

## BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan analisis yang telah didapatkan pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa :

1. Pengembangan serat optik untuk deteksi gas CO<sub>2</sub> menggunakan serat optik dengan *cladding zinc oxide* sebagai sensor mendeteksi kadar gas CO<sub>2</sub> yang telah dibuat. Sensor serat optik terdiri dari laser dioda, serat optik, OPT101, aduino uno, dan LCD I2C.
2. Hasil karakterisasi menunjukkan konfigurasi optimum pada panjang pengupasan 2 cm dengan diameter pembengkokan 1 cm
3. Pelapisan *zinc oxide* dengan metode *dip coating* meningkatkan sensitivitas tegangan keluaran sensor.
4. Uji kalibrasi dengan *Flue Gas Analyzer* menghasilkan akurasi sensor  $\pm 92\%$  dengan error relatif rata – rata 0,075%.
5. Uji alat keseluruhan dengan pengaplikasian beberapa kondisi, yaitu di dalam ruangan tanpa asap knalpot relatif rendah (2,31% - 2,46%), sedangkan di dalam ruangan adanya paparan asap knalpot motor nilainya lebih tinggi (4,05% – 4,30 %) akibat sifat gas buang kendaraan hasil pembakaran bahan bakar .

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sensor serat optik dengan *cladding zinc oxide* telah menunjukkan kinerja yang cukup baik. Namun, masih terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperbaiki. Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu :

1. Melakukan kalibrasi sensor pada kondisi konsentrasi gas yang lebih terkontrol agar hubungan linier lebih presisi.
2. Mengoptimalkan ketebalan dan keseragaman *cladding zinc oxide* agar ketebalan merata, sehingga meningkatkan sensitivitas dan respon sensor.

3. Penambahan doping pada *zinc oxide* sebagai *cladding* pada serat optik untuk meminimalkan gangguan cahaya luar yang dapat mempengaruhi pengukuran.
4. Mengembangkan sistem sensor dengan teknologi IoT agar pemantauan CO<sub>2</sub> dapat dilakukan secara *real time* dan jarak jauh.

