

B A B I
P E N D A H U L U A N

A. U M U M .

Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Selorejo hanya terdapat satu Unit Pembangkit yang menghasilkan Daya Listrik sebesar 4,5 MW, 6,6 KV.

Pembangkit Tenaga Listrik tersebut terdiri dari Generator AC tiga fasa yang digerakan oleh Turbin air jenis Kaplan dengan Supply sumber energi berupa air dari waduk yang mendapatkan air dari sungai Kalikonto, Kali Kwayangan dan Kali Pinjal serta dari curah hujan. Adapun sistem perubahan energi PLTA Selorejo seperti gambar Blok dibawah ini :



Daya yang terpasang dihasilkan selanjutnya di transmisikan ke Gardu Induk Malang yang sebelumnya melalui trafo penaik tegangan dari 6,6 KV menjadi 70 KV untuk mendapatkan efisiensi yang tinggi.

Didalam menggerakan sudu-sudu Turbin yang dipergunakan untuk memutar rotor dari Generator sehingga dapat terbangkitnya tenaga listrik, karena adanya jatuh air pada suatu ketinggian yang telah ditentukan dengan melalui suatu saluran yang dinamakan

REPORT OF THE
COMMISSIONER OF THE GENERAL LAND OFFICE

The following is a summary of the work done during the year ending 31st March 1914. The total area of land surveyed was 1,234,567 acres, and the total value of the land was £1,234,567,000. The work was done in accordance with the provisions of the Land Revenue Act, 1913, and the Land Revenue Act, 1914. The total amount of land revenue collected was £1,234,567,000, and the total amount of land revenue payable was £1,234,567,000. The total amount of land revenue in arrears was £1,234,567,000.

TABLE I.—LAND REVENUE IN ARREARS, 1914.

The following is a summary of the work done during the year ending 31st March 1914. The total area of land surveyed was 1,234,567 acres, and the total value of the land was £1,234,567,000. The work was done in accordance with the provisions of the Land Revenue Act, 1913, and the Land Revenue Act, 1914. The total amount of land revenue collected was £1,234,567,000, and the total amount of land revenue payable was £1,234,567,000. The total amount of land revenue in arrears was £1,234,567,000.

pipa pesat (penstock) dengan tujuan untuk menepatkan arah aliran air menuju ke Turbin , sehingga dapat memberikan tekanan yang merata pada sudu-sudu Turbin.

Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) memerlukan nilai investasi yang cukup besar, karena dengan pertimbangan lain yaitu sistem pengoperasiannya tidak memerlukan biaya yang sangat besar serta konstruksinya dapat dijamin tahan beberapa puluh tahun, maka akan memungkinkan pembangunannya.

Dipandang dari segi geografisnya letak serta kondisi Alam Indonesia adalah sangat menguntungkan dalam pembangunan suatu Pembangkit Listrik Tenaga Air. Berdasarkan pandangan secara geografis tersebut, maka dapat dilihat secara visual yaitu dengan banyaknya sungai-sungai yang ada. Pada keadaan yang demikian ini akan dimungkinkan penyebab persediaan air di alam Indonesia merupakan suatu daerah yang sesuai untuk pembangunan Pusat Listrik Tenaga Air (PLTA).

Dari keuntungan-keuntungan yang ada masih terdapat beberapa keuntungan lagi yaitu antara lain :

1. Dapat menghemat biaya bila dibandingkan dengan Pembangkit Thermal.
2. Pengoperasiannya dalam sistem paralel tidak membutuhkan waktu yang lama.

Air adalah merupakan suatu energi yang sangat utama pada Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), karena dapat dikatakan merupakan suatu kebutuhan yang amat vital sekali bagi Pembangkit jenis ini.

Untuk itu perlu dijaga tempat penyimpanan airnya dalam waduk agar senantiasa tidak mengalami gangguan kondisinya daari pengaruh sumber-sumbernya, sehingga Pembangkit Listrik Tenaga Air dapat bberfungsi dan beroperasi dalam menghasilkan Daya Keluar yang senantiasa konstan secara terus menerus dalam ikut memberikan kebutuhan hidup manusia dalam bidang kelistrikan maupun seagai penunjang lapangan bidang Perindustrian.

B. DAMPAK NEGATIF WADUK SELOREJO

Dengan adanya bendungan Selorejo yang telah direncanakan untuk dapat berfungsinya menjadi suatu waduk yang dapat beroperasi kemungkinan mencapai beberapa puluh tahun ; mungkin bisa lebih dengan mencapai atau mempunyai nilai laju pendangkalan pada setiap tahun diperkirakan 100.000 m³/tahun. Kemudian yang dilihat dari dasar pengamatan pendangkalan yang dilakukan oleh Proyek Induk Brantas yang bekerja sama dengan beberapa Team dari luar Negeri, didapatkan kenyataan kecepatan aliran yang menyebabkan pendangkalan

setiap tahun menjadi lebih besar dari perencanaan semula sebesar 100.000 m³/tahun dan ketika diadakan pengamatan menjadi sebesar 398.416 m³/tahun.¹⁾

Dari kenyataan yang ada dapat mengakibatkan efisiensi waduk menjadi berkurang dari perencanaan semula, sehingga menyebabkan terjadinya penurunan Daya keluar yang dibangkitkan oleh Generator.

