

Rancang Bangun Sistem Pengukuran pH Urin Menggunakan Prinsip Kolorimetri Berbasis Ponsel Pintar = Design a Urine pH Measurement System using Smartphone-based Colorimetry Principles

Harumi Din Amalina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920556592&lokasi=lokal>

Abstrak

Instrumentasi berbasis ponsel pintar serta kolorimetri digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui nilai pH pada urin. Biasanya pengujian urin secara kimiawi dengan menggunakan strip uji urin, diperoleh nilainya secara visual maupun menggunakan alat. Interpretasi strip uji dapat dilakukan dengan membandingkan warna melalui pengamatan ataupun dengan menggunakan peng analisis urin terkomputerisasi untuk memberikan hasil yang lebih akurat. Namun, penggunaan alat masih terbatas dikarenakan harga yang mahal serta tidak portabel. Oleh sebab itu dalam penelitian ini, dirancang sistem pengukuran pH urin berdasarkan prinsip kolorimetri dengan menggunakan ponsel pintar. Pada pengolahan citra dilakukan koreksi warna dengan membandingkan metode linear color correction, polynomial color correction, dan root polynomial color correction. Root polynomial color correction memberikan hasil koreksi yang paling baik dengan nilai jarak Euclidean sebesar 2,6. Untuk melakukan prediksi nilai pH urin, digunakan model Decision Tree LS-Boost dengan nilai RMSE sebesar 0,07. Aplikasi Android dibangun menggunakan komunikasi klien-server pada sebuah jaringan intranet. Server Node.js digunakan untuk mengunggah citra dengan rata-rata waktu yang diperlukan sebesar 1,47 sekon. MATLAB Production Server juga digunakan untuk melakukan pemrosesan citra hingga memberikan hasil prediksi nilai pH. Rata-rata waktu yang diperlukan dari server MATLAB untuk menghasilkan nilai prediksi sebesar 1,44 sekon.

.....An instrumentation device based on smartphone and colorimetry is used in this experiment to find pH value in urine. Normally chemical urinalysis with a test strip, the results are obtained visually or using a machine. Its interpretation visually can be done by comparing the reagent color through observation or using a computerized urine analyzer for more accurate results. However, access to the urine analyzer is still limited because it is expensive and not portable. Therefore in this experiment, we design a urine pH measurement system using the smartphone-based colorimetry principle. In image processing, we conduct a color correction by comparing the methods of linear color correction, polynomial color correction, and root polynomial color correction. Root polynomial color correction provides the best correction results with a Euclidean distance value of 2.6. The Decision Tree LS-Boost model was used to perform a prediction of urine pH value. The average RMSE value is 0.07 for a dataset from Huawei and Samsung smartphones. Android Application was built using client-server communication in an intranet. The Node.js server is used for uploading the image with an average time of 1.47 seconds. MATLAB Production Server is also used for image processing until it gave the prediction value of urine pH. The average time it takes from the MATLAB server to generate a predictive value is 1,44 seconds.