

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Oksigen merupakan salah satu unsur yang paling penting dalam keberlangsungan hidup. Oksigen dalam tubuh di dapatkan melalui proses respirasi sekitar 21% dengan keadaan normal. Pada dasarnya oksigen pada tubuh berguna dalam proses metabolisme, menjaga keseimbangan tubuh dan membantu proses regenerasi sel dalam tubuh [1]. Selain itu oksigen juga merupakan salah satu gas medis yang paling sering digunakan di rumah sakit.

Oksigen yang ada pada rumah sakit, umumnya menggunakan oksigen yang berasal dari pabrik gas yang disimpan di gas sentral dengan konsentrasi 99,5% [2]. Oksigen yang berasal dari gas sentral di distribusikan ke bagian-bagian ruang perawatan melalui sistem instalasi gas medis. Bagi rumah sakit/ puskesmas yang tidak memiliki sentral gas terlebih lagi yang berada di pedesaan akan mengalami kesulitan, dimana hanya memiliki tabung-tabung kecil yang memerlukan pengisian lebih sering, jarak dari rumah sakit/puskesmas dengan penyedia gas medis cukup jauh sehingga dapat menyebabkan suplai oksigen terlambat. Di sisi lain ketersediaan pasokan oksigen harus di perhatikan dan diperhitungkan. Apabila pasokan oksigen tidak bisa memenuhi kebutuhan pasien atau terhambat maka dapat mengakibatkan perawatan pasien yang tertunda sehingga dapat menyebabkan kematian jaringan sel, kerusakan saraf otak bahkan dapat mengakibatkan

kematian[3]. Oleh karena itu, rumah sakit/puskesmas membutuhkan sumber oksigen cadangan yang lebih praktis dan cepat.

Dari permasalahan di atas untuk mempermudah dan membantu dalam persediaan oksigen di rumah sakit/puskesmas, dan mengurangi ketergantungan oksigen dari pihak penyuplai. Maka penulis membuat rekayasa oksigen konsentrator menggunakan *zeolite molecular sieve*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis merumuskan bagaimana cara membuat oksigen konsentrator yang dapat membantu ketersediaan pasokan oksigen dengan metode *pressure swing adsorption*.

## **1.3 Batasan Masalah**

Penulis memfokuskan penelitian pembuatan konsentrator oksigen dengan metode *system pressure swing adsorption* yang bisa digunakan tanpa terpengaruh dengan instalasi gas.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Membuat rekayasa oksigen konsentrator menggunakan *zeolite molecular sieve* sebagai referensi pembuatan oksigen konsentrator yang dapat digunakan di rumah sakit.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

- a. Membuat rangkaian *power supply*
- b. Membuat rangkaian *driver*
- c. Membuat *minimum system Arduino uno*
- d. Membuat program untuk menjalankan *system microcontroller*
- e. Melakukan uji coba alat
- f. Membuat naskah tugas akhir.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis dari pembuatan oksigen konsentrator dengan menggunakan *zeolite molecular sieve* adalah meningkatkan wawasan ilmu pengetahuan khususnya mahasiswa teknologi elektro-medis dalam bidang *life support* mengenai pembuatan oksigen konsentrator dengan menggunakan *zeolite molecular sieve*

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Manfaat praktis dari pembuatan oksigen konsentrator dengan menggunakan *zeolite molecular sieve* adalah:

1. Membantu menjaga persediaan pasokan oksigen di rumah sakit/puskesmas.
2. Mengurangi ketergantungan oksigen di rumah sakit dari penyedia oksigen.