

Amila Sofiah, 2015. **Desain dan Implementasi Piranti EMG *Multichannel* Berbasis IIR *Filter* dalam Penyadapan Sinyal Mioelektrik Otot Ekstremitas.** Skripsi di bawah bimbingan Dr. Prihartini Widiyanti, drg., M. Kes. dan Akif Rahmatillah, ST., MT., Program Studi S1 Teknobiomedik, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Piranti EMG dewasa ini digunakan sebagai perangkat perekam dan monitoring aktivitas otot. Hanya saja dimensi alat yang besar, tingkat presisi nilai komponen yang rendah, serta ketidakmampuan alat untuk dapat merekam gerakan simultan yang melibatkan beberapa otot secara bersamaan merupakan isu yang diangkat terkait perancangan sistem piranti EMG. Penelitian ini dilakukan untuk mendesain dan mengimplementasikan suatu piranti EMG *multichannel* berbasis *Infinite Impuls Respon (IIR) filter* serta membandingkan kinerjanya dengan perangkat EMG standar. Oleh karena itu desain sistem piranti EMG *multichannel* terdiri atas bagian *hardware* berupa rangkaian penguat instrumentasi, NI DAQ USB 6009 sebagai pengakuisisi data, serta bagian *software* yang terdiri dari pengolah sinyal mioelektrik (*filtering, rectifying, smoothing*) dan antarmuka sinyal pada *Personal Computer (PC)* menggunakan pemrograman LabVIEW 2011. Pengujian perangkat dilakukan dengan 2 cara yaitu pengujian secara instrumentasi dan pengujian kinerja perangkat EMG. Pada pengujian secara instrumentasi didapatkan bahwa nilai penguatan instrumentasi sebesar 12,794 kali dengan linearitas sebesar 0,9998. Selain itu diperoleh respon Butterworth IIR *filter* terimplementasi sesuai dengan desain yaitu pada frekuensi *cut off* 30-400 Hz dan 50 Hz. Pengujian kinerja piranti EMG prototipe dengan membandingkan data perekaman sinyal otot yang diambil dari laki-laki normal. Pada perbandingan antara piranti EMG prototipe terhadap EMG standar secara kuantitatif didapatkan nilai persentase *error* relatif untuk masing-masing parameter nilai amplitudo sinyal EMG maksimum, minimum, dan rata-rata berturut-turut sebesar 14,05885 %; 14,82683 %; dan 14,0411 %. Secara kualitatif fitur sinyal hasil perekaman menggunakan EMG prototipe dengan gerakan simultan yang sama identik dengan fitur sinyal hasil perekaman menggunakan EMG standar.

Kata kunci: elektromiograf *multichannel*, elektromiografi, IIR *filter*, sinyal mioelektrik