

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Air tidak dapat dipisahkan dengan kehidupan, tanpa air tidaklah mungkin ada kehidupan. Kebutuhan akan air merupakan salah satu hal yang sangat penting bagi kehidupan manusia, baik untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari maupun untuk kepentingan lainnya seperti pertanian dan industri. Oleh karena itu keberadaan air dalam masyarakat perlu dipelihara dan dilestarikan bagi kelangsungan kehidupan.

Seperti kita ketahui, Manusia mengkonsumsi air untuk minum, makan, mandi dan sebagai bahan penunjang kegiatan guna memenuhi kebutuhannya. Komposisi air di bumi ini adalah 94 % merupakan air laut dan 6 % adalah air tawar, 27 % air tawar terdapat di glasier dan 72 % merupakan air tanah. Secara keseluruhan, air menempati 70% dari permukaan bumi. Ditinjau dari macamnya terdapat 3 (tiga) jenis air, yaitu :

- ❖ Air Tawar,
- ❖ Air Payau dan
- ❖ Air Asin.

Air Payau ialah air yang terdapat didaerah yang terkena pasang surut laut, misalnya di daerah muara sungai dan rawa-rawa. Air Tawar dengan padatan tersuspensi atau *Total Dissolve Solid (TDS)* dengan kandungan maksimal 500 Part Per Million (ppm) dapat langsung dikonsumsi manusia, namun air payau dan Air laut tidak dapat. karena mempunyai TDS lebih dari 3000 ppm, maka dari itu harus terlebih dahulu diproses sehingga memenuhi syarat sebagai air minum.

Berdasarkan TDS yang terkandung di dalamnya air dibedakan menjadi 4 jenis, yaitu : air laut 20000-50000 ppm, air payau (brackish water) 3000 - 20000 ppm. fresh water < 1000 ppm dan air buangan desalinasi (brine) 10000 - 30000 ppm.

Tentunya disetiap daerah tertentu seperti daerah pulau dan pesisir pantai akan mengalami minimnya bahkan sulit mendapatkan sumber air tanah sebagai sumber air dikarenakan contour daerah tersebut memiliki lapisan bebatuan yang keras.

Untuk mengatasi permasalahan tadi, maka solusi yang terpenting adalah diperlukan cara atau Teknologi yang mengolah air buangan dan air laut yaitu dengan Peralatan Desalinasi. Desalinasi air laut adalah memisahkan air laut menjadi air tawar. Proses desalinasi dapat dilakukan dengan distilasi. Pemisahan air tawar dari air laut atau air payau yang merupakan perubahan fase air.

Peralatan Desalinasi ini terdiri dari tangki penampungan (resevoar), instalasi pipa, katup pengatur aliran, ruang penguapan (evaporator chamber) serta tangki penampungan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka perumusan masalah yang diangkat dalam judul Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Rancang bangun Disain Alat Desalinasi sebagai solusi bagi daerah yang mengalami kesulitan air bersih terutama daerah pesisir pantai dan kepulauan.
2. Mendapatkan pemanfaatan alternatif disain alat desalinasi

1.3. Tujuan Perancangan

Adapun tujuan dari Perancangan Prototype Alat Desalinasi ini adalah :

Untuk menjelaskan proses perancangan Alat Desalinasi tambahan dengan tujuan meningkatkan unjuk kerjanya.

1.4. Manfaat Hasil Perancangan

Manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini dapat dikembangkan membuat suatu perancangan disain Prototipe Alat Desalinasi dan diharapkan, unjuk kerjanya menjadi lebih baik.

1.5. Batasan Masalah

Disain Prototipe Alat desalinasi dengan energi matahari ini memiliki bentuk miring dengan 1 (satu) kaca penutup memiliki perbedaan disain dan karakteristiknya.

Dilihat dari luasnya permasalahan dan terbatasnya penulis maka penulis memberi batasan pada tugas akhir ini yaitu :

- ❖ Perancangan Prototype Alat Desalinasi air laut menjadi air tawar dengan menggunakan energi matahari.
- ❖ Desain bak Ruang Pemanas Alat Desalinasi terbuat dari bahan Acrylic.
- ❖ Penggunaan Aluminium sebagai media penyerap panas.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan akan dibagi menjadi 5 (lima) yang saling berhubungan terhadap yang lainnya sehingga merupakan kesatuan yang utuh. Adapun sistematika penulisan dapat diuraikan sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan, Pada bab ini membahas tentang : Latar belakang Masalah, Perumusan Masalah, Tujuan Perancangan, Manfaat Hasil Perancangan, dan Sistematika Penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka, Dalam bab ini menguraikan tentang Sumber Air, Pengertian Desalinasi, Pengertian Destilasi, Tekanan Hidrostatik, Sifat Termodinamika Zat Cair, Unjuk kerja Alat Destilasi, Proses Tekuk / Lipat.

Bab III Data Teknis, Dalam bab ini membahas tentang Gambar Disain, lokasi dan waktu pengerjaan, Alat – alat yang digunakan, Proses Perancangan.

Bab IV Pembahasan, Pada bab ini menguraikan tentang Proses Perancangan yang didalamnya ada alat dan bahan yang digunakan, langkah kerja.

Bab V Kesimpulan Dan Saran, Pada bab ini menguraikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang dilaksanakan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sumber Air

Pada prinsipnya, jumlah air yang ada di alam ini relatif tetap dan mengikuti suatu aliran yang disebut Siklus Hidrologi. Air hujan turun ke bumi, sebagian meresap ke tanah menjadi air tanah dan sebagian lagi tinggal atau mengalir di permukaan tanah seperti danau dan sungai yang disebut dengan air permukaan. Air permukaan ini diuapkan oleh panas matahari naik ke atas menjadi awan yang akhirnya terkondensasi menjadi embun atau hujan. Dari siklus hidrologi ini dapat pula dilihat adanya berbagai sumber air tawar yang dimanfaatkan manusia untuk memenuhi kebutuhannya. Sumber air menurut asalnya dibagi menjadi beberapa kelompok yaitu :

1. Air laut

Mempunyai sifat asin, karena mengandung garam NaCl. Karena kadar NaCl dalam air laut 3%, maka air laut tidak memenuhi syarat untuk air minum.

2. Air atmosfer (air hujan)

Dalam keadaan murni air hujan sangat bersih, namun karena adanya pengotoran udara yang disebabkan oleh kotoran-kotoran industri atau debu, maka untuk menjadikan air hujan sebagai air minum hendaknya melakukan proses pengendapan terlebih dahulu. Selain itu air hujan mempunyai sifat agresif terhadap pipa-pipa penyalur maupun bak reservoir sehingga menyebabkan korosi.

3. Air Permukaan

Air permukaan merupakan air hujan yang mengalir di permukaan bumi. Pada umumnya air permukaan ini akan mendapat pengotoran selama pengalirannya, misal oleh lumpur, batang kayu, daun-daun, kotoran industri maupun rumah tangga. Air permukaan itu sendiri terbagi menjadi dua macam yaitu :