

**DESAIN DAN ANALISIS KEKUATAN SERTA UTILITAS KINERJA  
MESIN PENGOLAHAN AIR LAUT DENGAN MEMBRAN REVERSE  
OSMOSIS (RO)**

Andi Hermawan, Mirza Yusuf S.Pd,M.T  
Jurusan D3 Teknik Mesin Program Vokasi UMY  
Dosen Jurusan Teknik Mesin, Program Vokasi UMY  
Jl. Lingkar Selatan Tamantirto, Bantul, Yogyakarta 55183 telp: (0274) 387656  
E-mail: [Andi.20153020116@gmail.com](mailto:Andi.20153020116@gmail.com)

**ABSTRAK**

Air merupakan salah satu unsur penting di bumi yang sangat dibutuhkan untuk kehidupan. Di dunia ini manusia sangat membutuhkan air yang bersih dan murni sehingga perlu terciptanya suatu alat untuk menunjang pasokan air bersih. Sebelum membuat bentuk dari teknologi alat tersebut diperlukan desain agar proses pembuatannya lebih mudah. Desain merupakan perancangan sebuah objek sistem atau struktur bentuk sebuah rencana yang berintergrasi dengan teknologi. Desain diperlukan untuk mempermudah dan sebagai acuan dalam proses pembuatan alat.

Proses penelitian ini dilakukan dengan cara merancang alat pengolahan air dengan mendesain menggunakan software inventor dan memperhatikan utilitas komponen sehingga proses kinerja pengolahan air dapat beroperasi secara optimal serta menganalisis kekuatan sambungan pipa saat memperoleh tekanan tinggi air yang dihasilkan dari mesin pompa saat mesin *running*.

Dari hasil perancangan desain menggunakan software inventor didapatkan ukuran kerangka dengan panjang 130 cm, lebar 72 cm dan tinggi 200 cm. Penelitian kekuatan sambungan pipa pada RPM 1400 (Stasioner) menghasilkan tekanan air sebesar 0,6 bar, Sambungan pipa belum mengalami kebocoran. Pada RPM 2000 (rendah) menghasilkan tekanan air sebesar 1 bar, Sambungan pipa belum mengalami kebocoran. Pada RPM 3600 (sedang) menghasilkan tekanan air sebesar 1,6 bar, Sambungan pipa belum mengalami kebocoran. Sedangkan pada RPM 4500 (Tinggi) menghasilkan tekanan air sebesar 3 bar, sambungan pipa mengalami kebocoran karena disebabkan oleh tekanan pompa lebih besar dibandingkan kapasitas filtrasi membran sehingga menghasilkan tekanan balik yang menyebabkan kebocoran pada instalasi pipa.

**Kata Kunci :** Desain, Inventor, Pipa, Air laut, Tekanan, Kebocoran,

**DESIGN AND ANALYSIS OF STRENGTH AND PERFORMANCE  
UTILITY MACHINE SEA WATER PROCESSING WITH REVERSE  
MEMBRANE OSMOSIS (RO)**

Andi Hermawan, Mirza Yusuf  
Jurusan D3 Teknik Mesin Program Vokasi UMY  
Dosen Jurusan Teknik Mesin, Program Vokasi UMY  
Jl. Lingkar Selatan Tamantirto, Bantul, Yogyakarta 55183 telp: (0274) 387656  
E-mail: [Andi.20153020116@gmail.com](mailto:Andi.20153020116@gmail.com)

**ABSTRACT**

Water is one of the important elements on earth that is needed for life. In this world, humans really need clean and pure water so that it needs the creation of a tool to support the supply of clean water. Before making the form of the technology the tool needed a design so that the manufacturing process was easier. Design is the design of a system object or structure of a plan that integrates with technology. Design is needed to simplify and as a reference in the process of making tools.

The process of this research is done by designing water treatment equipment by designing using inventor software and paying attention to component utilities so that the process of water treatment performance can operate optimally and analyze the strength of pipe joints when obtaining high pressure water produced from the pump engine when the engine is running.

From the results of the design design using Inventor software, the size of the skeleton is 130 cm long, 72 cm wide and 200 cm high. Research on the strength of pipe joints At 1400 RPM (Stationary) produces a water pressure of 0.6 bar, the pipe connection has not been leaked. At 2000 RPM (low) produces a water pressure of 1 bar, the pipe connection has not leaked. At 3600 RPM (medium) produces a water pressure of 1.6 bar, the pipe connection has not leaked. Whereas at 4500 RPM (Height) produces a water pressure of 3 bars, pipe joints leak because it is caused by pump pressure greater than membrane filtration capacity resulting in back pressure which causes a leak in the pipe installation.

Keywords: Design, Inventor, Pipes, Seawater, Pressure, Leaks,