

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Urin mempunyai bermacam-macam warna yang dipengaruhi oleh tingkat konsumsi cairan yang diminum. Konsumsi cairan yang banyak akan menghasilkan warna urin yang bening dan cerah. Kekurangan cairan dalam tubuh akan menghasilkan warna urin yang gelap (Latif, 2016). Perubahan warna urin dapat dievaluasi dari penampilan fisiknya, kandungan zat kimia dan zat mikroskopik didalamnya. Sedemikian banyak informasi yang dapat diperoleh dari urin sehingga ada banyak lebih dari 100 tes yang berbeda dapat dilakukan pada urin. Urin dapat menunjukkan kondisi tubuh sebenarnya, dan salah satunya masalah dehidrasi (Civira, 2020). Pentingnya pemeriksaan dehidrasi secara dini, dapat meminimalisir dampak yang terjadi pada keadaan tubuh seseorang.

Dehidrasi memiliki dampak terhadap fungsi kognitif sehingga menurunkan akurasi kinerja (Latif, 2016). Penelitian D'anci, Constant, Rosenberg pada tahun 2009 dilakukan dengan memberikan latihan fisik terhadap 31 mahasiswa jurusan olahraga, di mana hasil penelitian menunjukkan bahwa dehidrasi telah memperburuk kemampuan kognitif mahasiswa saat melakukan tes *vigilance attention* dan *choice reaction time* (D'Anchi, Constant, & Rosenberg, 2009). Dehidrasi juga mengurangi kemampuan kognitif 26 pria dalam melakukan tes *visual vigilance* dan *visual memory working* (D'Anchi, Constant, & Rosenberg, 2009). Selain mempengaruhi kemampuan kognitif, dehidrasi juga dapat mempengaruhi suasana hati seseorang. Dehidrasi meningkatkan skor *mood* negatif pada rasa lelah, bingung, marah, depresi dan tegang (D'Anchi, Constant, & Rosenberg, 2009).

Pendeteksian dehidrasi pada urin menggunakan sensor warna TCS3200 dapat dilakukan dengan pembacaan nilai RGB pada warna urin (Amani, Maulana, & Syauqy, 2017). Dengan mengevaluasi warna urin melalui nilai RGB, maka pada *smartphone* sudah terdapat banyak aplikasi untuk mengukur nilai RGB pada sebuah warna. Melalui aplikasi *smartphone* yang tepat, maka pembacaan RGB dapat dilakukan dengan lebih praktis dan cepat dibandingkan dengan penggunaan

sensor warna. Penggunaan sensor warna untuk mendeteksi suatu objek berupa cairan, memang tidak mudah. Hal ini ditunjukkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Athifa dan rekan yang menunjukkan bahwa sensor analog tidak dapat mendeteksi cairan berwarna kuning dan disarankan untuk menggunakan aplikasi *smartphone* untuk mendeteksi cairan warna kuning tersebut. Maka pada penelitian yang dilakukan oleh Helmi pada tahun 2020, diteliti penggunaan aplikasi *smartphone* bernama aplikasi *Color Detector* untuk mendeteksi cairan warna kuning muda, di mana hasil penelitian menunjukkan bahwa pembacaan nilai RGB menggunakan aplikasi *smartphone* tidak dapat mendapatkan hubungan yang linier terhadap perubahan konsentrat. Hal ini diakibatkan oleh karena adanya metodologi penelitian yang belum tepat, khususnya dalam metodologi pengujian.

Maka dari itu, pada penelitian ini dilakukan pengembangan metodologi pengujian dengan metode yang berbeda dari sebelumnya, yaitu menggunakan dua buah aplikasi *smartphone*, *Color Detector* dan *Color Grab* menggunakan cairan warna dengan acuan pada warna tingkat dehidrasi, dan penambahan alas kertas berwarna putih pada dasar gelas cairan. Diharapkan dengan pengembangan metode baru yang dilakukan dapat mengevaluasi nilai linieritas pada pembacaan nilai RGB terhadap perubahan konsentrasi cairan menggunakan aplikasi *smartphone*.

2.1. Rumusan Masalah

Beberapa masalah yang dapat dirumuskan dalam kegiatan penelitian Tugas Akhir ini, adalah:

1. Apakah metodologi baru dapat memperbaiki kualitas pendektasian warna lebih baik?
2. Apakah aplikasi *Color Detector* dan *Color Grab* mendapatkan nilai RGB yang linier pada perubahan nilai konsentrat dan pelarut?
3. Aplikasi manakah yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai linieritas pada pengukuran nilai RGB yaitu antara aplikasi pendeteksi warna *Color Detector* dan *Color Grab*?

3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari kegiatan penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengetahui hubungan linieritas antara pengaruh konsentrat dan pelarut terhadap nilai RGB pada aplikasi *smartphone*.
2. Menentukan aplikasi *smartphone* yang dapat digunakan dalam mendeteksi warna cairan dalam pengukuran nilai RGB.

4.1. Batasan Penelitian

Permasalahan dalam kegiatan penelitian Tugas Akhir ini dibatasi oleh beberapa hal sebagai berikut:

1. Urin diganti dengan zat pewarna makanan dan minuman.
2. Aplikasi hanya digunakan untuk pembacaan nilai RGB cairan berwarna kuning, tidak melanjutkan untuk pembacaan dehidrasi pada urin.
3. Perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah aplikasi Android *Color Detector* dan *Color Grab*.
4. Jenis konsentrat yang digunakan pada penelitian ini adalah bubuk pewarna makanan dan minuman jenis Naga Berlian berwarna kuning dengan berat 5 gram.
5. Jenis pelarut yang digunakan pada penelitian ini adalah air keran yang diasumsikan berwarna bening.
6. Pengambilan data dilakukan setiap perubahan 10 ml konsentrat terhadap pelarut.
7. Jenis *smartphone* yang digunakan adalah *smartphone* berbasis android jenis Xiaomi Redmi Note 5 dengan spesifikasi kamera belakang 12 megapixel.
8. Pengambilan objek gambar dilakukan secara statis pada jarak 9cm antara kamera hp dengan objek gambar.
9. Penelitian dilakukan pada kotak tertutup dengan intensitas cahaya pada setiap percobaan yang diasumsikan sama.

5.1. Sistematika Penulisan

Ringkasan pembahasan bab-bab dalam laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan meliputi latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, sistematika laporan dari kegiatan penelitian Tugas Akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Berisi penjelasan tentang tinjauan pustaka sebagai referensi dan dasar teori pendukung mengenai *Color Detector*, *Color Grab*, Aplikasi kamera HP, LED strip, Pewarna Kuning dan Air Keran.

BAB III METODOLOGI TUGAS AKHIR

Menjelaskan tahap-tahap perancangan dan tata cara pengukuran untuk mendapatkan grafik konsentrasi terhadap RGB.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Berisikan data dan analisis berdasarkan pengamatan dari pengukuran menggunakan aplikasi *Color Detector* dan *Color Grab*.

BAB V KESIMPULAN

Kesimpulan linieritas dari hasil analisis konsentrasi terhadap RGB.