

LAMPIRAN

Lampiran 1. Code system(Arduino IDE)

```
#include <tcs3200.h> // mengambil library sensor tcs 3200 yang digunakan
#include <WiFi.h>    // mengambil library wifi ESP 32
#include <HTTPClient.h> // mengambil library http untuk akses web

#define num_of_colors 11 // jumlah warna

// jumlah warna rgb
int distinctRGB[num_of_colors][3] = {
  {17, 18, 23}, // PUTIH
  {13, 9, 8},  // KUNING TERANG 1
  {12, 8, 6},  // KUNING TERANG 2
  {10, 7, 5},  // KUNING TERANG 3
  {10, 6, 4},  // KUNING TERANG 4
  {10, 5, 4},  // KUNING GELAP
  {3, 2, 3},   // COKLAT TERANG
  {2, 2, 2},   // COKLAT GELAP
  {5, 4, 3},   // HIJAU TERANG 1
  {4, 4, 3},   // HIJAU TERANG 2
  {1, 1, 1}    // HIJAU GELAP
};

// memberikan keterangan warna
String distinctColors[num_of_colors] = {
  "PUTIH", "KUNING TERANG 1", "KUNING TERANG 2", "KUNING
  TERANG 3",
  "KUNING TERANG 4", "KUNING GELAP", "COKLAT TERANG",
  "COKLAT GELAP",
  "HIJAU TERANG 1", "HIJAU TERANG 2", "HIJAU GELAP"
};
```

```

int merah, hijau, biru;

tcs3200 tcs(33, 26, 14, 32, 5); // (S0, S1, S2, S3, output pin) pin sensor

// Pin definisi relay dan buzzer
const int pinRelay = 16; //pin
const int pinBuzzer = 13; //pin

const char* ssid = "simowa"; // nama wifi
const char* password = "12345678"; // WiFi password
const char* serverName = "http://172.20.10.5/simowa/input.php"; // server
yang akan di akses dan dikirim data melalui file input.php ke database

void setup() {
  Serial.begin(115200); //serial monitor bagian serial baud

  // inisialisasi pin yang digunakan untuk output
  pinMode(pinRelay, OUTPUT);
  pinMode(pinBuzzer, OUTPUT);

  // mematikan kondisi awal berbentuk LOW
  digitalWrite(pinRelay, LOW);
  digitalWrite(pinBuzzer, LOW);

  // MENGINISIALISASI KONEKSI WIFI DAN MEMBERIKAN
  KETERANGAN DI BAWAH INI
  WiFi.begin(ssid, password);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(1000);
    Serial.println("menghubungkan ke wifi | loading...");
  }
}

```

```

    }
    Serial.println("wifi sudah terkoneksi");
}

void loop() {
    //membaca warna yang sesuai kondisi nama dari isi variabel
    String warnaTerdekat = tcs.closestColor(distinctRGB, distinctColors,
num_of_colors);
    Serial.println(warnaTerdekat);

    // membaca nilai rgb
    merah = tcs.colorRead('r'); // Nilai merah
    Serial.print("R= ");
    Serial.print(merah);
    Serial.print("  ");

    hijau = tcs.colorRead('g'); // Nilai hijau
    Serial.print("G= ");
    Serial.print(hijau);
    Serial.print("  ");

    biru = tcs.colorRead('b'); // Nilai biru
    Serial.print("B= ");
    Serial.print(biru);
    Serial.print("  ");
    Serial.println();

    // menginisialisasi status dan keterangan
    String status = "";
    String keterangan = "";
    // menginisialisasi warna dengan menentukan batas ambang yang di panggil

