

## ABSTRAK

Saat ini, polusi CO<sub>2</sub> di udara diketahui semakin memburuk dari tahun ke tahun. Konsentrasi CO<sub>2</sub> di atmosfer telah meningkat 100 ppm dalam 60 tahun dan puncak dari konsentrasinya berada pada angka 420 ppm. Sementara itu, kadar konsentrasi dalam ruangan gas CO<sub>2</sub> sebesar 1000 ppm per 8 jam. Tingginya konsentrasi CO<sub>2</sub> di dalam ruangan mempengaruhi kesehatan manusia yang beraktivitas di dalamnya. Kualitas udara yang buruk dalam suatu ruangan akan memicu timbulnya *Sick Building Syndrome (SBS)* yakni suatu gejala gangguan kesehatan yang dialami seseorang apabila berada di lingkungan gedung yang tidak sehat. Solusi yang ada pada saat ini untuk mengatur kualitas udara dalam ruangan adalah dengan cara menggunakan *air purifier*. Akan tetapi, *air purifier* komersil yang ada pada saat ini belum mampu mereduksi konsentrasi CO<sub>2</sub> secara efektif serta informasi kinerja air purifier untuk menyerap polutan sering kali tidak diketahui secara pasti. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dibuatlah sebuah alat purwarupa *air purifier* penyerap gas CO<sub>2</sub> yang menitikberatkan fungsinya pada penyerapan gas CO<sub>2</sub> dengan menggunakan filter berbahan *Zeolite Molecular Sieve 13X HP 0,4-0,8 Oxygen Concentrator* yang dilengkapi fitur sensor gas CO<sub>2</sub>, serta sistem pengiriman, penyimpanan, dan penampilan data. Alat penyerap gas CO<sub>2</sub> berbasis filter Zeolit ini dibuat dengan desain yang portable dengan ukuran 13.5 x 13.5 x 35.5 cm dengan *Clean Air Direct Rate (CADR)* sebesar 2.6 m<sup>3</sup> /h untuk ruangan berukuran 3 x 3 m. Kemudian, pada alat ini terdapat sensor pendeteksi kadar gas CO<sub>2</sub> yang dilengkapi dengan display LCD dan platform *ThingSpeak* untuk memonitor konsentrasi gas CO<sub>2</sub> serta fitur penyimpanan data pada Micro SD Card dan *Cloud ThingSpeak*. Kemampuan filter zeolit dalam mereduksi konsentrasi CO<sub>2</sub> telah dilakukan pada *chamber* yang diberi gas CO<sub>2</sub> dengan konsentrasi tertentu serta diuji pada ruangan berukuran 3 x 3. Filter zeolit yang digunakan pada purwarupa air purifier ini diketahui dapat mereduksi konsentrasi CO<sub>2</sub> hingga 40%. Hal tersebut menunjukkan bahwa zeolit mampu mereduksi konsentrasi CO<sub>2</sub> dengan efektif. Sementara itu, persentase *data loss* pada sistem penyimpanan data kurang dari 10%, sehingga sebagian besar data yang ditulis atau disimpan pada sistem penyimpanan data berhasil tersimpan dengan baik.

**Kata kunci :** *Air Purifier*, Display LCD, Filter Zeolit, MOF, *Sick Building Syndrome (SBS)*