



**KONTROLING DAN MONITORING TDS (*TOTAL DISSOLVED SOLID*)  
MENGUNAKAN FILTER MEDIAN**

**LAPORAN KERJA PRAKTIK**



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

**Oleh:**

**RIZAL RAHMAT MAULANA**

**20410200021**

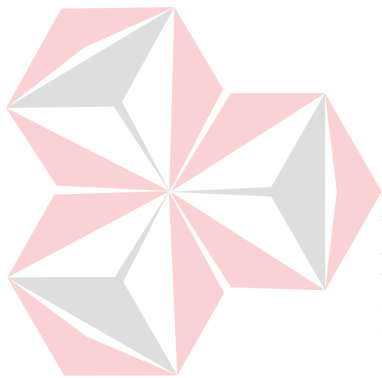
---

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS DINAMIKA  
2023**

**KONTROLING DAN MONITORING TDS (*TOTAL DISSOLVED SOLID*)  
MENGUNAKAN FILTER MEDIAN**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Mata Kuliah Kerja Praktik



Disusun Oleh:

**Nama** : RIZAL RAHMAT MAULANA  
**NIM** : 20410200021  
**Program** : S1 (Strata Satu)  
**Jurusan** : Teknik Komputer

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS DINAMIKA**

**2023**

## LEMBARAN PENGESAHAN

### KONTROLING DAN MONITORING TDS (*TOTAL DISSOLVED SOLID*) MENGUNAKAN FILTER MEDIAN

Laporan Kerja Praktik oleh

**Rizal Rahmat Maulana**

NIM: 20410200021

Telah Diperiksa, diuji, dan disetujui

Surabaya, 6 Desember 2023



Disetujui:

Pembimbing

cn=Weny Indah Kusumawati,  
o=Undika, ou=Prodi S1 TK - FTI,  
email=weny@dinamika.ac.id,  
c=ID  
2023.12.18 12:53:36 +07'00'

**Weny Indah Kusumawati, S.Kom., M.MT.**  
NIDN. 0721047201

Penyelia



Fakultas Teknologi dan Informatika  
UNIVERSITAS

**Harianto, S.Kom., M.Eng.**  
NIDN. 0722087701

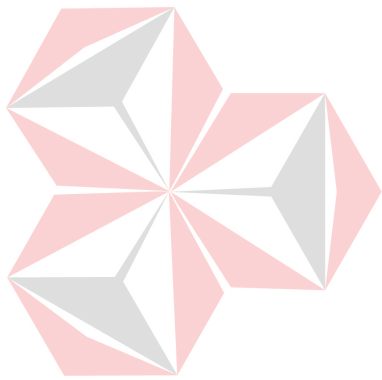
Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Komputer

cn=Pauladie Susanto,  
o=Universitas Dinamika, ou=PS S1  
Teknik Komputer,  
email=pauladie@dinamika.ac.id,  
c=ID  
2024.01.02 11:27:06 +07'00'

**Pauladie Susanto, S.Kom., M.T.**

NIDN. 0729047501



“Sesungguhnya bersama kesulitan ada  
kemudahan”

QS. Al-Insyirah Ayat 6

UNIVERSITAS  
**Dinamika**

**PERNYATAAN**  
**PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, Saya :

Nama : Rizal Rahmat Maulana  
NIM : 20410200021  
Program Studi : S1 Teknik Komputer  
Fakultas : Teknologi dan Informatika  
Jenis Karya : Laporan Kerja Praktik  
Judul Karya : **KONTROLING DAN MONITORING TDS (TOTAL DISSOLVED SOLID) MENGGUNAKAN FILTER MEDIAN**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, Saya menyetujui memberikan kepada Universitas Dinamika Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi/sebagian karya ilmiah Saya tersebut diatas untuk disimpan, dialihmediakan, dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
2. Karya tersebut diatas adalah hasil karya asli Saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya, atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini semata-mata hanya sebagai rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka Saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiasi pada karya ilmiah ini, maka Saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada Saya.

Demikian surat pernyataan ini Saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 27 November 2023

  
  
METERAI TEMPEL  
9A31AKX628545437

**Rizal Rahmat Maulana**  
NIM : 20410200021

## ABSTRAK

Pertanian modern, terutama dalam konteks hidroponik, menuntut pengelolaan yang presisi terhadap parameter lingkungan, termasuk kualitas larutan nutrisi. Penelitian ini fokus pada implementasi kontrol dan monitoring Total Dissolved Solids (TDS) dengan memanfaatkan filter median dalam sistem hidroponik. Tujuan utama adalah untuk menyempurnakan data TDS, menghilangkan fluktuasi, dan noise yang dapat mempengaruhi akurasi informasi yang diterima oleh tanaman. Melalui penerapan filter median, berusaha untuk meningkatkan kekonsistenan dan ketepatan data TDS, dengan harapan dapat meningkatkan efisiensi pemberian nutrisi dan, akhirnya, hasil pertanian. Abstrak ini mencerminkan upaya untuk menyelidiki dan menerapkan teknologi terkini guna mendukung pertanian berkelanjutan dan efisien dalam sistem hidroponik.

**Kata Kunci:** Monitoring, Total Dissolved Solid (TDS), Filter Median, Hidroponik.



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan berkah dan petunjuk-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktik ini. Penulisan laporan ini adalah sebagai salah satu syarat menempuh Tugas Akhir pada Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Dinamika.

Penyelesaian laporan Kerja Praktik ini tidak dapat dipisahkan dari bantuan dan kontribusi berbagai pihak yang telah memberikan masukan, nasihat, saran, kritik, serta dukungan moral dan materi kepada penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

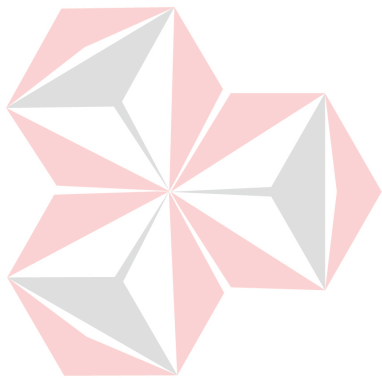
1. Allah SWT atas rahmat, hidayah, dan kesempatan yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Kerja Praktik ini dengan baik.
2. Ibu, Bapak, dan seluruh keluarga tercinta. Dukungan, doa, dan semangat yang selalu diberikan dalam setiap langkah dan aktivitas penulis sangatlah berarti.
3. Ibu Weny Indah Kusumawati, S.Kom., M.MT., yang berperan sebagai pembimbing dalam kegiatan Kerja Praktik, membantu dalam penempatan dan memberikan izin kepada penulis untuk melakukan Kerja Praktik. Ibu Weny juga telah membimbing, mendukung, dan memberikan motivasi kepada penulis selama proses Kerja Praktik.
4. Bapak Pauladie Susanto S.Kom., M.T., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Dinamika yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan Kerja Praktik.
5. Bapak Harianto, S.Kom., M.Eng., selaku penyelia. Terima kasih atas bimbingan yang diberikan baik itu materi secara tertulis maupun lisan, sehingga penulis dapat melaksanakan Kerja Praktik di S1 Teknik Komputer Universitas Dinamika.
6. Teman-teman tercinta yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan laporan ini.
7. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.

Semoga Allah SWT memberikan pahala yang setimpal kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan bimbingan serta nasehat dalam proses Kerja

Praktik ini. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam pelaksanaan Kerja Praktik ini, oleh karena itu, kritik yang konstruktif dan saran dari semua pihak sangat diharapkan agar aplikasi ini dapat diperbaiki menjadi lebih baik. Semoga laporan Kerja Praktik ini diterima dengan baik dan memberikan manfaat bagi penulis serta semua pihak yang terlibat.

Surabaya, 5 Desember 2023

Penulis



UNIVERSITAS  
Dinamika



## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	1
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Manfaat .....	2
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN .....	3
2.1 Sejarah Universitas Dinamika .....	3
2.2 Visi, Misi, dan Tujuan Universitas Dinamika .....	4
2.2.1 Visi .....	4
2.2.2 Misi .....	4
2.2.3 Tujuan .....	4
2.3 Struktur Universitas Dinamika .....	5
2.4 Moto dan Maskot Universitas Dinamika .....	6
2.4.1 Moto .....	6
2.4.2 Maskot .....	6
2.5 Pimpinan Universitas Dinamika .....	6
2.6 Dekanat Universitas Dinamika .....	6
2.7 Kaprodi Universitas Dinamika .....	6
2.8 Kepala Bagian Universitas Dinamika .....	7
2.9 Program Studi S1 Teknik Komputer .....	8
2.9.1 Deskripsi Program Studi .....	8
2.9.2 Visi .....	8

2.9.3	Misi .....	8
2.9.4	Tujuan .....	8
2.9.5	Program Educational Objective (Profil Lulusan).....	8
2.9.6	Capaian Pembelajaran Lulusan.....	9
BAB III LANDASAN TEORI.....		10
3.1	Filter Median.....	10
3.2	Sensor TDS ( <i>Total Dissolved Solid</i> ).....	10
3.3	ESP32.....	11
3.4	Arduino IDE .....	12
3.5	TDS Meter .....	13
3.6	Tanaman Selada.....	14
3.7	Led Growlight.....	15
3.8	PSU (Power Supply Unit).....	15
3.9	IOT MQTT .....	16
BAB IV DESKRIPSI PEKERJAAN .....		18
4.1	Penjelasan Kerja Praktik.....	18
4.2	Diagram Alur Pengerjaan .....	18
4.2.1	Data TDS ( <i>Input</i> ) .....	19
4.2.2	Median Filter.....	20
4.2.3	Data TDS ( <i>Ouput</i> ).....	21
4.2.4	Aktuator Pompa Nutrisi .....	22
4.2.5	Larutan Nutrisi .....	23
BAB V PENUTUP.....		25
5.1	Kesimpulan .....	25
5.2	Saran .....	25
DAFTAR PUSTAKA .....		26
LAMPIRAN.....		27

