

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah wilayah negara kepulauan dengan luas wilayah 7,81 jt km<sup>2</sup>, luas wilayah tersebut terdiri dari 35,03% daratan dan 64,97% laut. Potensi wilayah laut Indonesia sangatlah besar yang merupakan penghasil ikan sebagai sumber pendapatan masyarakat nelayan. Sumber daya laut juga mempunyai potensi sebagai sumber daya air murni yang dapat dikelola. Pengolahan air laut menggunakan teknologi desalinasi yaitu untuk merubah air laut menjadi air murni. Air laut mempunyai kadar garam 3,5% yang terdiri dari sodium, sulphates, magnesium, potasium dan bromide. Chlorine merupakan zat yang paling banyak terkandung dalam air laut. Kandungan garam ini dapat diturunkan dengan proses desalinasi.

Proses desalinasi adalah proses penguapan air laut, proses ini pada umumnya menggunakan sumber energi matahari yang ketersediaannya rata-rata  $\pm$  12 jam perhari. Energi dari matahari ini dapat dimanfaatkan untuk menguapkan air laut pada proses desalinasi, dimana penguapan air laut dapat menurunkan kadar garam, pada penelitian ini energi dari matahari tidak hanya digunakan untuk proses penguapan air laut saja, tetapi juga untuk sumber energi pada solar sell yang nantinya menghasilkan daya listrik untuk kebutuhan sistem desalinasi air laut, sistem desalinasi air laut ini menggunakan sistem *hybrid*, yaitu penggabungan dua atau lebih sumber daya energi untuk menjalankan sistem desalinasi. Tujuan sistem ini untuk menghasilkan panas sebagai proses desalinasi. Dalam proses desalinasi menggunakan dua sumber pemanas yaitu energi matahari dan pemanas (*heater*) yang sumber energinya dari solar sistem.

Pada proses desalinasi ini menghasilkan penguapan air laut sehingga menghasilkan pemurnian air laut. Teknologi tenaga *hybrid* ini mempunyai keunggulan yaitu pada saat cuaca mendung dan di malam hari yang tidak terdapat sinar matahari, sistem desalinasi masih tetap bekerja yaitu dengan sistem pemanas (*heater*) yang energinya didapat melalui solar sistem. Sistem ini nantinya akan di control oleh *microkontroller* dan sensor TDS untuk mendeteksi kadar garam. Pada penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi

masyarakat pesisir untuk mendapatkan air tawar yang harapannya bisa digunakan sebagai air minum dan kebutuhan lainnya.

Fitri Rahmad Indyanto (2014) dalam jurnal penelitiannya, “Perancangan Alat Distilasi Air Laut Tenaga Hybrid Untuk Pemenuhan Kebutuhan Air Tawar Bagi Warga Pesisir Pantai” pada penelitiannya sistem desalinasi yang digunakan adalah sumber DC diubah menjadi AC menggunakan cukkonferter sebagai penstabil daya, dengan sistem ini air yang dihasilkan dari 10 jam penguapan yaitu 1,076 Liter air tawar, dan total daya yang digunakan sebesar 184,06 watt. Pada penelitian ini mengembangkan dengan penambahan tandon air laut yang akan mengalir ke tempat proses air tawar secara otomatis menggunakan motor pompa dan sumber energi listrik yang digunakan adalah DC.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka permasalahan yang akan diselesaikan dalam percobaan ini antara lain adalah:

1. Bagaimana proses pembuatan sistem tenaga *hybrid* secara otomatis
2. Berapa banyak air tawar yang di dapatkan dalam 12 jam dan berapa persen kadar garam air laut yang akan diturunkan?
3. Bagaimana membuat sistem destilasi air secara otomatis?

### **1.3 Tujuan**

Merancang sistem prototype desalinasi air laut dengan sistem hybrid.

### **1.4 Batasan Masalah**

1. Menggunakan mikrokontroler Arduino uno
2. Sumber daya *Solar cell* dan aki sebagai pembangkit energi listrik
3. *Accu* wadah penyimpanan Energi.
4. Menggunakan sensor suhu DS18B20 pengatur suhu untuk menstabilkan suhu

## 1.5 Metodologi

Perancangan dan pembuatan tugas akhir ini memerlukan langkah-langkah penyelesaian sebagai berikut:

### 1. Studi Literatur

Mempelajari referensi baik dari jurnal maupun internet tentang prinsip kerja alat, *datasheet*, dan karakteristik pada setiap komponen yang akan digunakan dalam penelitian.

### 2. Perancangan dan Pembuatan Alat

Merencanakan dan membuat peralatan sistem yang dibutuhkan secara perangkat keras dan perangkat lunak.

### 3. Pengujian alat

Mengintegrasikan sistem antara perangkat dan perangkat lunak.

### 4. Analisa dan Pembahasan

Menganalisa dan membahas secara keseluruhan dari alat yang dibuat.

### 5. Penarikan Kesimpulan

Berisikan tentang kesimpulan dari alat yang dibuat berdasarkan hasil pengujian dan analisa sistem, kekurangan atau kelebihan serta saran yang sifatnya membangun untuk disempurnakan pada penelitian berikutnya.

## 1.6 Sistematika

Tugas akhir ini dikelompokkan dalam lima bab, setiap bab terdiri dari sub bab yang merupakan topik dengan susunan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Merupakan pendahuluan yang membahas tentang latar belakang, permasalahan, metodologi, sistem penyusunan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Membahas tentang teori dasar yang menunjang dalam perancangan dan pembuatan alat guna penyusunan pada skripsi ini.

### **BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT**

Membahas tentang perancangan dan pembuatan alat termasuk analisa kerja alat.

#### **BAB IV PERANCANGAN DAN PENGUJIAN ALAT**

Merupakan pembahasan tentang pengujian alat serta program yang telah dibuat pada *prototype* tersebut apakah seluruh komponen *hardware* dan *software* telah terintegrasi dengan baik.

#### **BAB V PENUTUP**

Berisikan tentang kesimpulan dari hasil pengujian dan saran.

#### **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

