

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Literature Review

Pada penelitian dengan judul “Sistem Pendeteksi Dehidrasi Berdasarkan Warna dan Kadar Amonia pada Urin Berbasis Sensor TCS3200 dan MQ125 dengan Metode Naive Bayes” yang dilakukan oleh Amani dkk pada tahun 2017 dan bertujuan untuk mendapatkan klarifikasi tingkat dehidrasi pada toilet pintar. Hasil yang didapatkan dengan metode sensor TCS3200 dan MQ123 metode Naive Bayes, bahwa sitem dapat mendeteksi dehidrasi berdasarkan warna urin dan kadar amonianya, yaitu menampilkan klarifikasi untuk dehidrasi ringan, dehidrasi sedang dan dehidrasi berat (Amani, Maulana, & Syauqy, 2017).

Pada penelitian dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Kondisi Dehidrasi Tubuh Melalui Warna Urin (*Smart Toilet*)” yang dilakukan oleh Halis pada tahun 2017 dan bertujuan untuk merancang alat yang dapat menginformasikan kondisi tubuh melalui warna urin. Sensor yang digunakan yaitu sensor TCS3200, di mana hasil yang didapatkan yaitu sensor dapat mendeteksi urin untuk normal, urin dehidrasi ringan dan urin dehidrasi berat. Akan tetapi pada penelitian ini tidak dilakukan kepekaan, sensitifitas dan keakuratan pada sensor TCS3200, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut sebelum sistem ini diimplementasikan (Halis, 2017).

Pada penelitian dengan judul “Evaluasi Metode Pengujian Warna Cairan Menggunakan Sensor TCS3200 dan Sensor TCS34725” yang dilakukan oleh Siti Faizia Athifa tahun 2019 dan bertujuan untuk menentukan jarak optimal sensor dalam pengukuran. Hasil yang didapatkan, jarak optimal sensor TCS3200 berada pada jarak 5,5 cm dan jarak optimal sensor TCS34725 berada pada jarak 4 cm. Selain itu, pada pengukuran sensor TCS3200 dan sensor TCS34725 menunjukkan bahwa kedua sensor tidak dapat melakukan pengukuran terhadap cairan berwarna kuning. Kesimpulannya, pendeteksian warna cairan sangat dipengaruhi oleh jarak antara sensor dengan objek yang akan dideteksi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, untuk dapat membaca pengukuran berwarna kuning dan penelitian

tidak terpengaruh oleh jarak sensor dengan objek yang diteliti, disarankan untuk menggunakan aplikasi berbasis android *smartphone* (Athifa, 2019).

Pada tahun 2020, penelitian yang dilakukan oleh Helmi dengan judul “Evaluasi Nilai RGB Konsentrasi Konsentrat terhadap Pelarut Menggunakan Aplikasi Foto *Smartphone* Android” mencoba untuk mendapatkan nilai linieritas antara perubahan konsentrat dan pelarut menggunakan aplikasi *smartphone Color Detector*, di mana hasil yang didapatkan yaitu bahwa perubahan yang terjadi terhadap campuran konsentrat dan pelarut tidak linier. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, disarankan menggunakan kertas putih pada sistem alat uji dengan nilai RGB (255, 255, 255) sebagai referensi (Helmi, 2020).

Berdasarkan penelitian pendahuluan yang sudah dilakukan oleh Halis pada tahun 2017, Amani dkk. pada tahun 2017, Athifa pada tahun 2019 dan Helmi pada tahun 2020, untuk dapat mendapatkan pendeteksian dehidrasi berdasarkan warna pada urin dan meminimalisir keakuratan pada sensor TCS3200, maka dikembangkan penelitian pembacaan nilai RGB suatu cairan dengan menggunakan aplikasi *smartphone* Android. .

