

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia adalah negara yang sangat kaya, tidak hanya kaya akan budaya dan tradisi namun negara kita juga sangat kaya akan hasil alamnya. Banyak kekayaan alam yang bisa dimanfaatkan oleh bangsa ini untuk keperluan sekarang dan masa yang akan datang. Salah satu kekayaan alam yang terkubur di Indonesia adalah sumber energi. Terdapat sumber energi yang terpendam di Indonesia seperti batu bara, minyak bumi, gas alam dan juga biomassa.

Energi – energi tersebut saat ini digunakan sebagai sumber energi utama bagi masyarakat Indonesia. Misalnya seperti minyak bumi yang diolah menjadi bahan bakar minyak (BBM). Tidak hanya itu contoh yang lain adalah batu bara yang sampai saat ini masih digunakan sebagai sumber energi utama masyarakat dengan cara batu bara diolah untuk pembangkit listrik oleh PLN (Perusahaan Listrik Negara) dan hasilnya akan dialirkan ke masyarakat dan bisa dinikmati untuk berbagai keperluan masyarakat misalnya untuk menyalakan lampu, menonton televisi, dan mengisi daya *smartphone*.

Energi minyak bumi dan batu bara merupakan energi tak terbarukan. Energi tak terbarukan merupakan energi yang berasal dari sumber sumber yang terbatas jumlahnya di bumi. Jika di Indonesia masih menggunakan sumber energi utama energi tak terbarukan maka energi yang dipakai akan habis. Sedangkan jumlah penduduk Indonesia seiring berjalannya tahun semakin bertambah penduduknya, dengan adanya hal tersebut secara otomatis tingkat kebutuhan listrik di Indonesia juga menambah. Meningkatnya kebutuhan listrik penduduk Indonesia dapat dilihat pada tabel dibawah ini



Gambar 1.1 Grafik pertumbuhan konsumsi listrik per tahun.
(sumber: sekretaris jenderal dewan energi Indonesia)

Dengan adanya peningkatan kebutuhan konsumen listrik maka diperlukan adanya tambahan energi alternatif yang bisa diolah secara terus menerus dan tidak terbatas atau bisa disebut dengan *Renewable Energy* (Energi Terbarukan). Energi terbarukan memiliki banyak jenis yang sangat populer dan sering kita dengar adalah antara lain PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya), PLTB (Pembangkit Listrik Tenaga Bayu), PLTN (Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir), dan PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air). Selain itu salah satu energi listrik alternatif yang murah dan ramah lingkungan bisa dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik alternatif berskala kecil adalah dengan memanfaatkan material generator DC. Sumber energi listrik yang ramah lingkungan tersebut bisa diperoleh dari energi yang selama ini tanpa disadari terbuang begitu saja. Salah satunya adalah dengan cara memanfaatkan pijakan kaki manusia pada tempat ramai yang dilalui oleh mobilitas pergerakan manusia, seperti pada anak tangga.

Pada penelitian (Rohman, 2021) dengan judul Lantai Piezoelektrik sebagai penghasil sumber energi listrik dengan memanfaatkan pijakan kaki. Penulis menunjukkan bahwa di dalam penelitiannya membuat lantai penghasil listrik dengan memanfaatkan sensor piezoelektrik yang dipasang pada lantai. Sensor piezoelektrik merupakan sensor yang dapat menghasilkan energi listrik jika ada tekanan (energi mekanik) pada sensor tersebut. Sedangkan penelitian (M.ISRA, 2021) dengan judul Studi experimental pemanfaatan *speed bumper* (Polisi Tidur) menjadi energi listrik menggunakan piezoelektrik. Alat pembatas kecepatan atau markah kejut yang dapat menghasilkan listrik dengan cara memanfaatkan gaya tekan dari sebuah peer besi yang di letakkan dibawah alas kayu yang dibentuk dengan model *speed bump* (Polisi Tidur) dan menggunakan media untuk melewati *speed bump* tersebut dengan kendaraan sepeda motor. Alat yang telah dibuat mempunyai kelemahan daya listrik yang dihasilkan kurang maksimal karena bahan yang dipakai untuk *speed bump* menggunakan kayu, dan alat yang dibuat juga memiliki kelemahan ukuran *speed bump* yang kurang efisien karena terlalu tinggi agar *speed bump* tersebut bisa di lewati oleh sepeda matic dan tidak tersangkut.

Dari dua peneliti yang telah dilakukan, kedua menggunakan piezoelektrik sebagai konversi energi yang mempunyai kelemahan energi yang dihasilkan yang relative kecil. Sehingga pada penelitian ini akan dibuat alat penghasil energi listrik menggunakan energi pijakan kaki untuk menggerakkan generator DC yang diletakkan di lantai dengan judul Rancang Bangun Lantai Penghasil Listrik energi pijakan kaki menggunakan generator DC berdaya 10 Watt.

1.2 Rumusan Masalah

- a) Berapa energi yang dibutuhkan agar mendapatkan daya yang diinginkan
- b) Berapa peningkatan energi listrik dari lantai penghasil listrik menggunakan generator DC dibandingkan dengan menggunakan piezoelektrik?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

- a) Luas lantai yang dipakai berukuran 40 cm x 30 cm
- b) Daya generator yang dihasilkan 10 Watt
- c) Berat badan minimal 20 kg dan maksimal 100 kg untuk memberikan pijakan kaki pada alat.
- d) Menggunakan generator DC

1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

A. Tujuan Penelitian

- a) Mengetahui besar energi yang dibutuhkan untuk mendapatkan daya yang diinginkan.
- b) Mengetahui besar peningkatan energi listrik yang dihasilkan oleh lantai penghasil listrik menggunakan metode generator DC dengan lantai penghasil listrik menggunakan metode Piezoelektrik.

B. Manfaat Penelitian

- a) Menjadi salah satu alternatif sebagai sumber penghasil energi listrik terbarukan berskala kecil dengan memanfaatkan tekanan mekanik dari pijakan kaki manusia pada anak tangga maupun pada lantai yang ramai terdapat mobilitas pergerakan manusia seperti di fasilitas umum.

b) Memberikan peluang serta gambaran kepada peneliti selanjutnya dalam mengembangkan lebih dalam tentang pemanfaatan energi pijakan kaki melalui media rantai penghasil listrik menggunakan generator DC sebagai sumber energi listrik alternatif berskala kecil.