

## RINGKASAN

**Muhammad Nur Azmi**, Jurusan Teknik Pengairan, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Desember 2017, *Studi Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) pada Bendungan Lubuk Ambacang Kabupaten Kuantan Singingi Profinsi Riau*. Dosen Pembimbing Dr. Ir. Pitojo Tri Juwono, MT. dan Prima Hadi Wicaksono, ST., MT.

Manusia yang dalam kehidupannya tak terlepas dari energi termasuk energi listrik mengakibatkan kebutuhan energi listrik semakin meningkat seiring bertambahnya populasi manusia. Namun persediaan listrik khususnya di Indonesia semakin menipis. Disisi lain Indonesia memiliki potensi sumber daya air sangatlah melimpah. Memanfaatkan air sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) dapat di wujudkan demi mendapat pasokan tenaga listrik untuk daerah-daerah yang sulit untuk mendapatkannya. PLTA ini juga sebagai bentuk peranan dari pemerintah dalam memenuhi kebutuhan listrik yang ada. PLTA dipilih sebagai salah satu energi alternatif kerana memiliki beberapa kelebihan di banding dengan pembangkit listrik lainnya, seperti ramah terhadap lingkungan, lebih awet, serta biaya operasionalnya lebih kecil. Selain itu mekanik untuk PLTA juga lebih mudah.

Pada penelitian ini, akan dilakukan perencanaan dan analisis terkait perencanaan pembangkit listrik tenaga air pada Bendungan Lubuk Ambacang, Kecamatan Hulu Kuantan, Kabupaten Kuantan Singingi. Perencanaan mula-mula dilakukan analisis debit andalan yang bertujuan untuk menentukan setiap dimensi bangunan hingga daya dan energi dari PLTA Lubuk Ambacang. Bangunan yang direncanakan meliputi bangunan pengambilan, pipa pesat, rumah pembangkit, dan tailrace, serta komponen peralatan elektrik. Nantinya, Setelah direncanakan seluruh komponen PLTA, maka akan diketahui besarnya daya (MW) yang dihasilkan serta produksi energi tahunan (MWh). Sebagai penentu kelayakan proyek, Analisa Ekonomi menjadi pilihan untuk mengetahui layak tidaknya perencanaan pembangunan PLTA Lubuk Ambacang

Hasil studi ini menunjukkan bahwa debit yang layak digunakan yaitu sebesar 200 m<sup>3</sup>/dt dengan mempertimbangkan 4 kondisi debit yaitu debit musim kering, debit air rendah, debit air normal, dan debit air cukup. Debit tersebut dapat membangkitkan energi rerata tahunan sebesar 824.979,71 MWh. PLTA ini dibangun dengan komponen bangunan sipil yang meliputi 2 bangunan pengambilan dengan tinggi 6 meter dan lebar 6 meter, 2 pipa pesat berdiameter 6 m dengan tebal 24 mm. rumah pembangkit, dan tailrace dengan lebar 49 m. Untuk komponen peralatan elektrik yang digunakan adalah Turbin Francis, dan generator sebesar 50Hz. Biaya yang dibutuhkan untuk pembangunan Rp 5.314.251.509.294,37 dengan suku bunga 9,75% dan Manfaat Selama 20 Tahun sebesar Rp 6.174.665.239.859,34, *Benefit Cost Ratio* (BCR) sebesar 1,16, *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 10,85 %, *Payback Period* selama 17,213 tahun. Dari metode Analisa ekonomi yang digunakan dapat disimpulkan untuk pembangunan PLTA Lubuk Ambacang layak secara ekonomi.

**Kata Kunci:** Pembangkit Listrik Tenaga Air, Turbin, Daya, Energi, Debit