```

(rule based)

```

if (warnaTerdekat == "PUTIH") {
    status = "Bersih";
    keterangan = "Air bersih dan aman";
    digitalWrite(pinRelay, LOW); // mati low
    digitalWrite(pinBuzzer, HIGH); // nyala high
} else if (warnaTerdekat == "KUNING TERANG 1" || warnaTerdekat ==
"KUNING TERANG 2" ||
        warnaTerdekat == "KUNING TERANG 3" || warnaTerdekat ==
"KUNING TERANG 4") {
    status = "Air Normal";
    keterangan = "Air layak digunakan"; // else if maka jika
    digitalWrite(pinRelay, LOW);
    digitalWrite(pinBuzzer, LOW);
} else if (warnaTerdekat == "KUNING GELAP") {
    status = "Air Normal";
    keterangan = "Air layak digunakan";
    digitalWrite(pinRelay, LOW);
    digitalWrite(pinBuzzer, LOW);
} else if (warnaTerdekat == "COKLAT TERANG") {
    status = "Air Sedikit Keruh";
    keterangan = "Periksa kualitas air";
    digitalWrite(pinRelay, LOW);
    digitalWrite(pinBuzzer, LOW);
} else if (warnaTerdekat == "COKLAT GELAP") {
    status = "Air Sedikit Keruh";
    keterangan = "Periksa kualitas air";
    digitalWrite(pinRelay, LOW); // nyala
    digitalWrite(pinBuzzer, LOW); // mati
} else if (warnaTerdekat == "HIJAU TERANG 1" || warnaTerdekat ==
"HIJAU TERANG 2") {

```

```

    status = "Sangat Keruh";
    keterangan = "Periksa kualitas air";
    digitalWrite(pinRelay, LOW);
    digitalWrite(pinBuzzer, LOW);
} else if (warnaTerdekat == "HIJAU GELAP") {
    status = "Keruh";
    keterangan = "Ganti air dalam waktu dekat";
    digitalWrite(pinRelay, LOW);
    digitalWrite(pinBuzzer, LOW);
} else {
    // mematikan buzzer dan relay
    digitalWrite(pinRelay, LOW);
    digitalWrite(pinBuzzer, LOW);
}

// menginisialisasi web yang akan dikirim ke database yang berisi dibawah
ini
if (WiFi.status() == WL_CONNECTED) { //if(jika)
    HTTPClient http;
    http.begin(serverName);
    http.addHeader("Content-Type","application/x-www-form-urlencoded");
// data yang dikirim ke database berupa nilai yang berisi dengan function atau
dari php input.php
    String dataPermintaanHTTP = "merah=" + String(merah) + "&hijau=" +
String(hijau) + "&biru=" + String(biru)
        + "&warna=" + warnaTerdekat + "&status=" + status +
"&keterangan=" + keterangan;
    // mengirim kode respon ke database atau website dengan kode contoh 200
maka status berhasil dikirim
    // jika kode reposn -1 atau 400 bad request maka data tidak lengkap di kirim
ke database

```

```
int httpResponseCode = http.POST(dataPermintaanHTTP);

if (httpResponseCode > 0) {
    String response = http.getString();
    Serial.println(httpResponseCode);
    Serial.println(response);
} else {
    Serial.print("gagal dikirim periksa kode atau IP local dan wifi: ");
    Serial.println(httpResponseCode);
}
http.end();
}
// membaca sensor dan ngirim data
delay(2000);
}
```

index

```
<style>
*,
HTML {
  margin: 0;
  padding: 0;
  font-family: "Gill Sans", "Gill Sans MT", Calibri, "Trebuchet MS", sans-
serif;
}

body {
  /* height: 100vh; */
  background-image: linear-gradient(rgba(0, 0, 0, 0.7), rgba(0, 0, 0, 0.7)),
url("./assets/img/bg_login.jpg");

  background-position: center;
  background-size: cover;
}

p {
  text-align: justify;
  text-justify: inter-word;
  font-size: 20px;
}
.tulisan1 {
  padding-top: 140px;
}

@media only screen and (max-width: 600px) {
  .tulisan1 {
```

```

padding-top:60px ;
}
p{
font-size: 15px;
}
}
</style>

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
<meta charset="utf-8" />
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1" />
<link
href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.3/dist/css/bootstrap.min.css"
rel="stylesheet" />
<link href="https://getbootstrap.com/docs/5.3/assets/css/docs.css"
rel="stylesheet" />
<title>SiMoWa</title>
<script
src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.3/dist/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
<link
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.5.2/css/bootstrap.min.css"
rel="stylesheet">
</head>

<body>
<!-- Navigation Bar -->
<nav class="navbar navbar-expand-lg">

