

ABSTRAK

Nama : Fitri Handayani
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Ekstraksi Sinyal *Photoplethysmography* Menggunakan Analisis *Time-Frequency* Pada Pengukuran Gula Darah

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit menahun (kronis) berupa gangguan metabolik yang ditandai dengan kadar gula darah yang melebihi batas normal. Pemeriksaan gula darah umumnya dilakukan secara invasif. Namun, metode ini menimbulkan rasa sakit dan tidak nyaman saat digunakan. Metode *Photoplethysmography* (PPG) untuk pengukuran gula darah non-invasif menawarkan solusi yang lebih nyaman daripada metode konvensional menggunakan glukometer. Tantangan utama dalam menggunakan metode PPG adalah karakteristik sinyal PPG bervariasi tergantung kondisi fisiologis dan adanya *noise* akibat artefak gerak yang dapat mengganggu analisis. Oleh karena itu, dilakukan pra-pemrosesan dengan *detrend*, *smooth* dan filter *bandpass* cut-off 0,5 – 5 Hz untuk meningkatkan kualitas sinyal. Peneliti mencoba mengusulkan metode baru untuk prediksi kadar gula darah berbasis pembelajaran mesin dengan analisis frekuensi waktu berdasarkan sinyal PPG. analisis frekuensi waktu mengekstrak informasi dari sinyal PPG menggunakan *Short Time Fourier Transform* (STFT) dalam domain waktu untuk menghasilkan dua fitur, yaitu frekuensi sesaat dan entropi spektral. Peneliti memprediksi 36 data dari 67 data dengan jumlah 21900 sampel dan frekuensi sampling 2175 Hz. Model *Medium Gaussian SVM* dan *Linear Regression* dilatih dan diuji menggunakan *Regression Learner Toolbox*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode yang diusulkan menghasilkan nilai RMSE 20,061 mg/dL pada model *Medium Gaussian SVM* dan 26,57 mg/dL pada model *Linear Regression*. Berdasarkan hasil tersebut, model *Medium Gaussian SVM* memiliki performa prediksi yang lebih baik karena menghasilkan nilai *error* yang lebih rendah dibandingkan *Linear Regression* sehingga lebih mendekati nilai referensi kadar gula darah yang diperoleh secara invasif.

Kata Kunci: Analisis *Time-Frequency*, Gula Darah, *Photoplethysmography*, STFT.