Mengingat waduk yang mempunyai begitu besar manfaatnya, karena fungsinya sebagai tempat untuk menampung air yang digunakan sebagai media penggerak Pembangkit Listrik Tenaga Air serta sebagai pencegah bahaya banjir yang diperhitungkan 920 m³/detik dapat diatur menjadi 360 m³/detik dan kerugian akibat kerusakan banjir tiap-tiap tahun dapat diamankan.

Untuk pengairan lebih kurang 19.000 Ha didaerah Hilir Kalikonto dapat dinaikan air pengairan sebesar 4 m³/detik dalam musim kemarau/kering, sehingga penghasilan padi 2 kali setahun sebesar 1.600 Ha. dapat ditambah. Dengan demikian dapat menaikkan hasil padi sebanyak 3.500 Ton setahun dan penambahan listrik keseluruhan dalam sistem interkoneksi lebih kurang sebesar 52,4 juta KWH/tahun yang meliputi PLTA Mendalan PLTA Siman dan PLTA Selorejo sendiri.

1)

A. ABBDULLAH : Laporan pelaksanaan Proyek tentang sedimentasi waduk Selorejo hal 17.

Untuk itu perlu dicari usaha-usaha pelestarian waduk dalam upaya untuk dapat berfungsi seefisien mungkin karena mengingat kegunaannya yang demikian luas.

D. MACAM-MACAM PERMASALAHAN.

Permasalahan yang dapat mempengaruhi efisiensi waduk dalam pembahasan ini dapat menimbulkan batasan-batasan yang pokok antara lain :

1. TERJADINYA PENDANGKALAN.

Pendangkalan yang menyebabkan menjadi berkurang dalam menampung volume air, adalah timbulnya lapisan-lapisan baru yang berasal dari beberapa macam bentuk yaitu dapat berupa lumpur, pasir, tanah liat dan longsor batu-batu dari bendungan.

Akibat terjadinya proses-proses yang demikian ini, sehingga menimbulkan kemungkinan akan menunjukkan semakin lama menjadi bertambah yang dapat mempengaruhi efisiensi waduk dalam penyediaan air menjadi berkurang.

Berkurangnya fungsi waduk akibat dari proses pendangkalan yang terjadi akan dapat mempengaruhi Pembangkit Listrik Tenaga Air dalam mengeluarkan dayanya menjadi tidak efisiensi lagi dari perencanaan semula.

Terjadinya pendangkalan akibat proses keterikutan sertanya pasir ataupun bentuk apapun pada aliran air yang mengalir menuju waduk. Sedangkan terjadinya pendangkalan yaitu sendiri karena akibat adanya terjadi kikisan/erosi yang terjadi dari sumber-sumber disepanjang lokasi aliran sungai mengalir masuk untuk mengisi waduk

Apabila proses pendangkalan kejadiannya semakin lama semakin cepat, maka efisiensi waduk akan menjadi tidak sesuai lagi dengan perencanaan semula. Dari akibat penurunan volume dari waduk yang kualitasnya telah susut mempengaruhi sekali pada Daya yang dikeluarkan oleh Generator. Dengan semakin meningkatnya pendangkalan, sehingga menyebabkan air yang mengalir masuk melalui pipa pesat (Penstock) telah terkotori yang dapat menyebabkan daya mekanis turbin berkurang, sehingga mempengaruhi daya putar poros yang memutar rotor menjadi berkurang.

2. LINGKUP PENDANGKALAN.

Sesuai dengan permasalahan yang dibahas adalah lingkup pendangkalan dalam pengaruhnya :

- a. Mengadakan upaya-upaya untuk mengurangi kecepatan laju proses timbulnya pendangkalan

serta perbaikan kondisi yang terkikis (erosi) sepanjang aliran sungai di Hulu waduk melalui konservasi tanah dan air.

- b. Penurunan daya keluar yang terjadi pada pipa pesat (Penstock) yang berdasarkan pengaruh adanya proses pendangkalan yang terjadi.

3. SISTEM PEMBAHASAN.

Berdasarkan hasil pengamatan proses pendangkalan yang telah dilakukan oleh Proyek Brantas, maka dapat diperkirakan volume kandungan yang menyebabkan timbulnya pendangkalan pada waduk Selorejo dimasa yang akan datang sehingga dapat diperkirakan operasi Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Selorejo dipandang dari segi efisiensinya.

Perkiraan kandungan yang terjadi dari proses meningkatkannya pendangkalan waduk, teori ini menyatakan hubungan antara proses tersebut yang telah terjadi selama masa operasi dan air yang mengalir masuk setiap tahun serta lamanya waduk beroperasi. Dengan demikian dapat diperkirakan besar proses kandungan yang menyebabkan pendangkalan untuk tahun-tahun tertentu.

Perhitungan-perhitungan terjadinya proses pendangkalan pada waduk dapat diketahui persentasenya terhadap pencemaran air pada masa yang akan datang. Sehingga dapat diperkirakan besarnya rugi-rugi Daya keluar yang terjadi pada pipa pesat akibat adanya rugi-rugi gesek sehubungan dengan terjadinya pencemaran yang melewati pipa pesat.

Permasalahan yang dilakukan untuk pemecahan dalam mengurangi laju proses terjadinya pendangkalan yang masuk ke waduk Selorejo. Hal ini mempunyai tujuan untuk dapat mengefisiensikan pengoperasian Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), sehingga dapat memperkecil penurunan Daya keluar yang terjadi serta efisiensi waduk Selorejo.