

ABSTRAK

Sinyal elektromiografi (EMG) merupakan salah satu indikator aktivitas otot yang banyak dimanfaatkan dalam bidang rekayasa biomedis, khususnya dalam sistem kendali perangkat bantu seperti robot eksoskeleton. Penelitian ini merancang dan mengembangkan sensor EMG tiga kanal, yang dinamakan EMGrf 1.0, menggunakan penguat instrumentasi AD620 sebagai komponen utama, *sallen-key bandpass* filter, rangkaian penyearah presisi penuh, dan *envelope detector* sebagai rangkaian pengondisian sinyal analog secara berurutan. dirancang untuk memperkuat dan memproses sinyal EMG permukaan secara *realtime* dengan fokus pada rentang frekuensi fisiologis otot (15.9–338 Hz). Akuisisi sinyal dilakukan melalui dua metode, yaitu menggunakan mikrokontroler Arduino Uno dengan resolusi ADC 10-bit, serta menggunakan osiloskop digital Eduscope3000 untuk verifikasi bentuk gelombang. Evaluasi performa sensor dilakukan dengan parameter utama yaitu rasio sinyal terhadap *noise* (SNR), sensitivitas penguatan sinyal terhadap *input*, serta lebar pita (*bandwidth*) efektif. Hasil pengujian menunjukkan bahwa EMGrf 1.0 memiliki peningkatan SNR yang signifikan sebesar 18,12 dB dibanding versi EMG v1.1 yang hanya sebesar 5,06 dB. Sensitivitas penguatan mencapai 3,18 V terhadap *input* 2mV tergantung otot yang diamati, mendekati nilai desain awal. Ketiga kanal berhasil membedakan aktivitas otot antara kondisi diam dan kontraksi, dengan respons kanal kedua yang sedikit lebih rendah dan telah dianalisis lebih lanjut.

Kata Kunci—elektromiografi (EMG), sensor EMG, *signal to noise ratio* (SNR)