

## ABSTRACT

Pipe installation is one of the important problems in steam power plant. Pipe is a component that installed as the flow medium for the fluids. The pipes that used and operating in steam power plant are need to have a standard that is in accordance with normal operating conditions and still within the tolerance limits of the steam power plant standard. That is because to keep the operating system conditions are close to ideal or to achieve the best possible efficiency. The importance of steam power plant efficiencies are considered because of the demand of electrical energy that always increased.

In this research, the bypass pipe is the part of PT. PJB UP Paiton which is the object of research to review the feasibility of the pipe in terms of the pressure drop that occurs along the pipe. The bypass pipe installed besides the condensate polisher plant, the component for filtering condensate water. The analysis also involves a condensate extraction pump, the component to pumps condensate water. The bypass pipe is simulated based on obtained data of pipe measurements and the data of normal operating conditions of PT. PJB UP Paiton. The value of the pressure drop becomes a comparative parameter in the steam power plant simulation to find the efficiencies value of PT. PJB UP Paiton steam power plant.

Based on the analysis by calculations and the result of simulation, the pressure drop along the bypass pipe has a relatively less value. This relative less value of pressure drop almost unchanged the value of steam power plant efficiency. This value causes the increase in pump pressure needed to overcome the pressure drop is also relatively less value, so this bypass pipe is suitable and safe to operated because this pipe is still within the tolerance limit of PT. PJB UP Paiton standard.

**Keywords:** pressure drop, bypass pipe, simulation, ANSYS Fluent, Cycle-Tempo, efficiency.

## INTISARI

Instalasi pipa merupakan salah satu permasalahan penting di dalam PLTU. Pipa adalah komponen yang berfungsi sebagai media alir suatu fluida. Pipa yang digunakan dalam PLTU perlu memiliki standar yang sesuai dengan kondisi normal operasi dan masih dalam batas toleransi standar PLTU. Hal ini dilakukan untuk menjaga kondisi sistem operasi mendekati ideal atau mencapai efisiensi sebaik mungkin. Pentingnya efisiensi PLTU juga akibat dari kondisi kebutuhan energi listrik yang terus meningkat.

Pada penelitian ini, pipa *bypass* adalah komponen PLTU PT. PJB UP Paiton yang menjadi objek penelitian untuk ditinjau kelayakannya dari sisi penurunan tekanan yang terjadi di sepanjang pipa. Pipa *bypass* terpasang bersebelahan dengan komponen filter air kondensat yaitu *condensate polisher plant*. Analisis juga melibatkan komponen pemompa air kondensat yaitu *condensate extraction pump*. Pipa *bypass* disimulasikan berdasarkan data yang diperoleh dari pengukuran pipa dan data kondisi normal operasi PT. PJB UP Paiton. Nilai penurunan tekanan menjadi parameter pembandingan di dalam simulasi PLTU untuk mencari nilai efisiensi PLTU PT. PJB UP Paiton.

Berdasarkan analisis perhitungan dan hasil simulasi yang dilakukan, penurunan tekanan yang terjadi di sepanjang pipa *bypass* memiliki nilai yang relatif kecil. Nilai *pressure drop* yang kecil hampir tidak merubah nilai efisiensi sistem PLTU. Hal ini menyebabkan kenaikan tekanan pompa yang dibutuhkan untuk mengatasi penurunan tekanan juga relatif kecil, sehingga pipa *bypass* masih cukup layak untuk digunakan karena masih dalam batas toleransi standar PLTU PT. PJB UP Paiton.

**Kata kunci:** *pressure drop*, pipa *bypass*, simulasi, ANSYS Fluent, Cycle-Tempo, efisiensi.