

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan zaman, kebutuhan akan motor yang memiliki efisiensi tinggi, torsi yang tinggi, kecepatan yang tinggi dan dapat divariasikan, dan biaya perawatan yang rendah semakin meningkat. Hanya saja motor yang digunakan secara umum saat ini, yakni motor DC dan motor induksi, belum dapat memenuhi kebutuhan tersebut hal inilah yang menyebabkan efisiensi motor induksi cenderung lebih rendah dibandingkan dengan motor DC, Oleh karena itu untuk memenuhi kebutuhan akan efisiensi tinggi, torsi yang tinggi, kecepatan yang tinggi dan dapat divariasikan, dan biaya perawatan yang rendah maka digunakan motor (BLDC). Kini telah berkembang mesin arus searah, terutama untuk mesin yang kecil, di antaranya sebagai motor kendali, ataupun motor servo. Mesin penggerak bertenaga elektrik yang populer adalah motor arus searah tanpa sikat (motor BLDC), Karena memiliki kelebihan dibanding dengan jenis mesin penggerak bertenaga elektrik lainnya. (*ABE Dermawan 2009*).

Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hydro (PLTMH) merupakan suatu energi alternatif yang memanfaatkan sumber energi air. Energi listrik memiliki peranan yang sangat penting dalam usaha meningkatkan mutu kehidupan dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Keterbatasan penyediaan energi listrik merupakan salah satu hambatan dalam pembangunan dan pengembangan masyarakat khususnya di daerah pedesaan. Umumnya daerah pedesaan terpencil yang terletak pada daerah pegunungan mempunyai potensi energi air yang besar. (*Ari Maghfur Dimiyati, 2014*).

Selain itu pengaturan frekuensi menggunakan governor untuk mengatur air yang masuk keturbin melalui pintu air. Untuk melakukan fungsinya tersebut, sensor pada governor mengukur frekuensi yang dihasilkan generator dengan cara mengkonversikan frekuensi generator yang dibangkit menjadi tegangan DC yang linear terhadap frekuensi atau disebut *F to V*.. (*Diki Andra Wijaya, S.T.*)

Mekanikal adalah sebuah prinsip ilmu yang mencakup tentang hal-hal mekanis. Yang intinya memerlukan prinsip mekanis dalam penerapannya. Elektrikal adalah sebuah prinsip ilmu yang mencakup tentang hal-hal yang memerlukan tenaga listrik dalam penerapannya. Pada penelitian ini, akan dilakukan perancangan mekanikal elektrikal governor PLTMH, yang mencakup pemilihan motor dc sebagai aktuator, rancangan roda gigi (gear) sebagai penghubung antara motor dc dan governor, serta analisa performa serta kelistrikan dari motor dc tersebut.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya dapat dirumuskan permasalahannya yaitu :

1. Bagaimana merancang system mekanikal elektrikal system governor pada PLTMH.
2. Bagaimana mewujudkan system mekanikal elektrikal governor pada PLTMH.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini:

1. Melakukan perancangan pada bagian mekanikal elektrikal dari governor PLTMH.
2. Melakukan analisa terhadap performa dari rancangan mekanikal elektrikal yang telah dibuat.

### **1.4 Batasan Masalah**

Agar dalam penulisan skripsi ini tidak meluas maka penulis membatasi masalah antara lain:

1. Turbin yang digunakan adalah turbin crosflow CV. Prowater, Rindang Alam, Padang.
2. Motor penggerak governor yang digunakan adalah motor BLDC (*BrushlessDC motor*)

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian yang di dapatkan:

1. Dapat memberikan suatu referensi yang berguna bagi dunia akademis khususnya dalam penelitian yang akan dilaksanakan oleh para peneliti yang akan datang dalam hal perkembangan governor PLTMH.
2. Dapat meningkatkan kualitas dari energi listrik yang dihasilkan oleh PLTMH.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Untuk memudahkan dalam memahami penulisan laporan ini, maka penulis menuliskan sistematika penulisan skripsi sebagai berikut.