

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang kaya dengan potensi energi terbarukan seperti energi mikrohidro, energi biomassa, energi surya, energi angin, energi panas bumi, energi laut, dan energi nuklir. Salah satu energi yang sangat mudah dijumpai di Indonesia adalah Sumber daya air. Sehingga turbin air lebih diutamakan dari pada turbin angin karena angin di Indonesia relatif kurang stabil. Di Indonesia, rata-rata menunjukkan bahwa potensi sumber daya airnya memiliki debit besar dan *head* yang rendah. Jadi, pengembangan turbin head rendah (*low head*) atau head sangat rendah (*ultra low head*) sangat cocok dikembangkan di Indonesia. Ditempat atau didaerah saya sumber daya air *head* rendah sangat banyak ditemukan tetapi hanya beberapa yang memiliki debit besar, lokasi tempat yang berada di PT Meskom Agro Sarimas Bengkalis, Riau, sangat sempurna sekali, namun kebanyakan orang tidak menyadari dan memanfaatkan aliran sungai ini.

Dari permasalahan diatas, Penulis tertarik mengembangkan turbin dengan head rendah dan debit air tinggi. Dengan menggunakan turbin *vortex* salah satu jenis turbin microhydro yang menggunakan pusaran air sebagai penggerak sudunya. Turbin *vortex* bekerja pada *head* yang rendah. Turbin jenis ini sangat cocok digunakan untuk aliran sungai, karena kebanyakan sungai memiliki *head* yang rendah. Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik mengembangkan turbin *vortex* dengan sudu pipa belah delapan dengan sudut sudu 45° . Dalam penelitian ini akan dilakukan pengembangan turbin air *vortex* dengan bentuk sudu pipa belah delapan dengan sudut kemiringan sudu 45° dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi.

1.2. Perumusan masalah

Berdasarkan pembahasan diatas maka rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membuat turbin *vortex* untuk sistem pembangkit listrik tenaga *mikrohidro* .
2. Bagaimana analisa kecepatan aliran air sungai yang rendah untuk untuk memutar turbin.
3. Bagaimana analisa keluaran daya dari rancangan turbin *vortex*.

1.3. Batasan Masalah

Untuk membatasi pembahasan meteri, perlu dilakuakn batasan masalah agar pembahasan menjadi terarah dan sesuai yang diharapkan.

1. Alat yang dibuat berupa turbin *vortex*
2. Menggunakan Generator AC 3 fasa berkapasitas 24 volt 600 RPM – 30 watt.
3. Merancang sistem aliran air rendah untuk menggerakkan turbin *Vortex*.

1.4. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui beberapa faktor dalam turbin seperti:

1. Merancang dan membuat turbin *vortex* untuk sistem pembangkit listrik tenaga *mikrohidro* .
2. Merancang dan menganalisa kecepatan aliran air sungai yang rendah untuk memutar turbin.
3. Merancang dan menganalisa keluaran daya dari turbin *vortex*.

Manfaat dari penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi baru terhadap mengenai salah satu jenis sudu yang dapat mengoptimalkan kinerja turbin *vortex* pada pembangkit listrik tenaga *microhidro*.
2. Meningkatkan kualitas hidup masyarakat Indonesia, khususnya yang tinggal di pedesaan atau daerah-daerah terpencil lainnya. Sehingga dapat meningkatkan sumber daya manusia (SDM) sehingga masyarakat mampu meningkatkan produktivitas hidupnya yang berdampak pada ekonomi masyarakat sekitar.

1.5 Metode Penyelesaian

Adapun metode penyelesaian Masalah adalah sebagai berikut:

1. Menciptakan alat yang mampu memanfaatkan aliran sungai sebagai pembangkit listrik.
2. Menganalisa kecepatan motor (RPM).
3. Mengukur kecepatan maksimal yang dihasilkan turbin *vortex*.

