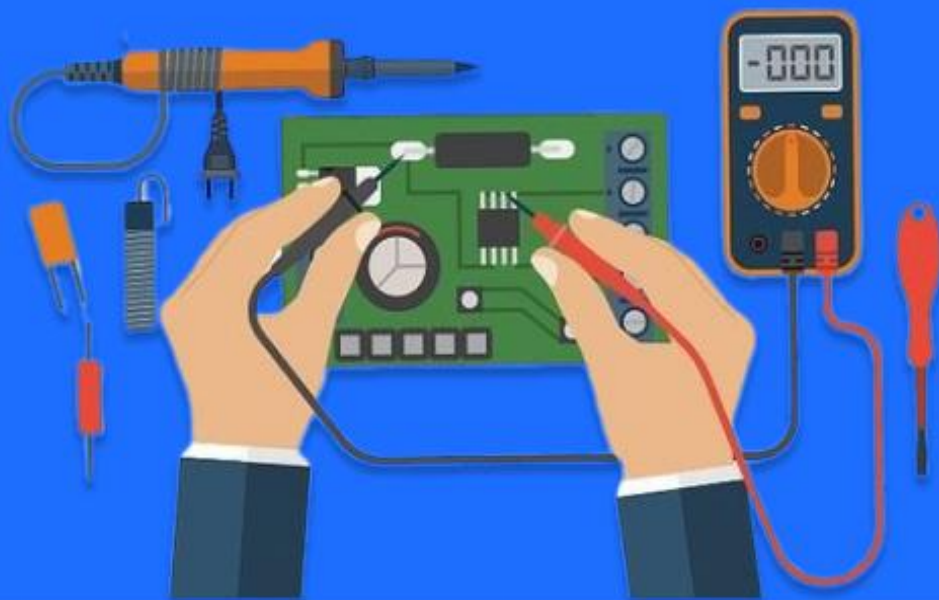


Manual Book

SISTEM AUTOMATISASI PAKAN DAN KONTROL SUHU AIR UNTUK BUDIDAYA IKAN BERBASIS IOT



Daftar Isi

Daftar Isi.....	1
Pendahuluan	2
Fitur Utama Sistem.....	2
Spesifikasi Teknis	3
Petunjuk Instalasi.....	3
Panduan Pengoperasian.....	10

Pendahuluan

1. **Latar Belakang:** Sistem pakan ikan otomatis dan kontrol suhu air berbasis IoT ini dirancang untuk membantu pembudidaya ikan dalam mengelola pemberian pakan dan pengaturan suhu air secara otomatis. Dengan teknologi IoT, sistem ini memberikan otomatisasi penuh dalam proses budidaya ikan, mulai dari pemilihan jenis ikan hingga pengaturan jadwal pakan dan kontrol suhu tanpa memerlukan intervensi manual dari pengguna.
2. **Tujuan:** Panduan ini bertujuan untuk memberikan petunjuk kepada pengguna mengenai cara menginstallasi hardware, mengoperasikan, dan mengoptimalkan penggunaan sistem ini.

Fitur Utama Sistem

1. **Pemberian Pakan Otomatis:** Sistem secara otomatis memberi pakan kepada ikan berdasarkan jadwal yang ditentukan secara otomatis sesuai dengan jenis ikan yang dipilih.
2. **Monitoring dan Kontrol Suhu Air Otomatis:** Sistem memonitor suhu air secara real-time dan mengaktifkan heater atau fan untuk menjaga suhu air dalam rentang optimal yang sesuai dengan jenis ikan yang dipilih.
3. **Pemilihan Jenis Ikan:** Pengguna hanya perlu memilih jenis ikan yang dibudidayakan melalui sistem web, dan sistem akan secara otomatis mengatur jadwal pemberian pakan dan setpoint suhu sesuai dengan kebutuhan spesifik ikan tersebut.
4. **Monitoring pH Air:** Sistem memonitor tingkat keasaman (pH) air dan akan memberikan notifikasi jika pH berada di luar rentang yang ideal, sesuai dengan jenis ikan yang dipilih.
5. **Koneksi IoT:** Sistem terhubung ke internet, memungkinkan pengguna untuk memantau kondisi budidaya dan memastikan semua pengaturan berjalan otomatis sesuai dengan jenis ikan yang dipilih.

