

REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

# SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202338778, 26 Mei 2023

## Pencipta

Nama : **Dr.Eng. Ir. Muhammad Niswar, S.T., M.InfoTech dan Riswandi, S.Kom., M.Kom**  
Alamat : Komp UNHAS Tamalanrea BG-16 , Makassar, Sulawesi Selatan, 90245  
Kewarganegaraan : Indonesia

## Pemegang Hak Cipta

Nama : **Universitas Hasanuddin**  
Alamat : Gedung Rektorat Lt.6 Kantor KI Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar, Sulawesi Selatan, 90245  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Jenis Ciptaan : **Buku Panduan/Petunjuk**  
Judul Ciptaan : **SKYPIAN: Sistem Pertanian Hidroponik Cerdas Berbasis Artificial Intelligence (AI) Dan Internet Of Things (IoT)**  
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali : 22 Mei 2023, di Makassar  
di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia  
Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.  
Nomor pencatatan : 000471699

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri



Anggoro Dasananto  
NIP. 196412081991031002

## Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.



# **SKYPIAN: SISTEM PERTANIAN HIDROPONIK CERDAS BERBASIS AI DAN IOT**

---

Dr-Eng.Ir. Muhammad Niswar, ST, M.InfoTech  
Riswandi, S.Kom., M.Kom

## **USER MANUAL**

# TENTANG PENULIS

---

## **Dr-Eng.Ir. Muhammad Niswar, ST, M.InfoTech**

Dosen senior di Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Fokus pada pengembangan computer science dan aplikasinya. Lulus pada tahun 1997 dalam bidang ilmu teknik telekomunikasi dari Universitas Hasanuddin, S2 pada tahun 2001 dalam bidang computer engineering di The University of Newcastle-NSW Australia, dan S3 pada tahun 2010 dalam bidang computer science di Nara Institute of Science and Technology (NAIST), Japan.

## **Riswandi, S.Kom., M.Kom**

Researcher dan developer embedded system. alumni Teknik Informatika Univesitas Islam Negeri Alauddin Makassar pada tahun 2019 dan menyelesaikan program magister pada program studi Teknik Informatika pada tahun 2022.



## HOTLINE

+62 852-5642-8574

+62 831-4164-2227

# HAK CIPTA DILINDUNGI UNDANG-UNDANG

---

**Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit**

**UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta**

## **Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4**

Hal cipta sebagaimana dimaksud dalam pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

## **Pembatasan Perlindungan Pasal 26**

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

1. Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa actual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi actual.
2. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan.
3. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan pengajaran, kecuali pertunjukan dan fonogram yang telah dilakukan pengumuman sebagai bahan ajar; dan
4. Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran

## **Sanksi Pelanggaran Pasal 113**

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf I untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana



## **DAFTAR ISI**

---

<b>PENGANTAR</b>	<b>1</b>
<b>ARSITEKTUR SKYPIAN</b>	<b>2</b>
<b>BOX SKYPIAN</b>	<b>3</b>
<b>BOX ANTARMUKA SENSOR</b>	<b>4</b>
<b>TAMPILAN UTAMA</b>	<b>5</b>
<b>TAMPILAN INFORMASI</b>	<b>6</b>
<b>TAMPILAN GRAFIK</b>	<b>7</b>
<b>TAMPILAN PENDUKUNG</b>	<b>8</b>
<b>IDENTIFIKASI MASALAH</b>	<b>9</b>

