

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Dalam dunia kesehatan alat-alat yang digunakan sudah banyak sekali mengalami perkembangan yang signifikan. Demikian juga dengan alat-alat yang mempermudah individu atau instansi kesehatan dalam memonitoring kondisi kesehatan. Berkembangnya zaman dan juga kemajuan teknologi telah membuat masyarakat memahami apa itu arti makna dari keefisiensi kerja dan efisiensi waktu yang digunakan pada proses perawatan kesehatan. Hal tersebut menunjukkan bahwa pentingnya faktor kecepatan dalam era kemajuan teknologi. Untuk itu, perlu juga alat yang mendukung untuk meningkatkan pelayanan kesehatan yang ramah digunakan, aman, nyaman, dan tepat waktu. Dengan cara pengaplikasian pada kemajuan teknologi dibidang kesehatan. Khususnya untuk menghasilkan alat kesehatan yang berperan penting pada tingkat kesehatan umum dan secara rutin bisa digunakan untuk perawatan kesehatan setiap hari. (Nur Afiyat, 2023).



Gambar 1. 1 Teknologi Kesehatan Digital
(Sumber : kipmi.or.id)

Urine merupakan zat cair buangan yang terhimpun di dalam kandung kemih dan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui saluran kemih, atau air seni. Hampir 60% dari total berat tubuh manusia terdiri dari air atau cairan, presentase bisa berubah berdasarkan dari umur, berat badan, jenis kelamin, dan beberapa penyakit yang diderita pada setiap orang. Perubahan pada jumlah dan komposisi cairan tubuh, yang bisa terjadi pada pendarahan, diare, muntah, luka bakar, dehidrasi, dan pada orang yang puasa preoperatif maupun perioperatif, dapat meyebabkan atau menimbulkan gangguan fisiologis yang berat. Jika gangguan tersebut tidak di tangani dengan secara adekuat

sebelum melakukan tindakan anestesi dan bedah, maka kemungkinan resiko penderita menjadi lebih besar. Jumlah total cairan yang terkandung di dalam tubuh juga dipengaruhi oleh proses metabolisme yang berlangsung. Normalnya, keluaran cairan tubuh dapat terjadi melalui urin insensibel water loss, dan juga melalui saluran cerna. Sedangkan dari keadaan patologis seperti muntah, diare, trauma ataupun perdarahan aktif, merupakan beberapa cara yang menyebabkan tubuh dapat kehilangan cairan. Kebutuhan cairan setiap harinya dapat ditentukan dengan rumus *Holiday Segar*. Konsumsi sehari-hari makanan dan minuman yang masuk ke dalam tubuh secara oral dapat menjadi asupan cairan dan elektrolit dalam keadaan normal. (Tiffany Moniaga, 2021).

Air di dalam tubuh manusia mempunyai peran yang sangat penting, dan merupakan komponen utama dan salah satu unsur gizi dalam tubuh manusia. Air merupakan salah satu unsur gizi makro *esensial*, dimana air mempunyai beberapa peran di dalam tubuh antara lain sebagai alat angkut dan pelarut, sebagai *katalisator*, membantu kinerja dari sistem pencernaan, membuang racun dan kotoran keluar, membantu menstabilkan suhu tubuh, peredam benturan, dan menjadi pelumas alami pada sendi, serta fasilitator pertumbuhan. Air dinyatakan *esensial* karena tubuh tidak dapat menghasilkan air dengan sendirinya untuk memenuhi kebutuhan dalam tubuh, oleh sebab itu air hanya dapat diperoleh dari luar tubuh. Kandungan air di dalam setiap tubuh manusia berbeda-beda tergantung dari umur manusia tersebut. Apabila jumlah air dalam tubuh tidak terpenuhi maka bagian fungsi tubuh tidak berjalan dengan lancar yang mengakibatkan keseimbangan cairan pada tubuh tidak optimal. Kondisi *Urine* dalam tubuh dapat diketahui dari warna, kejernihan dan bau. *Urine* memiliki tingkatan warna yang berbeda tergantung seberapa banyak air atau cairan yang diminum. Konsumsi cairan yang banyak akan menghasilkan warna *Urine* yang bening dan cerah, sebaliknya kekurangan cairan menyebabkan warna *Urine* menjadi pekat. (Tiffany Moniaga, 2021).