Spesifikasi Teknis

Komponen Hardware:

- Mikrokontroler: ESP32
- Sensor Suhu: DS18B20.
- Sensor pH: PH4502C.
- Sensor Ultrasonik: HC-SR04.
- Mekanik Servo.
- Relay 2 Channel.
- Heater dan Fan: untuk kontrol suhu otomatis.
- LCD Display: 16x2 untuk menampilkan informasi.
- Kabel Jumper: *Male to Female* dan *Female to Female*.
- USB Power: untuk catu daya listrik ke alat.

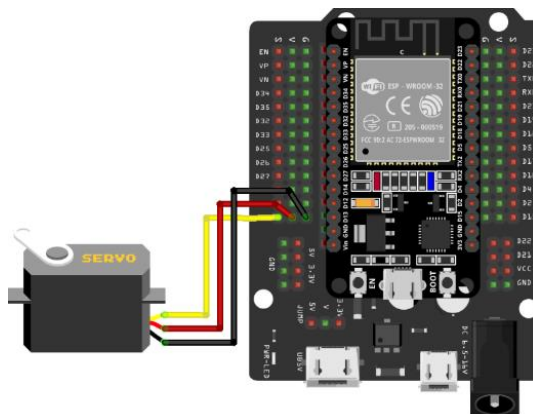
Koneksi:

- Wi-Fi: untuk konektivitas internet dan pengiriman data ke server.
- Power Supply: tegangan dan daya listrik untuk menjalankan sistem.

Petunjuk Instalasi Hardware

1. Mekanik Servo

Dalam tahapan perancangan mekanik untuk sistem pakan ikan otomatis, servo motor digunakan untuk mengatur pembukaan pakan ikan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Berikut adalah rangkaian yang digunakan dalam sistem ini:



Gambar 1. Motor Servo dengan ESP32

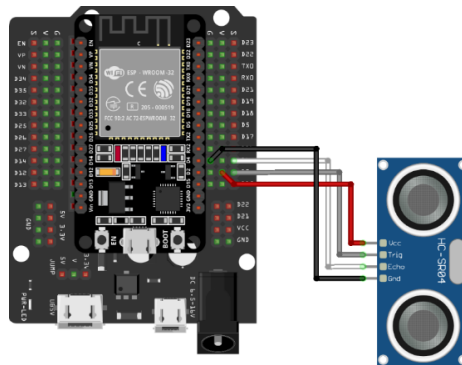
Pada gambar 1 menampilkan rangkaian mekanik servo yang menunjukkan bagaimana setiap pin terhubung dengan ESP32. Pin-pin yang digunakan dalam rangkaian ini dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 1. Pinout Servo ke ESP32

No.	Pinout Servo	Pinout ESP32
1.	Pin VCC	Pin VCC
2.	Pin GND	Pin GND
3.	Pin PWM	Pin GPIO 13

2. Sensor Ultrasonik

Dalam tahap perancangan sensor ultrasonik HC-SR04 digunakan untuk memantau jarak dari isi wadah pakan untuk mengetahui pakan yang masih tersedia dalam wadah. Berikut merupakan rangkaiannya:



Gambar 2. Sensor HC-SR04 dengan ESP32

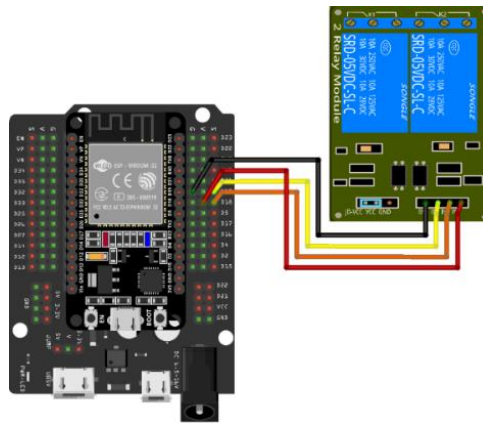
Pada gambar 2 menampilkan rangkaian sensor ultrasonik yang menunjukkan bagaimana setiap pin terhubung dengan ESP32. Pin-pin yang digunakan dalam rangkaian ini dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 2. Pinout Ultrasonik ke ESP32