# PENGANTAR

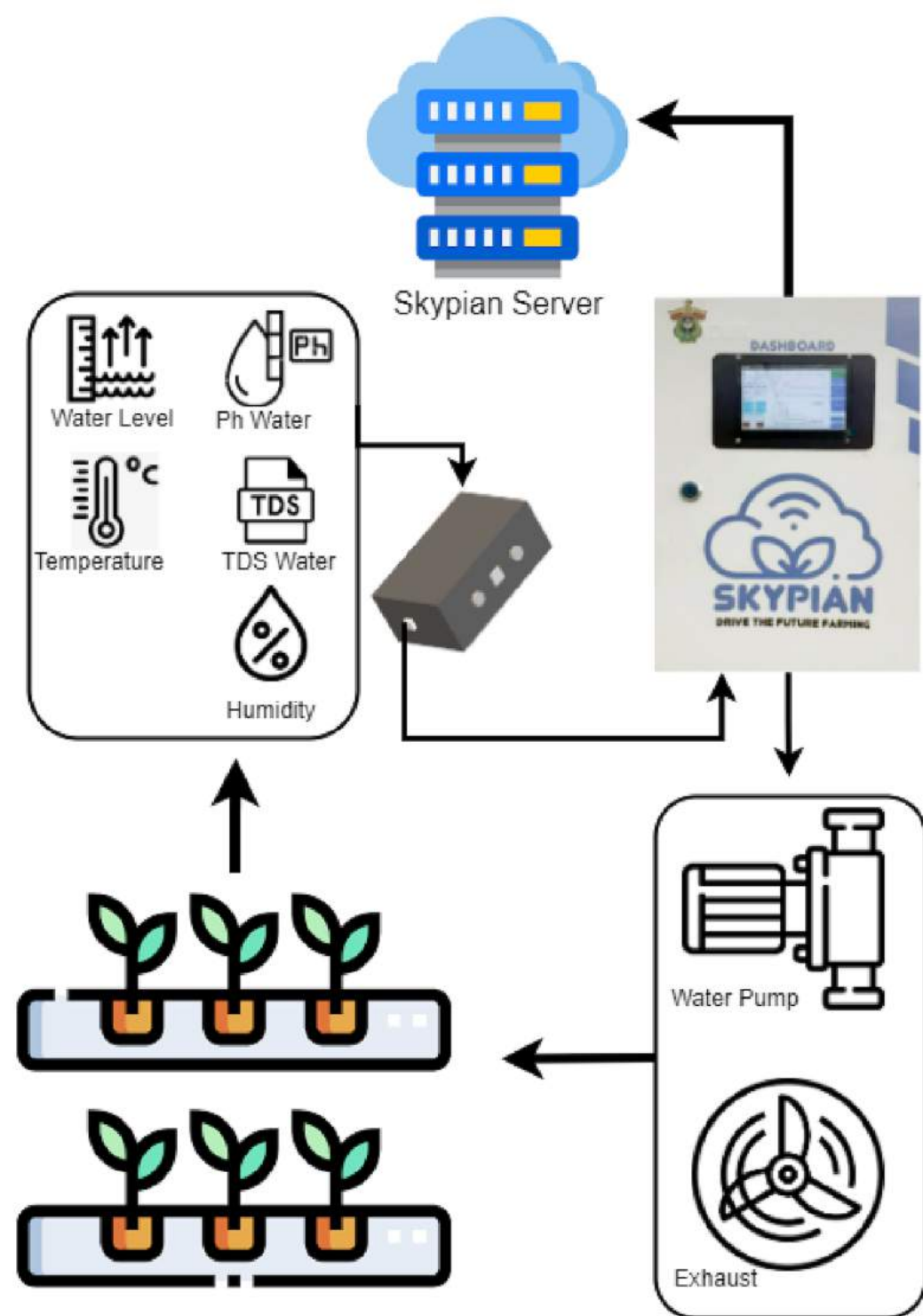
---



SKYPIAN adalah Sistem Pertanian Hidroponik Cerdas berbasis AI dan IoT terdiri dari perangkat sensors, actuators, microcontroller unit (MCU), dan single-board computer (SBC). SKYPIAN dapat memantau kondisi lingkungan tanaman hidroponik termasuk pH air, kadar nutrisi, suhu dan kelembaban ruang. Berdasarkan kondisi lingkungan tanaman ini, SKYPIAN dapat melakukan pengendalian dengan menjalankan actuator seperti pompa nutrisi tanaman, exhaust, dan pompa sirkulasi air pada hidroponik agar tanaman mendapatkan nutrisi dan kondisi lingkungan yang optimal.

