

ABSTRAK

Perancangan alat pengubah udara menjadi air merupakan salah satu solusi yang dapat dilakukan dalam mengatasi krisis air. Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat yang efisien dan efektif dalam mengkonversi udara menjadi air melalui proses kondensasi dengan menggunakan Metode VDI 2221 sebagai landasan dalam merancang. Metode VDI 2221 dipilih karena merupakan pendekatan desain yang sistematis dan dapat memudahkan seorang perancang dalam merumuskan dan mengarahkan berbagai varian desain yang ada. Alat ini memiliki proses utama yaitu kondensasi, dimana udara akan dirubah menjadi titik embun. Dalam proses mendesain alat pengubah udara menjadi air penulis menggunakan *software* Solidworks 2020. Dari perancangan ini didapatkan hasil berupa rancangan terbaik yang dipilih melalui tahapan VDI 2221. Dalam perancangan ini alat pengubah udara menjadi air dibuat sesuai dengan varian terbaik yang dipilih, yaitu varian 2. Hasil dari perhitungan teoritis pada rangka yang menggunakan material ASTM A36, didapatkan tegangan maksimum sebesar $1,72414 \times 10^8 \text{ N/m}^2$ dan *safety factor* yang didapatkan sebesar 1,45. Hasil perhitungan pada poros turbin yang menggunakan material Alumunium 6061 didapatkan tegangan maksimum sebesar $1,07235 \times 10^8 \text{ N/m}^2$ dan *safety factor* yang didapatkan sebesar 2,57379.

Kata Kunci : Alat pengubah udara menjadi air, Perancangan, VDI 2221, Kondensasi.



DESIGN OF A DEVICE TO CONVERT AIR INTO WATER USING VDI 2221 METHOD

ABSTRACT

Designing a device to convert air into water is one solution that can be implemented to overcome the water crisis. This research aims to design an efficient and effective tool for converting air into water through a condensation process using the VDI 2221 Method as the basis for design. The VDI 2221 method was chosen because it is a systematic design approach and can make it easier for a designer to formulate and direct various existing design variants. This tool has a main process, namely condensation, where the air is converted into dew points. In the process of designing the air to water converter, the author used Solidworks 2020 software. From this design the results were obtained in the form of the best design selected through the VDI 2221 stage. In this design the air to water converter was made according to the best variant chosen, namely variant 2. Results From theoretical calculations on frames using ASTM A36 material, the maximum stress obtained is $1,72414 \times 10^8$ N/m² and the safety factor obtained is 1,45. The results of calculations on the turbine shaft using Aluminum 6061 material showed that the maximum stress was $1,07235 \times 10^8$ N/m² and the safety factor obtained was 2,57379.

Keywords : *Device for changing air into water, Design, VDI 2221, Condensation.*

