



**BAB I**  
**PENDAHULUAN**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan perkembangan pandemi Covid-19, kebutuhan akan oksigen pun meningkat dengan pesat. Semakin banyak orang yang membutuhkan tabung oksigen, tetapi jumlah yang tersedia tidak cukup banyak untuk memenuhi kebutuhan masyarakat luas (Detik health, 2021) Karena langka, harga menjadi melambung sehingga masyarakat kesulitan dalam membeli oksigen khususnya bagi para penderita Covid-19 (kompas, 2021), oleh karena itu perlu adanya solusi untuk mengatasi problematik tersebut. Menggunakan oksigen konsentrator dapat menjadi (Kompas, 2021) alternatif bagi masyarakat yang membutuhkan oksigen murni dalam jumlah yang cukup tanpa khawatir tentang kebutuhan oksigen.

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian mengenai alat konsentrator oksigen (Bordes et al., 2014) (Coutu et al., 2015) dimana kebanyakan dari peneliti tersebut perangkat yang digunakan menggunakan komponen yang besar sehingga membutuhkan ruang penyimpanan dan arus listrik yang cukup banyak. Cara kerja alat ini yaitu menyaring udara di suatu tempat yang terdiri dari 78% persen nitrogen dan 21% oksigen dan sisanya berupa gas-gas lain. Kemudian oksigen konsentrator menyaring udara dan memisahkan nitrogen dan oksigen melalui saringan, lalu oksigen konsentrator membuang kembali nitrogen ke udara dan memastikan penggunaanya menghirup udara yang mengandung oksigen murni. (Moll et al., 2014)

Salah satu peneliti (Graziano et al., 2019) telah membuat oksigen konsentrator secara portabel, namun sistem tersebut masih belum bisa terintegrasi dengan sistem android. Oleh karena itu disini peneliti merancang suatu perangkat berupa konsentrator oksigen secara portable tanpa menggunakan komponen yang besar sehingga tidak membutuhkan ruang yang besar dan bisa dikendalikan via aplikasi dengan menggunakan android.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan Latar Belakang yang telah diuraikan diatas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- 1) Berapa kemurnian oksigen yang di hasilkan oleh alat konsentrator oksigen yang dibangun?
- 2) Bahan apakah yang paling baik untuk filtrasi diantara zeolit, silika gel, atau karbon aktif untuk memproduksi oksigen?
- 3) Berapa kecepatan pengujian yang dilakukan dengan menggunakan metode oksigen yang teroksidasi?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Penelitian**

Dalam penelitian ini memiliki beberapa tujuan sebagai berikut.

- 1) Untuk mengetahui kemurnian oksigen yang dapat dihasilkan oleh alat Konsentrator Oksigen.
- 2) Untuk mengetahui bahan apakah yang paling baik diantara zeolite sintesis, silika gel, zeolite alam, dan karbon aktif.
- 3) Untuk mengetahui kecepatan pengujian yang dilakukan menggunakan metode oksigen yang teroksidasi.

### **1.3.2 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Manfaat Bagi Akademisi

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan dalam penelitian yang berhubungan dengan elektro medis, serta sebagai sumber informasi bagi penelitian selanjutnya, juga dapat memberikan kontribusi dalam menambah wawasan keilmuan kepada civitas akademik di bidang elektro medis.

- 2) Manfaat Bagi Masyarakat

Diharapkan dengan adanya penelitian ini masyarakat jadi lebih mengerti tentang oksigen konsentrator yang lebih efisien dari tabung oksigen pada umumnya.

### 3) Manfaat Bagi Industri

Diharapkan dengan adanya penelitian ini perusahaan yang bergerak dibidang kesehatan agar segera memproduksi konsentrator oksigen dengan harga terjangkau agar bisa dirasakan oleh masyarakat umum.

### **1.4 Ruang Lingkup Penelitian**

Untuk mendapatkan sebuah pembahasan, penyusunan dan pembuatan alat sesuai dari Latar belakang dan pembahasan tidak terlalu jauh. Maka penelitian ini memiliki sebuah batasan. Pada penelitian ini yang akan dibahas dan dirancang adalah :

- 1) Dalam pembuatan alat ini menggunakan pengerak motor DC dengan menggunakan adaptor.
- 2) Tabung PSA (*Pressure Swing Adsorption*) yang digunakan menggunakan tabung dengan ukuran 175 ml.
- 3) Pengujian menggunakan botol ukur dengan ukuran 15ml.
- 4) Zat pengisi filter berupa zeolit, silika gel, dan karbon aktif.
- 5) Untuk sementara tidak diuji secara klinis, hanya penelitian dalam lingkup laboratorium.