

Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)

Portabel Berbasis ATmega328P

Ilham Purnomo Aji, Hanifah Rahmi Fajrin, Muhammad Irfan
Prodi D3 Teknik Elektromedik Progam Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Jln. Brawijaya, Kasihan, Bantul-DIY, Indonesia 55183
Telp. (0274)387656, Fax (0274)387646
E-mail : ilham.purnomo.2016@vokasi.umy.ac.id, hanifah.fajrin@vokasi.umy.ac.id

ABSTRAK

Nyeri merupakan sesuatu yang tidak menyenangkan yang diakibatkan oleh kerusakan jaringan. Rasa nyeri dapat membuat tidak nyaman dan perilaku seseorang akan berubah. Seseorang yang mengalami nyeri akan terganggu dalam melakukan aktivitas. Salah satu cara yang efektif untuk menyembuhkan nyeri yaitu dengan menggunakan alat terapi TENS. Oleh karena itu pada penelitian ini dirancang alat terapi TENS. Alat TENS dirancang dengan menggunakan *Integrated Circuit Microcontroller ATmega328P*, LCD sebagai *display*, PWM sebagai pembangkit gelombang. Pada alat menggunakan sumber tegangan dari Baterai. Alat dilengkapi dengan pengaturan frekuensi (35 Hz – 180 Hz), intensitas tegangan (0 Volt – 28,49 Volt), waktu terapi yaitu 15 menit, 20 menit, dan 30 menit, serta mode terapi yaitu *burst* dan *continous*. Pengambilan data dilakukan dengan melakukan pengukuran dengan alat ukur. Pada pengukuran frekuensi alat TENS yang telah dibuat didapatkan nilai koreksi terbesar yaitu 0,103 pada frekuensi 70 Hz, lalu pada pengukuran *timer* 15 menit, 20 menit, dan 30 menit didapatkan koreksi terbesar yaitu 6 detik pada *timer* 30 menit. Sedangkan pada pengukuran tegangan maksimal didapatkan rata – rata yaitu 28,49 Volt. Didapatkan perbedaan pada mode *burst* dan *continous* yaitu gelombang yang dihasilkan pada mode *continous* secara terus menerus dan menggunakan frekuensi 35 Hz – 180 Hz, pada mode *burst* gelombang yang dihasilkan memiliki jeda selama satu detik dan menggunakan frekuensi 100 Hz. Dari hasil pengambilan data didapatkan kesimpulan bahwa setiap hasil pengukuran frekuensi dan *timer* memiliki koreksi tidak jauh bahkan sangat mendekati, intensitas tegangan tertinggi masih aman untuk digunakan, kapasitas dapat digunakan terapi selama kurang lebih 6 jam.

Kata Kunci : Nyeri, TENS

Portable Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) Based on ATmega328P

Ilham Purnomo Aji, Hanifah Rahmi Fajrin, Muhammad Irfan
Prodi D3 Teknik Elektromedik Progam Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Jln. Brawijaya, Kasihan, Bantul-DIY, Indonesia 55183
Telp. (0274)387656, Fax (0274)387646
E-mail : ilham.purnomo.2016@vokasi.umy.ac.id, hanifah.fajrin@vokasi.umy.ac.id

ABSTRACT

Pain is something unpleasant caused by tissue damage. Pain can be uncomfortable and change someone's behavior. Someone who had pain will be disturbed in their activities. One of effective ways to cure pain is by using a TENS therapy device. Therefore in this study, TENS therapy device was designed. The TENS therapy device was designed using Integrated Circuit of ATmega328P Microcontroller, LCD as a display, and PWM as a wave generator. The device uses a voltage source from the battery. This TENS was completed with frequency settings (35 Hz - 180 Hz), voltage intensity (0 Volt - 28.49 Volt). There were several times setting for therapy which is 15 minutes, 20 minutes, and 30 minutes, also therapeutic modes were burst and continuous. Data retrieval system was done by measuring TENS with a measuring instrument. On the frequency measurement of the TENS, the biggest correction value was 0.103 at a frequency of 70 Hz, then at the timer setting measurement of 15 minutes, 20 minutes and 30 minutes, the biggest correction was 6 seconds on the 30 minute timer setting option. While the maximum voltage measurement was obtained at an average of 28.49 Volt. There were differences in burst and continuous modes, the wave in continuous mode generated continuously wave and frequency use were 35 Hz – 180 Hz, and in burst mode the wave has a pause for one second with frequency use was 180 Hz. From the results of data retrieval, it was concluded that each frequency measurement results and timer has a correction, but it is close to the settings. The intensity of the highest voltage is still safe to use, the capacity can be used for approximately 6 hours of therapy.

Keyword : Pain, TENS