based on Microcontroller,” vol. 5, no. 1, pp. 223–234, 2019.
- [3] L. Arini, Hafidudin, and dadan nur Ramadan, “Pengontrol Sirkulasi Air Untuk Hidroponik Berbasis Iot,” *e-Proceeding Appl. Sci.*, vol. 4, no. 3, pp. 2545–2553, 2018.
- [4] P. D. Yoga *et al.*, “Rancang bangun alat monitoring kekeruhan dan temperatur pada pembibitan selada air berbasis android solusi budidaya tanaman hidroponik wick,” vol. 0, 2019.
- [5] Desmira, D. Aribowo, and R. Pratama, “Penerapan Sensor pH Pada Area Elektrolizer Di PT Sulfindo Adiusaha,” *J. PROSISKO*, vol. 5, no. 1, pp. 2406–7733, 2018.



**UNIVERSITAS TELKOM**  
**FAKULTAS ILMU TERAPAN**  
**KARTU KONSULTASI**  
**SEMINAR PROPOSAL PROYEK TINGKAT**

NAMA / PRODI : Kristian Noprianto / D3TT

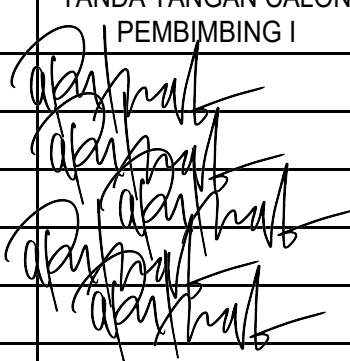
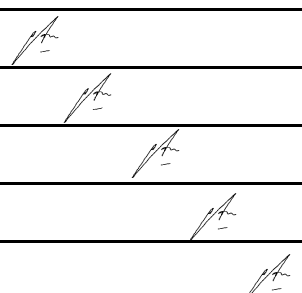
NIM : 6705174043

JUDUL PROYEK TINGKAT :

KONTROLING DAN MONITORING SMART HIDROPONIK VERTIKULTUR MENGGUNAKAN ZABBIX DENGAN GRAFANA BERBASIS ARDUINO

CALON PEMBIMBING : I. Rohmat Tulloh S.T.,M.T.

II. Atik Novianti, S.T., M.T.

NO	TANGGAL	CATATAN HASIL KONSULTASI	TANDA TANGAN CALON PEMBIMBING I
1		BAB 1 (SELESAI)	
2		BAB 2 (SELESAI)	
3		BAB 3 (SELESAI)	
4		BAB 4 (SELESAI)	
5		FINALISASI PROPOSAL	
6			
7			
8			
9			
10			
NO	TANGGAL	CATATAN HASIL KONSULTASI	TANDA TANGAN CALON PEMBIMBING II
1		BAB 1 (SELESAI)	
2		BAB 2 (SELESAI)	
3		BAB 3 (SELESAI)	
4		BAB 4 (SELESAI)	
5		FINALISASI PROPOSAL	
6			
7			
8			
9			
10			