

ABSTRAK

Energi fosil merupakan salah satu sumber energi yang tidak dapat diperbarukan namun energi fosil selama ini sangat dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan energi di seluruh sector kegiatan. Di Kawasan industri pabrik gas terdapat potensi sumber energi terbarukan seperti kebisingan yang di sebabkan oleh kompresor gas. Memanfaatkan potensi sumber energi terbaukan yang ada di kawasan industri dapat mengurangi penggunaan listrik dari PLN. Maka solusi untuk megurangi penggunaan bahan bakar fosil adalah mengembangkan energi terbarukan. Salah satu alternatif sumber energi terbarukan adalah pemanenan energi mekanik menggunakan bahan piezoelektrik.

Pada penelitain ini akan merancang sebuah prototipe konversi hybrid energi suara, energi tekanan dan energi angin menjadi energi listrik menggunakan bahan piezoelektrik.. Pada pengujian alat terhadap arus dan tegangan dari setiap energi, hasil dari sumber energi suara menggunakan pengeras suara dengan tingkat kebisingan 100 – 110 Db, tegangan rata – rata dan arus rata - rata yang dihasilkan adalah 1.145V dan 460mA. Hasil dari pijakan manusia yang paling tinggi dihasilkan dari massa 100 kg, tegangan rata-rata dan arus rata – rata yang dihasilkan adalah 27.07V dan 13,66 mA. Hasil pengujian dari sumber energi angin, dengan kecepatan 5 m/s dan jarak kipas angin ke kincir angin yang menghasilkan keluaran paling besar yaitu 70 cm, tegangan rata – rata dan arus rata – rata adalah 0.53V dan 0.004mA. Pada pengujian alat terhadap pengisian kapasitor menggunakan kapasitor 10 μ F, 100 μ F dan 100 μ F. Tegangan rata – rata yang disimpan kapasitor selama 60 detik dari setiap kapasitor adalah 11.89V, 4.22V dan 0.71V. Sementara itu arus rata – rata yang disimpan kapasitor selama 60 detik dari setiap kapasitor adalah 6.82 mA, 2.28 mA dan 0.018 mA. Hasil pengujian system hybrid adalah tegangan rata – rata 28,01 V dan arus rata – rata 14,08 mA. Dari pengujian ini menghasilkan rata- rata energi listrik 23,68 joule. Tarif penjualan listrik dari energi listrik yang di dapat adalah Rp. 1.296 / kWh.

Kata Kunci: Piezoelektrik, Energi suara, Energi Tekanan, Energi Angin, Energi Listrik