## DAFTAR TABEL

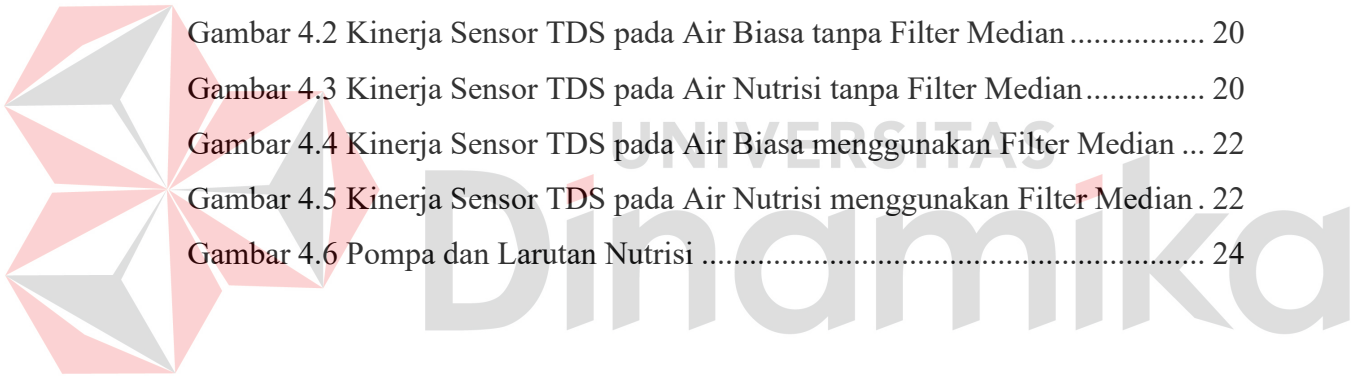
	Halaman
Tabel 3.1 Spesifikasi ESP32 .....	12
Tabel 3.2 Fitur <i>Software</i> Arduino IDE.....	13



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

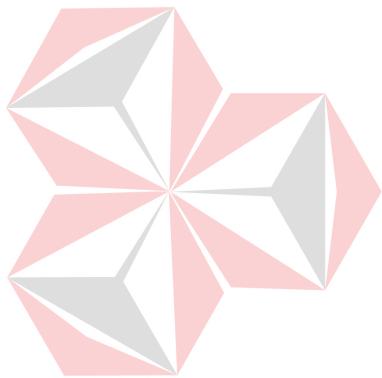
## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur Universitas Dinamika.....	5
Gambar 3.1 Sensor TDS ( <i>Total Dissolved Solid</i> ) .....	11
Gambar 3.2 Fisik Module ESP32 .....	11
Gambar 3.3 Pin Out Modul ESP32.....	12
Gambar 3.4 TDS Meter.....	13
Gambar 3.5 Tanaman Selada .....	14
Gambar 3.6 Led Gorwlight .....	15
Gambar 3.7 PSU ( <i>Power Supply Unit</i> ) .....	16
Gambar 3.8 Cara Kerja IoT MQTT .....	17
Gambar 4.1 Diagram Alur Proses .....	19
Gambar 4.2 Kinerja Sensor TDS pada Air Biasa tanpa Filter Median .....	20
Gambar 4.3 Kinerja Sensor TDS pada Air Nutrisi tanpa Filter Median.....	20
Gambar 4.4 Kinerja Sensor TDS pada Air Biasa menggunakan Filter Median ...	22
Gambar 4.5 Kinerja Sensor TDS pada Air Nutrisi menggunakan Filter Median .	22
Gambar 4.6 Pompa dan Larutan Nutrisi .....	24



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Letter of Acceptance (LoA).....	27
Lampiran 2. Acuan Kerja.....	28
Lampiran 3. Logbook Mingguan .....	31
Lampiran 4. Kartu Bimbingan Kerja Praktik.....	34
Lampiran 5. Biodata Penulis.....	37



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sistem hidroponik adalah pertanian dengan cara modern yang sering dilakukan karena efisiennya dalam konsumsi air, hasil panen yang relatif cepat dan pengendalian lingkungan yang lebih baik. Yang artinya kondisi larutan nutrisi yang diberikan untuk tanaman sangat penting untuk mendukung pertumbuhan, perkembangan dan hasil yang optimal. Salah satu tolak ukur yang sering dipantau *Total Dissolved Solids* (TDS), yang menggambarkan kepadatan zat terlarut dalam larutan.

Dalam implementasinya, data TDS yang didapat dari sensor TDS tidak selalu bersih dari gangguan atau *noise*. Ketidakstabilan secara acak dapat terjadi karena banyak aspek, seperti lingkungan yang berubah dalam waktu cepat atau mungkin sensor yang tidak stabil. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu cara dalam pengolahan data yang dapat memberikan informasi dengan gangguan yang sedikit serta lebih stabil.

Filter median adalah salah satu metode yang sering digunakan dan cocok untuk tujuan ini. Filter ini membantu memilah data TDS dengan cara mengambil nilai median dari sejumlah data pengukuran, sehingga dapat membuang nilai-nilai gangguan yang mungkin terjadi. Dengan penerapan filter median ini dapat diharapkan data TDS yang dihasilkan lebih akurat, stabil untuk dapat diandalkan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Pada Kerja Praktik yang dilaksanakan oleh penulis terdapat beberapa masalah yang harus diselesaikan oleh penulis. Masalah–masalah itu dirangkum dalam rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membaca alat Sensor TDS (*Total Dissolved Solid*) menggunakan median filter?
2. Bagaimana mengontrol nutrisi menggunakan Sensor TDS (*Total Dissolved Solid*) untuk tanaman selada hijau?

### 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka dalam pelaksanaan Kerja Praktik terdapat beberapa batasan masalah, antara lain:

1. Tanaman yang digunakan dalam pengerjaan adalah selada hijau.
2. Jenis hidroponik yang digunakan adalah hidroponik *indoor*.

### 1.4 Tujuan

Tujuan dari kegiatan Kerja Praktik adalah agar mahasiswa dapat mengalami secara langsung bagaimana kondisi dan keadaan yang berada di lapangan pekerjaan, melatih mahasiswa untuk memiliki *problem solving* dari permasalahan yang berada di lapangan saat ini. Adapun tujuan khusus dari kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman dengan mengoptimalkan kualitas larutan nutrisi yang disupply ke akar tanaman.
2. Memberikan kontrol yang lebih baik terhadap kualitas larutan nutrisi, termasuk konsentrasi *Total Dissolved Solids* (TDS), untuk menjaga kondisi lingkungan yang ideal bagi tanaman.
3. Mengurangi fluktuasi dan noise dalam data TDS melalui penggunaan filter median, sehingga mendapatkan informasi yang lebih konsisten dan dapat

### 1.5 Manfaat

Hasil Laporan Kerja Praktik ini diharapkan memberikan manfaat bagi berbagai pihak baik itu secara teori maupun praktik sebagai berikut:

1. Dengan mengoptimalkan kualitas larutan nutrisi, sistem ini dapat meningkatkan produktivitas tanaman, menghasilkan hasil panen yang lebih besar dan berkualitas.
2. Penggunaan teknologi ini membantu dalam penghematan sumber daya, terutama nutrisi dan air, yang dapat membawa dampak positif pada keberlanjutan pertanian.
3. Memberikan konsistensi dalam lingkungan pertanian hidroponik, mengurangi fluktuasi yang dapat merugikan pertumbuhan tanaman.
4. diandalkan.

## BAB II

### GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

#### 2.1 Sejarah Universitas Dinamika

- A. 30 April 1983, pengembangan teknologi dan informasi menjadi hal penting dalam pembangunan dan pengembangan nasional. Kedua hal tersebut juga harus diimbangi dengan di bidang ekonomi dan bisnis untuk dapat bersaing di era yang terus berkembang. Seni dan budaya harus tetap dipertahankan agar identitas bangsa tidak musnah. Melalui empat (4) hal utama, yaitu kritis, kreatif, kolaborasi dan komunikasi, para pendiri yang terdiri dari laksda. TNI (Purn) Mardino, Ir Andrian A.T., Ir. Handoko A,T., Dra Suzana Suriji, dan Dra. Rosy Merianti, Ak. Dalam Yayasan Putra Bakti mendirikan pendidikan tinggi yang fokus dalam bidang teknologi informasi dengan nama AKIS (Akademi Komputer dan Informatika Surabaya).
- B. 10 Maret 1984, izin operasional penyelenggaraan program Diploma III Manajemen Informatika diberikan kepada AKIS melalui SK Kopertis Wilayah VII Jawa Timur.
- C. 19 Juni 1984, AKIS yang berlokasi di Ketintang Surabaya memperoleh status terdaftar dari DIKTI.
- D. 20 Maret 1986, terus meningkatnya kebutuhan pendidikan, Yayasan Putra Bhakti memutuskan untuk merubah Akademi menjadi sekolah Tinggi. AKIS (Akademi Komputer dan Informatika Surabaya) berubah menjadi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Teknik Komputer Surabaya, yang lebih dikenal dengan STIKOM Surabaya.
- E. 11 Desember 1987, STIKOM Surabaya membangun kampus pertama yang berlokasi di jalan Kutisari No. 66 Surabaya, yang diresmikan oleh Letnan Jendral TNI Wahono selaku Gubernur Jawa Timur pada saat itu.
- F. 28 Oktober 1997, awal pemasangan tiang pancang pertama STIKOM Surabaya di Jalan Raya Baruk No. 98 Surabaya bersamaan dengan Hari Sumpah Pemuda.
- G. 04 September 2014, seiring dengan perubahan zaman serta kebutuhan masyarakat, STIKOM Surabaya resmi berubah menjadi Institut dengan nama



Institut Bisnis dan Informatika STIKOM Surabaya yang memiliki 2 fakultas dengan 9 program studi.

