

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan sebuah negara yang dijuluki sebagai negara maritim karena sebagian besar wilayahnya adalah perairan, dan telah di sepakati pada rapat tindak lanjut kordinasi pulau yang dipimpin oleh Badan Informasi *Reverse osmosis* (BIG) bahwa jumlah pulau di Indonesia menjadi 17.000. Besarnya luas wilayah laut dibandingkan daratan serta jumlah pulau yang berada di Indonesia mengindikasikan terdapat beberapa daerah yang berlokasi di pinggir laut maupun pemukiman yang terletak di tengah laut. Sekitar 16,42 juta jiwa penduduk Indonesia merupakan masyarakat yang hidup dikawasan pesisir, masyarakat yang hidup di daerah pesisir sebagian menggunakan potensi alam yang adadi sekitar pesisir, tetapi banyaknya potensi alam yang menjanjikan masyarakat pesisir kan sejahtera atu dari sekian banyaknya kebutuhan yang diperlukan oleh mereka adalah kebutuhan air bersih. Air laut menjadi salah satu pertimbangan sumber air yang tidak terbatas di masa kini yang kekurangan sumber air Namun, air laut tidak dapat dikonsumsi secara langsung karena kandungan salinitasnya yang cukup tinggi serta tidak memenuhi baku mutu air minum (H. Japonika,2019).

Air bersih merupakan kebutuhan yang mendasar dalam kehidupan manusia. Penggunaan air bersih sangat penting untuk konsumsi rumah tangga, masyarakat dan industri. Kebutuhan air bersih dapat dipenuhi dengan beberapa cara. Di perkotaan penyedia air bersih di kelola oleh perusahaan air minum atau dilakukan secara swadaya oleh masyarakat dengan mengambil air tanah. Namun di wilayah pesisir yang jauh dari mata air, masih banyak masyarakat masih banyak masyarakat yang belum mendapatkan fasilitas air bersih. Wilayah pesisir memiliki potensi air laut yang tidak dapat dikonsumsi secara langsung , jadi perlu ada solusi lain untuk penyediaan air bersih yang bisa dikonsumsi.

Indonesia sebagai negara kepulauan yang memiliki luas laut 5,8 juta km² atau 70,8% dari luas wilayah Indonesia. Selain memiliki potensi air laut yang melimpah, juga memiliki potensi intensitas sinar matahari yang tinggi, kebutuhan air bersih menjadi prioritas utama didalam kehidupan manusia bagi masyarakat yang hidup disekitar pantai. Pemanfaatan air sebagai kebutuhan utama, air yang sehat dan bersih untuk layak konsumsi, air layak konsumsi harus memenuhi persyaratan yang telah ditentukan seperti tidak keruh, tidak berbau, tidak berubah warna dan tidak mengandung kadar garam dan tentunya air harus jernih (Suprihatin, 2021).

Meningkatnya permintaan terhadap air bersih untuk air layak konsumsi dan keterbatasan sumber daya air bersih di daerah pesisir, maka perlu adanya upaya untuk penyediaan air bersih untuk air layak konsumsi yang cukup bagi kebutuhan hidup masyarakat terutama penduduk yang tinggal didaerah pesisir. Pada masyarakat yang tinggal di sekitar pesisir terkadang membuat sumur sebagai sumber air, karena air tersebut memiliki kandungan rasa asin sehingga tidak bisa digunakan sebagai air minum. Upaya yang dapat dilakukan untuk penyediaan air bersih adalah dengan memanfaatkan sumber air yang ada, salah satunya adalah air laut. Air laut merupakan air yang berasal dari laut, memiliki rasa asin dan memiliki kadar garam (salinitas) yang tinggi. Rata-rata air laut dilautan dunia memiliki salinitas sebesar 3,5%, hal ini berarti untuk setiap satu liter air laut terdapat 35 gr garam yang terlarut didalamnya. Air dengan salinitas tersebut tentu tidak dapat dikonsumsi untuk dapat dimanfaatkan, maka air laut perlu diolah terlebih dahulu menjadi air tawar. Air tawar adalah air dengan kadar garam dibawah 0,5 ppt. Teknik penurunan atau pembuangan kadar garam yang biasa dilakukan adalah penyulingan (destilasi), pembekuan, demineralisasi, *Elektroda (Reverse osmosis)*, *reverse osmosis* dan desinfeksi. Hal inilah yang sering terjadi di daerah pesisir pantai, air bersih sendiri merupakan kebutuhan pokok bagi manusia yang diperlukan untuk kehidupan sehari-hari seperti mencuci, mandi, minum dan banyak lagi keperluan yang dibutuhkan terkait air bersih. Namun kenyataannya air laut tidak

