

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dalam rangka mencapai target rasio elektrifikasi nasional, pemerintah dalam hal ini kementerian ESDM, merealisasikannya melalui program 35000 MW serta program listrik pedesaan. Pada tahun 2020 telah terpasang pembangkit listrik berkapasitas 69,6 GW, dengan rincian Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) sebesar 34,7 GW, Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG/GU/MG) sebesar 19,9 GW, pembangkit berbasis EBT sebesar 10,3 GW, serta PLTD sebesar 4,6 GW. Menurut Djoko batubara masih mendominasi bauran energi nasional di tahun 2021 dengan mengambil porsi sebesar 35,46% diikuti oleh minyak bumi (28,12%) dan gas bumi (21,90%) (ESDM,2021).

Berdasarkan data Kementerian ESDM dalam bukunya *Outlook Energi Indonesia (2019)* menunjukkan permintaan listrik selalu lebih tinggi dibandingkan dengan jenis energi lainnya. Pertumbuhan permintaan listrik diproyeksikan mencapai 2.214 TWh (BaU), 1.918 TWh (PB), 1.626 TWh (RK) pada tahun 2050 atau naik hampir 9 kali lipat dari permintaan listrik tahun 2018 sebesar 254,6 TWh. Laju pertumbuhan permintaan listrik rata – rata pada ketiga skenario sebesar 7% (BaU), 6,5% (PB) dan 6,0% (RK) per tahun selama periode 2018-2050 (Dewan Energi Nasional, 2019).

Dalam rancangan umum energi nasional (RUEN) tahun 2017, kementerian ESDM menargetkan bauran energi terbarukan hingga 23% pada tahun 2025 sebagai energi cadangan untuk memenuhi kebutuhan energi nasional. Kapasitas penyediaan pembangkit listrik energi terbarukan tahun 2025 ditargetkan hingga 45,2 GW. Target pengembangan tersebut meliputi energi panas bumi (23,6%), energi air (27%), mikrohidro dan minihidro (5,7%), bioenergi (36,6%), energi surya (4,6%), energi angin (1,9%) dan sumber energi lain. Pada tahun 2020 kementerian ESDM baru mencapai total kapasitas pembangkit ebt sebesar 14,8% dari bauran energi nasional.

Teknologi mikrohidro memanfaatkan potensi air yang terdapat di lokasi setempat untuk menggerakkan turbin yang dapat menghasilkan listrik. Prospek pemanfaatan mikrohidro sangat baik mengingat potensi sumber air cukup melimpah di daerah – daerah terpencil yang belum memperoleh pasokan listrik dari PT PLN. Namun, pemanfaatan mikrohidro bagi kelistrikan juga memiliki kelemahan. Selain masih kurang berkembangnya pemanfaatan mikrohidro secara luas, ketersediaan alat dan permesinan pun masih terbatas di pasar. Kebutuhan teknologi energi mikrohidro umumnya banyak terdapat di wilayah pedesaan yang secara teknis debit airnya memadai untuk pembangkitan energi listrik. Pada daerah -daerah tersebut sebagian besar masih belum terjangkau listrik PT PLN. Dengan demikian, keberadaan PLTMH dapat menjadi salah satu solusi pemenuhan kebutuhan listrik dan dapat memberikan manfaat bagi peningkatan aktivitas ekonomi masyarakat (Damastuti, 1997).

Upaya pemerintah menyediakan listrik bagi desa-desa terpencil sejalan dengan PT PLN yang berkomitmen mendukung upaya peningkatan rasio elektrifikasi nasional mendekati 100%. Berdasarkan dokumen RUPL PT PLN tahun 2016-2025 dalam kurun waktu 10 tahun dari tahun 2016 hingga tahun 2025, akumulasi pengembangan pembangkit energi baru terbarukan (EBT) khususnya dari PLTMH, akan mencapai 1365 MW pada 2025 (PT PLN, 2016). Akumulasi pengembangan EBT dari PLTMH ini dibagi secara bertahap setiap tahunnya, mulai dari sebesar 32 MW pada tahun 2016 hingga sebesar 201 MW pada 2025.

