

# Rancang Bangun Divais Portabel Berbasis Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) Untuk Mengurangi Dismenore Primer = Design of a Portable Device Based on Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) to Reduce Primary Dysmenorrhea

Nabila Nurul Khalisha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920543974&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Menstruasi merupakan proses alami yang terjadi pada tubuh perempuan yaitu saat lapisan rahim terlepas melalui vagina. Menstruasi merupakan bagian normal dari kesehatan reproduksi dan menandakan bahwa tubuh perempuan mampu bereproduksi. Dismenore adalah sensasi nyeri pada perut bagian bawah yang kadang dapat merambat ke pinggul, punggung bagian bawah, dan paha. Dismenore primer merupakan nyeri haid yang tidak didasari kondisi patologis, sedangkan dismenore sekunder merupakan nyeri haid yang didasari dengan kondisi patologis. Dismenore primer dapat dikurangi dengan terapi, salah satunya dengan metode TENS. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) adalah metode pereda nyeri yang melibatkan penggunaan arus listrik ringan. Metode ini menggunakan konsep Gate Control Theory yang memberi sensasi baru untuk mengalihkan perhatian dari nyeri yang lain. Alat yang diusulkan menggunakan metode TENS yang dapat dibuat dengan menggunakan motor driver yang mendapatkan tegangan tinggi dari baterai yang dihubungkan ke boost converter (XL6009). Output tegangan yang dihasilkan diolah oleh mikrokontroler (Arduino Nano) sebelum disalurkan ke pad elektroda yang menempel di kulit relawan. Sistem ini diuji pada lima subjek yang sedang mengalami dismenore primer. Keefektifan alat ini diuji secara kualitatif dengan metode kaji nyeri PQRST. Rangkaian pembatas arus didesain untuk keamanan. Setiap subjek menggunakan tegangan yang berbeda-beda. Tegangan yang digunakan sebesar 10-30V. Pulsa listrik yang dihasilkan berbentuk biphasic square wave dengan frekuensi 120Hz dan duty cycle 30% sesuai yang diharapkan. Dari 5 orang subjek memberi nilai 4,4 poin untuk kenyamanan, 4,8 poin untuk kemudahan, 3,2 poin untuk portabilitas, dan 2 poin untuk estetika. Poin yang rendah untuk portabilitas dan estetika disebabkan alat diuji coba ketika belum menggunakan casing.

.....Menstruation is a natural process that occurs in a woman's body, namely when the uterine lining is shed through the vagina. Menstruation is a normal part of reproductive health and indicates that a woman's body is capable of reproduction. Dysmenorrhea is a painful sensation in the lower abdomen that can sometimes spread to the hips, lower back and thighs. Primary dysmenorrhea is menstrual pain that is not based on a pathological condition, while secondary dysmenorrhea is menstrual pain that is based on a pathological condition. Primary dysmenorrhea can be reduced with therapy, one of which is the TENS method.

Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) is a pain relief method that involves the use of a mild electric current. This method uses the concept of Gate Control Theory which provides new sensations to divert attention from other pain. The proposed device uses the TENS method which can be made using a motor driver that gets high voltage from a battery connected to a boost converter (XL6009). The resulting voltage output is processed by a microcontroller (Arduino Nano) before being distributed to the electrode pad attached to the volunteer's skin. This system was tested on five subjects who were experiencing primary dysmenorrhea. The effectiveness of this device was tested qualitatively with the PQRST pain assessment method. The current limiting circuit is designed for safety. Each subject uses different voltages. The voltage

used is 10-30V. The electrical pulses produced are in the form of a biphasic square wave with a frequency of 120Hz and a duty cycle of 30% as expected. From the 5 subjects, they rated 4.4 points for comfort, 4.8 points for convenience, 3.2 points for portability, and 2 points for aesthetics. Low points for portability and aesthetics are due to the device being tested before having a casing.