

## ABSTRAK

Kelelahan otot adalah suatu keadaan yang terjadi setelah terjadinya kontraksi otot yang kuat dan berkepanjangan, dimana otot tersebut tidak mampu lagi berkontraksi dalam jangka waktu tertentu. Kelelahan ini juga dapat diakibatkan oleh aktivitas yang berlebihan tetapi kelelahan yang tidak normal juga dapat disebabkan oleh pembatasan atau gangguan pada berbagai tahap kontraksi otot. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis penggunaan TENS pada kelelahan otot dengan memonitor sinyal EMG sehingga perbedaan kondisi otot dapat dipantau secara langsung. TENS dapat membantu proses penyembuhan dengan mengembalikan jaringan otot yang rusak ke keadaan normal, yang akan menghasilkan pengurangan rasa sakit dan akibatnya pencegahan kelelahan otot dan hasil yang lebih baik lainnya. Perancangan alat ini terdiri dari rangkaian penyearah tegangan, pengatur intensitas, pemilihan intensitas, dan modul SSR. Data hasil pengukuran yang telah diambil memiliki nilai *error* rata-rata maksimal sebesar 0,12% untuk Frekuensi pada Mode Continuous, untuk Frekuensi pada Mode Burst memiliki nilai *error* rata-rata maksimal sebesar 0,251%, sedangkan untuk Arus memiliki nilai *error* rata-rata maksimal sebesar 10,1%. Berdasarkan hasil pengujian pada pasien, hasil pengujian kuesioner menunjukkan bahwa terjadi penurunan tingkat kelelahan antara pengujian dengan metode TENS dan metode istirahat, sehingga dapat diketahui bahwa pengaruh penggunaan TENS dapat mengembalikan kinerja otot yang mengalami kelelahan otot.

---

**Kata Kunci: TENS, EMG, Kelelahan Otot,  
Microcontroller, Arduino Uno**