- H. 29 Juli 2019, melalui Surat Keputusan Riset Dikti, Institut Bisnis dan Informatika STIKOM Surabaya resmi berubah bentuk menjadi Universitas Dinamika yang memiliki 2 fakultas dengan 9 program studi, yakni Fakultas Teknologi dan Informatika (FTI) dengan Program S1 Sistem Informasi, Prodi S1 Desain Produk, Prodi D4 Produksi Film dan Televisi, dan Prodi D3 Sistem Informasi. Serta Fakultas Ekonomi dan Bisnis (FEB) dengan Prodi S1 Manajemen, Prodi S1 Akuntansi, dan Prodi D3 Administrasi Perkantoran.
- I. 31 Mei 2021, Melalui Surat Keputusan Rektor, Universitas Dinamika melakukan perubahan struktur organisasi dengan membentuk fakultas baru, yakni Fakultas Desain dan Industri Kreatif (FDIK) dengan 3 program studi, yaitu Prodi S1 Desain Produk, Prodi S1 Desain Komunikasi Visual, dan D4 Produksi Film dan Televisi yang sebelumnya berada di bawah naungan Fakultas Teknologi dan Informatika (FTI).

## 2.2 Visi, Misi, dan Tujuan Universitas Dinamika

### 2.2.1 Visi

Menjadi Perguruan Tinggi yang produktif dalam berinovasi

### 2.2.2 Misi

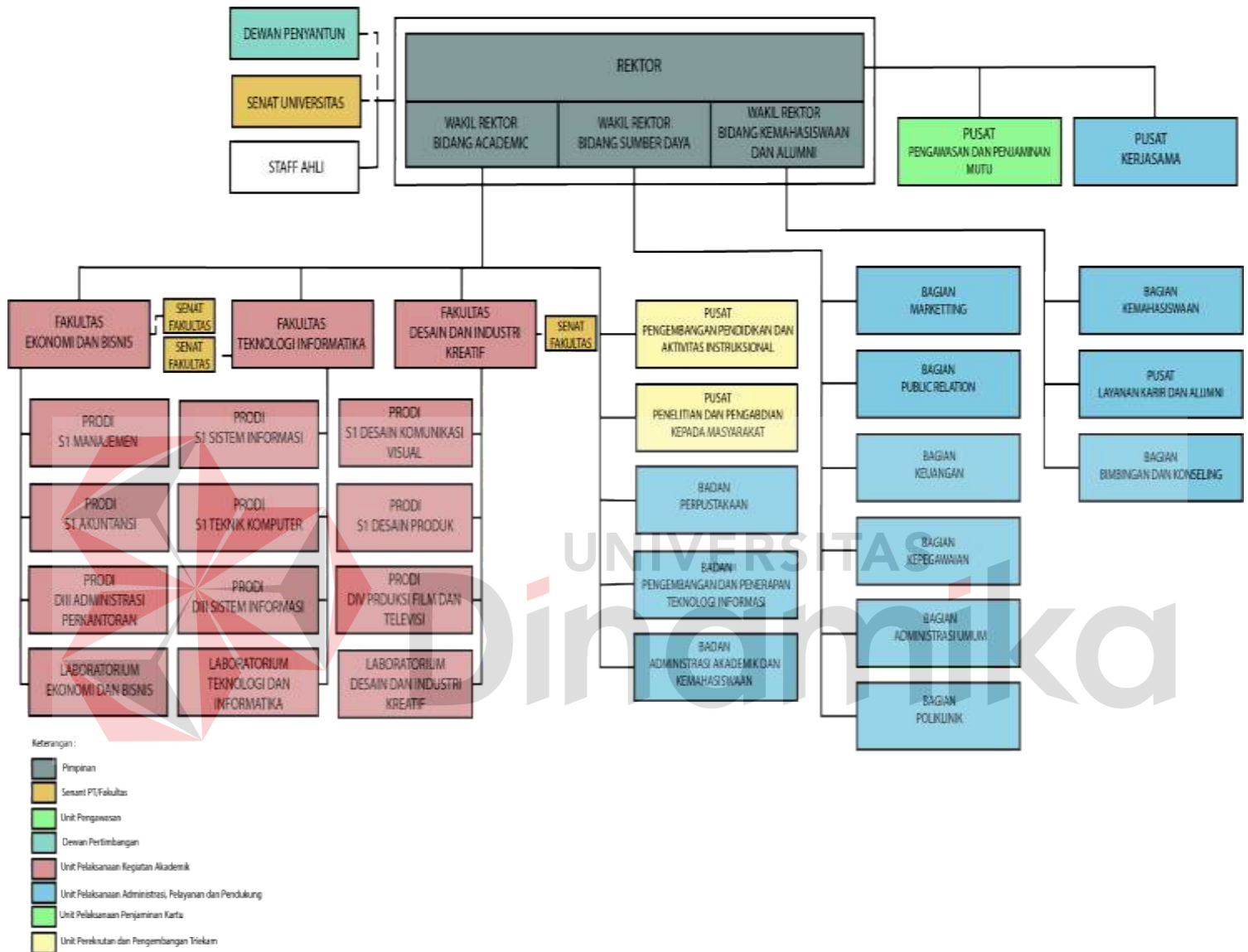
- A. Menyelenggarakan pendidikan yang berkualitas dan futuristik.
- B. Mengembangkan produktivitas berkreasi dan berinovasi.
- C. Mengembangkan layanan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

### 2.2.3 Tujuan

- A. Menghasilkan SDM berbudi pekerti luhur, kompetitif, dan adaptif terhadap perkembangan.
- B. Mengembangkan pendidikan yang berkualitas dan inovatif.
- C. Menghasilkan produk kreatif dan inovatif yang tepat guna.
- D. Memperluas kolaborasi yang produktif.
- E. Mengembangkan lingkungan yang sehat dan produktif.

F. Meningkatkan produktivitas layanan bagi masyarakat.

### 2.3 Struktur Universitas Dinamika



Gambar 2.1 Struktur Universitas Dinamika

## 2.4 Moto dan Maskot Universitas Dinamika

### 2.4.1 Moto

Dynamic Movement Towards Excellence

### 2.4.2 Maskot

Filosofi dan Identitas Maskot Universitas Dinamika (Dina dan Miko):

- A. Maskot Universitas Dinamika merupakan perumpamaan dari hewan lebah yang memiliki nama Dina dan Miko sebagai pembeda antara perempuan dan laki-laki.
- B. Pemilihan hewan lebah sebagai maskot karena lebah mampu bekerja sama dengan baik secara kelompok maupun individu, memberikan manfaat yang baik dan berguna (dari bagian tubuhnya) bagi kehidupan manusia serta tidak pernah meninggalkan kerusakan dari setiap hal yang dilakukan.
- C. Maskot Dina dan Miko digambarkan memiliki tinggi 165cm (Dina) dan 170cm (Miko) dengan perpaduan warna kuning dan merah serta memiliki gaya futuristik pada bagian pakaiannya.

### 2.5 Pimpinan Universitas Dinamika

- A. **Rektor** Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd.
- B. **Wakil Rektor I** Pantjawati Sudarmaningtyaa, S.Kom., M.Eng.
- C. **Wakil Rektor II** Lilis Binawati, S.E., M.Ak.
- D. **Wakil Rektor III** Dr. Bambang Hariadi, M.Pd.

### 2.6 Dekanat Universitas Dinamika

- A. **Dekan Fakultas Teknologi & Informatika (FTI)** Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng..
- B. **Dekan Fakultas Ekonomi & Bisnis (FEB)** Arifin Puji Widodo, S.E., MSA.
- C. **Dekan Fakultas Desain & Industri Kreatif (FDIK)** Karsam, M.A., Ph.D.

### 2.7 Kaprodi Universitas Dinamika

- A. **Kaprodi D3 Sistem Informasi** Nunuk Wahyuningtyas, M.Kom.
- B. **Kaprodi S1 Sistem Informasi** Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng.

- C. **Kaprodi S1 Sistem Akuntansi** Tony Soebijono, S.E., S.H., M.Ak.
- D. **Kaprodi D4 Produksi Film & Televisi** Dr. Muhammad Bahrudin, S.Sos., M.Med.Kom.
- E. **Kaprodi S1 Desain Komunikasi Visual** Dhika Yuan Yurisma, M.Ds., ACA
- F. **Kaprodi S1 Manajemen** Dr. Sri Suhandiah, S.S., M.M.
- G. **Kaprodi S1 Teknik Komputer** Pauladie Susanto S.Kom., M.T.
- H. **Kaprodi S1 Desain Produk** Yosef Richo Adrianto, S.T., M.SM.

