

KINERJA TEKNIS DAN BIAYA PEMBANGKIT LISTRIK MIKROHIDRO [TECHNICAL AND COST PERFORMANCE OF MICROHYDRO POWER PLANT]

Oleh :

Agus Haryanto¹ M. Inu Fauzan² Budianto Lanya¹

¹⁾ Staf Pengajar Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

²⁾ Fasilitator PNPM Kabupaten Tanggamus, Lampung

✉ komunikasi penulis, email : agusharyanto@unila.ac.id

Naskah ini diterima pada 17 Mei 2013; revisi pada 24 Mei 2013;
disetujui untuk dipublikasikan pada 31 Mei 2013

ABSTRACT

The increase in electricity consumption in one side and the depletion of fossil fuel sources in the other side have triggered Indonesia to support any development of renewable-based electricity generation, including microhydro-based power plant. The objective of this research was to investigate technical and cost performance of microhydro power plant. Observation was conducted on four microhydro power plants located in Bogorejo village, Sub district of Gedong Tataan, Pesawaran District, Lampung Province. The plants were developed and self-managed by the community. Parameters to be measured or recorded included head of water, voltage and electrical current produced from the generator, number of family serviced by the plant, and electricity price that community should pay. Results showed that power output of the plants was ranging from 314 to 1805 W with 2 to 20 families were serviced for each unit. The research revealed that output power was related to the combination factor of head, the diameter of base penstock pipe, and inverse of generator's pulley size. The output power was also linearly related to installation cost. With an installation cost of 8 to 40 million rupiahs per unit, the electric energy price was in the window of 633 to 973 rupiahs per kWh. It was concluded that Rohman's microhydro, with power output of 1805 W and energy price of Rp.633/kWh, was the best compared to the others.

Keywords: microhydro, performance, energy price, power

ABSTRAK

Peningkatan konsumsi listrik di satu sisi dan menipisnya sumber bahan bakar fosil di sisi lain telah memicu Indonesia untuk mendukung pengembangan pembangkit listrik berbasis energi terbarukan, termasuk pembangkit listrik berbasis mikrohidro. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki kinerja teknis dan biaya pembangkit listrik tenaga mikrohidro. Pengamatan dilakukan pada empat pembangkit listrik mikrohidro yang terletak di Desa Bogorejo, Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Pembangkit listrik ini dikembangkan dan dikelola sendiri oleh masyarakat. Parameter yang akan diukur dan diamati meliputi tinggi air jatuh (head), tegangan dan arus listrik yang dihasilkan dari generator, jumlah keluarga yang dilayani oleh pembangkit, dan harga listrik yang harus dibayar oleh masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa output daya pembangkit adalah berkisar 314-1805 W dengan 2 sampai 20 keluarga yang dilayani untuk setiap unit. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa daya output berkaitan dengan kombinasi faktor tinggi head, diameter pangkal pipa penstock, dan invers dari ukuran pulley generator. Daya output juga berhubungan secara linier terhadap biaya instalasi. Dengan biaya instalasi 8-40 juta rupiah per unit, harga energi listrik berada di kisaran 633-973 rupiah per kWh. Disimpulkan bahwa mikrohidro milik Rohman, dengan daya output 1805 W dan harga energi Rp.633/kWh, adalah yang terbaik dibandingkan dengan yang lain.

Kata Kunci: mikrohidro, kinerja, harga energi, daya.