2.2. Teori Pendukung

2.2.1. Aplikasi Pendeteksi Warna RGB pada *Smartphone*

Sejumlah aplikasi pendeteksi warna RGB tersedia di-*playstore*, seperti *Color Grab*, *Color Detector*, *RGB Color Detector*, *Color Picker*, identifikasi warna dan lain-lain. Namun tidak semua aplikasi dapat mendeteksi nilai RGB pada sebuah objek warna. Terdapat beberapa aplikasi yang hanya bisa menampilkan warna berdasarkan nilai RGB yang diinginkan. Terdapat dua buah aplikasi yang dapat digunakan untuk menunjang penelitian ini, yaitu *Color Grab* dan *Color Detector*. Kedua aplikasi ini pun memiliki *rating* yang cukup baik, yaitu 4,1 dari skala maksimum 5,0 untuk *Color Detector* dan 4,5 dari skala maksimum 5,0 untuk *Color Grab*. (Playstore, dikutip pada 20 November 2020, 11.00 WIB).

2.2.2. Aplikasi *Color Detector*

Gambar 2.1 merupakan tampilan pada aplikasi *Color Detector* yang digunakan. Pada aplikasi ini terdapat pembacaan untuk fitur nilai *Red*, *Green*, dan *Blue*, dan pembacaan warna. Aplikasi ini juga dapat mengambil gambar, atau menggunakan gambar pada penyimpanan untuk dibaca nilai RGB. Pada penelitian ini fitur yang digunakan yaitu pengambilan gambar dari penyimpanan *eksternal*, dikarenakan pengambilan gambar yang bersifat tertutup.



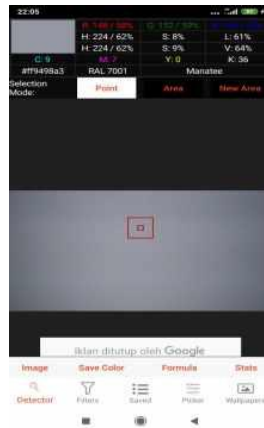
Gambar 2.1. Tampilan aplikasi *Color Detector*

Gambar 2.2 menunjukkan metode pembacaan warna gambar yang dapat dilakukan pada aplikasi *Color Detector*. Pilih *open gallery* untuk menggunakan gambar secara *eksternal*.



Gambar 2.2. Metode pembacaan gambar pada *Color Detector*




Pada Gambar 2.3 menunjukkan proses pembacaan gambar pada aplikasi *Color Detector*. Ketika pembacaan gambar dilakukan, maka dapat terlihat hasil nilai *Red*, *Green* dan *Blue*.



Gambar 2.3. Pembacaan nilai RGB pada gambar

Tabel 2.1 menunjukkan tingkat konversi warna ke dalam nilai RGB. Untuk warna merah nilai $R=255$, untuk warna hijau nilai $G=255$ dan untuk warna biru nilai $B=255$.

Tabel 2.1. Kode warna RGB

| Warna | Contoh | Kode Warna (Hex) | Kode Warna Desimal | | |
|-------|---|---------------------|--------------------|-----|-----|
| | | | R | G | B |
| Merah |  | #FF0000 | 255 | 0 | 0 |
| Hijau |  | #00FF00 | 0 | 255 | 0 |
| Biru |  | #0000FF | 0 | 0 | 255 |

2.2.3. Aplikasi *Color Grab*

Gambar 2.4 merupakan tampilan pada aplikasi *Color Grab* yang digunakan. Pada aplikasi ini terdapat pembacaan untuk fitur nilai *Red*, *Green*, dan *Blue*, dan pembacaan warna. Aplikasi ini juga dapat mengambil gambar, atau menggunakan gambar pada penyimpanan untuk dibaca nilai RGB.



Gambar 2.4. Tampilan aplikasi *Color Grab*

Gambar 2.5 menunjukkan metode yang dapat digunakan untuk pembacaan warna gambar pada aplikasi *Color Grab*. Pilih Galeri atau *file manager* untuk memilih gambar yang akan digunakan.