## **2.8 Kepala Bagian Universitas Dinamika**

- A. **Kepala Bagian Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan** M.M Sekar Dewanto, S.E.
- B. **Kelapa Bagian Administrasi Umum** Indra Gunawan, S.T.
- C. **Kepala Bagian Keuangan** Yesica Florensia, S.Ak
- D. **Kepala Bagian Kemahasiswaan** M.Risa Fahmi, S.Kom.
- E. **Kepala Bagian Marketing** Fredy Priyambodo, S.Kom.
- F. **Kepala Bagian Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat** Dr. M.J. Dewiyani Sunarto
- G. **Kepala Bagian Pusat Pengembangan Pendidikan dan Aktivitas Instruksional** VivineNurchayawati, M.Kom.
- H. **Kepala Pusat Pengawasan dan Penjaminan Mutu** Ir. Hardman Budiarjo, M.Med.Kom.
- I. **Kepala Bagian Perpustakaan** Deasy Kumalawati, S.Pd., MA.
- J. **Kepala Pusat Kerja Sama** Tan Amelia, S.Kom., M.MT.
- K. **Kepala Pusat Layanan Karir dan Alumni** Wigananda Firdaus Putra Aditya, S.Kom.
- L. **Kelapa Bagian Pengembangan dan Penerapan Teknologi Informasi** Erwin Sutomo, S.Kom., M.Eng.
- M. **Kepala Bagian Public Relation** Adi Prasetyo, S.Tr.K.M.
- N. **Kepala Bagian Kepegawaian** Oktaviani, S.E., M.M.

## **2.9 Program Studi S1 Teknik Komputer**

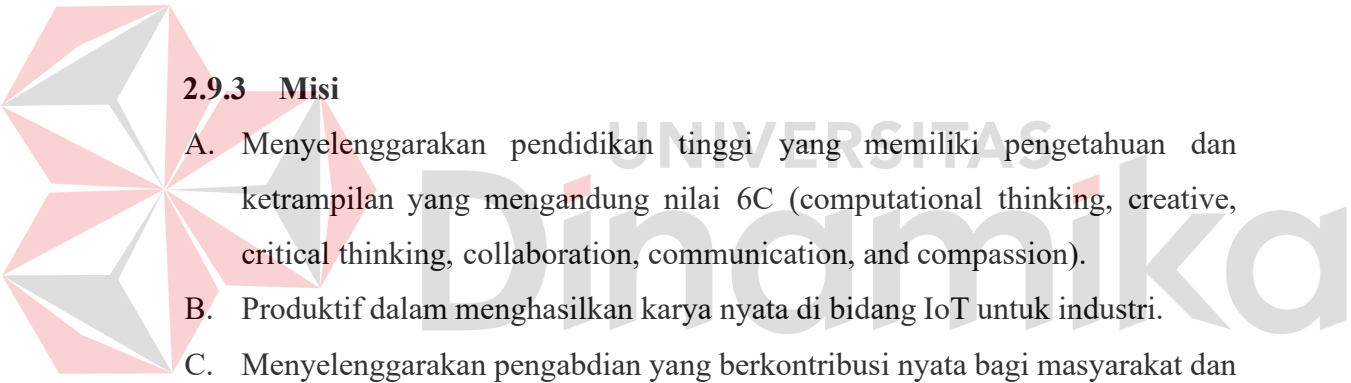
### **2.9.1 Deskripsi Program Studi**

Teknik komputer adalah disiplin ilmu yang mewujudkan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan cara merencanakan, mendesain, mengimplementasikan, menganalisis, memelihara, dan mendokumentasikan perangkat lunak dan perangkat keras dari sistem komputasi modern, peralatan yang dikontrol komputer, dan jaringan perangkat cerdas. Disiplin ini mengintegrasikan teknik elektro dan ilmu komputer menjadi satu kesatuan sinergi. Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Dinamika melatih mahasiswa untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan pendekatan sistem berbasis komputer.

### **2.9.2 Visi**

Program Studi yang produktif dalam berinovasi di bidang IoT untuk industri.

### **2.9.3 Misi**

- 
- A. Menyelenggarakan pendidikan tinggi yang memiliki pengetahuan dan ketrampilan yang mengandung nilai 6C (computational thinking, creative, critical thinking, collaboration, communication, and compassion).
  - B. Produktif dalam menghasilkan karya nyata di bidang IoT untuk industri.
  - C. Menyelenggarakan pengabdian yang berkontribusi nyata bagi masyarakat dan atau industri.

### **2.9.4 Tujuan**

- A. Menghasilkan SDM berbudi pekerti luhur, kompetitif, dan adaptif terhadap perkembangan IoT untuk industri.
- B. Menghasilkan produk IoT untuk industri yang tepat guna.
- C. Meningkatkan produktivitas layanan bagi masyarakat.

### **2.9.5 Program Educational Objective (Profil Lulusan)**

- A. Lulusan yang memiliki profesionalisme di bidang teknik komputer untuk memberikan solusi berbasis IPTEKS dan mampu beradaptasi terhadap situasi dan kondisi yang dihadapi.

- B. Lulusan yang memiliki pengetahuan dan pemahaman dalam bidang ilmu alamiah dasar dan rekayasa yang mendukung bidang teknik komputer serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.
- C. Lulusan yang memiliki kemampuan dalam mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan bertanggung jawab pada pekerjaan dalam lingkungannya.

### 2.9.6 Capaian Pembelajaran Lulusan

Berdasarkan butir-butir KKNI Level 6 dan Forum Pendidikan Tinggi Teknik Elektro Indonesia, maka dirumuskan Capaian Pembelajaran Lulusan sebagai berikut:

- A. Melakukan rancang bangun perangkat keras, perangkat lunak, atau gabungannya menggunakan metode, teknik, dan alat bantu yang sesuai dengan kebutuhan pengguna;
- B. Menerapkan matematika, ilmu alamiah dasar, dan mekanisme kerja komputer sehingga mampu memecahkan masalah melalui pembuatan model solusi sistem berbasis komputer;
- C. Memahami tanggung jawab etika dan profesi, serta memahami dampak dari solusiteknik dalam konteks ekonomi, lingkungan dan sosial secara global;
- D. Berkomunikasi secara efektif dengan berbagai kalangan;
- E. Memiliki kesadaran untuk mengembangkan diri sepanjang hayat;
- F. Bekerja sama secara efektif baik sebagai anggota maupun pemimpi tim kerja;
- G. Mengidentifikasi kebutuhan untuk menjadi seorang wirausaha di bidang teknologi komputer.

## BAB III

### LANDASAN TEORI

#### 3.1 Filter Median

Digunakan untuk menghilangkan derau pada gambar, Median Filter adalah metode pemfilteran digital nonlinear yang menggunakan nilai piksel tertentu dalam bidang operasi untuk menggantikan nilai median. Ini terjadi dengan menggunakan nilai piksel tetangganya (Baso et al. 2022). Nilai tengah dataset dikenal sebagai median (Gunadi 2019). Untuk mencari median dari kumpulan data yang ganjil dijelaskan pada persamaan (1) dibawah ini:

$$x = \frac{n+1}{2} \quad (1)$$

Keterangan:

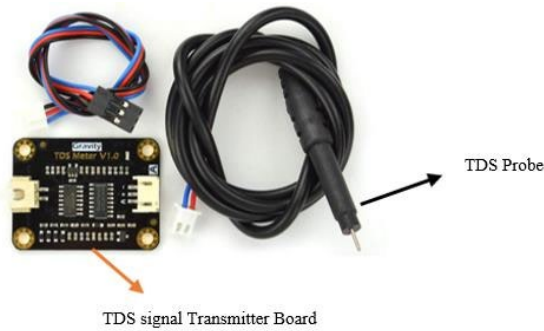
$n$  = Jumlah data

$x$  = Nilai baru median

Karena data yang digunakan untuk menghitung median terdiri dari kumpulan data yang berbeda, piksel yang diproses mungkin berada di Tengah (Maulida and Fadillah 2019).

#### 3.2 Sensor TDS (*Total Dissolved Solid*)

Parameter kualitas air yang disebut Total Dissolved Solids (TDS) mengukur jumlah total zat padat yang terlarut dalam suatu larutan, termasuk mineral, garam, logam, dan senyawa organik. TDS biasanya diukur dalam miligram per liter (mg/L) atau bagian per juta (ppm). Nilai TDS yang lebih tinggi menunjukkan bahwa lebih banyak zat padat yang terlarut dalam air. TDS dapat diukur dengan alat seperti TDS meter.

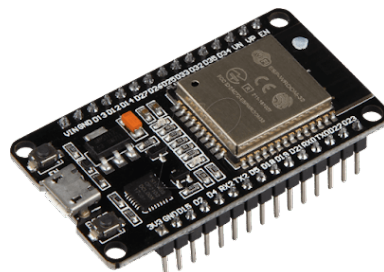


Gambar 3.1 Sensor TDS (*Total Dissolved Solid*)  
(Sumber: (Chuzaini et al. 2022))

DFRobot's gravity TDS sensor (Gambar 3.1) memiliki tegangan masukan 3.3-5.5 V, tegangan keluaran 0-2,3 V, dan arus kerja 3-6 mA. Ini memiliki akurasi  $\pm 10\%$  FS pada 25 °C, dan outputnya adalah analog (Chuzaini et al. 2022).