Buku Panduan ini berisi petunjuk dan panduan tentang penggunaan dan pemeliharaan perangkat SKYPIAN. Buku ini dirancang untuk membantu pengguna memahami cara mengoperasikan dan memanfaatkan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) SKYPIAN. Buku panduan ini mencakup penggunaan program aplikasi, perawatan rutin perangkat keras, dan troubleshooting (penyelesaian masalah) umum. Buku panduan ini disusun secara sistematis dengan penjelasan langkah demi langkah, ilustrasi, dan contoh penggunaan yang dapat membantu pengguna mengoptimalkan penggunaan perangkat SKYPIAN. Tujuan dari Buku Panduan SKYPIAN adalah memberikan panduan praktis kepada pengguna agar mereka dapat menggunakan SKYPIAN dengan efektif, memahami fitur-fitur yang ada, dan mengatasi masalah umum yang mungkin muncul.

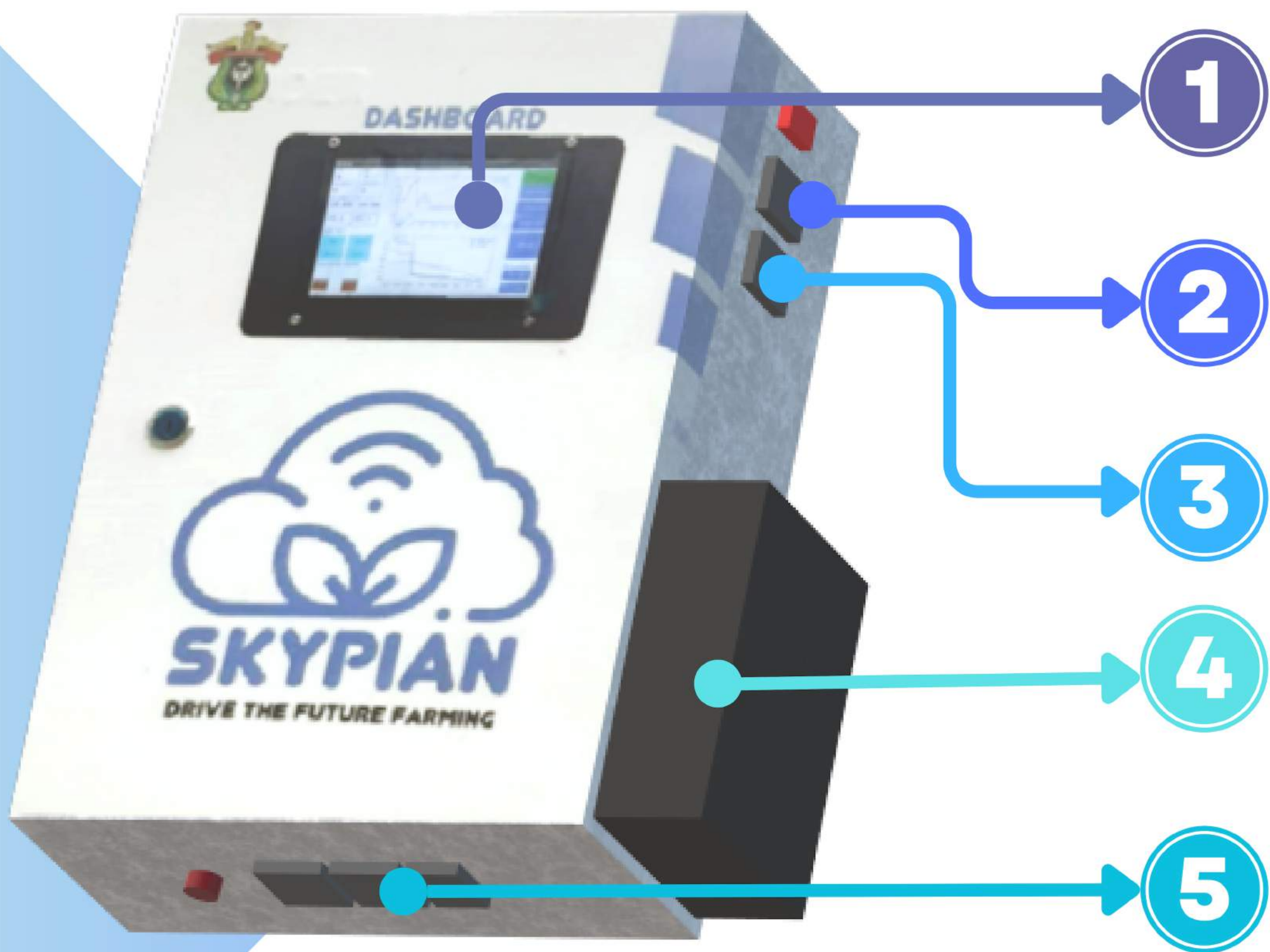
# ARSITEKTUR SKYPIAN



SKYPIAN merupakan perangkat komputasi sekaligus sensor node yang dapat membaca data dari sensor, melakukan prediksi kebutuhan nutrisi tanaman, prediksi panen tanaman berdasarkan kecerdasan buatan (AI), dan mengoperasikan aktuator berdasarkan data dari sensor. SKYPIAN dapat dihubungkan dengan sensor-sensor termasuk sensor pH, sensor TDS, sensor suhu, dan sensor kelembaban. Sensor-sensor ini terhubung melalui antarmuka termasuk General Purpose Input/Output (GPIO) atau melalui modul sensor eksternal.

Dengan menggunakan AI, SKYPIAN dapat memproses data sensor yang telah diperoleh dan menerapkan algoritma yang sesuai untuk memprediksi kebutuhan nutrisi tanaman. Algoritma ini dapat didasarkan pada aturan yang telah ditentukan sebelumnya atau menggunakan pendekatan pembelajaran mesin (machine learning) untuk menghasilkan prediksi yang lebih akurat

