

## Sistem kolorimetri berbasis ponsel pintar untuk pengukuran protein urin = Smartphone based colorimetry system for urine protein measurement.

Annisa Aulia Zhafira, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20516941&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Kesehatan merupakan kebutuhan dasar setiap manusia untuk menjalani kehidupan sehari-hari. Urinalisa merupakan pemeriksaan kesehatan tubuh berdasarkan cairan urin. Protein merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan untuk mengetahui kondisi kesehatan tubuh. Keadaan protein yang tidak normal dalam tubuh dapat mengindikasikan adanya penyakit gangguan ginjal, gagal jantung dan proteinuria. Urine analyzer merupakan alat yang dapat mendeteksi adanya protein dalam urin. Keterbatasan akses menggunakan alat Urine Analyzer menjadi latar belakang dilakukan pengukuran protein dalam urin berbasis ponsel pintar. Ponsel pintar mempunyai kamera ponsel yang memungkinkan digunakan dalam pemrosesan gambar. Ponsel pintar yang digunakan untuk pengukuran protein pada urin dalam penelitian ini adalah Huawei Nova 5T dan Samsung Galaxy A51 dengan menggunakan aplikasi Opencamera untuk mengambil citra sampel strip uji dan papan warna. Pada penelitian ini dilakukan pula pengujian ukuran resolusi kamera terhadap algoritma koreksi warna dan segmentasi pada citra. Data citra kemudian dilakukan koreksi warna untuk menghasilkan warna citra yang optimal. Metode koreksi warna yang digunakan adalah metode Root-Polynomial Color Correction (RPCC). Citra hasil koreksi warna selanjutnya digunakan sebagai data masukan untuk pengukuran kadar protein pada urin menggunakan model regresi Artificial Neural Network dengan metode fungsi pelatihan Lavenberg-Marquardt. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, algoritma koreksi warna bekerja optimal pada ukuran resolusi minimum sampai resolusi maksimum. Algoritma koreksi warna yang digunakan menghasilkan performa yang baik dengan hasil evaluasi koreksi warna sebesar 1,13 – 1,83 E. Model regresi menggunakan ANN menghasilkan nilai evaluasi sebesar 0,05 – 0,04 RRMSE atau 95% - 96%. Hasil ini menyimpulkan bahwa algoritma model regresi Artificial Neural Network dengan fungsi pelatihan Lavenberg-Marquardt dapat digunakan untuk pengukuran kadar protein pada urin berbasis ponsel pintar.

.....Health is a basic need of every human being. Urinalysis is an examination of the body's health based on urine. Protein is one of the parameters that can be used to determine the health condition of the body. The state of abnormal protein in the body can indicate kidney disorders, heart failure and proteinuria. Urine analyzer is a tool that can detect the presence of protein in urine. Limited access using Urine Analyzer is the background for measuring protein in urine based on smart phones. Smartphones have cell phone cameras that allow them to be used in image processing. The smart phones used for measuring protein in urine in this study were Huawei Nova 5T and Samsung Galaxy A51 using the application Opencamera to take sample images of test strips and color boards. In this study, the size of the camera resolution was also tested against color correction algorithms and image segmentation. The image data is then color corrected to produce the optimal color image. The color correction method use the Root-Polynomial Color Correction (RPCC) method. The color-corrected image then used as input data for measuring protein levels in urine using regression model Artificial Neural Network with training function method Lavenberg-Marquardt. The results show that the color correction algorithm works optimally at the minimum resolution to the maximum

resolution. The color correction algorithm used produces good performance with the results of the color correction evaluation being 1,13 – 1,83 E. The regression model using ANN produces an evaluation value of 0.05 – 0.04 RRMSE or 95% – 96%. These results conclude that the regression model algorithm Artificial Neural Network with training function Lavenberg-Marquardt can be used for smartphone-based urine protein measurement.