

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik saat ini merupakan suatu kebutuhan utama yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan masyarakat, khususnya masyarakat di Indonesia yang setiap tahunnya mengalami peningkatan. Berdasarkan data proyeksi kebutuhan listrik PLN mulai tahun 2003 sampai tahun 2020 diperkirakan kebutuhan listrik tiap tahunnya mengalami peningkatan sebesar 6,5 % (Muchlis, 2003). Hal tersebut menjadi permasalahan yang sangat penting di wilayah Indonesia, selain kebutuhan yang tiap tahunnya meningkat juga belum meratanya penyediaan listrik untuk daerah-daerah pedesaan. Seperti yang terjadi di Desa Pakis Kecamatan Panti Kabupaten Jember, yang sekitar 45 kepala keluarga dari masyarakat tersebut belum menikmati listrik PLN.

Desa Pakis Kecamatan Panti Kabupaten Jember merupakan daerah pegunungan yang mempunyai potensi sumber daya alam yang sangat melimpah. Salah satu potensi alam yang dimiliki desa tersebut adalah potensi aliran sungai, yang aliran airnya tidak pernah kering pada saat musim kemarau. Sehingga salah satu alternatif yang tepat untuk memenuhi kebutuhan energi listrik desa tersebut dengan mengembangkan teknologi yang biayanya murah dan ramah lingkungan, yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro. Menurut Fuhaid (2012), pembangkit tenaga Mikrohidro merupakan peralatan yang dapat merubah energi potensial air, menjadi energi kinetik, yang selanjutnya dari energi kinetik akan diubah menjadi energi mekanik oleh turbin air untuk menggerakkan generator, dan generator akan menghasilkan listrik.

Besarnya energi listrik yang dihasilkan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro sangat tergantung dari besarnya energi kinetik yang dapat dirubah menjadi energi mekanik sedangkan energi mekanik sangat tergantung dari turbin air untuk berputar. Turbin air saat berputar menurut Fuhaid (2012) salah satunya sangat tergantung dari laju aliran air, karena dengan laju aliran air yang besar dapat memutar turbin dengan kencang sehingga energi mekanik yang didapatkan juga semakin besar. Pipa Pesat merupakan komponen yang ada didalam

perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro, salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja turbin.

Berdasarkan hal tersebut, maka terdapat pengkajian mengenai desain pipa pesat. Komponen-komponen yang digunakan pipa pesat PVC penambahan *over shock* dengan jarak efektif pada pembangkit listrik mikrohidro yang berfungsi untuk mengalirkan dan mengarahkan laju aliran air dari saluran sungai menuju turbin. Selain itu pipa pesat adalah salah satu komponen yang sangat berpengaruh terhadap besar kecilnya laju aliran air yang menuju turbin air, hal ini dikarenakan adanya kerugian-kerugian aliran air pada setiap penghantar aliran. Sehingga pada penelitian ini dilakukan perancangan pipa pesat dengan penambahan *over shock* pada ujung pipa, dengan tujuan untuk memperbesar laju aliran air agar putaran turbin yang dihasilkan lebih cepat dan dapat meningkatkan daya yang optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana desain pipa pesat PVC penambahan *over shock* dan jarak efektif terhadap turbin yang menghasilkan daya actual tertinggi?
2. Bagaimana pengaruh pipa pesat dengan perubahan diameter pipa *over shock* terhadap kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro?
3. Berapa besar kerugian-kerugian di dalam aliran pipa pesat PVC?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memperoleh desain dengan perbandingan pipa pesat PVC penambahan pipa *over shock* dan jarak efektif pada turbin yang menghasilkan daya tertinggi pada pembangkit listrik tenaga mikrohidro.
2. Mengetahui pengaruh daya perubahan pipa *over shock* terhadap kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro.
3. Mengetahui besar kerugian-kerugian yang ada dalam aliran pipa.

1.4 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah memberikan gambaran mengenai rancangan pipa pesat dengan bahan PVC penambahan *over shock* pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro yang ada di Desa Pakis Kecamatan Panti Kabupaten Jember. Penelitian ini dapat direkomendasi penggunaan lebih layak dalam memenuhi kebutuhan energy listrik sehari-hari warga setempat secara optimal seta dapat dijadikan sebagai acuan dan bahan studi pustaka oleh peneliti selanjutnya, jika melaksanakan dalam kegiatan penelitian sejenis.