# BOX SKYPIAN



**1** Display  
Toch Screen

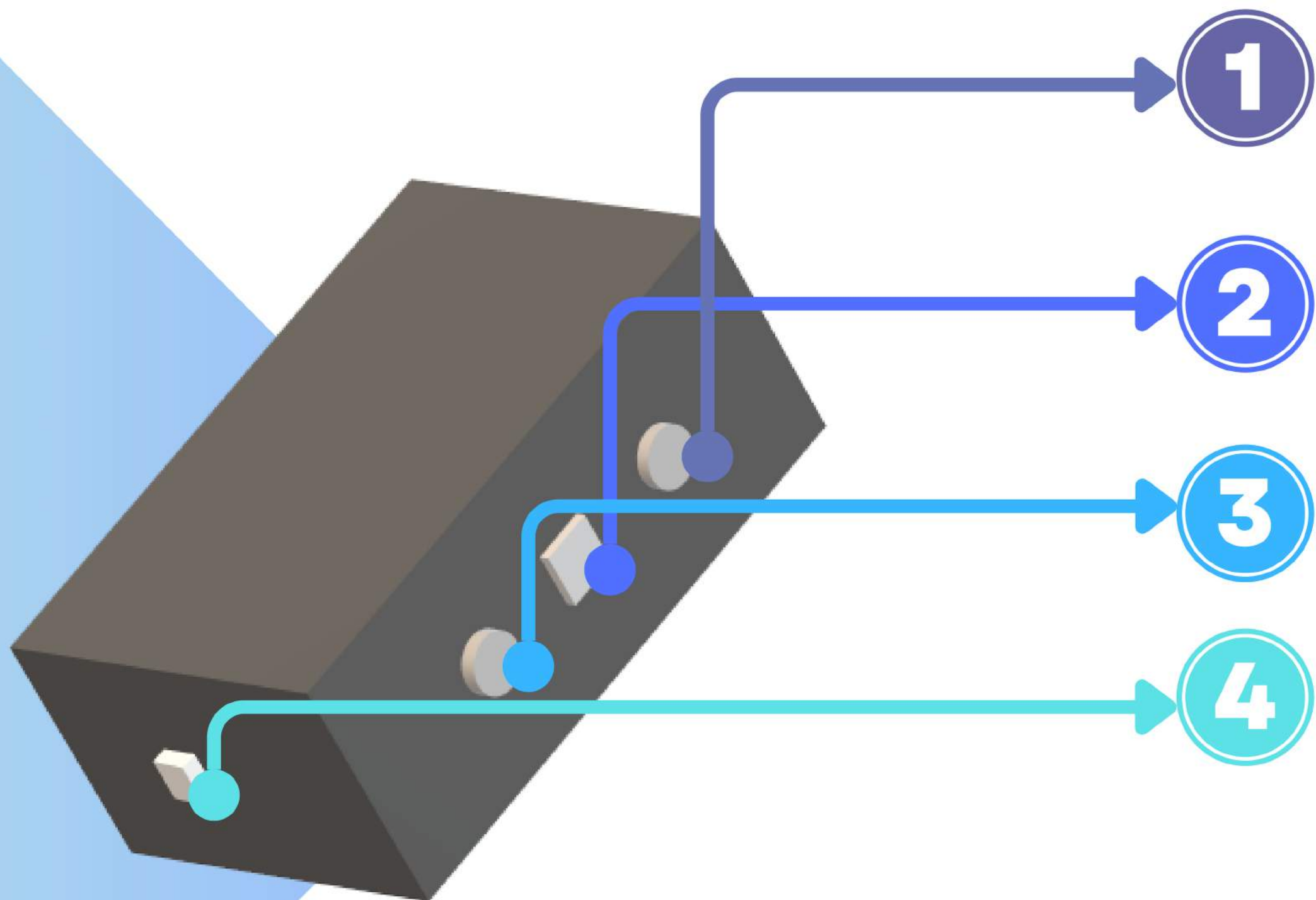
**2** Switch Power  
On/Off

**3** 2 Port Power  
supply

**4** Pump Nutrisi  
box

**5** Aktuator port

# BOX ANTARMUKA SENSOR



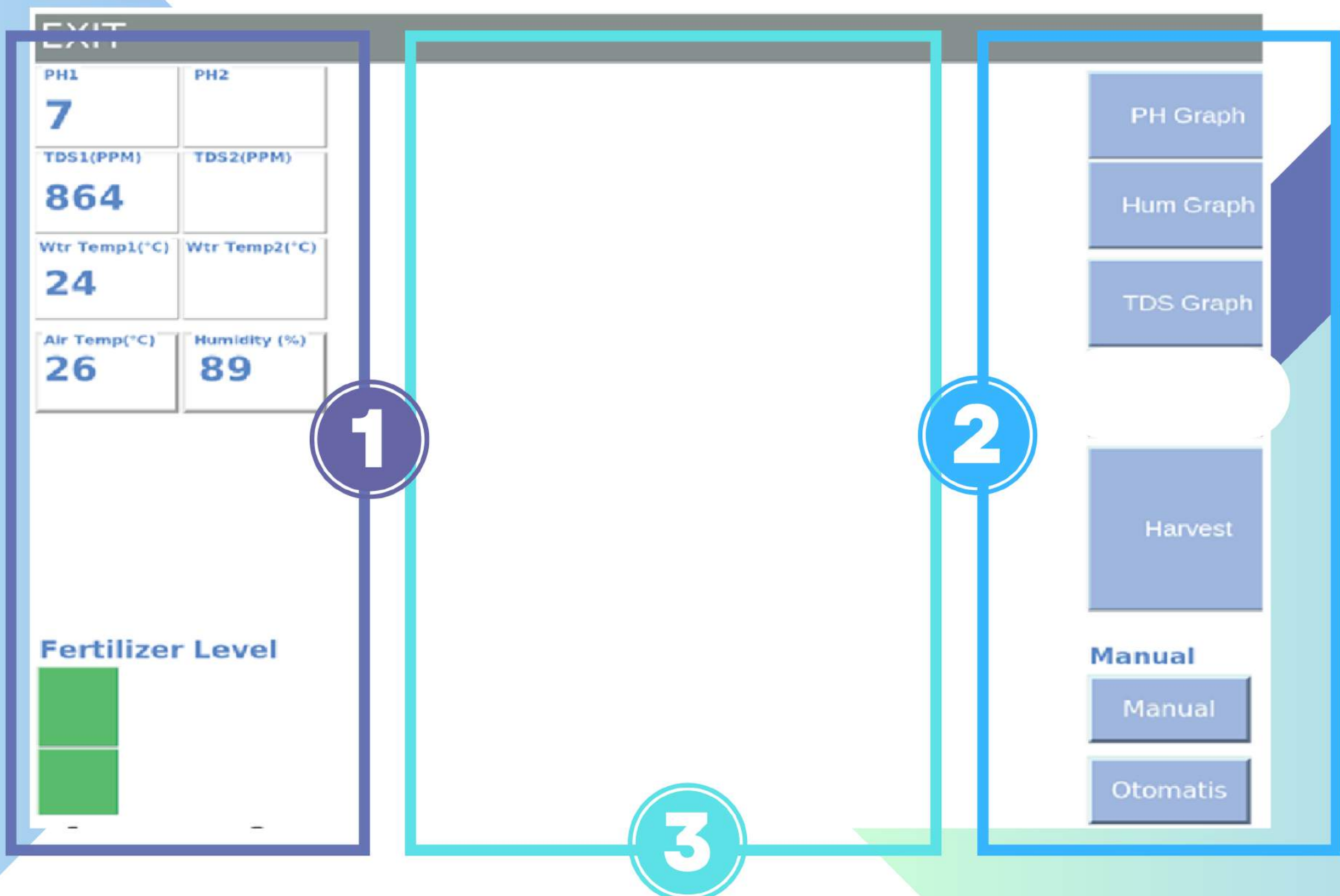
**1** Port  
Sensor TDS

**2** Port  
Sensor Ph