### 3.3 ESP32

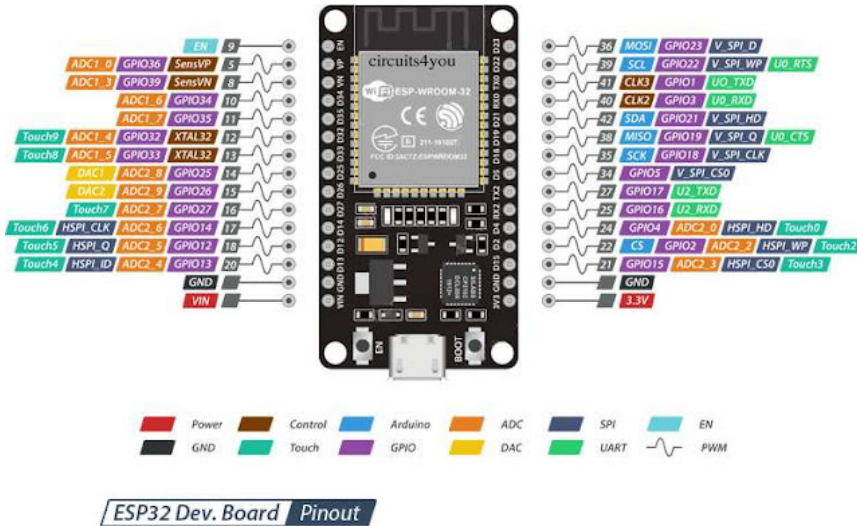
Keluarga ESP32, yang dikembangkan oleh Espressif Systems, terdiri dari chip ESP32-D0WDQ6 (serta ESP32-D0WD), ESP32-D2WD, ESP32-S0WD, dan sistem dalam paket (SiP) ESP32-PICO-D4. ESP32 adalah sistem seri chip (SoC) murah dan berdaya rendah yang memiliki Wi-Fi dan kemampuan Bluetooth dua mode. Mikroprosesor Tensilica Xtensa LX6, baik dual-core maupun single-core, memiliki clock rate hingga 240 MHz. ESP32 sudah dilengkapi dengan switch antena internal, RF balun, power amplifier, receive amplifier low-noise, filter, dan modul manajemen daya. Dengan fitur hemat daya seperti resolusi clock gating yang halus, mode daya bervariasi, dan skala daya dinamis, ESP32 dirancang untuk perangkat seluler, perangkat elektronik yang dapat dipakai, dan aplikasi IoT (Alwie et al. 2020).



Gambar 3.2 Fisik Module ESP32  
(Sumber: <https://www.edukasiElektronika.com/2019/07/arsitektur-dan-fitur-esp32-module-esp32.html>)



Module ESP32, penerus dari ESP8266, sangat disukai untuk aplikasi IoT karena memiliki inti CPU, kecepatan Wi-Fi yang lebih cepat, lebih banyak GPIO, dan dukungan Bluetooth Low Energy.



Gambar 3.3 Pin Out Modul ESP32

(Sumber: <https://www.edukasielektronika.com/2019/07/arsitektur-dan-fitur-esp32-module-esp32.html>)

Tabel 3.1 Spesifikasi ESP32

No	Kategori	Spesifikasi
1	MCU	Xtensa Dual-Core 32-bit LX6 with 600 DMIPS
2	Wi-Fi	802.11 b/g/n tipe HT40
3	Bluetooth	4.2 dan BLE
4	Frequency Type	160 MHz
5	SRAM	ada
6	GPIO	36 pin
7	SPI-UART-I2C-I2S	4-2-2-2
8	ADC Resolution	12 bit
9	Suhu operasional	-40°C sampai 125°C

### 3.4 Arduino IDE

Software arduino yang digunakan adalah driver dan IDE. IDE atau Integrated Development Environment merupakan suatu program khusus untuk suatu komputer agar dapat membuat suatu rancangan atau sketsa program untuk papan Arduino. IDE arduino merupakan software yang sangat canggih ditulis dengan menggunakan java (Risdiandi 2021).

Tabel 3.2 Fitur *Software* Arduino IDE

Perintah	Kegunaan
File	Berfungsi untuk melakukan penyimpanan project dan juga dapat membuka banyak sekali contoh-contoh program yang dapat digunakan oleh pemula.
Edit	Digunakan sebagai fungsi untuk mengatur ulang program yang telah dibuat dan melakukan troubleshoot untuk mengetahui error program.
Compile	Digunakan sebagai perintah menjalankan program, juga terdapat perintah untuk membuka sebuah script pada library Arduino untuk mempermudah pembuatan program sistem.
Tools	Berfungsi sebagai pemilihan jenis board yang digunakan sebagai wadah program yang nantinya digunakan.
Help	Merupakan informasi mengenai Arduino.
(1) <i>Shortcut Verify</i>	Pengecekan error program sebelum dimasukkan ke mikrokontrol.
(2) <i>Shortcut Upload</i>	Digunakan untuk memasukkan program ke mikrokontrol untuk dapat dioperasikan melalui mikrokontrol tersebut.
(3) <i>Shortcut New</i>	Digunakan sebagai opsi pembuatan project baru.
(4) <i>Shortcut Open</i>	Digunakan untuk membuka project yang telah tersimpan.
(5) <i>Shortcut Save</i>	Digunakan untuk menyimpan sebuah project yang telah dibuat.
(6) <i>Skecth</i>	Digunakan untuk menuliskan sebuah program.
(7) <i>Port USB pada komputer</i>	Berfungsi sebagai informasi port keberadaan dari mikrokontrol yang sudah disambungkan ke computer.

### 3.5 TDS Meter

Dalam bahasa Indonesia, "Total Dissolved Solids" berarti "Total Padatan Terlarut", sehingga dapat disimpulkan bahwa TDS adalah alat yang berfungsi untuk mengukur jumlah total padatan atau partikel yang terlarut dalam air.



Gambar 3.4 TDS Meter

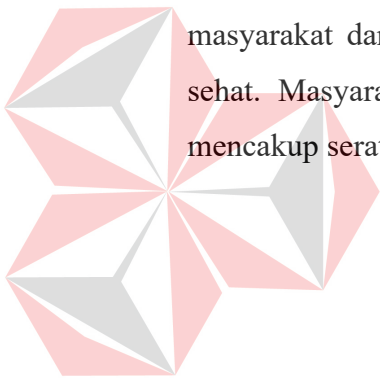
(Sumber: <https://paktanidigital.com/artikel/mengenal-kegunaan-dari-tds-meter-ec-meter-dan-ph-meter/>)

Karena ukuran nutrisi sangat penting untuk kesuksesan tanam hidroponik, alat ini tidak hanya digunakan untuk mengukur larutan nutrisi tanam hidroponik tetapi juga digunakan untuk mengukur jumlah partikel yang terlarut dalam air minum. Tidak mengukur larutan dapat menyebabkan tanaman kekurangan atau kelebihan nutrisi, yang mengganggu pertumbuhan tanaman. TDS meter menggunakan part per million (ppm).

Kebutuhan nutrisi setiap tanaman berbeda, seperti yang ditunjukkan oleh nilai ppm. Misalnya, tanaman anggrek yang membutuhkan nutrisi rendah memiliki nilai sekitar 300-400 ppm. Nilai sayuran buah, seperti tomat dan cabai, sekitar 1.500 hingga 2000 ppm, dan nilai sayuran daun sekitar 900 hingga 1200 ppm.

### 3.6 Tanaman Selada

Selada (*Lactuca sativa* L.) adalah tanaman pertanian yang populer di masyarakat dan sering dimakan sebagai lalapan karena rasanya yang enak dan sehat. Masyarakat menyukai selada karena jumlah gizinya yang tinggi, yang mencakup serat, karbohidrat, dan protein (Majid et al. 2021).



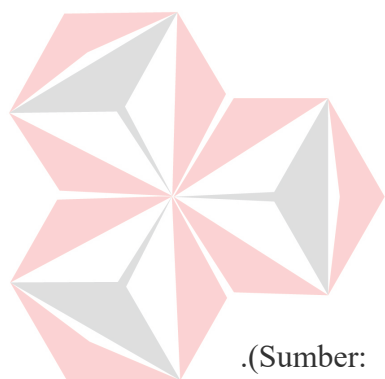
Gambar 3.5 Tanaman Selada  
(Sumber: <https://www.kampustani.com/budidaya-selada/>)

Pada awalnya dimanfaatkan sebagai bahan obat, tanaman selada kemudian dikenal sebagai tanaman sayuran yang dikonsumsi dalam kehidupan sehari-hari baik dalam bentuk segar maupun di olah. Tanaman selada mudah dirawat dan jangka waktunya tidak lama dari masa tanam hingga masa panen (Fadjeri et al. 2022).

### 3.7 Led Growlight

Ketika ditempatkan pada ketinggian kira-kira 1 inci, masing-masing menerangi area sepanjang peralatan dan lebar sekitar 24 inci, mendorong pertumbuhan yang signifikan. Temperatur warnanya adalah 6400 kelvin. Untuk meningkatkan intensitas atau jangkauan, Anda dapat menghubungkan hingga lima lampu peralatan 12", sepuluh dari 24", atau delapan dari 48" ke satu kabel listrik.

Masing-masing dilengkapi dengan casing aluminium dan reflektor terintegrasi yang dapat menampung rangkaian LED yang memiliki output tinggi. Selain itu, perangkat keras pemasangan, kabel coupler 13", dan kabel daya 66" termasuk dalam paket tersebut. Mereka masing-masing beroperasi dengan 12W, 24W, dan 48W. Diperkirakan dapat beroperasi secara konsisten selama 50.000 jam.