No.	Pinout Ultrasonik	Pinout ESP32
1.	Pin VCC	Pin VCC
2.	Pin Trig	Pin GPIO 2
3.	Pin Echo	Pin GPIO 4
4.	Pin GND	Pin GND

3. Modul Relay

Dalam tahapan perancangan relay digunakan untuk sebagai pengatur arus listrik menuju alat penghangat (*heater*) dan kipas sehingga dapat menyalakan dan menonaktifkan sumber arus listrik secara otomatis. Berikut rangkaiannya:



Gambar 3. Relay 2 Channel dengan ESP32

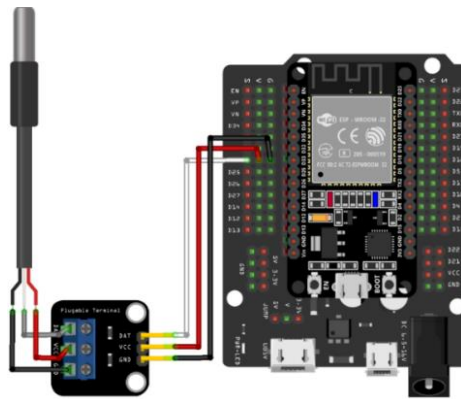
Pada gambar 3 menampilkan rangkaian relay yang menunjukkan bagaimana setiap pin terhubung dengan ESP32. Pin-pin yang digunakan dalam rangkaian ini dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 3. Pinout Relay ke ESP32

No.	Pinout Relay	Pinout ESP32
1.	Pin VCC	Pin VCC
2.	Pin In1	Pin GPIO 5
3.	Pin In2	Pin GPIO 18
4.	Pin GND	Pin GND

4. Sensor DS18B20

Dalam tahapan perancangan sensor suhu DS18B20 difungsikan untuk mengukur temperatur air, sensor ini memiliki tiga pin yang digunakan untuk menghubungkan ke ESP32. Berikut adalah detail rangkaiannya:



Gambar 4. Rangkaian Sensor DS18B20 dengan ESP32

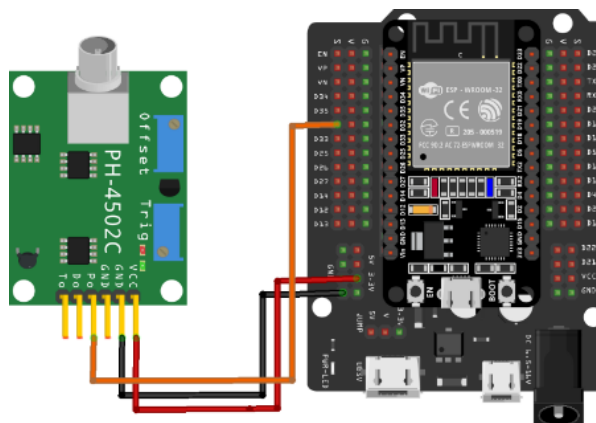
Pada gambar 4 menampilkan rangkaian DS18B20 yang menunjukkan bagaimana setiap pin terhubung dengan ESP32. Pin-pin yang digunakan dalam rangkaian ini dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 4. Pinout DS18B20 ke ESP32

No.	Pinout DS18B20	Pinout ESP32
1.	Pin VCC	Pin VCC
2.	Pin DATA	Pin GPIO 33
3.	Pin GND	Pin GND

5. Sensor PH-4502C

Dalam tahapan perancangan sensor PH-4502C difungsikan untuk mengukur nilai PH air, sensor ini memiliki tiga pin yang digunakan untuk menghubungkan ke ESP32. Berikut adalah detail rangkaiannya:



Gambar 5. Rangkaian Sensor PH-4502C dengan ESP32

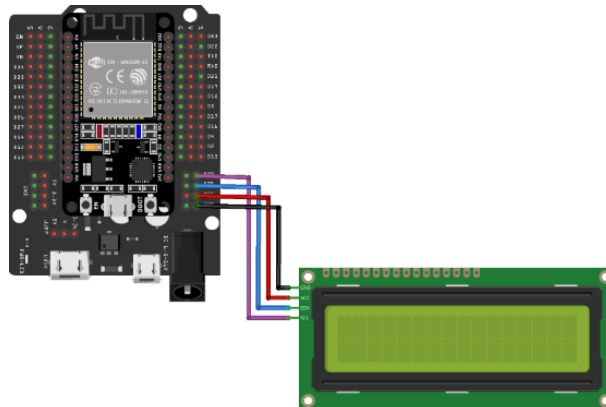
Pada gambar 5 menampilkan rangkaian sensor PH-4502C yang menunjukkan bagaimana setiap pin terhubung dengan ESP32. Pin-pin yang digunakan dalam rangkaian ini dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 5. Pinout PH-4502C ke ESP32