Gambar 2.5. Metode pembacaan gambar pada *Color Grab*

Pada Gambar 2.6 menunjukkan proses pengambilan gambar pada aplikasi *Color Grab*.



Gambar 2.6. Pembacaan nilai RGB pada gambar

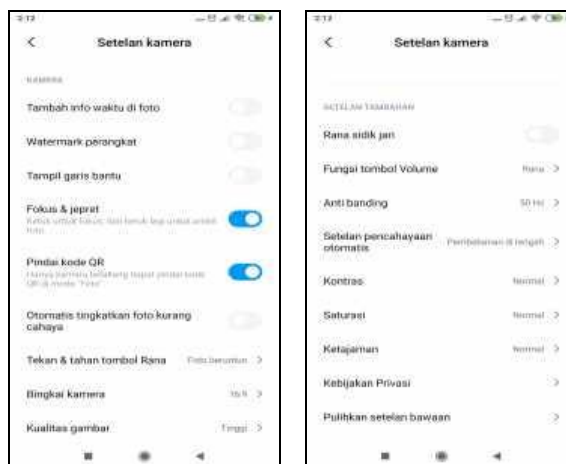
Pada Gambar 2.7 menunjukkan hasil pembacaan nilai RGB pada gambar di aplikasi *Color Grab*. Berbeda dengan *Color Detector*, pada aplikasi *Color Grab* pembacaan nilai RGB tidak berada pada halaman yang sama. Selain menampilkan nilai RGB, juga menampilkan warna secara lebih jelas.



Gambar 2.7. Hasil pembacaan nilai RGB pada gambar

2.2.4. Aplikasi Kamera HP

Handphone yang digunakan pada penelitian ini yaitu merk Xiaomi Redmi Note 5 dengan spesifikasi kamera belakang yang digunakan 12 *Megapixel*. Untuk pengaturan aplikasi kamera pada *handphone* dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8. Pengaturan kamera HP

Pengaturan kamera HP pada Gambar 2.8 ini merupakan pengaturan *default* dari pabrikan. Diperlukan pengaturan *default* ini bertujuan untuk menghindari pengambilan gambar secara *auto effect*. Sehingga pengambilan gambar murni dari segi pencahayaannya, tanpa adanya penambahan secara otomatis. Hal yang perlu

untuk diperhatikan dari pengaturan kamera ini, yaitu **kontras** dengan pengaturan **normal**, **saturasi** dengan pengaturan **normal** dan **ketajaman** dengan pengaturan **normal**.

2.2.5. LED strip Putih

LED strip yang digunakan adalah tipe SMD 2835 berwarna putih (*white*) seperti ditunjukkan pada Gambar 2.9. LED ini bertujuan sebagai sumber pencahayaan yang digunakan dalam pengambilan objek gambar. Digunakan LED berwarna putih ini, agar pengambilan objek dapat dilakukan secara maksimal. Ketika pencahayaan yang dihasilkan sudah maksimal, maka akan dapat meminimalisir nilai *error* pada pembacaan nilai RGB. Pada penelitian kali ini, digunakan LED strip sebanyak 142 buah.



Gambar 2.9. LED strip
(https://s1.bukalapak.com/img/674490038/w-1000/Pusat_Led_Strip_Yogyakarta_Murah.jpg)

Untuk spesifikasi LED strip yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Konfigurasi LED strip

| | |
|------------------|---------------------------------------|
| Tipe LED | SMD 2835 White |
| Daya | 9,6 W/M |
| Tegangan | DC 12 V/M |
| Suhu Operasional | 253 ⁰ - 318 ⁰ K |

2.2.6. Pewarna Kuning

Gambar 2.10 merupakan pewarna kuning yang digunakan yaitu pewarna makanan/minuman dengan merk dagang Naga Berlian berwarna kuning, dengan berat tertera 5 gram. Pewarna kuning ini digunakan sebagai pengganti cairan urin, sehingga warna yang digunakan adalah warna kuning tua yang mendekati dengan warna urin pada umumnya.



