

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan terpenting bagi kehidupan manusia di bumi. Dalam proses pemenuhannya, air sangat dibutuhkan manusia untuk melakukan kegiatan sehari-hari, terutama untuk kebutuhan konsumsi. Seiring meningkatnya sektor industri, motorisasi, dan peningkatan standar hidup manusia menjadikan kebutuhan air bersih semakin meningkat (Nababan dkk, 2017). Indonesia merupakan negara maritim dengan luas wilayah 5.193.252 km², dua per tiga luas wilayah Indonesia adalah lautan, yaitu sekitar 3.288.683 km² (Tyas dkk, 2014) . Adanya perbandingan luas wilayah air dan daratan tersebut, memungkinkan seluruh wilayah Indonesia telah tercukupi dengan kebutuhan air.

Air merupakan kebutuhan utama dimana pemanfaatannya semakin meningkat dari waktu ke waktu. Seiring meningkatnya perekonomian masyarakat konsumsi air juga semakin meningkat (Sugiarto dkk, 2017). Sekitar dua pertiga dari permukaan bumi adalah lautan, sementara daratan hanya menutupi sepertiga luas bumi. Diketahui bahwa 97% air di bumi berupa air asin dari laut dan hanya 3% berupa air tawar yang lebih dari dua pertiga bagiannya berada dalam bentuk es di kutub dan glasier (Muhamad dkk, 2015) . Tingginya jumlah penduduk merupakan tantangan besar bagi negara berkembang, termasuk Negara Indonesia (Badan Pusat Statistik Kabupaten Cilacap Statistik, 2021) . Ada nya penambahan penduduk di kota Cilacap dari tahun 1980 dengan presentase 0,12%, 1990 (1,61%), 2000 (0,81%), 2010 (0,21%) dan pada tahun 2020 mengalami kenaikan sebanyak 1,65% (Statistik.,2021).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Krisdiarto *dkk* (2020) menerapkan Teknologi Tepat Guna (TTG). Pada penelitian ini alat desalinasi dengan desain berbentuk piramida pada bagian atap *evaporator*. Bentuk piramida ini memiliki tujuan supaya air yang menguap dapat terkumpul dan mengisolasi energi matahari yang mengenai penampang tersebut, sehingga energi tersebut dapat diteruskan secara maksimal ke air laut. Selain menggunakan sinar matahari penelitian ini menggunakan panas lain yaitu berupa tungku pembakaran dengan bahan bakar seperti arang, kayu atau bahan organik lainnya. Panas yang dihasilkan oleh tungku lalu di alirkan secara konduksi melalui plat aluminium dan plat seng yang ada di dasar alat. Dari proses evaporasi menghasilkan produk berupa air tawar dengan kandungan salinitas yang sangat rendah. Desain

piramida ini berhasil memperoleh air tawar dengan nilai dibawah 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Krisdiarto dkk.,2020).

Dilihat dari kelemahan peneliti terdahulu, disini saya akan menambahkan sepeda statis pada alat saya yang berfungsi untuk menghasilkan energi listrik untuk menjalankan alat pengolahan air laut menjadi air tawar. Menurut Purnomo dkk (2016) sepeda merupakan salah satu transportasi darat yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia, manfaat bersepeda melatih kebugaran jasmani dari 60% sampai 90% detak jantung mencapai maksimal. Untuk meningkatkan kebugaran jantung, paru maupun membakar lemak pada tubuh di perlukan latihan kurang lebih 15 menit sampai dengan 60 menit. Latihan ini akan tampak perubahan kondisi tubuh kira-kira setelah berlatih selama 8 sampai 12 minggu. Selain bermanfaat untuk membakar lemak pada tubuh. Sepeda juga mempunyai potensi dan bisa dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik. Roda pada sepeda dihubungkan dengan generator. Pengaplikasian dari sepeda sebagai penggerak generator ini bisa digunakan untuk pribadi, industri maupun kormesial. Apalagi untuk daerah yang belum tersedia energi listrik, sehingga bisa dijadikan sebagai pembangkit listrik alternatif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan di latar belakang, permasalahan yang muncul adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang *prototype* alat desalinasi dalam bentuk *portable* dengan pemanfaatan penambahan sepeda statis ?
2. Bagaimana keunggulan penambahan sepeda statis untuk menghasilkan energi tambahan pada modifikasi alat desalinasi ?
3. Bagaimana potensi secara ergonomis dan kemudahan pemakaian alat desalinasi yang dibuat ?
4. Bagaimana perbandingan biaya pengoperasian alat desalinasi menggunakan listrik konvensional dan listrik tenaga surya ?
5. Bagaimana kadar salinitas air laut saat sebelum dan sesudah proses desalinasi ?

1.3 Tujuan

Pembuatan alat desalinasi air laut menjadi air tawar ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Merancang *prototype* alat desalinasi dalam bentuk *portable* dengan memanfaatkan tenaga sepeda statis.

2. Mengetahui keunggulan penambahan sepeda statis untuk menghasilkan energi tambahan pada modifikasi alat desalinasi.
3. Mengetahui potensi secara ergonomis dan kemudahan pemakaian alat desalinasi yang dibuat.
4. Mengetahui perbandingan biaya pengoperasian alat desalinasi menggunakan listrik konvensional dan listrik tenaga surya.
5. Mengetahui kadar salinitas air laut saat sebelum dan sesudah proses desalinasi

1.4 Manfaat

Hasil dari pelaksanaan percangaan alat desalinasi air laut menjadi air tawar ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut :

Bagi Mahasiswa :

1. Mengetahui modifikasi apa yang dilakukan pada alat sebelumnya.
2. Mengetahui keunggulan penambahan sepeda statis untuk menghasilkan energi tambahan pada modifikasi alat desalinasi.
3. Mengetahui tentang potensi ergonomic saat menggunakan alat desalinasi dan mengetahui cara kerja proses desalinasi air laut menjadi air tawar.

Bagi Masyarakat :

1. Membantu program daerah Cilacap khususnya warga pesisir pantai yang kekurangan air bersih.
2. Dengan desain yang sederhana, masyarakat dengan lebih mudah menjalankan alat saat dioperasikan.

1.5 Batasan Masalah

Untuk meminimalisir adanya penyimpangan dari pokok permasalahan, penulis mebatasi masalah. Beberapa masalah yang diambil pada proses pembuatan desalinasi air laut layak konsumsi sebagai berikut :

1. Perancangan *prototype* alat desalinasi bentuk *portable* hanya meliputi pemanfaatan penambahan sepeda statis.
2. Analisis ergonomi alat desalinasi menggunakan metode REBA.
3. Analisis air laut saat sebelum dan sesudah proses desalinasi hanya meliputi kadar salinitas.