No.	Pinout PH-4502C	Pinout ESP32
1.	Pin VCC	Pin 3.3v
2.	Pin Po	Pin GPIO 32
3.	Pin GND	Pin GND

6. LCD I2C 16x2

Dalam tahapan perancangan LCD I2C difungsikan untuk menampilkan informasi berupa data yang dibaca oleh sensor, pada LCD I2C ini memiliki empat pin yang digunakan untuk menghubungkan ke ESP32. Berikut adalah detail rangkaiannya:



Gambar 6. Rangkaian LCD I2C dengan ESP32

Pada gambar 6 menampilkan rangkaian LCD yang menunjukkan bagaimana setiap pin terhubung dengan ESP32. Pin-pin yang digunakan dalam rangkaian ini dapat dilihat dalam tabel berikut.

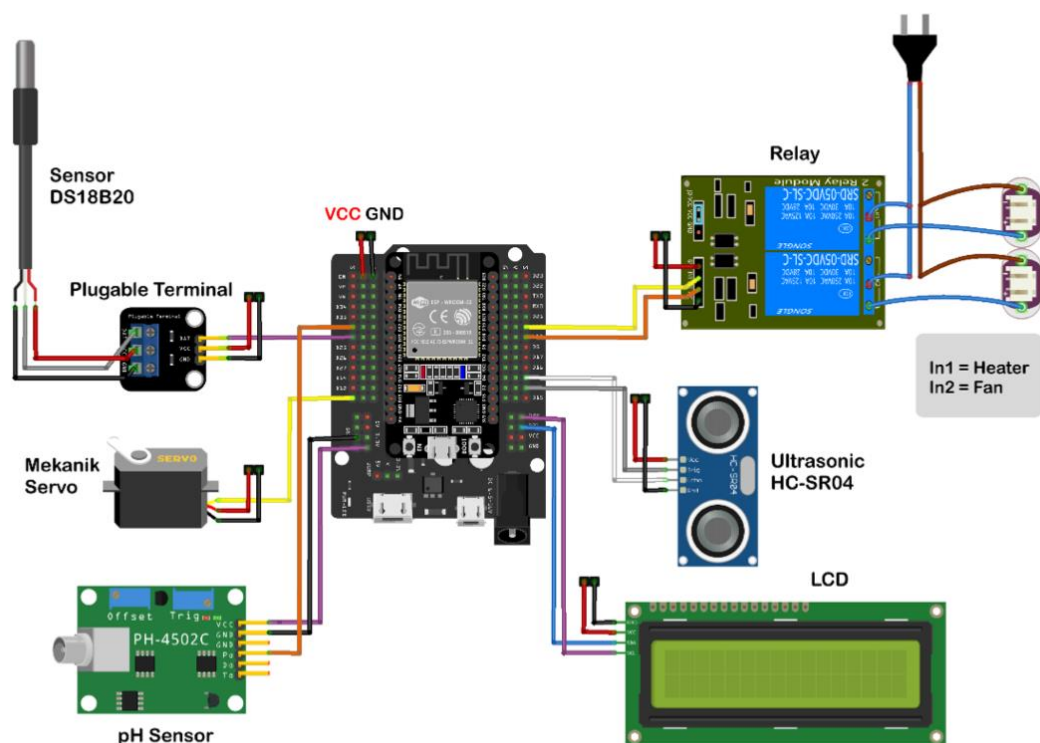
Tabel 6. Pinout LCD ke ESP32

No.	Pinout LCD	Pinout ESP32
1.	Pin VCC	Pin 3.3
2.	Pin SCL	Pin GPIO 22

3.	Pin SDA	Pin GPIO 21
4.	Pin GND	Pin GND

7. Rangkain Komponen

Pada gambar 7 di bawah ini, terdapat rangkaian keseluruhan komponen perangkat untuk pakan ikan otomatis dan kontroling suhu air dan pH air dalam budidaya ikan. Rangkaian ini menunjukkan semua komponen yang digunakan dapat terhubung dengan mikrokontroler ESP32.