```

```

<div class="container-fluid text-light">
  <a class="navbar-brand text-light fw-bold" href="index.php">SiMoWa</a>
  <div class="d-flex justify-content-end">
    <a class="navbar-brand text-light fw-bold"
href="simowa.php">Monitoring</a>
    <a class="navbar-brand text-light fw-bold" href="login.php">Login</a>
  </div>
</div>
</nav>
<!-- Content Section -->

<div class="container text-light">
  <p class="tulisan1">SiMoWa (Sistem Monitoring Warna Air) adalah sebuah
sistem inovatif yang dirancang untuk
    memantau
    kualitas dan kekeruhan air yang diproses. Dalam industri pengolahan air,
warna air sering kali digunakan
    sebagai indikator utama dari kualitas dan tingkat kekeruhan air. Salah satu
metode standar yang diakui
    secara luas untuk mengukur warna dalam air adalah skala Pt-Co (Platinum-
Cobalt). Skala ini memberikan
    cara yang konsisten dan akurat untuk menentukan seberapa jernih atau
keruh suatu sampel air.</p>

  <p>SiMoWa dirancang khusus untuk aplikasi seperti pemeliharaan ikan
akuarium, di mana kualitas air sangat
    penting untuk kesehatan ikan. Sistem ini tidak hanya memonitor warna air,
tetapi juga mengambil tindakan
    otomatis berdasarkan kondisi air. Ketika air berwarna coklat (indikator
bahwa air berada dalam kondisi
    normal), aerator akan menyala untuk memastikan oksigenasi yang cukup.

```

```

Namun, ketika air berwarna kuning
    atau hijau (indikator kondisi waspada atau bahaya), aerator akan mati untuk
memberi sinyal kepada
    pemilik akuarium untuk mengambil tindakan perbaikan.</p>
<!-- -->
</div>
<script src="https://code.jquery.com/jquery-3.5.1.slim.min.js"></script>
<script
src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/@popperjs/core@2.9.2/dist/umd/popper.min.j
s"></script>
<script
src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.5.2/js/bootstrap.min.js"></sc
ript>
</body>

</html>

```

Simowa.php

```

<style>
*,
HTML {
    margin: 0;
    padding: 0;
    font-family: "Gill Sans", "Gill Sans MT", Calibri, "Trebuchet MS", sans-
serif;
}

body {
    /* height: 100vh; */

```

```

    background-image: linear-gradient(rgba(0, 0, 0, 0.7), rgba(0, 0, 0, 0.7)),
    url("../assets/img/bg_login.jpg");

    background-position: center;
    background-size: cover;

}

p {
    text-align: justify;
    text-justify: inter-word;
    font-size: 20px;
}

.tulisan1 {
    padding-top: 140px;
}

@media only screen and (max-width: 600px) {
    .tulisan1 {
        padding-top: 60px;
    }
    p {
        font-size: 15px;
    }
}
</style>

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>

```

```

<meta charset="utf-8" />
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1" />
<link
href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.3/dist/css/bootstrap.min.css"
rel="stylesheet" />
<link href="https://getbootstrap.com/docs/5.3/assets/css/docs.css"
rel="stylesheet" />
<title>SiMoWa</title>
<script
src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.3/dist/js/bootstrap.bundle.min.j
s"></script>
<link
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.5.2/css/bootstrap.min.css"
rel="stylesheet">
</head>

<body>
<!-- Navigation Bar -->
<nav class="navbar navbar-expand-lg">
<div class="container-fluid text-light">
<a class="navbar-brand text-light fw-bold" href="index.php">SiMoWa</a>
<div class="d-flex justify-content-end">
<a class="navbar-brand text-light fw-bold"
href="simowa.php">Monitoring</a>
<a class="navbar-brand text-light fw-bold" href="login.php">Login</a>
</div>
</div>
</nav>
<!-- Content Section -->

<div class="container text-light">

```

SiMoWa (Sistem Monitoring Warna Air) adalah sebuah sistem inovatif yang dirancang untuk memantau kualitas dan kekeruhan air yang diproses. Dalam industri pengolahan air, warna air sering kali digunakan sebagai indikator utama dari kualitas dan tingkat kekeruhan air. Salah satu metode standar yang diakui secara luas untuk mengukur warna dalam air adalah skala Pt-Co (Platinum-Cobalt). Skala ini memberikan cara yang konsisten dan akurat untuk menentukan seberapa jernih atau keruh suatu sampel air.

