

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN ROTOR DALAM ALAT *FLASHING PURIFICATION*

Oleh

**Sarid Mejiartono**

**NIM : 133030150**

Laju konsumsi air bersih di dunia meningkat dua kali lipat setiap 20 tahun, melebihi dua kali laju pertumbuhan manusia. Beberapa pihak memperhitungkan bahwa pada tahun 2025, permintaan air bersih akan melebihi persediaan hingga mencapai 56%. Salah satu upaya yang dilakukan untuk menambah sumber air bersih adalah dengan cara mengubah air sungai kotor menjadi air bersih dengan proses flashing.

Proses Flashing adalah metode penguapan air secara cepat dalam tabung evaporasi pada tekanan rendah melalui proses throttling yang diikuti dengan laju kondensasi. Throttling merupakan proses dimana air dengan tekanan dan temperatur tertentu masuk ke dalam rotor dan keluar melalui nozzle menyebabkan terjadinya pemecahan butiran air menjadi butiran yang halus. Proses tersebut terjadi didalam tabung yang bertekanan vakum dan terkondensasi mengakibatkan material padatan terlarut terpisah dan mengendap di dasar tabung. Uap air yang terkondensasi menempel pada kondensor, ditampung dan dikeluarkan dari tabung menjadi air bersih.

Untuk memperoleh desain rotor yang sesuai, dilakukan beberapa tahapan yang meliputi proses identifikasi, perumusan masalah, perancangan dan pembangunan setup pengujian. Dari hasil rancang bangun diperoleh dimensi rotor sebesar 210 mm dengan 3 buah *nozzle* berdiameter 1mm, kecepatan fluida keluar nozzle sebesar 297,089 m/s, dengan torsi rotor sebesar 13,66 N.m dimana daya hidrolis air umpan sebesar 32,046 watt dan daya mekanik yang dihasilkan rotor sebesar 24,786 watt. Dari hasil pengujian rotor berdasarkan tekanan air umpan dan tegangan diperoleh tegangan maksimum sebesar 2,7 volt pada tekanan air umpan sebesar 3 bar-g dan nilai tegangan terkecil sebesar 0,004 volt pada tekanan air umpan sebesar 1 bar-g.

## **ABSTRACT**

### **DESIGN AND DEVELOPMENT OF ROTOR IN FLASHING PURIFICATION EQUIPMENT**

By

**Sarid Mejiartono**

**NIM: 133030150**

The rate of consumption of clean water in the world doubled every 20 years, exceeding twice the rate of human growth. Some parties calculate that by 2025, demand for clean water will exceed inventory by up to 56%. One effort made to increase the source of clean water is to change the dirty river water into clean water by flashing process.

Flashing process is a method of rapid evaporation of water in evaporation tubes at low pressure through throttling process followed by condensation rate. Throttling is the process by which water with a certain pressure and temperature goes into the rotor and exits through the nozzle causing the breaking of the water granules into fine grains. The process takes place inside a vacuum-condensed and condensed tube resulting in a dissolved solid material separated and deposited at the bottom of the tube. The condensed water vapor attaches to the condenser, collected and removed from the tube into clean water.

To obtain an appropriate rotor design, several stages are carried out including identification process, problem formulation, design and construction of test setup. From the design result obtained 200 mm rotor dimension with 3 nozzle diameter 1 mm, nozzle outflow nozzle velocity of 297,089 m / s, with rotor torque of 13.66 N.m where hydraulic power of feed water of 32,046 watt and mechanical power generated rotor equal to 24,786 watt. From the result of the rotor test based on the feed water pressure and the voltage obtained the maximum voltage of 2.7 volt at feed water pressure of 3 bar-g and the smallest voltage value of 0.004 volt at feed water pressure of 1 bar-g.

