

Rancang Bangun *Colorimeter* Menggunakan Sensor OPT101 Berbasis Sistem Android Dengan *Display Smartphone*

Habibi Putra F.

ABSTRAK

Colorimeter merupakan alat ukur warna yaitu alat yang dapat membedakan warna berdasarkan nilai *output* yang dihasilkan. Pada penelitian ini alat *colorimeter* yang dibuat menggunakan sensor OPT101, yaitu detektor cahaya berbasis sensor analog. Sensor OPT101 memiliki karakteristik jika intensitas cahaya yang diterima semakin terang, maka semakin besar pula nilai keluaran sensor dan begitu juga sebaliknya. Berdasarkan karakteristik dari sensor tersebut, maka sensor ini dapat digunakan sebagai alat ukur untuk menentukan kadar kepekatan suatu zat pewarna makanan. Tujuan penelitian ini adalah menjelaskan spesifikasi desain dan spesifikasi performansi dari rancang bangun alat *colorimeter* menggunakan sensor OPT101 berbasis sistem android dengan *display smartphone*.

Penelitian yang dilakukan termasuk dalam penelitian eksperimen laboratorium. Teknik pengumpulan data melalui pengukuran secara langsung dan secara tidak langsung. Teknis analisis data dilakukan secara grafik dan statistik. Data hasil pengukuran *colorimeter* dibandingkan dengan data hasil pengukuran alat ukur standar yaitu *Spektrofotometer UV-VIS*.

Setelah percobaan pengukuran dilakukan terhadap sampel, didapat hasil yang hampir sama dengan teori, yaitu hubungan antara nilai konsentrasi berbanding terbalik terhadap nilai keluaran sensor. Hubungan terbalik tersebut artinya adalah semakin pekat suatu larutan zat warna, maka intensitas cahaya yang menembus zat tersebut semakin berkurang atau meredup. Sehingga sensor OPT101 mendeteksi sumber cahaya yang lebih redup, maka nilai keluaran sensor semakin kecil. Zat pewarna yang digunakan yaitu warna merah (*metile red*) dan warna biru (*brilliant blue*) dengan 5 variasi konsentrasi berbeda. Hasil spesifikasi performansi sistem rancang bangun *colorimeter* yaitu untuk ketepatan pengukuran *colorimeter* sebagai pendeteksi pada makanan dibandingkan dengan pengukuran *spektrofotometer UV-VIS* pada sampel merah didapatkan persentase ketepatan relatif rata-rata sistem 85.68%, sedangkan pada sampel biru yang didapatkan persentase ketepatan relatif rata-rata sistem 88.48%. Ketelitian pengukuran berulang alat *colorimeter* pada sampel merah didapatkan ketelitian rata-ratanya adalah 96.26%, sedangkan sampel biru didapatkan ketelitian rata-ratanya adalah 92.418%.

Kata Kunci: Android, *Colorimeter*, NodeMCU, Sensor OPT101, *Smartphone*, *Spektrofotometer UV-Vis*