

**ANALISA KUALITAS AIR PRODUKSI WATER TREATMENT PLANT
PLTU PAITON 1&2 KETIKA DECARBONATOR BLOWER INSERVICE
DAN OUTSERVICE**

LAPORAN TEKNIK

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Profesi pada
Program Studi Pendidikan Profesi Insinyur Program Pascasarjana
Universitas Andalas**

HENDRIK TANJUNG

NIM. 2241612001

PEMBIMBING

Ir. INSANNUL KAMIL, M.Eng, Ph.D, IPM, ASEAN Eng



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN PROFESI INSINYUR PROGRAM
PASCASARJANA UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2022

ABSTRAK

Water treatment plant adalah salah satu common unit yang terdapat pada PLTU Paiton 1&2. Water treatment plant berfungsi untuk memproduksi air demin yang digunakan sebagai air baku sistem PLTU Paiton 1&2. Hasil produksi air demin dari water treatment plant memiliki standarisasi conductivity <1 us/cm dan silica <20 ppb. Decarbonator blower merupakan salah satu peralatan dari sistem water treatment plant yang berfungsi untuk memisahkan CO₂ dari air sebelum masuk anion exchanger. Anion exchanger berfungsi untuk mengikat kandungan ion bermuatan negatif pada air. Dipisahkannya CO₂ oleh decarbonator blower dari air, maka kinerja resin di anion exchanger dapat berkurang. Pemisahan CO₂ dari air (H₂O) terjadi didalam decarbonator tank. CO₂ yang di pisahkan oleh decarbonator blower di buang ke atmosfer dan H₂O ditampung di decarbonator tank. Dalam kondisi normal water treatment plant beroperasi selama 30 jam dengan parameter keluaran air dari anion exchanger conductivity <20 us/cm dan silica <500 ppb. Kegagalan operasi/ outservice decarbonator blower akan berdampak ke penurunan kualitas air produksi water treatment plant, dikarenakan pembentukan asam karbonat (H₂CO₃) dan masuk kedalam anion exchanger menyebabkan kenaikan conductivity menjadi 18 us/cm dengan jam operasi masih 13 Jam. Apabila resin pada penukar ion sudah jenuh, maka akan dilakukan proses regenerasi mengembalikan kemampuan resin untuk menangkap ion-ion dalam menghasilkan air demin. Dalam normal operasi resin anion dan kation mengalami kejenuhan selama 30 jam dengan biaya regenerasi Rp 27,854,000. Kerugian akibat tidak beroperasinya decarbonator blower menyebabkan proses regenerasi mengalami kenaikan sebesar 5 kali dalam sebulan dari biasanya. Kerugian yang dihasilkan dalam sebulan adalah Rp 139,270,000 dan dalam setahun Rp 1,671,240,000.

Kata kunci: *Decarbonator Blower*, Kualitas Air, Resin, *Regenerasi*, Kerugian, *Water treatment Plant*

ABSTRACT

The water treatment plant is one of the common units in PLTU Paiton 1&2. The water treatment plant functions to produce demin water which is used as raw water for the Paiton 1&2 PLTU system. Demineralized water produced from a water treatment plant has a standard conductivity of <1 us/cm and silica <20 ppb. Decarbonator Blower is one of the equipment in the water treatment plant system which functions to separate CO_2 from the water before it enters the anion exchanger. Anion exchanger serves to bind negatively charged ion content in water. CO_2 is separated by the decarbonator blower, and the performance of the resin in the anion exchanger can be reduced. The separation of CO_2 from water (H_2O) occurs in the decarbonator tank. The CO_2 separated by the decarbonator blower is discharged into the atmosphere and the H_2O is stored in the decarbonator tank. Under normal conditions, the water treatment plant operates for 30 hours with water output parameters from anion exchange conductivity <20 us/cm and silica <500 ppb. Failure to operate/out-service the decarbonator blower will have an impact on decreasing the quality of the water produced by the water treatment plant, due to the formation of carbonic acid (H_2CO_3) and the entry of the anion exchanger causing an increase in conductivity up to 18 us/cm with operating hours still 13 hours. If the resin in the ion exchanger is saturated, a regeneration process will be carried out to restore the resin's ability to capture ions to produce demineralized water. In normal operation, the anion and cation resins are saturated for 30 hours with a regeneration cost of IDR 27,854,000. Losses due to the non-operation of the decarbonator blower cause the regeneration process to increase 5 times a month than usual. Losses generated in a month are IDR 139,270,000 and in a year IDR 1,671,240,000.

Keywords : Decarbonator Blower, Water Quality, Rein, Regeneration and losses