

## ABSTRACT

*Research and innovation in the development of renewable energy utilization continues growing. One potential of renewable energy that can be uses is human energy. Activities like walking up and down the stair, humans certainly release an energy. The released energy can be converted to electrical energy. An innovation using piezoelectric technology, converting mechanical energy of the footrest into electrical energy. An energy harvesting system is required to stabilize the impulse output of piezoelectric. The LTC3588 module is electronic device that can be used as harvester of electrical energy using piezoelectric. LTC3588 has 2 versions with maximum voltage respectively is 3.6 Volt and 5 Volt. With 15 piezoelectric elements paralleled, charging 10uF of capacitor requires 11 steps whereas a 100uF of capacitor requires 90 steps or 10 times more than 10uF capacitor to reaches a maximum voltage 3.6 V. If an LED is added, the maximum voltage becomes 2.3 Volts and LED is on. Capacity of the capacitor affects the amount of footing that must be provided and the duration of the LED can be turned on and back to off. For testing LTC3588-2 which has been made, it has characteristics 13.58 Volts of output voltage and 1.52 mA of current or exceed the specification. The test to charge AA battery with capacity 2600mAh and packed in series of 2 pieces, requires 20 times of footing each simulator panel. Meanwhile, if the series of 4 pieces requires 40 times the footing of each panel of staircase simulator electric power generator where each panel contains paralleled of 40 piezoelectric. Battery charging is affected by the amount of piezoelectric used, the amount of footing provided, the weight value (load) provided and the capacity of the battery used.*

*Keywords: Renewable energy, Energy harvesting, Piezoelectric, LTC3588*

## INTISARI

Riset serta inovasi dalam pengembangan pemanfaatan energi terbarukan terus berkembang. Salah satu potensi energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan adalah energi manusia. Aktivitas seperti berjalan atau menaiki dan menuruni tangga, manusia tentu melepaskan energi. Energi yang terlepas tersebut dapat dikonversi menjadi energi listrik. Sebuah inovasi memanfaatkan teknologi piezoelektrik, mengubah energi mekanik pijakan kaki menjadi energi listrik. Sebuah sistem pemanen energi diperlukan untuk menstabilkan keluaran piezoelektrik yang masih bersifat *impuls*. Modul LTC3588 adalah perangkat elektronik yang dapat digunakan sebagai pemanen energi listrik keluaran piezoelektrik. LTC3588 memiliki 2 versi dengan tegangan maksimum masing-masing adalah 3,6 Volt dan 5 Volt. Dengan 15 elemen piezoelektrik yang diparalel, pengisian sebuah kapasitor 10uF memerlukan 11 kali pijakan sedangkan kapasitor 100uF memerlukan 90 pijakan atau 10 kali lipat lebih banyak dari kapasitor 10uF untuk mencapai tegangan maksimum yaitu 3,6 V. Jika ditambahkan LED, rentan tegangan maksimum menjadi 2,3 Volt dan LED sudah menyala. Kapasitas kapasitor mempengaruhi jumlah pijakan yang harus diberikan serta durasi waktu LED dapat menyala serta kembali padam. Untuk pengujian LTC3588-2 yang telah dibuat, memiliki karakteristik tegangan output sebesar 13,58 Volt dan arus 1,52 mA atau melebihi spesifikasi. Uji coba untuk mengisi baterai AA 2600mAh yang dirangkai secara seri sebanyak 2 buah memerlukan 20 kali pijakan tiap panel simulator. Sedangkan jika seri sebanyak 4 buah memerlukan 40 kali pijakan tiap anak tangga pada panel simulator tangga penghasil listrik dimana masing-masing panel berisi 40 piezoelektrik yang diparalel. Pengisian baterai dipengaruhi oleh jumlah piezoelektrik yang digunakan, jumlah pijakan yang diberikan, nilai berat badan (beban) yang diberikan serta kapasitas baterai yang digunakan.

**Kata kunci: Energi terbarukan, Pemanen energi, Piezoelektrik, LTC3588**