

Energy Harvesting Pada Ban Mobil Menggunakan Piezoelektrik Transducer Untuk WSN Suhu Ban

Muhammad Humam Alfarisy¹, Aji Gautama Putrada², Maman Abdurohman³

^{1,2,3}Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

¹humamalfarisy@students.telkomuniversity.ac.id, ²ajigps@telkomuniversity.ac.id, ³abdurohman@telkomuniversity.ac.id

Abstrak.

Perkembangan dunia yang sangat pesat membuat kebutuhan sumber energi untuk masyarakat semakin meningkat. Adanya peningkatan kebutuhan dikhawatirkan akan menipisnya sumber daya yang digunakan. Kendaraan bermotor seperti mobil adalah salah satu konsumen terbesar. Sejumlah energi yang dihasilkan mobil untuk gerakan terbuang percuma melalui panas dan getaran yang dihasilkan oleh mobil. Namun sebenarnya energi yang terbuang dapat dimanfaatkan sebagai penghasil energi. *Energy harvesting* menjadi salah satu yang menyita perhatian penelitian beberapa tahun terakhir. Dalam tugas akhir ini dirancang alat *energy harvesting* dari tekanan ban mobil menggunakan *piezoelektrik transducer* untuk mengetahui energi listrik yang dihasilkan, mekanismenya ban kendaraan tertanam lapisan *piezoelektrik* dengan memanfaatkan energi yang terbuang melalui putaran tekanan ban yang bersentuhan dengan permukaan jalan yang dikonversikan menjadi energi listrik, energi tersebut disimpan dibaterai AAA untuk menyimpan energi listrik dan mengimplementasikan alat monitoring suhu berbasis *Internet of Things* dengan konsep *wireless sensor network*, selanjutnya melakukan simulasi pengujian untuk mengetahui energi listrik yang dihasilkan dari *energy harvesting piezoelektrik* dan konsumsi energi listrik alat monitoring suhu berbasis *internet of things*. Berdasarkan hasil simulasi pengujian yang dilakukan, simulasi pengujian pertama diketahui energi listrik yang dihasilkan dari perangkat pemanen *piezoelektrik* dari tekanan ban mobil setelah dilakukan simulasi pengujian mobil bergerak jalan selama 1 jam energi listrik yang dihasilkan 511,8 mAh. Simulasi pengujian kedua diketahui konsumsi energi listrik alat monitoring suhu berkonsep *Internet of Things NodeMCU ESP8266* dengan sensor *Lm35* dalam monitoring suhu ruangan dalam waktu 1 jam adalah 211 mAh. dari hasil simulasi pengujian tersebut diketahui bahwa energi listrik yang dihasilkan oleh perangkat pemanen energi *piezoelektrik* dari tekanan ban mobil dapat digunakan sebagai sumber energi listrik perangkat *Internet of Things* dalam monitoring suhu ruangan.

Kata kunci : *Energy harvesting, Piezoelektrik, Internet of things, Wireless Sensor Network, tekanan ban.*

Abstract

The rapid development of the world makes the need for energy sources for the community increases. There is an increasing need for fear that the resources used will be depleted. Motor vehicles such as cars are one of the biggest consumers. Some of the energy that the car produces for movement is wasted through the heat and vibrations generated by the car. But actually the wasted energy can be used as an energy producer. Energy harvesting has become one of the main areas of research attention in recent years. In this final project, an energy harvesting tool from car tire pressure is designed using a piezoelectric transducer to determine the electrical energy generated, the mechanism is that vehicle tires are embedded in a piezoelectric layer by utilizing the energy wasted through the tire pressure rotation in contact with the road surface which is converted into electrical energy. stored in AAA batteries to store electrical energy and implement an Internet of Things-based temperature monitoring tool with the concept of a wireless sensor network, then perform a test simulation to determine the electrical energy generated from piezoelectric energy harvesting and electrical energy consumption internet of things-based temperature monitoring tool. Based on the results of the test simulations carried out, the first test simulation found that the electrical energy generated from the piezoelectric harvester device from the pressure of the car tires was carried out after a simulation of testing the car moving for 1 hour produced 511.8 mAh of electrical energy. The second test simulation shows that the electrical energy consumption of the Internet of Things NodeMCU ESP8266-based temperature monitoring tool and the Lm35 sensor in monitoring room temperature within 1 hour is 211 mAh. from the test simulation results, it is known that the electrical energy produced by piezoelectric energy harvesting devices from car tire pressure can be used as a source of electrical energy for Internet of Things devices in monitoring room temperature.

Keywords : *Energy harvesting, Piezoelectric, Internet of things, Wireless Sensor Network, tire pressure .*