Gambar 3.6 Led Gorwlight

.(Sumber:

<https://www.leevalley.com/en-ca/shop/garden/planting/grow-lights/75343-full-spectrum-led-grow-lights>)

### 3.8 PSU (Power Supply Unit)

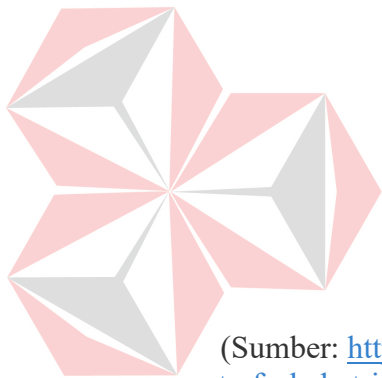
Power supply adalah komponen yang digunakan untuk memasok atau menyediakan daya listrik ke sebuah atau lebih perangkat. Mereka sekarang dapat mengubah energi alami seperti energi matahari, angin, dan kimia menjadi daya listrik.

Komponen daya ini sangat penting untuk komputer dan beberapa perangkat elektronik, karena jika komponen ini mengalami masalah, maka perangkat tersebut tidak mungkin berfungsi secara normal. Saat daya dihidupkan, power supply langsung melakukan pemeriksaan dan tes sebelum sistem operasi dimulai pada komputer.

Jika tes atau pemeriksaan ini tidak menimbulkan masalah, sumber daya melakukan tugas berikutnya, yaitu mengirim sinyal ke mainboard untuk memberi tahu bahwa sistem telah siap untuk digunakan. Setelah itu, sumber daya membagi daya ke semua komponen komputer, yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan masing-masing komponen.

Secara umum, tugas daya adalah mengubah tegangan, mengubah daya, dan mengatur daya untuk tegangan output. Agar lebih jelas, berikut adalah beberapa fungsi daya:

- Mengubah arus listrik supaya tidak melebihi batas maksimum perangkat.
- Membuat daya cadangan dalam bentuk baterai.
- Mengubah arus dengan tegangan tinggi (AC, Alternating Current) menjadi arus dengan tegangan rendah (DC, Direct Current).



Gambar 3.7 PSU (*Power Supply Unit*)

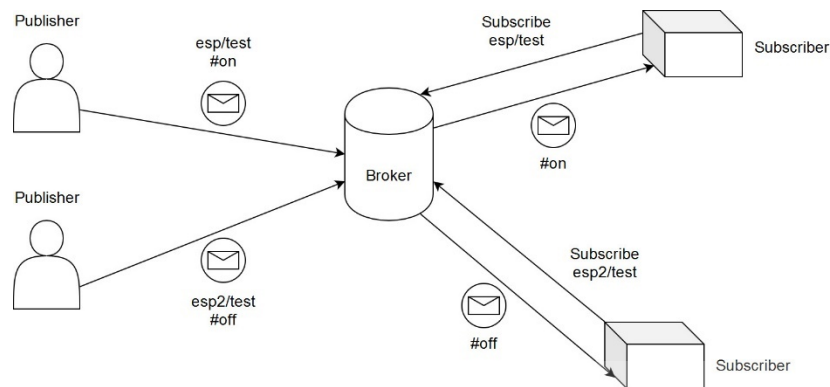
(Sumber: <https://www.blibli.com/p/power-supply-12v-5a-adaptor-switching-trafo-led-strip-12v-5a-12-volt-5-a-ballast-led-12-v-5a/ps--CAE-60057-00050>)

### 3.9 IOT MQTT

MQTT diciptakan pada tahun 1999 oleh Dr. Andy Stanford-Clark dari IBM dan Arlen Nipper dari Arcom. Protokol MQTT, yang bersifat Open Source dan berjalan di atas TCP/IP, adalah salah satu yang paling sering digunakan untuk keperluan Internet of Things. Sebagai bagian dari sistem kerja MQTT, terdapat empat komponen utama: Publisher, Subscriber, Broker, dan Topic.

- Publisher  
Publisher mengirimkan pesan atau perintah dengan topik tertentu ke Broker.
- Subscriber  
Subscriber menerima pesan dari Broker sesuai dengan topik yang di-subscribe.

- **Broker**  
Broker menerima pesan dari Publisher dan meneruskannya ke Subscriber yang men-subscribe topik sesuai dengan pesan tersebut.
- **Topic**  
Setiap pesan yang ada pada konsep Publish dan Subscribe memiliki kategori yang dinamakan dengan Topic.



Gambar 3.8 Cara Kerja IoT MQTT

(Sumber: <https://iotstudio.labs.telkomuniversity.ac.id/berkenalan-dengan-mqtt/>)

Untuk *Internet of Things*, protokol MQTT lebih sering digunakan daripada HTTP karena pesan yang dikirim dan diterima sangat ringan, sehingga sangat cepat, tidak membutuhkan banyak bandwidth, dan tidak membutuhkan banyak daya. Selain itu, MQTT memastikan pengiriman pesan dengan tiga kualitas layanan-paling sering, paling sedikit, dan tepat sekali.

## BAB IV

### DESKRIPSI PEKERJAAN

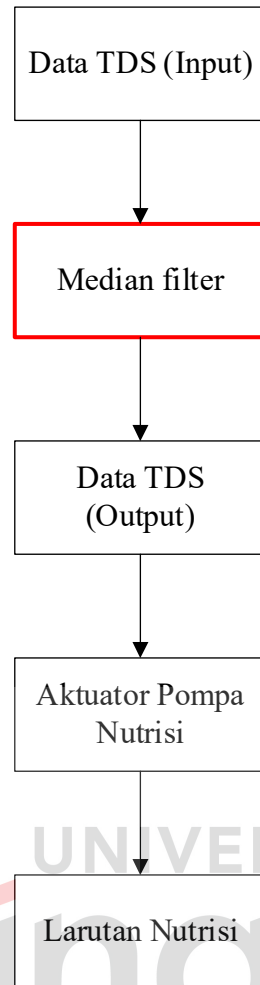
#### 4.1 Penjelasan Kerja Praktik

Kerja Praktik yang dilaksanakan oleh penulis merupakan kegiatan penelitian HIPOI dosen Teknik Komputer yang dilakukan di Kampus Universitas Dinamika yang berjudul “Kontroling Dan Monitoring TDS (Total Dissolved Solid) Menggunakan Filter Median”, yang berfokus untuk menyelesaikan masalah di lingkungan pertanian khususnya petani hidroponik dalam merawat tanaman supaya dapat nutrisi yang sesuai kebutuhan tanaman tersebut.

Dalam pembuatan proyek ini membutuhkan beberapa peralatan yakni: *Excel, Arduino IDE, USB Cable, Jumper Cable, Komponen IoT, Bread Board, HIPOI, Canva*. Dalam proses kerja praktik ini langkah awal yang dilakukan adalah instalasi software pendukung *Arduino IDE*, selanjutnya merangkai komponen IoT berupa mikrokontroler dan sensor, kemudian masuk dalam kegiatan programming dan yang terakhir melakukan konfigurasi, kalibrasi serta anaisis terhadap nilai sensor yang menggunakan filter median dengan tanpa filter median. Fokus penulis adalah pada fitur utama yakni penggunaan filter median pada nilai TDS sensor yang kemudian data tersebut dijadikan acuan dalam pemberian larutan nutrisi menggunakan pompa nutrisi.

#### 4.2 Diagram Alur Pengerjaan

Adapun selama proses pengerjaan Kerja Praktik, terdapat serangkain proses yang penulis gunakan sebagai acuan selama kegiatan berlangsung, proses itu tergambar dalam diagram alur dibawah ini.

