

**RANCANG BANGUN SUMBER PEMBANGKIT ENERGI  
LISTRIK BERBASIS PIEZOELEKTRIK PADA SEPATU  
UNTUK PENDAKI GUNUNG**

**SKRIPSI**



**JURUSAN FISIKA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS ANDALAS**  
**PADANG**

**2022**

# **RANCANG BANGUN PEMBANGKIT SUMBER ENERGI LISTRIK BERBASIS PIEZOELEKTRIK PADA SEPATU UNTUK PENDAKI GUNUNG**

## **ABSTRAK**

Telah dirancang sebuah perangkat pembangkit sumber energi listrik berbasis piezoelektrik pada sepatu untuk pendaki gunung. Piezoelektrik digunakan untuk memperoleh energi listrik yang dihasilkan dari adanya tekanan pada pemakaian sepatu pendaki gunung. Energi listrik yang dihasilkan lalu disimpan pada baterai lithium 3,7 V yang sebelumnya disearahkan dari arus AC (*Alternating Current*) ke arus DC (*Direct Current*) menggunakan dioda penyuarah. Hasil tegangan *input* listrik kemudian ditampilkan pada LCD (*Liquid Crystal Display*) yang datanya diolah menggunakan mikrokontroler Arduino Uno melalui sensor tegangan DC yang berupa modul. Alat ini mampu mengisi daya kebutuhan elektronik saat mendaki gunung seperti *handphone/smartphone* dan lampu penerangan. Pengujian dilakukan dengan memvariasikan kondisi medan pegunungan pada keadaan diam, berjalan, dan jalan mendaki. Alat ini mampu menghasilkan tegangan maksimal sebesar 22,4 V dan arus maksimal 18,4 mA pada keadaan jalan mendaki. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa semakin besar tekanan yang diberikan oleh kaki dari pendaki gunung, maka semakin besar pula tegangan dan arus yang dihasilkan.

Kata kunci: piezoelektrik, tegangan, tekanan, arus

# **PIEZOELECTRICITY BASED ELECTRICITY POWER PLANT DESIGN ON SHOES FOR MOUNTAINEERS**

## **ABSTRACT**

A piezoelectric-based electrical energy generator device has been designed in shoes for mountain climbers. Piezoelectric is used to obtain electrical energy resulting from pressure. The electrical energy produced is then stored in a 3.7 V lithium battery which was previously rectified from AC (Alternating Current) to DC (Direct Current) using a rectifier diode. The resulting electrical input voltage is then displayed on the LCD (Liquid Crystal Display) whose data processing uses the Arduino Uno microcontroller through a voltage sensor. This tool is able to charge electronic needs when climbing mountains such as cellphones/smartphones and lighting. The test was carried out by varying the conditions of the mountainous terrain at rest, walking, and jumping. This tool is capable of producing the highest voltage and current of 22.4 V and 18.4 mA. The results of this study indicate that the greater the pressure exerted by the foot of the mountain climber, the greater the voltage and current generated.

Keywords: piezoelectric, pressure, voltage, current