layak untuk keperluan sehari-hari karena mengandung kadar garam yang sangat tinggi, sedangkan untuk masyarakat pesisir pantai terkadang untuk mendapatkan air bersih dengan cara membeli (Dwi herdi setiadi, 2021).

Standar air bersih juga harus diperhatikan oleh masyarakat Indonesia agar masyarakat Indonesia agar terhindar dari gangguan kesehatan. Secara syarat fisika standar air bersih perlu memenuhi beberapa yaitu air tidak disebabkan butiran koloid tanah liat atau jernih alias tidak keruh, tidak mengandung zat-zat berbahaya pada kesehatan dan tidak berwarna pada air, tidak memiliki rasa asin, manis atau pahit dan memiliki rasa tawar, tidak berbau karena adanya penguraian bahan organik oleh *mikroorganisme* air. Beberapa syarat kimia yang harus juga diperhatikan oleh masyarakat yaitu kandungan PH (derajat keasaman) mencapai 6-8 yang mana jika lebih atau kurang senyawa kimia berubah menjadi racun yang mengganggu kesehatan, tidak mengandung zat besi (Fe) lebih dari 0,1 mg dimana dapat dicirikan dengan air yang cenderung warna kuning dan rasa air tersebut tidak tawar yang mana dapat mengganggu kesehatan pada tubuh, pencemaran timbal (Pb) berasal dari logam yang akan menyebabkan gangguan ginjal, hati, dll (R. Bayu buana, 2020).

Untuk mendapatkan kualitas air yang bersih diperlukan metode filterasi. Filterasi merupakan metode yang umumnya digunakan dalam proses pemisahan partikel air kotor dengan melewati suatu cairan dengan partikel partikel di dalam melalui suatu celah dengan ukuran tertentu, partikel partikel yang memiliki ukuran lebih kecil dari pori penyaring akan melewati penyaring disebut filtrat [1]. Proses pemisahan dengan membran filterasi memainkan peranan penting, filterasi ini tidak memerlukan perubahan fase *medium* baik secara fisik, kimia maupun biologis, prosesnya berlangsung dengan cepat cara pengoperasiannya sederhana juga mudah dalam pengadaan skala, tidak memerlukan banyak tempat dan menghasilkan kualitas yang sangat baik (H. Japonika, 2019).

Regresi linier merupakan analisa statistika yang memodelkan hubungan beberapa variabel menurut bentuk hubungan persamaan *linier* eksplisit. Persamaan *linier* bentuk eksplisit adalah persamaan *linier* yang menempatkan suatu perubahan suatu tunggal pada salah satu persamaan. Dalam metode *regresi*

teknik analisis statistika yang digunakan menggambarkan hubungan antara satu variabel dependen dengan satu atau lebih variabel independen. Variabel *dependen* adalah variabel yang akandiestimasi nilainya, biasanya akan diplot paa sumbu tegak (sumbu y). Variabel *Independen* adalah variabel yang diasumsikan berpengaruh terhadap variabel terikat , biasanya diplot padasumbu datar (sumbu x), semua model *regresi* selalu dituliskan sebagai persamaan yang menghubungkan variabel *dependen* dan variabel *independen* (Suprihatin, 2021).

Dengan tujuan untuk mengatasi masalah kekurangan air bersih menggunakan air laut di daerah pesisir laut, alat destilasi ini merupakan alat yang paling cocok untuk mengatasi permasalahan ini, Destilasi air laut sendiri sudah banyak diterapkan di dibanyak wilayah didaerah pesisir. Cara kerja teknologi ini yaitu dengan cara penguapan yang menggunakan panas sinar matahari dan pemanas elektrik dan masih banyak lagi, kemudian uap air dari air laut tersebut di embunkan untuk menghasilkan air tawar yang steril dan bersih.