Gambar 2.10. Pewarna kuning

Gambar 2.11 menunjukkan kriteria warna urin untuk normal, dehidrasi ringan, dehidrasi sedang dan dehidrasi berat. Pewarna kuning yang akan digunakan yaitu mencakup dari normal, dehidrasi ringan, dehidrasi sedang dan dehidrasi berat.



Gambar 2.11. Kriteria warna urin
(Rismayanthi, 2012)

2.2.7. Air Keran

Air merupakan bahan yang sangat vital yang tidak dapat dipisahkan dari seluruh aktivitas kehidupan makhluk hidup di bumi ini. Kualitas air menyatakan tingkat kesesuaian air terhadap penggunaan tertentu dalam memenuhi kebutuhan hidup manusia, mulai dari air untuk memenuhi kebutuhan langsung yaitu air

minum, mandi dan cuci, air irigasi atau pertanian, peternakan, perikanan, rekreasi dan transportasi.

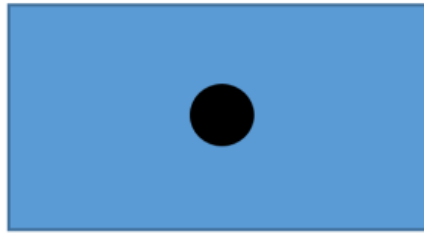
Kandungan bahan-bahan kimia yang ada di dalam air berpengaruh terhadap kesesuaian penggunaan air. Secara umum karakteristik kimiawi air meliputi pH, alkalinitas, kation dan anion terlarut dan kesadahan pH, menyatakan intensitas kemasaman atau alkalinitas dari suatu cairan encer, dan mewakili konsentrasi hidrogen ionnya.

Persyaratan fisik air antara lain: tidak berwarna, temperatur normal, rasanya tawar, tidak berbau, jernih atau tidak keruh serta tidak mengandung zat padatan. Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan air bersih, umumnya masyarakat banyak menggunakan sumur galian maupun sumur bor. Untuk mengetahui tingkat kejernihan air dapat dilakukan pengujian terhadap tingkat kekeruhan. Semakin keruh air sumur yang kita gunakan maka semakin banyak zat-zat terlarut yang terdapat pada air tersebut. Salah satu zat yang dapat menyebabkan kekeruhan pada air adalah adanya kandungan besi (Fe) pada air. Noda coklat yang muncul di pakaian, salah satu penyebabnya karena adanya kandungan zat kimia di dalam air seperti besi (Fe). Keberadaan besi Fe dalam air yang dikonsumsi maupun yang dipakai oleh masyarakat untuk keperluan mencuci merupakan salah satu permasalahan yang terkait dengan kualitas kimia dari air minum. (Harianti & Nurasia, 2016).

Meskipun memiliki zat besi (Fe), namun pada penelitian kali ini zat besi ini tidak terlalu berpengaruh kepada warna cairan yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan sempitnya waktu cairan yang digunakan, sehingga dapat meminimalis perubahan warna yang terjadi oleh zat besi yang ada.

2.2.8. Metode Titik Pusat

Metode titik pusat ini yaitu metode yang dilakukan untuk memfokuskan pengambilan data pada titik pusat objek yang akan diteliti. Pada Gambar 2.12 menunjukkan ilustrasi pengambilan data menggunakan metode titik pusat, warna biru sebagai objek dan warna hitam sebagai titik pengambilan data.



Gambar 2.12. Ilustrasi metode titik pusat

Metode titik pusat ini akan digunakan untuk pengambilan data pada penelitian ini. Pengambilan objek gambar menggunakan pencahayaan dari LED strip, sehingga untuk dapat meminimalkan pencahayaan yang tidak merata, pengambilan sampel dilakukan pada titik pusat objek gambar. Diharapkan cahaya pada titik pusat lebih merata, dan pengambilan nilai RGB pun dapat sesuai.