

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu energi yang sangat dibutuhkan oleh manusia maupun industri di seluruh dunia. Pemanfaatan energi listrik semakin meningkat dari tahun ke tahun, dengan bertambahnya jumlah penduduk, alat elektronika dan juga meningkatnya perkembangan di dunia industri modern. Tidak lepas dari peningkatan pemakaian energi listrik tentunya mengakibatkan pemakaian yang berlebih dan berdampak pada sumber daya alam sebagai pemanfaatan sumber energi sebagai penghasil energi listrik, seperti pemanfaatan pembangkit listrik tenaga fosil, minyak, dan lainnya. Penggunaan sumber energi alam secara berlebihan dan terus menerus, lambat laun bisa habis dan juga dapat mengakibatkan kerusakan pada alam (Stiawan & Taufiq, 2020). Oleh karena itu perlu adanya solusi untuk mencegah hal tersebut dengan cara memperoleh energi listrik dari energi-energi yang tanpa kita sadari ada pada sekeliling kita dan terbuang saja secara cuma-cuma, salah satunya pada aktivitas sehari-hari maupun energi yang terdapat pada alat-alat yang diciptakan oleh manusia itu sendiri, yaitu energi tekanan oleh langkah kaki manusia saat berjalan pada anak tangga yang dimanfaatkan sebagai pemanen energi listrik alternatif berdaya rendah yang dapat kita manfaatkan dan juga menarik untuk sebuah penelitian.

Sistem energi alternatif saat ini sedang diselidiki dan diprioritaskan untuk meminimalkan dampak penggunaan sumber daya alam sebagai pembangkit listrik,

seperti efek rumah kaca dan polusi. Sumber energi listrik diperoleh dengan mengubah energi kinetik yang dihasilkan oleh gerakan manusia menjadi energi listrik. Ini dicapai dengan menggunakan komponen elektronik, yaitu piezoelektrik, sistem pemanenan energi piezoelektrik. Sistem ini, bersama dengan rangkaian manajemen energi yang efisien, dapat digunakan untuk mengisi baterai dan menghemat energi listrik dengan hanya kegiatan sederhana sehari-hari.

Piezoelektrik adalah kemampuan untuk bekerja pada komponen kuarsa dan bahan tertentu lainnya, yang memungkinkan mereka menghasilkan tegangan saat mengalami tekanan atau regangan. Produksi energi listrik piezoelektrik oleh tekanan mekanis disebut efek piezoelektrik. Efek piezoelektrik dapat dibagi menjadi dua area: efek piezoelektrik langsung, yang mengubah energi mekanik menjadi energi listrik, dan efek piezoelektrik terbalik.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini mencoba membuat alat berbentuk tangga menggunakan piezoelektrik yang merupakan komponen utamanya. Alat-alat yang diproduksi menghasilkan energi listrik berupa tegangan, arus, dan daya yang diukur dengan multimeter digital.

1.2 Identifikasi Masalah

Terhadap latar belakang yang dijelaskan, maka dapat mengidentifikasi masalah berikut:

1. Perlunya penghasil energi alternatif ramah lingkungan untuk pengganti energi dari fosil.
2. Terdapat sumber energi yang tersia-sia yang dihasilkan dari langkah kaki manusia tetapi kurang dari pemanfaatannya.
3. Perlunya pembuktian terhadap efisiensi dari skema rangkaian piezoelektrik

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat mencapai tujuan dan sasaran yang diharapkan, maka pembahasan penelitian ini dibatasi sebagai berikut.

1. Meneliti dan membandingkan pengaruh skema rangkaian piezoelektrik
2. Alat yang dibuat merupakan pemanen energi listrik pada anak tangga menggunakan piezoelektrik.
3. Pengambilan data menggunakan multimeter digital dengan beban LED.
4. Pengujian memanfaatkan pijakan manusia berat 75 kg saat menaiki dan menuruni anak tangga.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Berapa tegangan yang dihasilkan oleh piezoelektrik?
2. Bagaimana perbandingan antara skema rangkaian piezoelektrik?

3. Apakah saat naik dan turun anak tangga menghasilkan nilai keluaran berbeda?
4. Berapakah daya yang dihasilkan per hari jika ada 500 kali pijakan dalam sehari?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui berapa daya keluaran oleh piezoelektrik dan karakteristik.
2. Untuk mengetahui perbedaan hasil keluaran dari jenis skema rangkaian piezoelektrik.
3. Mengetahui besar daya pemanenan dengan 500 pijakan.
4. Mengetahui perbedaan hasil keluaran saat naik dan turun anak tangga.

1.6 Manfaat Penelitian

Menurut penelitian yang dilakukan, manfaat berikut diharapkan:

1. Memanfaatkan energi mekanik yang dihasilkan oleh pijakan kaki manusia.
2. Menciptakan pemanen energi listrik sebagai energi alternatif
3. Mengetahui informasi tentang pemanen energi dalam bentuk anak tangga
4. Sebagai acuan untuk penelitian energi alternatif selanjutnya