

ABSTRAK

Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Air pada bendungan digerakkan oleh suatu generator. Agar generator dapat digerakkan maka diperlukan tinggi yang sesuai pada bendungan tersebut.

Dengan mengasumsikan dua bendungan seperti dua sistem bejana, maka model matematika pada dua sistem bejana tersebut adalah $\frac{d^2 h_2(t)}{dt^2} + 2\xi \omega_n \frac{dh_2(t)}{dt} + \omega_n^2 h_2(t) = \left(\frac{\lambda_1 K}{A_1 A_2}\right) h_D$, dengan $h_2(t)$ adalah tinggi air pada sistem bejana yang terletak dibawahnya, ξ adalah rasio peredam yang baru, h_D adalah tinggi air yang sesuai pada sistem bejana, ω_n adalah frekwensi alami yang baru, dan A_1, A_2 adalah luas penampang sistem bejana.

Penyelesaian pada dua bejana ini memiliki tiga kemungkinan nilai rasio peredam baru yang terjadi, yaitu $\xi = 1$, $\xi < 1$, dan $0 < \xi < 1$. Untuk menjamin waktu yang dibutuhkan untuk meredamkan gejolak air seperti kelebihan air tidak terlalu lama, maka nilai rasio peredam baru yang sesuai adalah $0 < \xi < 1$.

ABSTRACT

Hydroelectric Power Generation System of dam is generated by a generator. In order to generate a generator, it's needed a desired demand of the water level of the dams.

By assuming two dams like two-vessel system, the mathematical model of two-vessel system is $\frac{d^2h_2(t)}{dt^2} + 2\xi\omega_n \frac{dh_2(t)}{dt} + \omega_n^2 h_2(t) = \left(\frac{\lambda_1 K}{A_1 A_2}\right) h_D$, where $h_2(t)$ denotes the water level of the lower vessel system, ξ denotes the new damping ratio, h_D denotes the desired demand of the water level, ω_n denotes the new natural frequency, and A_1, A_2 denotes the uniform cross-sectional of the two-vessel system.

There are three cases of the solution of this two-vessel system, depending of the new damping ratio such as $\xi = 1$, $\xi < 1$, and $0 < \xi < 1$. In order to ensure the settling-down time such as overshoot is not too large, then the appropriate value of the new damping ratio is $0 < \xi < 1$.