Dalam mempermudah pengecekan kondisi *Urine* dan berat tubuh manusia yang dapat di gunakan dikalangan masyarakat umum maupun di beberapa tempat seperti Pos Yandu atau Puskesmas Pembantu (PUSTU), untuk menghindari lebih awal bagaimana kondisi tubuh bila mengalami kekurangan cairan yang berdampak pada berat tubuh, sehingga dampak yang ditimbulkan bisa diantisipasi lebih awal. Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi akan meningkatkan pula ilmu di bidang elektronika. Hal ini dapat diketahui dengan adanya sensor-sensor yang digunakan untuk mengamati dan mendeteksi sesuatu yang ada dilingkungan sekitar.

Untuk itu penulis merancang “**RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI WARNA URINE SEBAGAI INDIKATOR DEHIDRASI BERBASIS SENSOR TCS 3200 DAN MIKROKONTROLER**” yang berfungsi sebagai alat deteksi bagaimana keadaan atau kondisi urin tubuh pada manusia, sebagai deteksinya menggunakan sensor warna yaitu sensor TCS3200 untuk mengetahui warna urin. Sensor TCS3200 bekerja berdasarkan prinsip fotodiode yang mampu mendeteksi intensitas cahaya pada panjang gelombang tertentu (merah, hijau, biru) dan mengkonversi perubahan yang terukur menjadi data digital. Data hasil pembacaan diproses dan hasilnya ditampilkan di LCD ukuran 16x2.

Beberapa penelitian terdahulu yang menjadi referensi dan sekaligus acuan untuk mempermudah penelitian ini berjudul Deteksi Dehidrasi Pada *Urine* Berbasis Sensor Warna TCS3200 (Hidayatulloh 2021). Penelitian lainnya yaitu Implementasi Deteksi Dini dan Klasifikasi Jenis *Urine* dengan Metode KNN (Yudhistira, Maulana, and Syauqy 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan fokus penelitian yang telah diuraikan dalam latar belakang masalah, maka yang perlu dijawab dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara menggunakan sensor warna TCS3200 sebagai sensor pembaca warna urin pada penelitian ini.
2. Bagaimana cara mengetahui *Urine* bisa digunakan sebagai indikator kesehatan.
3. Bagaimana tingkat akurasi dan presisi dari sistem deteksi warna *Urine* yang dibuat.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari penelitian skripsi ini adalah untuk mengetahui cara penggunaan sensor warna TCS3200 pada penelitian ini, membuat sistem deteksi warna urin menggunakan mikrokontroler *arduino nano* dan mengetahui tingkat akurasi dan presisi dari sistem deteksi warna urin yang dirancang.

1.4 Batasan Penelitian

1. Pada penelitian ini menggunakan sensor TCS3200 sebagai sensor warna.
2. Pembuatan rancang bangun Sistem Deteksi Warna Urin Berbasis Arduino Nano ini berupa *prototype*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk membantu dan memudahkan masyarakat dalam menjaga kesehatan pada tubuh terutama pada pola makan dan minum yang akan berdampak pada kesehatan cairan yang dikeluarkan oleh *Urine* atau air seni, dan sebagai langkah awal untuk menghindari lebih awal bagaimana kondisi tubuh bila mengalami

kekurangan cairan yang berdampak pada berat tubuh, sehingga dampak yang ditimbulkan bisa diantisipasi lebih awal.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai Latar belakang, Perumusan Masalah, Tujuan Penulisan, Pembatasan Masalah, Metodologi Penulisan dan Sistematika Penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan tentang dasar teori yang menjadi rujukan pada penelitian yang sedang dilakukan.

BAB 3 PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dijelaskan mengenai perancangan hardware dan *Software* yang akan digunakan pada penelitian ini.

BAB 4 PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL

Pada bab ini akan disajikan data-data hasil percobaan dan pengujian sekaligus analisis dari sistem kerja tiap-tiap blok rangkaian yang secara keseluruhan membentuk sistem.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini merupakan kesimpulan dari hasil pengujian dan analisis hasil serta saran yang disampaikan dalam menyempurnakan penulisan laporan yang telah di buat.