

Rancang Bangun Sistem Monitoring Electromyography (EMG) Nirkabel sebagai Pendeteksi Aktivitas Otot pada Pasien Parkinson = Design of Wireless Electromyography (EMG Monitoring System for Muscle Activity Detection on Parkinsons Disease Patients

Nisrina Firyal Fadhlannisa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489652&lokasi=lokal>

Abstrak

Parkinson menyerang 1% dari populasi orang berusia di atas 65 tahun di dunia, dengan salah satu gejala utama kondisi *resting tremor* pada bagian tangan pasien. Akuisisi informasi mengenai status kesehatan dari pasien parkinson hingga saat ini masih hanya dapat dilakukan ketika pasien menemui dokter dengan menghampiri klinik atau rumah sakit, saat aspek-aspek dari penyakit dapat menunjukkan fluktuasi pada periode di antara kunjungan tersebut. Pada penelitian ini, dirancang sistem *monitoring* alat EMG nirkabel yang dapat digunakan sebagai alat *home monitoring*, sehingga pasien dapat diperiksa setiap saat dan dengan frekuensi lebih sering agar perkembangan terhadap kesehatan pasien dapat selalu diperbarui. Sistem *monitoring* berikut memanfaatkan *web server* dan *NodeMCU* yang dilengkapi dengan *ESP8266*. Data yang berhasil terakuisisi tersebut kemudian diproses dengan transformasi *wavelet* diskrit (DWT) dan ekstraksi fitur RMS, logRMS, MAV, dan *RES Index* pada enam jenis gerakan yang berbeda untuk dibandingkan satu dengan lainnya. Melalui analisa yang telah dilakukan, didapatkan bahwa fitur yang memiliki pola penyebaran terbaik adalah standar deviasi dengan nilai *RES Index* sebesar 2,4. Selain itu, didapatkan pula bahwa setiap gerakan baik normal maupun dalam kondisi bergetar memiliki pola gelombang serta nilai fitur ekstraksi yang berbeda-beda. Dengan demikian, pola gerakan pasien Parkinson dapat dibedakan satu dengan lainnya melalui pembacaan sinyal EMG.

Parkinson's disease attacking 1% of the elder population in this world, with one of the main symptoms of this disease being resting tremor. Until now, Parkinsons disease information acquisition can only be done through patients' visits to clinics or hospitals, whereas the aspects of the disease are also shown during in-between those visits. Therefore, an EMG device that could be used as a remote-monitoring device is designed in this research. This is so that patients can be checked more frequently and hopefully results in an always-renewed information of the patients' developments. This monitoring system utilizes NodeMCU with ESP8266 and web server. The data acquired are then processed through discrete wavelet transform (DWT) method. To compare six kind of gestures, features like RMS, logRMS, MAV, standard deviation, and RES Index are extracted from the reconstructed EMG signal. The results show that standard deviations plot has the best pattern separation with an RES Index score of 2.4 and every movement or gesture, whether its in normal or vibrating condition, have its own pattern of signal and different values of extracted features. Conclusively, the movement pattern of Parkinsons disease patients can be interpreted from one another using EMG signal reading.