

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DEHIDRASI BERDASARKAN WARNA DAN TOTAL DISSOLVED SOLIDS PADA URINE

(2025 : xvi + 58 Halaman + 31 Gambar + 11 Tabel + Lampiran)

Muhammad Alviansyah Abellino

062230320631

Teknik Elektronika

Dehidrasi merupakan kondisi serius yang dapat memengaruhi keseimbangan metabolisme dan fungsi organ tubuh. Salah satu indikator alami untuk menilai tingkat hidrasi tubuh adalah urine, yang dapat dianalisis berdasarkan warna dan kandungan zat terlarut. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat pendeteksi dehidrasi berbasis Internet of Things (IoT) yang mengintegrasikan sensor warna TCS3200 dan sensor Total Dissolved Solids (TDS) untuk menganalisis sampel urine. Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kendali dan pengolah data, yang kemudian dikirim dan ditampilkan secara real-time melalui dashboard berbasis web. Data yang diperoleh dari sensor warna dan TDS digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat dehidrasi menjadi empat kategori: terhidrasi, dehidrasi ringan, sedang, dan berat. Klasifikasi Tingkat dehidrasi sebagai berikut: Jika nilai ppm < 800 dan nilai RGB ($r > 190$, $g > 190$ dan $b > 190$) menunjukkan kondisi tubuh normal, jika nilai ppm kisaran 800 – 1200 ppm dan nilai RGB ($r > 120$, $g > 120$ dan $b > 80$ $b < 150$) menunjukkan kondisi tubuh dehidrasi ringan, jika nilai ppm kisaran 1200 – 1700 ppm dan nilai RGB ($r > 100$, $g > 100$ dan $b > 100$ $b < 150$) menunjukkan kondisi tubuh dehidrasi sedang, jika nilai ppm > 1700 dan nilai RGB ($r > 150$, $g < 150$ dan $b < 100$) menunjukkan kondisi tubuh dehidrasi berat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat mampu membaca nilai RGB dan TDS dengan cukup akurat serta memberikan hasil klasifikasi tingkat dehidrasi yang konsisten. Dengan sistem ini, pengguna dapat memantau kondisi hidrasi secara mandiri dan memperoleh peringatan dini untuk mencegah risiko kesehatan akibat dehidrasi.

Kata kunci : Dehidrasi, Urine, TCS3200, TDS, IoT

ABSTRACT

DESIGN AND BUILD OF DEHYDRATION DETECTION DEVICE BASED ON COLOR AND TOTAL DISSOLVED SOLIDS IN URINE

(2025: xvi + 58 Pages + 31 Pictures + 11 Tables + Appendiks)

Muhammad Alviansyah Abellino

062230320631

Teknik Elektronika

Dehydration is a serious condition that can affect metabolic balance and the function of vital organs. One natural indicator for assessing the body's hydration level is urine, which can be analyzed based on its color and the concentration of dissolved substances. This study aims to design and develop a dehydration detection device based on the Internet of Things (IoT) that integrates a TCS3200 color sensor and a Total Dissolved Solids (TDS) sensor to analyze urine samples. The system uses an ESP32 microcontroller as the control and data processing unit, with the data transmitted and displayed in real-time through a web-based dashboard. The data obtained from the color and TDS sensors are used to classify dehydration levels into four categories: hydrated, mild dehydration, moderate dehydration, and severe dehydration. The dehydration classification is as follows: if the TDS value is < 800 ppm and the RGB value is ($r > 190$, $g > 190$, $b > 190$), it indicates a hydrated condition; if the TDS value is between 800–1200 ppm and the RGB value is ($r > 120$, $g > 120$, $b > 80$ and $b < 150$), it indicates mild dehydration; if the TDS value is between 1200–1700 ppm and the RGB value is ($r > 100$, $g > 100$, $b > 100$), it indicates moderate dehydration; and if the TDS value is > 1700 ppm and the RGB value is ($r > 150$, $g < 150$, $b < 100$), it indicates severe dehydration. The test results show that the device can accurately read RGB and TDS values and consistently classify the level of dehydration. With this system, users can monitor their hydration status independently and receive early warnings to prevent health risks caused by dehydration.

Keywords : *Dehydration, Urine, TCS3200, TDS, IoT*