

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kekurangan air tawar atau air bersih sering terjadi di daerah pesisir sebagai contoh, ketersediaan air bersih Kecamatan Selat Nasik pada tahun 2018 sebesar 466,366 liter/orang/hari dan pada tahun 2023 sebesar 519,611 liter/orang/hari. Sedangkan kebutuhan air bersih pada tahun 2018 sebesar 586,260 liter/orang/hari, pada tahun 2023 sebesar 556,470 liter/orang/hari. Dengan kata lain, kebutuhan air bersih di Kecamatan Selat Nasik hingga tahun 2023 belum dapat memenuhi kebutuhan air bersih bagi penduduknya [1]. Contoh lainnya, kebutuhan air bersih untuk permukiman pesisir utara Lamongan yaitu 103,82 liter/detik, dengan kapasitas terpasang yang ada yaitu 40 liter/detik. Cakupan pelayanan air bersih untuk masing-masing kelurahan/desa di permukiman pesisir utara Lamongan masih kurang dari target cakupan pelayanan yang ditargetkan oleh Kabupaten Lamongan pada tahun 2016 yaitu <75% [2]. Berdasarkan laporan Bank Dunia dan Perserikatan Bangsa-Bangsa sekitar 2,5 miliar orang (36% dari populasi dunia) tinggal di daerah yang kekurangan air di mana lebih dari 20 % dari produk domestik bruto (PDB) global diproduksi [3]. Kurangnya air bersih di daerah pesisir dan kurangnya proses *monitoring* kebutuhan air bersih maka dibutuhkan suatu alat untuk memantau dan memproduksi air tawar sehingga dapat memenuhi kekurangan air tawar di daerah pesisir.

Beberapa metode untuk mendapatkan air tawar diantaranya sumur bor, desalinasi membran, dan desalinasi termal. Sumur bor merupakan metode membuat sumur dengan kedalaman lebih dari 50m tetapi air yang didapat di daerah pesisir masih keruh dan terasa agak asin [4], Desalinasi membran adalah pemisahan zat terlarut dengan memanfaatkan perbedaan tekanan [5]. Metode desalinasi membran membutuhkan alat yang rumit, biaya perawatan tinggi, dan tenaga ahli untuk mengoprasikannya sehingga tidak cocok digunakan di wilayah pesisir. Desalinasi termal atau distilasi adalah proses memisahkan garam terlarut untuk mendapatkan air [6]. Metode desalinasi termal tergolong efektif karena memiliki keuntungan

proses yang simpel, perawatan mudah, dan biaya operasional yang murah. Metode ini adalah solusi terbaik untuk mengatasi kekurangan air bersih di daerah pesisir.

Pada penelitian sebelumnya [7] telah dibangun sistem kontrol dan *monitoring* desalinasi air laut berbasis web dengan memanfaatkan *wireless local area networking* (WLAN), metode ini memiliki kekurangan yaitu jangkauan-nya yang terbatas. Karena terbatasnya jangkauan kontrol dan *monitoring*, pada penelitian ini dikembangkan sistem desalinasi menggunakan metode desalinasi termal yang memanfaatkan platform IoT untuk kontrol dan *monitoring*.

1.2. Rumusan Masalah

Pada tugas akhir ini dibuat perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat prototipe sistem otomatisasi desalinasi air laut dengan metode desalinasi termal yang dapat dikontrol dan dipantau memanfaatkan platform IoT ?
2. Bagaimana membuat aplikasi android yang dapat memantau dan mengontrol kinerja prototipe desalinasi air laut memanfaatkan platform IoT ?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai adalah:

1. Membuat prototipe sistem otomatisasi desalinasi air laut dengan metode desalinasi termal yang dapat dikontrol dan dipantau memanfaatkan platform IoT dengan persentase volume air yang dihasilkan diatas 85%.
2. Merancang aplikasi android berbasis IoT untuk memantau hasil air desalinasi dan mengontrol prototipe alat desalinasi dengan waktu tempuh data dibawah 2 detik.

Adapun manfaat yang diharapkan adalah:

1. Prototipe desalinasi air laut dapat membantu proses mendapatkan air tawar di daerah pesisir.
2. Dengan prototipe sistem otomatisasi desalinasi air laut berbasis IoT dapat mengontrol dan memantau kualitas hasil air desalinasi di manasaja dan kapan saja.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Metode desalinasi yang digunakan adalah desalinasi termal.
2. Prototipe dibuat memiliki kapasitas 500 ml.
3. Objek penelitian air laut yang digunakan adalah larutan air garam.
4. Aplikasi yang dibuat menggunakan platform Android.