# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan pertambahan jumlah penduduk, kebutuhan listrik di Indonesia juga semakin meningkat. Akibat kesalahan perencanaan di masa lalu, kebutuhan energi listrik sudah jauh melebihi jangkauan yang dapat disediakan oleh PT.PLN, sehingga terjadi pemadaman listrik bolak-balik di mana-mana. Meskipun hampir separuh wilayah Indonesia belum memiliki akses listrik (Irzal, dkk. 2016). Listrik saat ini menjadi kebutuhan yang sangat penting bagi masyarakat, baik itu kebutuhan rumah tangga maupun kebutuhan industri. Dalam beberapa tahun terakhir, permintaan energi listrik Indonesia meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk yang pesat dan pertumbuhan ekonomi yang membaik (Remon, dkk. 2020) .

Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) merupakan pembangkit listrik yang menggunakan air sebagai baling-baling besar dan menghasilkan daya lebih dari 10 MW. Pembangkit Listrik Tenaga Air Pico (PLTPH) adalah pembangkit listrik kecil kurang dari 1 KW yang menggunakan tenaga air sebagai penggeraknya, potensinya dapat ditemukan di saluran irigasi, sungai atau air terjun (Ajzuar, dkk., 2019). Potensi air di kecamatan Puncakwangi kabupaten PATI dapat dimanfaatkan untuk energi, dan sumber airnya dapat digunakan untuk pembangkit listrik. Namun, sumber daya manusia yang ada di wilayah tersebut tidak dapat mengoptimalkan potensi energi yang tersedia (Sahid, dkk., 2013)

Picohydro merupakan pembangkit listrik tenaga air berkapasitas kecil, sehingga berdampak pada peralatan yang digunakan relatif sederhana. Keunggulan PicoHydro adalah tidak menimbulkan kerusakan lingkungan PicoHydro bertujuan untuk menghasilkan pembangkit listrik 100W-5kW, dan menggunakan potensi PLTA low head sebagai penggerak. Untuk pembangkit listrik kecil seperti Pembangkit

Listrik Tenaga Pikohidro (PLTPH), penggunaan turbin cross-flow sangat cocok untuk operasi low-head (Syahrul, dkk,)

Salah satu komponen penting dan relatif mahal dalam sistem pembangkit listrik tenaga air adalah turbin. Turbin adalah mesin penggerak yang secara langsung menggunakan energi fluida untuk memutar roda turbin. Pada penelitian ini, metode tersebut dipilih untuk proses produksi turbin Piko karena menjadi dasar untuk merancang produk baru yang sejenis dengan mengubah desain, meningkatkan keunggulan produk dan mengurangi kelemahan. Untuk mendapatkan efisiensi dan efektivitas yang tinggi dalam perancangan dan pemilihan turbin tidak perlu dimulai dari awal, tetapi mengacu pada desain sebelumnya, yang masih belum sesuai untuk mendapatkan efisiensi yang lebih tinggi pada produk PLTA Picohydro (Sukmaji. dkk, 2017). Serta banyak sekali potensi potensi air terjun diindonesia yang sangat bisa dimanfaatkan oleh turbin PLTA salahsatunya turbin model mini atau model picohydro dengan turbin tersebut dapat dikatakan membantu penerangan diindonesia yang daerahnya terpencil atau kurang adanya aliran listrik yang memadai (Rutuillan. Dkk, 2014). Dibuatkannya turbin pembangkit (PLTA) dengan pemanfaatan air terjun adalah salah untuk meminimalisir kekurangan penerangan dipedesaan terpencil cukup untuk menerangi sekitar satu perdesaan kecil yang berkapasitar besar 5kW (Duimansukma. Dkk , 2017)

## 1.2 Perumusan Masalah

Adapun hal-hal yang menjadi rumsan masalah dalam penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara pembuatan turbin mini PLTA picohidro ?
2. Bagaimana tahapan serta tatacara pembuatan turbin sehingga dapat menghasilkan daya listriksampai 200watt ?

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkanlatarbelakangdanperumusan masalah yang telahdibahas, maka batasanmasalah dalampenelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana cara pembuatan turbin mini PLTA picohydro tipe *crossflow* ?
2. Pembuatan turbin mini PLTA pico hydromeliputi komponen :rangka, dudukan generator, hopper,Pulley,vbelt dansudu-suduturbin.

## 1.4 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Membuat turbin mini PLTA pico hydro dengan type crossflow.
2. Bagaimana tahapan cara dan pembuatan turbin dalam menghasilkan daya listrik ?

## 1.5 Manfaat

Manfaat dari pembuatan turbin mini tenaga air pico hydro ini adalah sebagai berikut:

Bagi mahasiswa :

1. Dapat meningkatkan ketrampilan serta kemampuan mahasiswa dalam bidang manufaktur dan pembuatan.
2. Mengetahui prinsip kerja dari mesin Turbin mini PLTA picohydro beripe Crossflow
3. Dapat digunakan sebagai sarana atau pengajaran untuk mahasiswa program studi Teknik mesin di Laboratorium Teknik mesin Universitas Muria Kudus.

Bagi Masyarakat :

1. Mesin ini dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk penerangan dibagian skala perumahan kecil perdesaan yang dekat dengan potensi air terjun
2. Dapat dijadikan refrensi oleh para masyarakat untuk mengembangkandidaerah yang memiliki potensi PLTA.