**3** Port sensor  
Temperature

**4** Serial Port

# TAMPILAN UTAMA



Jika sistem berhasil dinyalakan maka sistem akan menampilkan tampilan awal seperti pada gambar diatas

**1** Tab Informasi

**2** Tab Kontrol

**3** Grapik Display

## TAMPILAN INFORMASI SENSOR

EXIT	
PH1 <b>7</b>	PH2
TDS1(PPM) <b>864</b>	TDS2(PPM)
Water Temp1(°C) <b>24</b>	Water Temp2(°C)
Air Temp(°C) <b>26</b>	Humidity (%) <b>89</b>

**1** Informasi kadar Ph yang terlarut dalam tangki nutrisi dengan range nilai 1-7

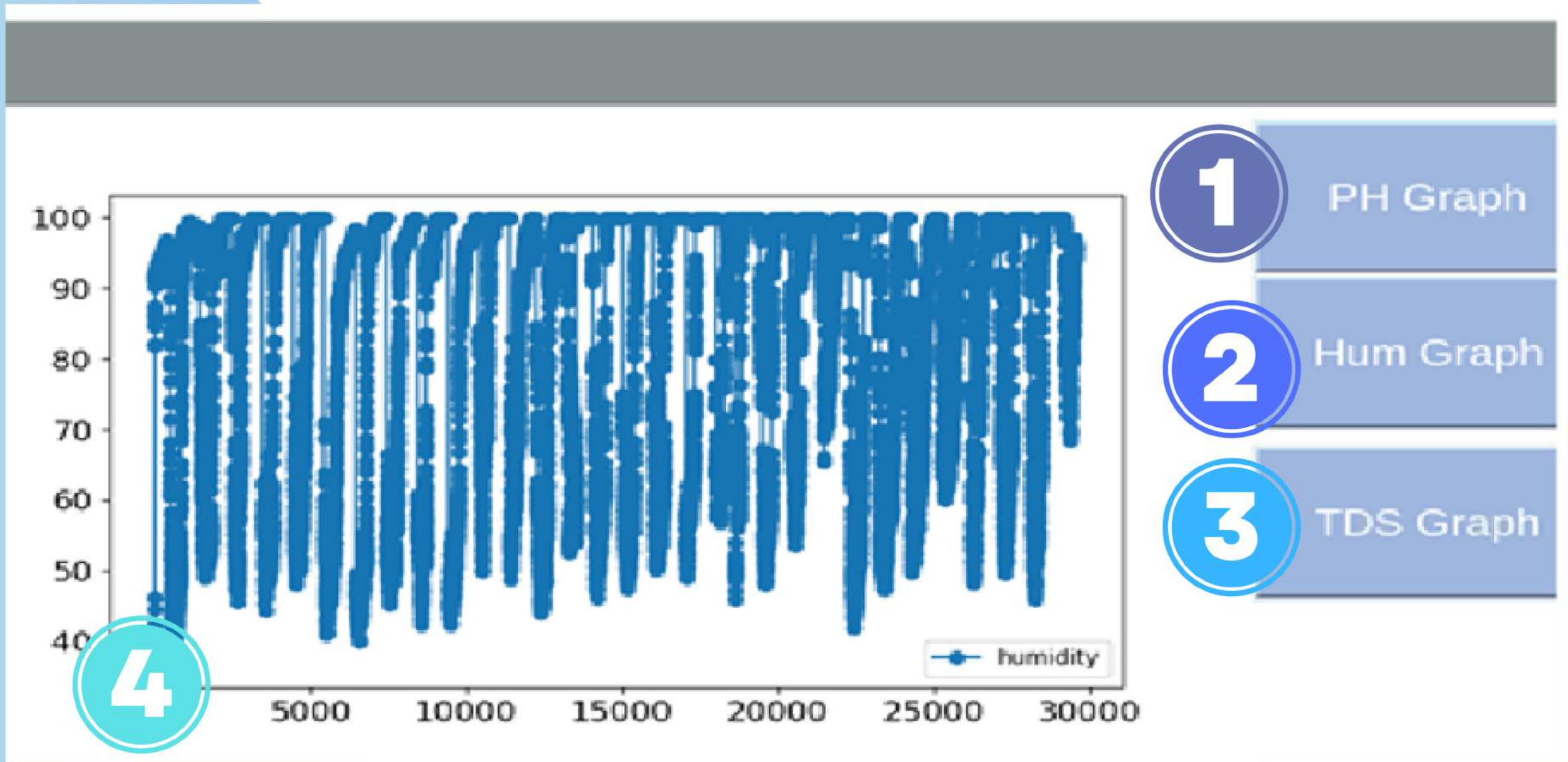
**2** Informasi kadar nutrisi terlarut dalam satuan PPM(Part per Million)

