

# **BAB 1 PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Keberadaan energi listrik sangat penting bagi kehidupan manusia, dan permintaan akan listrik terus meningkat seiring berjalannya waktu. Saat ini, ada masalah terkait dengan cakupan infrastruktur yang terbatas dan akses masyarakat yang buruk terhadap listrik, serta ketergantungan pada sumber energi fosil untuk produksi listrik seperti batubara, minyak, dan gas. Dalam upaya mempercepat pembangunan infrastruktur, terutama untuk mendukung perusahaan pembangkit listrik yang baru, terdapat berbagai kendala dan masalah yang harus dihadapi. Oleh karena itu, perlu dijajaki pemanfaatan sumber energi nonfosil, khususnya yang berbasis pada sumber energi lokal. Salah satu sumber energi yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi pembangkit listrik adalah pembangkit listrik tenaga air (PLTA) (Murni & Suryanto, 2021).

Pembangkit listrik tenaga air (PLTA) merupakan sistem pembangkit yang menghasilkan energi listrik dengan cara memanfaatkan aliran dari air untuk memutar turbin dan generator yang kemudian diubah menjadi energi listrik. Pembangkit listrik tenaga air merupakan pembangkit listrik yang ramah lingkungan dan pengoperasiannya sangat mudah (Lukman et al., 2023) Sumber energi terbarukan seperti energi air memiliki peran penting yang masih bisa diperluas untuk meningkatkan rasio elektrifikasi, terutama karena mayoritas wilayah Indonesia dikelilingi perairan. Energi ini adalah pilihan yang baik untuk lingkungan, membantu mengurangi emisi gas rumah kaca, dan juga mendukung inisiatif pemerintah dalam menyediakan energi dari sumber energi baru terbarukan (Rahayu & Windarta, 2022).

Generator adalah sebuah perangkat yang berfungsi untuk mengubah energi mekanik menjadi listrik. Energi mekanik ini dapat berasal dari berbagai sumber seperti panas, air, atau uap. Listrik yang dihasilkan oleh generator bisa berupa AC (arus bolak balik) atau DC (arus searah). Jenis listrik yang dihasilkan tergantung

pada desain generator yang digunakan oleh pembangkit listrik (Ramdhany et al., 2021). Generator yang akan digunakan pada penelitian kali ini adalah menggunakan spul sepeda motor yang secara prinsip mirip dengan generator yang ada di PLTMH pada umumnya. Dengan memvariasikan Panjang atau banyaknya lilitan pada spul sepeda motor.

Ada beberapa komponen, seperti sistem pengapian, sistem pengisian, dan sistem pencahayaan. Besarnya arus listrik yang dihasilkan oleh kumparan tergantung pada jumlah lilitan dan ukuran diameter kawat kumparan tersebut. Tembaga merupakan bahan yang sangat baik untuk menghantarkan arus listrik dan tidak mudah berkarat. Kawat tembaga adalah salah satu jenis kawat yang paling sering dipakai di banyak bidang. Tembaga dikenal karena sifat konduktivitas listriknya yang luar biasa, sehingga sering digunakan dalam pembuatan kabel dan kawat untuk menghantar Listrik (Darojad et al., 2024).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Dimasrozaq & Ansori, 2022) Jumlah kawat pada kumparan memiliki dampak pada daya serta efisiensi generator magnet permanen linear. Dengan meningkatnya jumlah kawat kumparan, daya dan efisiensi yang dihasilkan juga akan semakin tinggi. Berdasarkan data dari penelitian, terlihat adanya peningkatan pada setiap variasi jumlah kawat kumparan, yaitu sebesar 0,0227 Watt dengan efisiensi 2,55%, 0,0487 Watt dengan efisiensi 5,48%, dan 0,0887 Watt dengan efisiensi 9,92%. Serta pada penelitian yang dilakukan oleh (Mahendra et al., 2024a) Dengan judul **“PERANCANGAN ALAT PEMBANGKIT LISTRIK MENGGUNAKAN MAGNET SPUL SEPEDA MOTOR”** dengan sumber tenaga menggunakan angin.

Peneliti tertarik mengembangkan penelitian berjudul **“Analisis Pengaruh Jumlah Lilitan Generator dari Spul Sepeda Motor terhadap Nilai Tegangan dan Arus *Output* pada *Prototype* PLTMH”** membandingkan dengan penjelasan penelitian terdahulu. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan sumber tenaga mikrohidro dengan memvariasikan jumlah lilitan pada generator yang menggunakan spul motor sebagai bagian dari pengembangan penelitian sebelumnya.