

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kabupaten Jayawijaya telah memiliki pembangkit listrik PLN dengan dengan kapasitas terpasang 3.040 KW (BPS Kabupaten Jayawijaya, 2008). Kondisi saat ini Perusahaan Listrik Negara (PLN) masih belum dapat melayani kebutuhan listrik kepada masyarakat selama 24 jam, di wilayah ini PLN menerapkan sistem penggunaan listrik bergilir karena ke-kurangan daya listrik. Padahal masyarakat sangat men-dambakan pe-nerangan listrik tersebut. Selama ini masyarakat di sana hanya mengguna-kan genset yang dibeli melalui swadaya masyarakat, namun karena ke-terbatasan sarana dan mahalannya biaya transportasi menyebabkan mahalannya bahan bakar minyak di wilayah Kabupaten Jayawijaya (Wibowo, 2013).

Penyediaan energi listrik dengan menggunakan bahan bakar minyak dinilai sangat tidak ekonomis. Selain itu jumlah bahan bakar minyak di dunia ini semakin berkurang. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya-upaya yang strategis yang hemat biaya untuk membantu penyediaan energi listrik di Kabupaten Jayawijaya, salah satu upaya yang sangat memungkinkan adalah dibangunnya Pembangkit Listrik Tenaga Air *Run Of River* (PLTA ROR).

PLTA ROR sangat cocok untuk daerah pedalaman, selain itu PLTA ini tidak membutuhkan tampungan berupa waduk sehingga biaya pembangunannya relatif lebih murah. PLTA ini bersifat mengambil air dari sungai dalam debit tertentu dengan menggunakan bendung dengan cara memblokir air ke *intake*, setelah melewati intake kemudian air dialirkan menuju pembangkit listrik (*power house*) melalui pipa pesat (*penstock*). Di pembangkit listrik terjadi perubahan energi mekanik air menjadi energi listrik.

Sumber tenaga air di Distrik Wamena Kabupaten Jayawijaya cukup tersedia untuk dibangun fasilitas PLTA ROR. Pada distrik tersebut terdapat beberapa sungai yang cukup potensial, salah satunya adalah Sungai Baliem. Pada sungai tersebut terdapat potensi ke-tersediaan air yang cukup sepanjang tahun, debit yang dapat diandalkan, dan memiliki kontur yang sesuai dengan teknis perencanaan untuk dibangun PLTA ROR. Dengan kenyataan dan kondisi yang demikian, terdapat kemungkinan air yang belum termanfaatkan secara optimal dapat digunakan untuk membangkitkan listrik.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan dan kebutuhan energi listrik yang sangat besar maka perlu diambil tindakan yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, salah satunya adalah pendayagunaan potensi yang dimiliki oleh sungai-sungai di Kabupaten Jayawijaya.

Berdasarkan hasil *Hydro Power Potentials Study* (HPPS) yang dilakukan tahun 1999, sepanjang Sungai Baliem memiliki potensi untuk membangkitkan listrik hingga 880 MW (<http://www.tambangnews.com>). Sehingga Pemerintah dan Perusahaan Listrik Negara (PLN) Merencanakan pembangunan PLTA Baliem.

Dengan potensi sumber daya air yang besar di sungai Baliem maka perlu dilaksanakan studi lebih lanjut terhadap lokasi tersebut. Sebelum mengambil keputusan untuk pengembangan dan pemanfaatan sumber daya air di sungai Baliem maka perlu dilakukan studi terhadap lokasi tinjauan dalam hal ini adalah studi perencanaan bangunan PLTA.

1.3. Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak meluas dan sesuai dengan sasaran yang ingin dicapai, dalam kajian studi ini diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Lingkup studi dilakukan di Distrik Wamena Kabupaten Jayawijaya, Provinsi Papua.
2. Aspek yang dibahas dalam studi ini adalah hidrologi, hidrolika, dan stabilitas bendung.
3. Lingkup tinjauan aspek hidrologi yang dibahas adalah analisa debit rancangan dan debit andalan.
4. Lingkup tinjauan aspek hidrolika yang dibahas meliputi bangunan:
 - Bangunan utama dalam studi ini adalah Bendung Tetap. Komponen Bendung Tetap meliputi: mercu, pembilas (pintu sorong), dan kolam olak.
 - Bangunan tengah dalam studi ini adalah pintu intake, saluran pengantar, kantong lumpur, pelimpah (mercu dan saluran samping), pembilas (pintu sorong dan saluran bilas), pintu *power intake* (pintu sorong dan trash rack), dan *forebay* (bak penenang).
 - Bangunan pembawa dalam studi ini adalah saluran tertutup (terowongan dan pipa pesat), dan tangki gelombang.
 - Pembangkitan energi dalam studi ini adalah turbin, generator, dan peralatan hidromekanikal.

- Bangunan pembuang dalam studi ini adalah saluran tailrace dan ambang.
5. Tidak membahas analisa data hujan.
 6. Tidak membahas analisa data sedimen.
 7. Tidak membahas analisa data evapotranspirasi.
 8. Tidak membahas analisa ekonomi.
 9. Tidak membahas analisa tata letak bangunan air.
 10. Tidak membahas analisa dampak lingkungan.

1.4. Rumusan Masalah

Dengan adanya batasan masalah pada hal-hal yang akan dibahas pada studi ini, maka permasalahan yang hendak dibahas dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil analisa hidrologi debit rancangan dan debit andalan?
2. Bagaimana hasil analisa hidrolika dari setiap bangunan air?
3. Berapa daya listrik yang dapat dihasilkan?
4. Bagaimana hasil analisa stabilitas bendung?

1.5. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari studi ini adalah untuk mengetahui perencanaan PLTA ROR Baliem yang meliputi:

1. Mengetahui besar debit rancangan dan debit andalan.
2. Mengetahui dimensi dari setiap bangunan air.
3. Mengetahui daya listrik yang dapat dihasilkan.
4. Mengetahui keamanan dari bangunan bendung.

Sedangkan manfaat dari studi ini adalah untuk memberikan pengetahuan tentang perencanaan PLTA ROR dari sisi hidrologi dan hidrolika kepada para pembaca, sehingga pembaca mengetahui apa saja yang harus dianalisa dalam merencanakan PLTA ROR dari sisi hidrologi dan hidrolika. Selain itu studi ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan pertimbangan bagi instansi terkait untuk menjadi alternatif dalam perencanaan PLTA ROR Baliem.