

## SIMULATION OF ELECTRO STIMULATOR PORTABLE BASED ON MICROCONTROLLER ATMEGA8

Ihya Ulumuddin Gazali, Nur Hudha Wijaya<sup>1</sup>, Eko Susanto<sup>2</sup>,  
Electromedical Engineering Departement,  
Vocational Program Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.  
St. Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta 55183  
ihyaulum439@gmail.com, nurhudhawijaya@umy.ac.id,  
susantoeko594@yahoo.com

### ABSTRACT

Electro stimulators are now sought after by physiotherapists, some portable products from these electrical stimulation devices get a good reception from the users, especially those with muscle degeneration disease. This portable electro stimulator is a user choice because of its practical, lightweight, small, easy to carry and energy efficient because it only uses battery power that can be refilled again. Design of a simulated portable electro-stimulator tool, where the authored tool uses an AVR program with an ATmega8 Microcontroller IC as a source of control on this tool using PWM applications and uses the delay effect on conventional DC relay as a therapeutic massage effect and source of electric current for the stimulation process with the stimulation current is connected using the electrode to the patient, then the LCD as the interface character viewer. Based on the measurement data, the data obtained from the duty cycle of level 1 is 50% and produces a voltage of 1,8 volts and 5,8 mA current, data from the duty cycle of level 2 is 34,3% and produces a voltage of 4,6 volt and 8,3 mA current, the duty cycle data from level 3 is 25,2% and produces a voltage of 8,1 volts and 10,1 mA current, the duty cycle data from level 4 is 20,7% and produces a voltage 8,7 volts and 12,7 mA current, the duty cycle data from level 5 is 11,4% and produces a voltage of 10,2 volts and a current of 14,2 mA.

---

**Keywords** : *Electro Stimulator, Portable, Muscle Degeneration, Therapy, PWM, ATmega8, Relay, LCD*

## SIMULASI ELEKTRO STIMULATOR *PORTABLE* BERBASIS *MICROCONTROLLER* ATMEGA8

Ihya Ulumuddin Gazali, Nur Hudha Wijaya<sup>1</sup>, Eko Susanto<sup>2</sup>,  
Program Studi Teknik Elektromedik,  
Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.  
Jln. Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta 55183  
ihyaulum439@gmail.com, nurhudhawijaya@umy.ac.id,  
susantoeko594@yahoo.com

### ABSTRAK

Elektro stimulator kini banyak dicari oleh fisioterapis, beberapa produk *portable* dari alat stimulasi listrik ini mendapatkan sambutan yang baik dari para pengguna, terutama yang mengalami penyakit degenerasi pada otot. Elektro stimulator *portable* ini menjadi pilihan pengguna karena sifatnya yg praktis, ringan, kecil, mudah dibawa dan hemat energi karena hanya menggunakan tenaga baterai yang dapat di isi ulang kembali. Rancang bangun simulasi alat elektro stimulator *portable*, dimana alat yang telah penulis teliti ini menggunakan program AVR dengan berbasis *IC Microcontroller* ATMega8 sebagai sumber kontrol pada alat ini menggunakan aplikasi PWM dan menggunakan efek delay pada *relay* DC konvensional sebagai efek pijatan terapi dan sumber timbulnya arus listrik untuk proses stimulasi dengan arus stimulasi dihubungkan menggunakan elektroda ke pasien, kemudian LCD sebagai penampil karakter antarmuka. Berdasarkan data hasil pengukuran, didapatkan data hasil *duty cycle* dari level 1 adalah 50% dan menghasilkan tegangan sebesar 1,8 *volt* serta arus 5,8 mA, data hasil *duty cycle* dari level 2 adalah 34,3% dan menghasilkan tegangan sebesar 4,6 *volt* serta arus 8,3 mA, data hasil *duty cycle* dari level 3 adalah 25,2% dan menghasilkan tegangan sebesar 8,1 *volt* serta arus 10,1 mA, data hasil *duty cycle* dari level 4 adalah 20,7% dan menghasilkan tegangan sebesar 8,7 *volt* serta arus 12,7 mA, data hasil *duty cycle* dari level 5 adalah 11,4% dan menghasilkan tegangan sebesar 10,2 *volt* serta arus 14,2 mA.

---

**Kata Kunci** : *Elektro Stimulator, Portable, Degenerasi Otot, Terapi, PWM, ATMega8, Relay, LCD*