SiMoWa dirancang khusus untuk aplikasi seperti pemeliharaan ikan akuarium, di mana kualitas air sangat penting untuk kesehatan ikan. Sistem ini tidak hanya memonitor warna air, tetapi juga mengambil tindakan otomatis berdasarkan kondisi air. Ketika air berwarna coklat (indikator bahwa air berada dalam kondisi normal), aerator akan menyala untuk memastikan oksigenasi yang cukup. Namun, ketika air berwarna kuning atau hijau (indikator kondisi waspada atau bahaya), aerator akan mati untuk memberi sinyal kepada pemilik akuarium untuk mengambil tindakan perbaikan.

<!-- -->

</div>

<script src="https://code.jquery.com/jquery-3.5.1.slim.min.js"></script>

<script

src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/@popperjs/core@2.9.2/dist/umd/popper.min.js"></script>

<script

src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.5.2/js/bootstrap.min.js"></sc

```

ript>
</body>

</html>

```

Dashboard.php

```

<?php
session_start();
if ($_SESSION['login'] == false) {
    header('Location: 404.php');
}
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="utf-8" />
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1" />
    <title>SIMOWA DASHBOARD</title>
    <link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/twitter-bootstrap/5.3.0/css/bootstrap.min.css">
    <link rel="stylesheet"
href="https://cdn.datatables.net/2.0.8/css/dataTables.bootstrap5.css">
    <link rel="stylesheet"
href="https://cdn.datatables.net/buttons/3.0.2/css/buttons.bootstrap5.css">
    <link rel="stylesheet" href="styles.css">
</head>
<body>
    <!-- fungsine button-->
    <nav class="navbar navbar-expand-lg">

```

```

<div class="container-fluid text-light">
  <a class="navbar-brand text-light fw-bold" href="#">SiMoWa</a>
  <div class="d-flex justify-content-end">
    <a class="navbar-brand text-light fw-bold"
href="dashboard.php">Monitoring</a>
    <a class="navbar-brand text-light fw-bold" href="logout.php">Logout</a>
  </div>
</div>
</nav>
<!-- fungsine tabel kartu ndek nduwur -->
<div class="container text-center">
  <div class="row mt-">
    <div class="col-4">
      <div class="card text-light mb-3" style="background-color:red;">
        <div class="card-header">MERAH</div>
        <div class="card-body">
          <h5 class="card-title"><span id="merah">Loading..</span></h5>
          <!-- pengambilan menggunakan dari javascript menggunakan id -->
          <p class="card-text">Pt-Co</p>
        </div>
      </div>
    </div>
    <div class="col-4">
      <div class="card text-bg-success mb-3">
        <div class="card-header">HIJAU</div>
        <div class="card-body">
          <h5 class="card-title"><span id="hijau">Loading..</span></h5>
          <p class="card-text">Pt-Co</p>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

```

```

<div class="col-4">
  <div class="card text-bg-primary mb-3">
    <div class="card-header">BIRU</div>
    <div class="card-body">
      <h5 class="card-title"><span id="biru">Loading.</span></h5>

      <p class="card-text">Pt-Co</p>
    </div>
  </div>
</div>
</div>
</div>
</div>
<!-- -->
<!-- bagian nampakno grafik teko js -->
<div id="container" style="width:100%; height:400px;"></div>
<div id="latest-jam" style="text-align: center; margin-top: 10px; font-weight:
bold; color:#ffff;">Latest Data Time: Loading...
</div>

<!-- Pembatas -->
<hr class="my-4">

<!-- nampakno tabel teko js ngambil ndek file js/tabel.js -->
<section class="table-section" id="table-section">
  <h2 class="d-flex justify-content-center" style="margin:0;">Data
Tabel</h2>
  <div class="d-flex justify-content-end" style="margin-right: 10px; margin-
bottom:5px;">
    </div>
  <div class="table-responsive">
    <table class="table table-dark table-striped table-bordered mt-3 w-100"

