

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang memiliki kekayaan alam yang beragam mulai dari gunung, laut, sungai, maupun mineral-mineral yang terkandung di dalam bumi. Negara Indonesia termasuk salah satu negara dengan populasi penduduk terbanyak di dunia. Banyaknya jumlah penduduk itu berdampak pada kebutuhan energi yang besar, salah satunya adalah kebutuhan akan energi listrik. Keterbatasan tenaga listrik merupakan salah satu permasalahan yang paling mendasar. Ketersediaan pembangkit listrik masih kurang karena banyaknya daerah-daerah yang belum terjangkau aliran listrik. Selain itu, kebanyakan pembangkit listrik yang tersebar di wilayah Indonesia masih didominasi dengan pembangkit listrik tenaga uap yang menggunakan batu bara sebagai bahan bakar. Batu bara digunakan karena ketersediaannya yang mudah didapat, akan tetapi pembangkit listrik tenaga uap akan menghasilkan gas buangan yang memiliki dampak pemanasan global. Maka, perlu dikembangkan pembangkit listrik yang ramah lingkungan.

Indonesia memiliki banyak sungai yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pembangkit listrik. Serta curah hujan yang tinggi menyebabkan Indonesia mempunyai potensi tenaga air yang besar (75.000 MW), sedangkan yang sudah dimanfaatkan masih relatif kecil, (± 2300 MW) (Jasin dkk., 2013). Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) adalah salah satu alat konversi energi alternatif yang dapat dikembangkan dalam upaya menjangkau listrik pedesaan

(Sulaeman dan Jaya R.A., 2014). PLTMH bekerja dengan memanfaatkan potensi air pada suatu daerah. Salah satu daerah yang memiliki potensi sumber daya air yang baik adalah Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Tepatnya di Sungai Progo, dapat dimanfaatkan potensinya dengan membangun PLTMH untuk menghasilkan energi listrik yang dapat didistribusikan kepada masyarakat sekitar Sungai Progo. Maka dari itu, dalam penelitian ini akan menganalisis besar potensi debit aliran air Sungai Progo untuk menjadi sumber energi PLTMH dengan membandingkan hasil debit rencana dari metode HSS Gama1, HSS Nakayasu, HSS ITB-1, dan HSS Limantara.

1.2. Rumusan Masalah

1. Berapakah debit rencana beberapa kala ulang di DAS Progo dengan menggunakan metode HSS Gama 1, HSS Nakayasu, HSS ITB-1, dan HSS Limantara?
2. Metode HSS mana yang memiliki hasil debit paling mendekati dengan data debit terukur?
3. Berapakah besaran debit andalan di DAS Progo?
4. Berapa daya listrik yang dapat dihasilkan sebuah PLTMH di lokasi penelitian?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penulisan ini diberi batasan masalah yaitu:

1. DAS yang digunakan adalah DAS Progo,

2. Data Curah Hujan menggunakan data Stasiun Angin-angin, Stasiun Brosot, dan Stasiun Gembongan,
3. Metode perhitungan debit rencana hanya menggunakan metode HSS Gama 1, HSS Nakayasu, HSS ITB-1, dan HSS Limantara.

1.4. Tujuan Tugas Akhir

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk “Mengetahui besaran debit rencana beberapa periode kala ulang di Bendung Sapon yang terletak di DAS Progo”.

1.5. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang didapat dari penelitian tugas akhir ini, yaitu:

1. Dari hasil penelitian ini dapat diketahui debit andalan 80% DAS Progo untuk merencanakan PLTMH,
2. Dari penelitian ini dapat diperkirakan berapa besar daya yang dapat dihasilkan jika di lokasi penelitian direncanakan sebuah bangunan PLTMH,
3. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat dilanjutkan penelitian selanjutnya untuk dapat melakukan analisis hidrolika di DAS Progo.