**3** Informasi temperatur air yang ada di tangki nutrisi dalam satuan selsius

**4** Informasi tingkat kelembaban lingkungan dengan satuan %

**5** Informasi Temperatur lingkungan sekitar dengan satuan selsius

## TAMPILAN GRAFIK



Tampilan Grafik meemudahkan petani atau peneliti untuk melakukan analisa keadaan media tanam dan mengetahui kondisi media tanm secara detail

**1** Grafik Nilai Ph

**3** Grafik Nilai TDS

**2** Grafik Nilai kelembaban

**4** Tampilan Grafik

## TAMPILAN PENDUKUNG



Tampilan pendukung berisi kontrol sistem berjalan otomatis ataupun manual, selain itu terdapat menu harvest untuk melakukan reset data history jika ingin melakukan penanaman kembali,

- 1** Menu Harvest akan menghapus semua data riwayat. menu ini digunakan jika ingin memulai masa tanam yang baru.
- 2** Menu Manual membuat sistem bekerja secara manual. pada mode ini sistem hanya menampilkan nilai sensor pada tampilan.
- 3** Mode Otomatis membuat sistem bekerja secara otomatis untuk melakukan kontrol terhadap aktuator yang terpasang menggunakan artificial intelligence(AI)
- 4** Tampilan tingkat air nutrisi yang ada di tangki penyimpanan nutrisi yang mengalir media tanam.

# IDENTIFIKASI MASALAH

---

[Q] Bagaimana jika perangkat tidak dapat menyala?

[A] Pastikan port power suplay utama terpasang dengan rapat, jika masih belum menyala coba gunakan port power alternatif yang ada diperangkat utama.

[Q] Bagaimana jika perangkat tidak menampilkan hasil bacaan sensor?

[A] Pastikan port yang terhubung ke sensor box terpasang dengan benar, jikna masih belum menampilkan bacaan sensor, maka lepas dan pasang kembali kabel yang menghubungkan ke sensor box dan nyalakan kembali perangkat utama

[Q] Mengapa bacaan sensor terlalu jauh dari pengukuran normal?

[A] lepas dan bersihkan bagian sensor dan lakukan kalibrasi menggunakan cairan khusus untuk sensor yang ingin di kalibrasi

[Q] Mengapa Aktuator tidak berfungsi?

[A] Pastikan port yang terhubung ke aktuator terpasang dengan rapat, pastikan pula aktuator terhubung ke port aktuator yang sesuai dengan port yang telah disediakan.

Jika masih memiliki kendala seputar system, dapat menghubungi kontak hotline yang tertera di buku ini.