

INTISARI

Purwarupa Pembangkit Energi Listrik Menggunakan Piezoelektrik yang Memanfaatkan Tekanan Pejalan Kaki

Oleh:

Alief Kusuma Praja

12/334693/PA/14926

Saat ini sumber listrik masih bertumpu pada energi tak terbarukan, padahal perlu adanya terobosan energi baru terbarukan yang ramah lingkungan dan cocok untuk masyarakat. Mobilitas pergerakan manusia yang cukup sering dapat menjadi salah satu sumber energi baru terbarukan. Semakin mudah didapatkan sumber energi maka konversi menuju energi listrik semakin banyak dihasilkan. Pergerakan kaki berupa injakan dapat diubah menjadi energi listrik menggunakan piezoelektrik. Agar mampu menjadi sumber energi perangkat elektronik perlu dilakukan pengumpulan listrik yang dihasilkan.

Sistem pembangkit energi listrik ini menggunakan prinsip menyimpan sedikit demi sedikit setiap energi yang dihasilkan. Pertama energi listrik yang memiliki voltase dibawah 25 V dan arus kisaran *microampere* dihasilkan dari piezoelektrik disearahkan menggunakan *bridge diode* 1n5822. Setelah arus searah, digunakan LTC 3221 yang berfungsi mengatur tegangan agar sesuai untuk komponen selanjutnya, serta memperkuat arus yang masuk hingga 60mA. Dengan tegangan yang sudah lebih stabil maka digunakan pembebanan led. Sebelum tegangan akhir digunakan, LTC4071 mengatur keluaran tersebut sehingga tegangan dan arus yang masuk sesuai dengan spesifikasi pembebanan.

Hasil penelitian menunjukkan penggunaan penyearah gelombang penuh dengan dioda 1n5822 dengan penambahan piezoelektrik menghasilkan tegangan keluaran 700% lebih besar. Tegangan keluaran LTC 3221 tidak mampu mengisi daya ponsel *blackberry* karena tegangan yang dihasilkan tidak stabil walaupun dapat mencapai 5V. Oleh karena itu diuji LTC 4071 yang menghasilkan tegangan lebih stabil walaupun hanya berkisar 2,1- 2,5 V. Sistem juga diberi pembebanan led, dan dapat menyala redup ketika digunakan kapasitor non polar dengan 3 piezoelektrik sebagai catu daya.

Kata kunci: *piezoelektrik, pengisian daya, pemanen energi,*

ABSTRACT

PROTOTYPE POWER OF ELECTRICAL ENERGY USING PIEZOELECTRIC FROM PRESSURE OF FOOTWEAR

By

Alief Kusuma Praja

12/334693/PA/14926

Currently the source of electricity is still relying on non-renewable energy, whereas the need for a new energy-friendly renewable energy breakthrough and suitable for the community. The mobility of human movement that is quite often can be one of the new renewable energy sources. The more easily obtainable energy source then the conversion to electrical energy more and more generated. Foot movement in the form of pressure can be converted into electrical energy using piezoelektrik. In order to be a source of energy electronic devices need to do the collection of electricity generated.

This electrical energy generating system uses the principle of storing little by little every energy generated. The first electrical energy has a voltage below 25 volts and the microampere current range is generated from piezoelectric rectified using a 1n5822 bridge diode. After a direct current, used LTC 3221 which serves to adjust the voltage to fit for the next component, and to amplify the incoming current up to 60mA. With a voltage that is more stable then used charging led. Before the final voltage is used, the LTC 4071 regulates the output so that the incoming voltages and currents match the loading specifications.

The results showed the use of full-wave rectifier with 1n5822 diode with piezoelectric addition gives 700% larger output voltage. LTC 3221 output voltage is not capable of charging blackbeery mobile phone because the resulting voltage is unstable although it can reach 5V. Therefore it is tested LTC 4071 that produces a more stable voltage although only ranges from 2.1 to 2.5 V. The system is also given led loading, and can be illuminated when used non polar capacitors with 3 piezoelectric as power supply.

Keywords: piezoelectric, charging, energy harvesting,