

ABSTRAK

Waduk Kedungombo selain difungsikan untuk pemenuhan kebutuhan irigasi dan air baku juga dimanfaatkan untuk pembangkitan. PLTA Kedungombo direncanakan dengan debit maksimal $61,8 \text{ m}^3/\text{dtk}$ dan debit minimal $45 \text{ m}^3/\text{dtk}$. Daya yang direncanakan sebesar 22,5 MW. Namun, pada kenyataannya daya yang dihasilkan PLTA Kedungombo lebih kecil dari daya yang direncanakan.

Volume sedimentasi Waduk Kedungombo sampai tahun 2012 sebesar 34,47 juta m^3 dan sudah mencapai elevasi +56,80 m. Sedangkan *intake* yang terpasang terdapat pada elevasi +55,60 m, sehingga elevasi lubang *intake* perlu dinaikan. Selain adanya peninggian *intake*, hal yang perlu dilakukan adalah dengan memindahkan power house ke elevasi yang lebih rendah, sehingga produksi yang dihasilkan dapat meningkat.

Debit desain PLTA dari hasil evaluasi debit dengan menggunakan *mass curve inflow* selama 5 tahun (tahun 2007 s/d 2012) adalah $34,77 \text{ m}^3/\text{dtk}$. *Q release* turbin selama 5 tahun (tahun 2007 s/d 2012) didapatkan *Q* rata-rata sebesar $33,91 \text{ m}^3/\text{dtk}$, *Q* maksimum $61,8 \text{ m}^3/\text{dtk}$ sedangkan *Q* minimumnya adalah $49,02 \text{ m}^3/\text{dtk}$. Jika meninjau kebutuhan irigasi dan air baku, maka Waduk Kedungombo harus memenuhi kebutuhan air sebesar 1530,704 juta m^3 dengan debit yang harus dialirkan minimum $55 \text{ m}^3/\text{dtk}$. Debit pada perencanaan awal sebesar maksimum $61,8 \text{ m}^3/\text{dtk}$ dan minimum $45 \text{ m}^3/\text{dtk}$, sehingga debit desain PLTA diambil maksimum yaitu $61,8 \text{ m}^3/\text{dtk}$.

Desain struktur PLTA yang direncanakan untuk menunjang operasional PLTA agar dapat berfungsi dengan baik adalah bangunan pengambilan (*Intake*), pipa pesat, pintu pengaturan, turbin, saluran pembuangan, dan *draft tube*. Hasil detail perencanaan adalah sebagai berikut, (1) *intake* menggunakan tipe menara dengan diameter 3,8 m pada elevasi +60,00. (2) *Penstock* dengan diameter 3,8 m dan panjang total 287 m dan tersambung dengan lubang *intake* pada elevasi +60,00. (3) Tinggi terjun bersih 60,00 m. (4) Daya yang dihasilkan sebesar 32.374 kW. (5) Pintu pengatur menggunakan profil Canal 500x250x10. (6) Turbin yang digunakan yaitu tipe Turbin Francis. (7) Saluran pembuangan pasangan batu kali penampang trapesium dengan ukuran $b = 5,5 \text{ m}$, $h = 2,6 \text{ m}$. Dari perhitungan operasional PLTA, maka hasil produksi PLTA kedungombo dapat, meningkat sebesar 78,87% dari produksi semula. Rata – rata produksi PLTA Kedungombo sebesar 16,814 MW menjadi 29,57 MW.

Tinjauan dan Perencanaan PLTA Kedungombo memerlukan biaya sebesar Rp 38.958.723.000,00 (tiga puluh delapan milyar sembilan ratus lima puluh delapan juta tujuh ratus dua puluh tiga ribu rupiah) dengan lama waktu pelaksanaan 17 minggu.

Kata Kunci : Debit PLTA, Produksi PLTA, Bangunan PLTA.

ABSTRACT

Kedungombo Dam besides enabled for the fulfillment of the needs of irrigation and raw water is also used for power plant. Hydro Electric Power Plant Kedungombo planned with the maximum debit 61.8 m³/sec and discharge a minimum of 45 m³/sec. The planned power by 22.5 MW. However, in reality the power generated is less than the planned power.

The volume of sediment in Kedungombo Dam to 2012 amounted to 34.47 million m³ and have reached the elevation of 56.80 m. While intakes are mounted at an elevation of 55.60 m, so the elevation of the intake hole should be increased. In addition to the elevation of the intake, the thing to do is to move the power house to a lower elevation, so that the resulting output can be increased.

Design discharge for hydropower obtained from the discharge evaluation by using mass curve inflow over the last 5 years (In 2007 to 2012) obtained design discharge of 34,77 m³/sec. Discharge release for 5 years (In 2007 to 2012) obtained an average discharge of 33,91 m³/sec, maximum discharge 61.8 m³/sec, and the minimum discharge of 49,02 m³/sec. When reviewing the needs of irrigation and raw water, Kedungombo Dam must meet the requirements of 1530.704 million m³ of water and discharge must flow with minimum 55 m³/sec. Hydro Electric Power Plant Kedungombo planned with the maximum debit 61.8 m³/sec and discharge a minimum of 45 m³/sec, so the development of hydropower taken maximum design discharge of 61.8 m³/sec.

Hydro electric power plant structure that designed for operational support in order to function properly such as intake, penstock, control gate, turbines, tail race, and the draft tube. The results of detailed planning, are (1) intake using a tower with diameter 3,8 m on elevation +60,00. (2) Penstock (steel pipe) with diameter 3,8 m and the total length 287 m connected with intake on elevation +60,00. (3) Nett Head 60,00 m. (4) The power generated 32.374 kW. (5) Control gate using Canal 500x250x10 profile. (6) Turbine type used is Francis Turbine. (7) Tail race stone masonry type in trapezium shape with $b = 5,5$ m, $h = 2,6$ m. From calculations of power plant operations, the results of power plant Kedungombo production can be increased by 78,87% from the original production. Average production by Hydro electric Power Plant Kedungombo 16,814 MW to 29,57 MW.

Review and design of Hydro Electric Power Plant Kedungombo an estimated cost Rp 38958723000,00 (Thirty Eight Billion Nine Hundred and Fifty Eight Million Seven Hundred Twenty Three Thousand Rupiahs) with long time of execution is 17 weeks.

Keywords: Hydro Electric Power Plant Discharge, Hydro Electric Power Plant Productions, Hydro Electric Power Plant Building.