

ABSTRAK

Tingginya laju permintaan terhadap daya listrik tidak diimbangi dengan peningkatan penyediaan daya listrik yang murah, memadai, dan ramah lingkungan. Semakin menipisnya sumber daya fosil memicu kenaikan harga energi listrik dan krisis energi listrik di Indonesia. Untuk itu diperlukan pemanfaatan potensi sumber energi terbarukan sebagai sumber energi alternatif. Salah satunya adalah potensi energi air yang dapat dikembangkan menjadi Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH).

Pada perencanaan ini terlebih dahulu dihitung debit sungai, setelah itu ditentukan debit rancangan dimana debit rancangan tersebut digunakan untuk menentukan diameter rancangan pipa pesat. Dari diameter rancangan pipa pesat tersebut dapat ditentukan tebal pipa. Setelah diketahui diameter dan tebal pipa pesat dapat ditentukan tegangan pada pipa, jarak maksimum dudukan pondasi, dan rugirugi aliran. Perhitungan selanjutnya adalah menentukan daya yang mampu dibangkitkan oleh turbin, daya ini akan digunakan untuk merancang dimensi sudu gerak, spiral casing, draft tube, poros turbin, bantalan, serta pemilihan generator.

Berdasarkan perencanaan PLTMH ini, debit yang didapatkan dari perhitungan yaitu sebesar $0,623 \text{ m}^3/\text{s}$ sedangkan debit desain ditetapkan pada kejadian 70% sebesar $0,436 \text{ m}^3/\text{s}$ dengan head bersih 8,223 m. Daya bersih yang mampu dibangkitkan adalah sebesar 22,7 kW dimana dapat memenuhi kebutuhan listrik untuk 454 KK dengan asumsi 50 Watt untuk 1 KK. Generator yang digunakan adalah generator sinkron 3 fasa karena lebih efisien untuk distribusi listrik pada jarak yang cukup jauh. Generator ini mampu membangkitkan daya sebesar 27,7 kW dengan frekuensi 50 Hz.