```

```

id="datatable" style="width:100%">
    <thead>
        <tr>
            <th>NO</th>

            <th>Tanggal</th>
            <th>Jam</th>
            <th>Merah</th>
            <th>Hijau</th>
            <th>Biru</th>
            <th>Warna</th>
            <th>Status</th>
            <th>Keterangan</th>
        </tr>
    </thead>
    <tbody>
        <!-- Data will be loaded here via AJAX -->
    </tbody>
</table>
</div>
</section>
<!-- External Scripts -->
<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/twitter-bootstrap/5.3.0/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
<script src="https://code.jquery.com/jquery-3.6.0.min.js"></script>
<script src="https://code.highcharts.com/highcharts.js"></script>
<script src="https://code.highcharts.com/modules/exporting.js"></script>
<script src="https://code.highcharts.com/modules/export-data.js"></script>
<script src="https://code.highcharts.com/modules/accessibility.js"></script>
<script src="https://cdn.datatables.net/2.0.8/js/dataTables.js"></script>

```

```

<script
src="https://cdn.datatables.net/2.0.8/js/dataTables.bootstrap5.js"></script>
<!-- export tabel -->
<script
src="https://cdn.datatables.net/buttons/1.7.1/js/dataTables.buttons.min.js"></scr
ipt>
<script
src="https://cdn.datatables.net/buttons/1.7.1/js/buttons.flash.min.js"></script>
<script
src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/jszip/3.1.3/jszip.min.js"></script>
<script
src="https://cdn.datatables.net/buttons/1.7.1/js/buttons.html5.min.js"></script>
<script
src="https://cdn.datatables.net/buttons/1.7.1/js/buttons.print.min.js"></script>

<!-- ngambil file js di tampilno ndek kartu nduwurr -->
<script src="js/merah.js"></script>
<script src="js/hijau.js"></script>
<script src="js/biru.js"></script>
<!-- ngambil file data tabel ndek js -->
<script src="js/tabel.js"></script>

<!-- js grafik ngambil data ndek grafik.php -->
<script type="module">
  $(document).ready(function () {
    // Set up the initial Highcharts chart
    const chart = Highcharts.chart('container', {
chart: {
  type: 'line',
  zoomType: 'xy', // Menambahkan opsi zoom
  events: {

```

```
    load: fetchDataAndUpdateChart
  },
  shadow: true, // Menambahkan efek bayangan ke grafik
  backgroundColor: 'rgba(0,0,0,0.5)'
},
title: {
  text: 'Data Real-Time Simowa',
  style: {
    color: 'white' // Set title text color to white
  }
},
xAxis: {
  type: 'linear',
  tickPixelInterval: 150
},
yAxis: {
  title: {
    text: 'Nilai'
  },
  plotLines: [{
    value: 0,
    width: 1,
    color: '#808080'
  }]
},
exporting: {
  enabled: true
},
legend: {
  itemStyle: {
    color: 'white' // Set legend item text color to white
  }
}
```

```

    }
  },
  series: [{
    name: 'Merah',
    data: [],
    color: 'red'
  }, {
    name: 'Hijau',
    data: [],
    color: 'green'
  }, {
    name: 'Biru',
    data: [],
    color: 'blue'
  }]
});

// Function to fetch data and update the chart
function fetchDataAndUpdateChart() {
  $.ajax({
    url: 'grafik.php', // Replace with the path to your PHP script
    method: 'GET',
    dataType: 'json',
    success: function (data) {
      console.log('Data fetched:', data); // Log fetched data
      if (data.length > 0) {
        const merahSeries = [];
        const hijauSeries = [];
        const biruSeries = [];
        const categories = [];

```

```

data.forEach((item, index) => {
  merahSeries.push([item.merah]); // isi grafik
  hijauSeries.push([item.hijau]);
  biruSeries.push([item.biru]);
  categories.push(item.jam); // isi 'jam'
});

// Update the chart with only the latest 12 data points
const latestmerahSeries = merahSeries.slice(-12);
const latesthijauSeries = hijauSeries.slice(-12);
const latestbiruSeries = biruSeries.slice(-12);

console.log('Merah series:', latestmerahSeries);
console.log('Hijau series:', latesthijauSeries);
console.log('Biru series:', latestbiruSeries);

chart.series[0].setData(merahSeries);
chart.series[1].setData(hijauSeries);
chart.series[2].setData(biruSeries);
// Display the time of the latest data entry below the chart
const latestJam = categories[categories.length - 1];
$('#latest-jam').text('Latest Data Time: ' + latestJam);
}
},
error: function (error) {
  console.error('Error fetching data:', error);
}
});

// Fetch new data every 5 seconds
setTimeout(fetchDataAndUpdateChart, 3000);
}
});

```

```
</script>  
</body>  
</html>
```