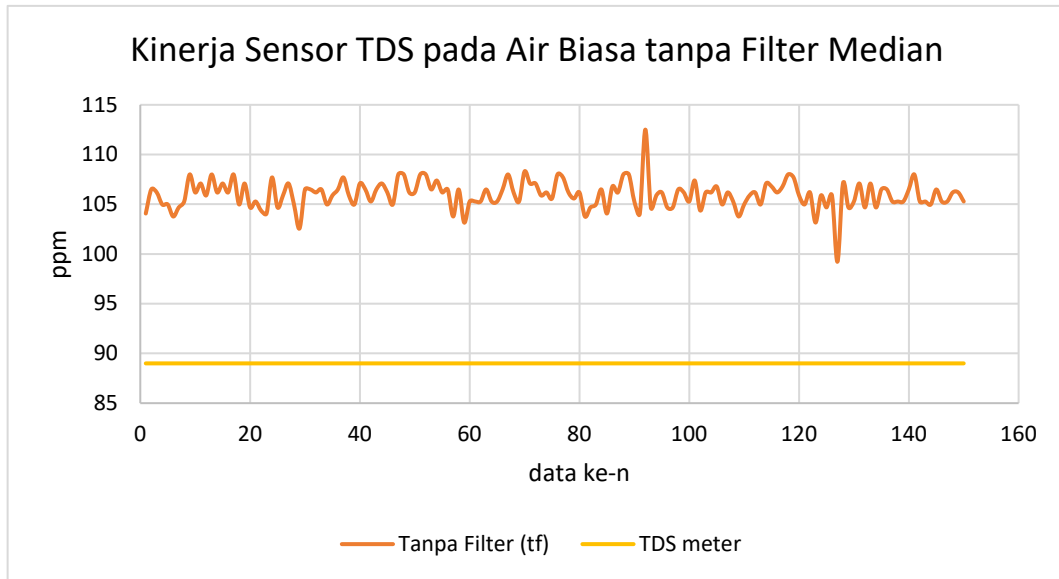


Gambar 4.1 Diagram Alur Proses

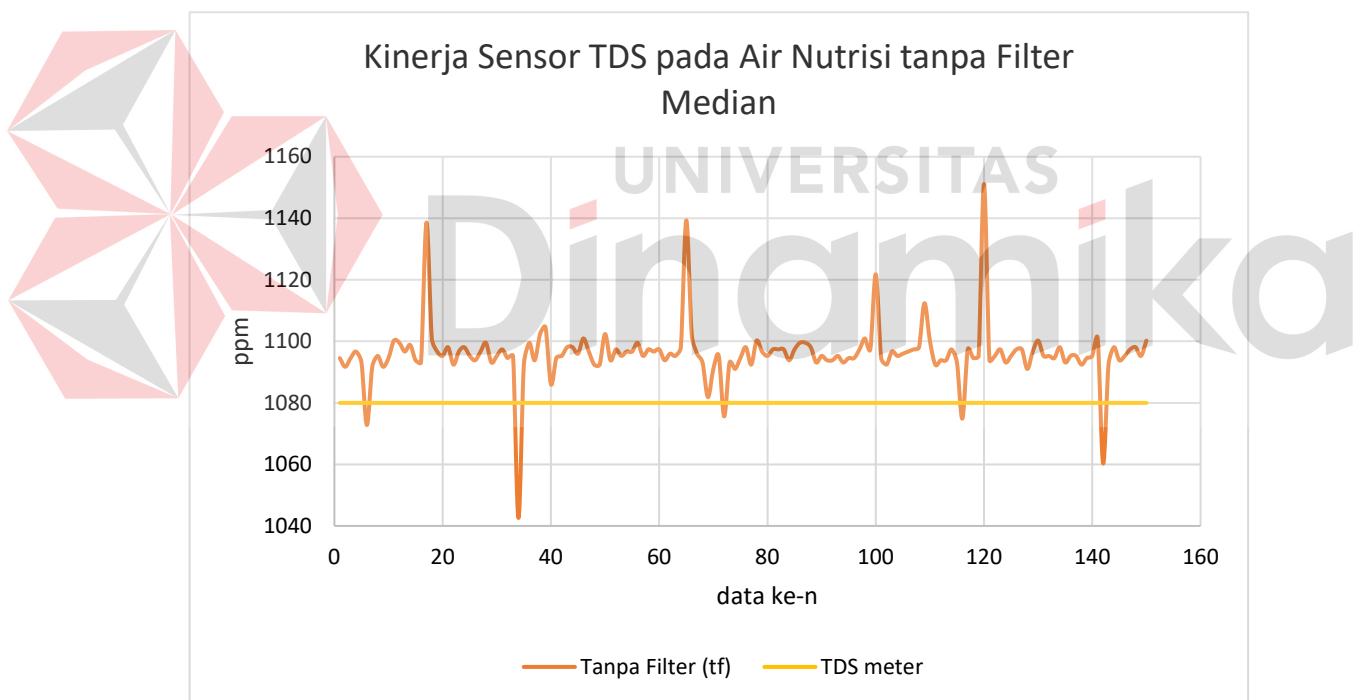
#### 4.2.1 Data TDS (*Input*)

Data TDS (*Total Dissolved Solids*) yang diperoleh dari sensor TDS melalui Pin ADC 35 yang digunakan dalam system hidroponik. TDS mengukur jumlah zat terlarut, seperti garam, mineral, dan unsur nutrisi, yang ada dalam larutan nutrisi. Data ini memberikan informasi tentang seberapa kaya atau seberapa padat zat-zat terlarut dalam larutan yang diberikan kepada tanaman. Semakin tinggi nilai TDS, semakin konsentrasi larutan nutrisi. Berikut adalah gambar grafik kinerja sensor TDS yang belum menggunakan filter median dan dilakukan uji pada air biasa dan air yang telah tercampur nutrisi selama 15 menit.





Gambar 4.2 Kinerja Sensor TDS pada Air Biasa tanpa Filter Median



Gambar 4.3 Kinerja Sensor TDS pada Air Nutrisi tanpa Filter Median

#### 4.2.2 Median Filter

Filter median adalah komponen yang digunakan untuk mengolah data TDS. Ini berfungsi untuk mengurangi fluktuasi atau gangguan dalam data TDS yang mungkin disebabkan oleh kejadian acak atau noise. Filter median bekerja dengan mengambil nilai median dari sejumlah pengukuran TDS dalam jangka waktu

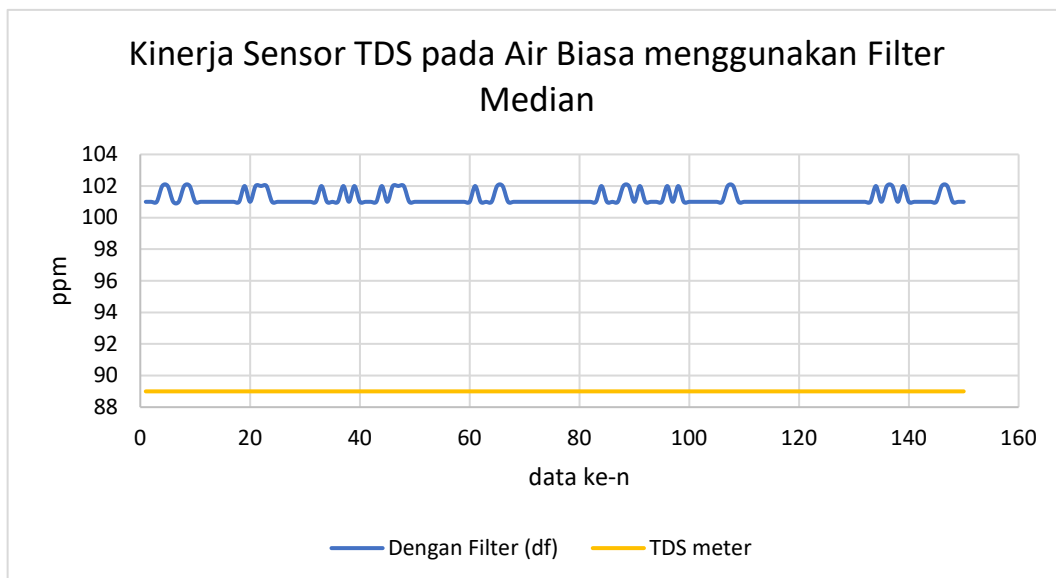
tertentu. Nilai median adalah nilai tengah dalam urutan data yang diurutkan secara numerik. Dengan cara ini, filter median membantu menghilangkan nilai-nilai ekstrem atau noise yang mungkin terdapat dalam data TDS, sehingga data yang dihasilkan lebih konsisten dan akurat.

```
int getMedianNum(int bArray[], int iFilterLen){
    int bTab[iFilterLen];
    for (byte i = 0; i<iFilterLen; i++)
        bTab[i] = bArray[i];
    int i, j, bTemp;
    for (j = 0; j < iFilterLen - 1; j++) {
        for (i = 0; i < iFilterLen - j - 1; i++) {
            if (bTab[i] > bTab[i + 1]) {
                bTemp = bTab[i];
                bTab[i] = bTab[i + 1];
                bTab[i + 1] = bTemp;
            }
        }
    }
    if ((iFilterLen & 1) > 0){
        bTemp = bTab[(iFilterLen - 1) / 2];
    }
    else {
        bTemp = (bTab[iFilterLen / 2] + bTab[iFilterLen / 2 - 1])
        / 2;
    }
    return bTemp;
}
```