Penelitian tentang pengaruh sudut guide vane terhadap daya output *prototype* turbin crossflow telah dilakukan oleh M. I Made Dwi dan tim (2020), didapat peningkatan putaran turbin pada tekanan 13 psi dengan putaran turbin di sudut 15 sebesar 497,9 rpm dan di sudut 30 didapatkan sebesar 522,7 rpm. Penelitian tentang pengaruh sudut guide vane terhadap kinerja turbin crossflow juga dilakukan oleh Mafrudin dan Marsuki (2017), didapatkan peningkatan efisiensi turbin pada sudut guide vane 20% sebesar 35%, sudut 40 sebesar 37%, dan sudut 60% sebesar 39%. Didapatkan efisiensi maksimum sebesar 40% pada sudut guide vane 80%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sudut bukaan guide vane terhadap kinerja turbin Cross-flow laboratorium HYCOM BBPPMPV BMTI.

## **1.2. Tujuan dan Manfaat**

Praktik Kerja merupakan salah satu dari bagian mata kuliah yang ada pada program studi D4 Teknik Energi Terbarukan sehingga mahasiswa diharuskan terjun langsung ke industri untuk melakukan observasi sesuai bidang ilmu yang dipelajari. Adapun tujuan dari praktik kerja ini adalah sebagai berikut :

### **1.2.1. Tujuan Umum PKL**

Tujuan umum PKL di BBPPMPV BMTI adalah sebagai berikut:

- a. Terciptanya suatu hubungan yang sinergis, jelas, dan terarah antara perguruan tinggi dengan dunia kerja.
- b. Meningkatkan kepedulian dan partisipasi dunia usaha dalam memberikan kontribusinya pada sistem pendidikan.
- c. Membuka wawasan mahasiswa agar dapat mengetahui dan memahami aplikasi ilmu di dunia industri pada umumnya serta mampu menyerap dan berasosiasi dengan dunia kerja.
- d. Menumbuhkan dan menciptakan pola pikir secara konstruktif yang lebih berwawasan bagi mahasiswa.

### **1.2.2. Tujuan Khusus PKL**

Tujuan khusus PKL di BBPPMPV BMTI adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui Pengaruh Sudut Bukaannya Guide Vane dan Tekanan Air Terhadap putaran turbin, daya output generator, serta nilai torsi pada trainer turbin Cross-Flow laboratorium HYCOM.
- b. Mengetahui Karakteristik dan kinerja trainer turbin Cross-Flow laboratorium HYCOM.
- c. Mengetahui kemampuan maksimum trainer turbin Cross-Flow laboratorium HYCOM.

### **1.2.3. Manfaat PKL**

Manfaat yang didapatkan dari PKL di BBPPMPV BMTI adalah sebagai berikut :

- a. Mendapatkan wawasan tambahan dalam bidang Teknik Energi Terbarukan khususnya energi surya, angin, dan air.
- b. Mendapatkan pengalaman bekerja dalam *maintenance*, *troubleshooting*, dan instalasi mekanis maupun elektrik pembangkit listrik energi terbarukan.
- c. Mahasiswa terlatih untuk dapat memberikan solusi dan permasalahan di lapangan.

### **1.3. Lokasi dan Waktu**

Kegiatan praktek kerja lapang ini dilaksanakan di BBPPMPV BMTI yang berlokasi di Jl. Pesantren KM. 2 Kelurahan Cibabat, Kecamatan Cimahi Utara, Kota Cimahi, Provinsi Jawa Barat. Waktu pelaksanaan praktek kerja lapang pada tanggal 7 Desember 2020 hingga 29 Januari 2021 dengan jadwal kerja mulai hari senin – sabtu dari pukul 07:30 -19:30 WIB.

### **1.4. Metode Pelaksanaan PKL**

- a. Metode *Library Research*, yaitu cara pengumpulan data yang diperoleh dari buku – buku pedoman perusahaan serta literatur – literatur lain yang mempunyai hubungan dengan objek yang akan dipelajari.
- b. Metode *Observasi*, yaitu cara pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang dituju.
- c. Metode *Interview*, yaitu cara pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan langsung dengan pihak berkompeten ditempat pelaksanaan praktik kerja.
- d. Metode *Field Research*, yaitu cara pengumpulan data dengan pelaksanaan langsung ke lapangan.