

ABSTRAK

Energi alternatif merupakan segala bentuk energi yang dihasilkan dari bahan bakar non-fosil. Pemanen energi atau *energy harvesting* menjadi salah satu teknik yang dapat digunakan untuk memanfaatkan energi alternatif menjadi energi listrik. Salah satu contohnya yaitu dengan memanfaatkan energi getaran menjadi energi listrik. Piezoelektrik merupakan salah satu sensor yang dapat digunakan untuk mengumpulkan energi dan menghasilkan medan listrik pada saat diberi getaran mekanis. Namun, tantangan dalam penggunaan piezoelektrik adalah pada efisiensi dan *output* yang relatif rendah. Beberapa metode yang dapat dilakukan untuk meningkatkan *output* tegangan, diantaranya dengan penambahan modul *step-up* MT3608 dan pegas spiral. Modul *step-up* MT3608 dapat meningkatkan tegangan *output* sensor piezoelektrik. Penambahan pegas spiral yang bersifat elastis membantu mempertahankan getaran yang diterima oleh sensor piezoelektrik dan membuat piezoelektrik dapat bergerak secara dinamis. Penelitian ini membahas tentang rancang bangun *energy harvesting* dengan memanfaatkan energi getar yang ditempatkan pada trotoar jalan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan pegas spiral pada konfigurasi penyearah dan *step-up* MT3608 menghasilkan peningkatan tegangan yang lebih besar dibandingkan dengan pengujian tanpa pegas, dengan tegangan rata-rata meningkat sebesar 40% pada setiap variasi jumlah piezoelektrik. Berdasarkan hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa penambahan jumlah piezoelektrik tidak selalu meningkatkan *output* tegangan secara signifikan. Hal ini disebabkan tidak semua sensor piezoelektrik menerima getaran secara optimal, sehingga beberapa sensor tidak dapat memanen energi secara maksimal. Pengujian dengan penambahan modul *step-up* MT3608 dan pegas spiral menunjukkan kinerja terbaik pada variasi 6 piezoelektrik dengan hasil tegangan rata-rata sebesar 2,77 V. Artinya, setiap piezoelektrik menghasilkan 0,46 V, yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan 9 dan 12 piezoelektrik yang hanya menghasilkan 0,32 V dan 0,24 V setiap piezoelektrik.

Kata kunci : Energi alternatif, *Energy harvesting*, Piezoelektrik, Getaran, *Step-up*, Pegas spiral