

LANTAI PEMBANGKIT LISTRIK MENGGUNAKAN
PIEZOELEKTRIK DENGAN BUCK
CONVERTER LM2596

Nama : Muhammad Farisal
NIM : 150431100059
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Diana Rahmawati, S.T., M.T.
Miftachul Ulum, S.T., M.T.

ABSTRAK

Piezoelektrik adalah sebuah sensor alat yang dapat digunakan sebagai sensor jika diberi tegangan atau penghasil energi listrik jika diberi tekanan. Jumlah Piezoelektrik yang digunakan untuk rantai pembangkit listrik piezoelektrik adalah 128 buah. Rantai pembangkit listrik memanfaatkan metode *balanced cantilever*. Output tegangan rata-rata yang dihasilkan satu elemen piezoelektrik sebesar 1,76 Volt. Output tegangan rata-rata yang dihasilkan komponen piezoelektrik rangkaian seri sebesar 1,55 Volt. Output tegangan rata-rata yang dihasilkan komponen piezoelektrik rangkaian paralel sebesar 3,99 Volt. Tegangan kosong yang dihasilkan oleh rantai pembangkit listrik rata-rata sebesar 22,79 Volt. Tegangan yang disearahkan, disimpan kapasitor rata-rata sebesar 5,24 Volt. Tegangan drop terjadi ketika disambungkan ke *buck converter* LM2596 dengan rata-rata tegangan sebesar 2,39 dan arus 40,1 μA . Tegangan drop pada pengujian modul *boost converter* MT3608 rata-rata sebesar 1,63 Volt dan arus 54,8 μA . Tegangan drop pada pengujian modul *boost converter* XL6009 rata-rata sebesar 0,15 Volt dan arus 54,6 μA . Pengujian peningkatan tegangan dilakukan dengan menggunakan rangkaian *JT* transistor mosfet menghasilkan rata-rata tegangan sebesar 1,65 Volt dan arus 38,7 μA . Pengujian untuk meningkatkan tegangan menggunakan rangkaian *JT* transistor bipolar menghasilkan tegangan rata-rata sebesar 0,88 Volt dan arus 81 μA . Persentase berdasarkan keseluruhan hasil pengujian sistem pemanenan energi adalah sebesar 0%.

Kata kunci : piezoelektrik, *Joule Thief*, Mosfet, *buck converter*, pemanenan energi

LANTAI PEMBANGKIT LISTRIK MENGGUNAKAN
PIEZOELEKTRIK DENGAN BUCK
CONVERTER LM2596

Nama : Muhammad Farisal
NIM : 150431100059
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Diana Rahmawati, S.T., M.T.
Miftachul Ulum, S.T., M.T.

ABSTRACT

Piezoelectric is a sensor tool that can be used as a sensor if a voltage is applied or a generator of electrical energy if it is under pressure. The number of Piezoelectrics used for the piezoelectric power plant floor is 128 pieces. The power plant floor utilizes the balanced cantilever method. The average voltage output produced by one piezoelectric element is 1.76 Volts. The average output voltage produced by the piezoelectric component of the series circuit is 1.55 Volts. The average output voltage generated by the piezoelectric component of a parallel circuit is 3.99 Volts. The empty voltage generated by the floor of the power plant is on average 22.79 Volts. The rectified voltage, stored in the capacitor averages 5.24 Volts. Voltage drop occurs when connected to the LM2596 buck converter with an average voltage of 2.39 and a current of 40.1 A. The average voltage drop in the MT3608 boost converter module test is 1.63 Volts and the current is 54.8 A. The average voltage drop in the XL6009 boost converter module test is 0.15 Volts and the current is 54.6 A. The voltage increase test is carried out using a JT mosfet transistor circuit that produces an average voltage of 1.65 Volts and a current of 38.7 A. Tests to increase the voltage using a bipolar transistor JT circuit produce an average voltage of 0.88 Volts and a current of 81 A. The percentage based on the overall test results of the energy harvesting system is 0%.

Keywords : Piezoelectric, Joule Thief, Mosfet, buck converter, Harvesting Energy