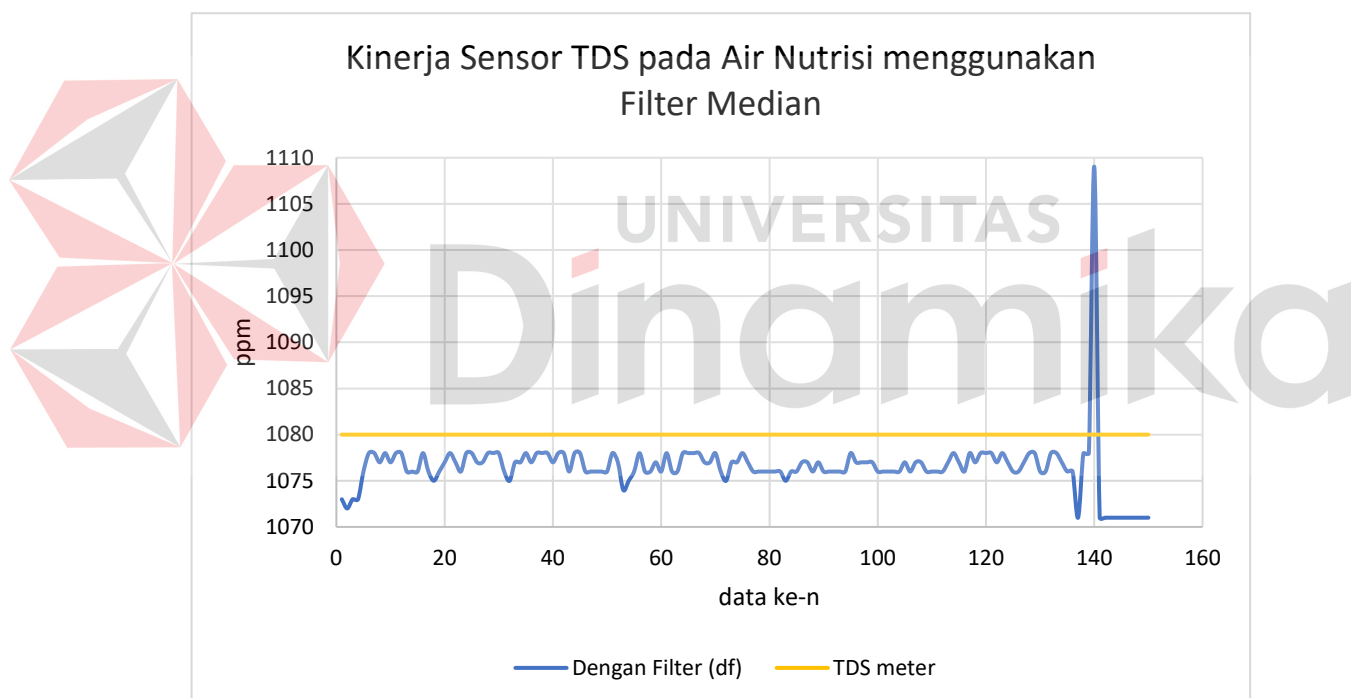
Program di atas adalah fungsi untuk melakukan filter median yang disimpan dalam variable `getMedianNum` dengan bertipe integer. Langkah awal mengurutkan bilangan menggunakan algoritma bubble sort lalu menentukan nilai median dari array tersebut. Jika array dengan jumlah ganjil maka diambil nilai tengahnya, tetapi untuk array berjumlah genap maka akan diambil rata-rata dari kedua nilai tengah.

#### 4.2.3 Data TDS (*Ouput*)

Setelah data TDS melewati filter median, data ini adalah hasil akhir dari proses pengolahan. Data TDS output adalah data yang telah difilter dan lebih akurat, mencerminkan konsentrasi zat terlarut yang lebih tepat dalam larutan nutrisi di lingkungan hidroponik. Berikut adalah gambar grafik kinerja sensor TDS yang menggunakan filter median dan dilakukan uji pada air biasa dan air yang telah tercampur nutrisi selama 15 menit.



Gambar 4.4 Kinerja Sensor TDS pada Air Biasa menggunakan Filter Median



Gambar 4.5 Kinerja Sensor TDS pada Air Nutrisi menggunakan Filter Median

#### 4.2.4 Aktuator Pompa Nutrisi

Aktuator pompa nutrisi berupa pompa kecil yang disambungkan melalui selang dengan wadah nutrisi untuk mengendalikan nutrisi dalam sistem hidroponik. Perangkat ini menggunakan informasi dari data TDS yang telah diolah oleh filter median dan juga mempertimbangkan faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan kebutuhan tanaman. Aktuator ini mengatur seberapa banyak larutan nutrisi

dipompa ke wadah tanaman. Jika data TDS menunjukkan kurang dari 1000 ppm maka perlu disesuaikan untuk mempertahankan kondisi optimal bagi tanaman, aktuator ini bertindak dengan mengendalikan pompa nutrisi sesuai kebutuhan.

```

if(tdsValue<1000)
{
  Serial.println("menyala");
  digitalWrite(relay,HIGH);
  delay(100);
}
else if(tdsValue>=1000)
{
  Serial.println("mati");
  digitalWrite(relay,LOW);
  delay(100);
}

```

Program di atas adalah perintah untuk menyala dan matikan pompa nutrisi melalui relay. Data TDS yang telah diolah dengan filter median disimpan pada variable `tdsValue` yang kemudian dibandingkan dengan 1000ppm. Nilai tersebut merupakan nilai ppm optimal yang dibutuhkan oleh tanaman. Jika `tdsValue` kurang dari 1000ppm maka relay yang terhubung dengan pompa nutrisi menyala dengan durasi 100 milidetik, dan diulangi sampai nilai `tdsValue` sudah sama dengan atau lebih dari 1000ppm.

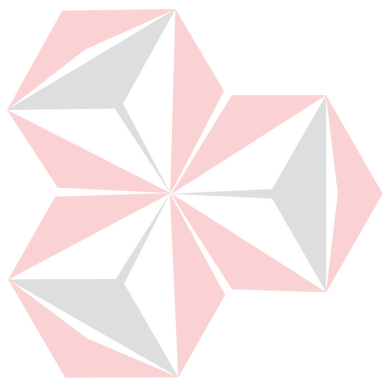
#### 4.2.5 Larutan Nutrisi

Larutan nutrisi adalah campuran dari cairan Nutrisi AB Mix. Cairan A pada toples tutup hijau dan Cairan B pada toples tutup biru dengan masing masing volume 200 mililiter. Larutan ini sangat penting untuk tanaman hidroponik yang dikendalikan oleh pompa nutrisi melalui selang. Dengan data TDS yang akurat

maka tanaman mendapatkan nutrisi yang sesuai membuat tanaman dapat tumbuh dengan optimal.



Gambar 4.6 Pompa dan Larutan Nutrisi



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat ditarik dari pelaksanaan Kerja Praktik ini adalah sebagai berikut:

1. Filter median yang digunakan dapat secara efektif mengatasi ketidakstabilan data TDS sehingga pengaturan larutan nutrisi bagi tanaman hidroponik dapat dilakukan secara optimal.
2. Meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya, khususnya nutrisi tanaman hidroponik. Sehingga dapat lebih hemat biaya dalam melakukan perawatan.
3. Meningkatkan potensi produktifitas petani hidroponik karena data TDS yang akurat membuat pengendali pompa nutrisi menghasilkan tanaman yang tumbuh dan berkembang secara optimal.

#### **5.2 Saran**

Adapun saran yang diberikan oleh penulis untuk pengembangan dari alat ini dimasa depan adalah sebagai berikut:

1. Melakukan penelitian lebih lanjut dan pengolahan data pada sensor pH dan kelembaban udara atau suhu.
2. Menambahkan pengendali aktuator seperti pencahayaan dan suhu agar lebih dapat otomatis.
3. Menggunakan berbagai sensor untuk mendapatkan parameter lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman.
4. Dapat dilakukan implementasi dan pelatihan kepada petani hidroponik agar dapat menggunakan teknologi dengan optimal dan efektif

## DAFTAR PUSTAKA

- Alwie, rahayu deny danar dan alvi furwanti et al. 2020. "Tugas Akhir Tugas Akhir." *Jurnal Ekonomi Volume 18, Nomor 1 Maret 2012*(1): 41–49.
- Baso, Budiman, Darsono Nababan, Risald, and Renaldi Yulvengki Kolloh. 2022. "Segmentasi Citra Tenun Menggunakan Metode Otsu Thresholding Dengan Median Filter." *Jurnal Teknologi Dan Ilmu Komputer Prima (Jutikomp)* 5(April): 1–6.
- Chuzaini, Fanharis et al. 2022. "IoT Monitoring Kualitas Air Dengan Menggunakan Sensor Suhu , PH , Dan Total Dissolved Solids ( TDS )." *Jurnal Inovasi Fisika Indonesia* 11(3): 46–56.
- Fadjeri, Akhmad, Bayu Aji Saputra, Dicki Kusuma Adri Ariyanto, and Lisna Kurniatin. 2022. "Karakteristik Morfologi Tanaman Selada Menggunakan Pengolahan Citra Digital." *Jurnal Ilmiah SINUS* 20(2): 1.
- Gunadi, I Gede Aris. 2019. "Analisis Perbandingan Metode Filter Mean, Median, Maximum, Minimum, Dan Gaussian Terhadap Reduksi Noise Gaussian, Salt&Papper , Speckle, Poisson, Dan Localvar." *Jurnal Ilmiah SINUS* 17(1): 15.
- Majid, Maliqa et al. 2021. "Evaluation of Hydroponic Systems for the Cultivation of Lettuce (*Lactuca Sativa* L., Var. *Longifolia*) and Comparison with Protected Soil-Based Cultivation." *Agricultural Water Management* 245.
- Maulida, Juliana, and Nurul Fadillah. 2019. "Analisa Dan Perbandingan Metode Median Dan Metode Konvolusi Pada Gambar Bernoise." *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan)* 3(2): 180–83.
- Risdiandi, R. 2021. "Analisis Cara Kerja Sensor Ultrasonik Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno Untuk Merancang Alat Deteksi Banjir Secara Otomatis." *OSF Preprints. January* 1(January 2020): 1.  
[https://www.researchgate.net/profile/Robby-Endra/publication/348136914\\_Analisis\\_Cara\\_Kerja\\_Sensor\\_Ultrasonik\\_Menggunakan\\_Mikrokontroler\\_Arduino\\_Uno\\_Untuk\\_Merancang\\_Alal\\_Deteksi\\_Banjir\\_Secara\\_Otomatis/links/5fefdef2a6fdccdb822bd72/Analisis-Cara-Kerja-Sens](https://www.researchgate.net/profile/Robby-Endra/publication/348136914_Analisis_Cara_Kerja_Sensor_Ultrasonik_Menggunakan_Mikrokontroler_Arduino_Uno_Untuk_Merancang_Alal_Deteksi_Banjir_Secara_Otomatis/links/5fefdef2a6fdccdb822bd72/Analisis-Cara-Kerja-Sens).