Gambar 7. Rangkain Komponen Pakan Ikan Otomatis, Kontrol Suhu dan pH Air

Koneksi Mikrokontroler:

Langkah-langkah untuk menghubungkan mikrokontroler ke sumber daya dan jaringan Wi-Fi menggunakan WiFi Manager:

1. Persiapan Mikrokontroler:

- Hubungkan mikrokontroler ESP32 ke sumber daya menggunakan kabel USB atau adaptor yang sesuai.

- Pastikan mikrokontroler telah terhubung dengan sensor dan aktuator sesuai dengan diagram wiring yang disediakan.
2. Pengaturan WiFi Manager:
 - Saat pertama kali dinyalakan, mikrokontroler akan secara otomatis masuk ke mode Access Point (AP) jika belum ada jaringan Wi-Fi yang tersimpan.
 - Pada perangkat yang Anda gunakan (seperti smartphone, tablet, atau laptop), buka pengaturan Wi-Fi dan cari jaringan dengan nama "IOT-IKAN" dengan password "isidisini".
 - Sambungkan perangkat Anda ke jaringan tersebut. Setelah terhubung, maka akan diarahkan ke portal untuk konfigurasi.
 3. Konfigurasi Wi-Fi:
 - Setelah halaman WiFi Manager terbuka, Anda akan melihat daftar jaringan Wi-Fi yang tersedia.
 - Pilih jaringan Wi-Fi yang ingin Anda gunakan untuk sistem ini, kemudian masukkan kata sandi Wi-Fi.
 - Klik "Save" untuk menyimpan pengaturan. Mikrokontroler akan mencoba menghubungkan ke jaringan Wi-Fi yang dipilih.
 4. Konfirmasi Koneksi:

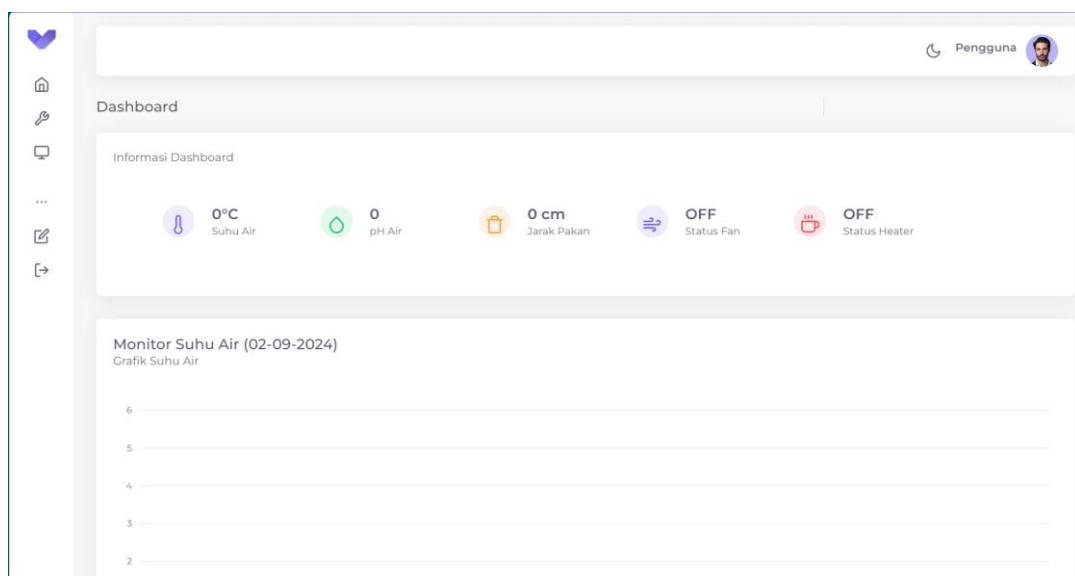
Setelah koneksi berhasil, mikrokontroler akan keluar dari mode AP dan terhubung ke jaringan Wi-Fi yang dipilih.
 5. Koneksi Kembali Otomatis:

Setiap kali sistem dinyalakan ulang, mikrokontroler akan secara otomatis terhubung kembali ke jaringan Wi-Fi yang telah dikonfigurasi sebelumnya. Jika tidak menemukan jaringan yang telah disimpan, mikrokontroler akan kembali ke mode AP dan Anda dapat mengulangi langkah di atas.
 6. Troubleshooting:

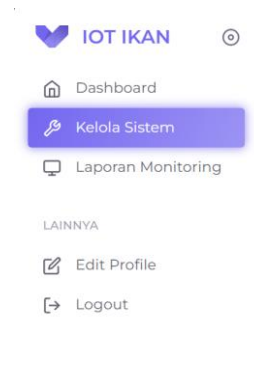
Jika koneksi gagal, pastikan bahwa Anda memasukkan kata sandi Wi-Fi dengan benar dan bahwa sinyal Wi-Fi kuat di area perangkat.

Panduan Pengoperasian Sistem

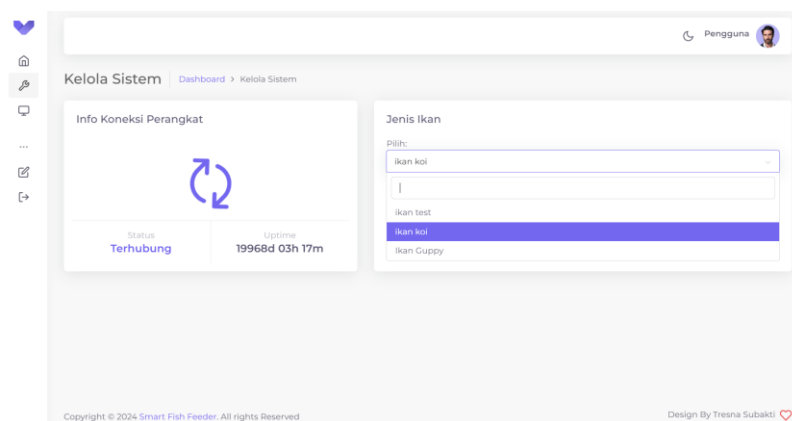
Langkah 1: Login ke sistem web menggunakan perangkat yang terhubung ke jaringan. Ketika login berhasil, maka akan masuk ke halaman utama atau dashboard.



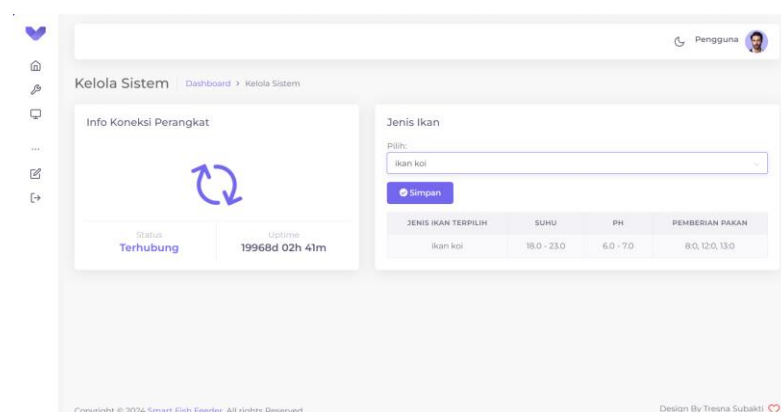
Langkah 2: Akses menu "Kelola Sistem".



Langkah 3: Pilih jenis ikan yang akan dibudidayakan dari daftar yang tersedia (misalnya, Ikan Koi).

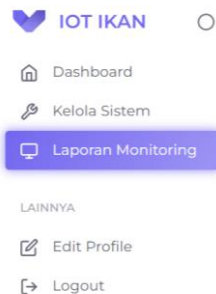


Langkah 4: Setelah jenis ikan dipilih, sistem secara otomatis mengatur jadwal pemberian pakan dan setpoint suhu sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan jenis ikan tersebut.



Pemantauan Data:

Langkah 1 : Masuk ke menu Laporan Monitoring



Langkah 2: Setelah Masuk ke menu, maka akan ditampilkan data hasil monitoring berupa data terbesar dan terkecil setiap hari nya pada datatable pertama, dan realtime data monitoring pada datatable kedua. Laporan dapat difilter berdasarkan rentang hari yang ingin dilihat

