

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi listrik di Indonesia menjadi hal yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Pasalnya pada tiap tahunnya pertumbuhan penduduk di Indonesia terus meningkat. Hal ini menjadikan kebutuhan pasokan listrik di penjuru Indonesia terus meningkat. Dari data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral menyebutkan bahwa rasio penggunaan listrik di Indonesia mencapai 67 %. Hal ini berarti sebanyak 33 % penduduk di Indonesia belum teraliri listrik. Menurut data dari PLN, pertumbuhan konsumsi listrik di luar wilayah pulau Jawa mengalami kenaikan sampai 11 %, sedangkan pertumbuhannya infrastruktur kurang dari 6 % (BPPT RI 2021).

Penyebab penduduk di Indonesia yang masih banyak belum teraliri listrik yaitu letak penduduknya yang sangat jauh dari letak pendistribusian listrik. Untuk mempercepat pemenuhan kebutuhan listrik di daerah – daerah yang membutuhkan yaitu dengan memanfaatkan sumber energi yang ada di sekitar. Untuk menghasilkan energi listrik dapat digunakan berbagai cara, salah satu cara yang paling umum digunakan adalah mengubah energi mekanik menjadi energi listrik (Yahya, 2014). Agar dapat menghasilkan energi listrik, maka dibutuhkan sebuah alat yaitu generator.

Secara umum generator mempunyai dua jenis yaitu generator AC (*Alternating Current*) dan generator DC (*Direct Current*). Generator induksi atau generator AC merupakan generator dengan arus bolak – balik. Generator ini cocok untuk skala rumah tangga yang arus listriknya menggunakan arus bolak – balik. (Supardi, Agus., dkk. 2015) dalam penelitiannya mengatakan generator yang dalam kondisi stand alone maka frekuensi medan putar di belitan statornya akan berubah seiring dengan perubahan kecepatan rotor dan menghasilkan slip yang nilainya tetap kecil.

Karena harga beli generator yang lumayan mahal, maka perlu ada penggantinya untuk membangkitkan daya listrik, salah satunya memanfaatkan dinamo motor yang tidak terpakai. Dinamo motor secara umum mempunyai 2 jenis yaitu motor AC

dan motor DC. Motor AC sendiri disebut juga motor induksi yang mempunyai 2 jenis juga yaitu motor induksi 1 *phase* dan motor induksi 3 *phase*. Motor induksi 1 *phase* merupakan motor induksi yang banyak dijumpai di sekitar, seperti pompa air, pengering pakaian, mesin cuci, kipas angin, dan lain – lain. Pada umumnya, prinsip kerja dari motor induksi dan generator induksi berbeda. Untuk motor induksi yaitu mengubah energi listrik menjadi energi gerak, sedangkan generator induksi sebaliknya yaitu mengubah energi gerak menjadi energi listrik. Dalam penelitian yang dilakukan Sholihin, S & Agus, S. T., (2016) mengatakan jika motor induksi digunakan sebagai generator maka rotor diputar dengan kecepatan yang lebih besar dari kecepatan sinkronnya. Pada saat digunakan motor induksi memerlukan magnet permanen sebagai penguatnya (eksitasi).

Berdasarkan uraian di atas dapat dilakukan penelitian atau pengembangan lebih lanjut dari motor induksi yaitu motor mesin cuci dirubah menjadi generator induksi dengan metode magnet permanen agar menemukan hasil yang maksimal. Oleh karena itu penulis akan melakukan penelitian dengan judul **“Uji Performa Motor Mesin Cuci Sebagai Generator Induksi Dengan Metode Magnet Permanen”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka terdapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana rancangan motor mesin cuci sebagai generator induksi dengan metode magnet permanen?
2. Bagaimana performa motor mesin cuci menjadi generator induksi dengan metode magnet permanen?
3. Bagaimana daya yang dibangkitkan oleh generator?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai penulis dari penelitian motor induksi menjadi generator induksi dengan penguat kapasitor ini adalah sebagai berikut :

1. Mampu merancang dan membuat motor mesin cuci menjadi generator induksi.

2. Mengetahui performa motor mesin cuci setelah menjadi generator induksi dengan metode magnet permanen.
3. Mengetahui daya yang dibangkitkan setelah menjadi generator induksi dengan metode magnet permanen.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat memanfaatkan barang bekas yang tidak terpakai menjadi sumber energi listrik.
2. Dapat memberikan gambaran umum tentang mesin listrik.
3. Hasil dari penelitian dapat sebagai rujukan atau referensi dalam pengembangan yang baru.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang ada pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Putaran generator dibantu dengan menggunakan starter atau bor listrik.
2. Putaran generator sudah ditentukan.
3. Pembahasan lebih menekankan pada performa motor induksi yang sudah dirubah menjadi generator.