Dengan kemajuan teknologi yang semakin pesat hal ini dimungkinkan untuk menjamin efisiensi waktu dan tenaga serta manajemen dengan baik, maka dari itu akan dirancang alat *prototype* sistem kontrol dan monitoring destilasi air laut. Pengolahan air laut sebagai sumber air bersih yang siap konsumsi memlalui proses destilasi dengan menggunakan elemen pemanas elektrik, untuk saat ini biayanya sangat terjangkau dan bisa digunakan dan diterapkan didaerah pesisir di semua kalangan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas, maka rumusan masalah yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah

- a. bagaimana cara membuat *prototype* sistem kontrol destilasi air laut,
- b. bagaimana pemanfaatan filtrasi agar air menjadi bersih
- c. seberapa akurat *regresi linier* untuk menentukan nilai pembacaan dari sensor kekeruhan.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk menghasilkan alat rancang bangun *prototype* sistem kontrol destilasi air laut
- b. Untuk mengetahui berapa kadar kekeruhan air laut yang baik untuk masuk tabung destilasi
- c. Untuk mengetahui berapa lama destilasi air laut ini berjalan

Manfaat penelitian ini sebagai berikut:

- a. Dapat mengubah air laut menjadi air tawar
- b. Dapat membantu masalah kekurangan air bersih

1.4 Batasan Masalah

- a. Untuk pengambilan sampel air laut berasal dari air laut yang keruh
- b. Standar air laut yang bersih sesuai standart kemenkes
- c. Standart Ph air mium sesuai standart kemenkes
- d. Kapasitas Tabung air kotor 7 liter
- e. Kapasitas tabung destilasi 2 liter

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Pada metode penelitian ini adabeberapa tahapan yang dilakukan yaitu:

- a. Studi literatur

Dalam metode ini, materi atau referensi yang terkait dengan pembahasan yang akan dibahas akan dikumpulkan dari buku , jurnal dan internet.

- b. Tahap persiapan

Tahap persiapan ini dilakukan untuk mempersiapkan dan juga menentukan topik sebagai acuan penelitian yang akan dilakukan. Pada tahapan ini yang dilakukan yaitumembuat latar belakang yang berhubungan dengan penelitian ini. Jika sudah membuat latar belakang mengenai penelitian ini, maka yang akan dilaakukan selanjutnya yaitu mencari data sebagai teori penunjang dari penelitian yang dilakukan.

- c. Perancangan sistem

Pada tahapan ini memiliki proses-proses yang dilakukan yaitu perancangan hardware dan software yang akan digunakan untuk mencari dan mengumpulkan

data, setelah melakukan proses tersebut maka akan dilakukan perancangan alat sebagai hasil.

d. Hasil dan analisa

Jika setelah alat yang dibuat selesai maka dilakukan pengujian untuk mendapatkan dan mengumpulkan data yang kemudian akan dianalisa dan ditentukan kesimpulan dan saran.

e. Tahap evaluasi dan pembuatan laporan

Jika analisa data sudah selesai dibuat maka akan dilakukan evaluasi mengenai alat yang dibuat untuk melihat data yang diperoleh dari alat tersebut sudah valid atau belum, setelah ini melakukan tahap penyusunan laporan

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini memiliki beberapa subbab yaitu:

a. BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab 1 mengenai pendahuluan ini terdapat beberapa subbab yaitu latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian skripsi, sistematika penulisan, dan juga pelaksanaan penelitian.

b. BAB 2 TEORI PENUNJANG

Pada bab 2 ini berisi tentang penelitian terdahulu dan juga dasar teori dari penelitian yang akan dilakukan.

c. BAB 3 PERANCANGAN SISTEM

Pada bab 3 ini berisi mengenai perancangan alat dan analisa kebutuhan dari alat yang akan dibuat untuk melakukan penelitian.

d. BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN ANALISA

Pada bab 4 ini berisi tentang analisa sistem, implementasi dan pengujian alat yang sedang diteliti.

e. BAB 5 PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang sudah diteliti dan saran yang dapat digunakan sebagai masukan penelitian yang akan dilakukan selanjutnya

