

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil simulasi yang telah dilakukan pada penelitian ini dapat diambil beberapa simpulan dan saran yang dapat digunakan kedepannya untuk mengembangkan penelitian ini, sebagai berikut.

#### **5.1. Simpulan**

Telah dilakukan simulasi sensor amonia berbasis *microring resonator* optik menggunakan perangkat lunak COMSOL Multiphysics 5.2. berdasarkan uraian pada bab sebelumnya dan tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut,

1. Perubahan indeks bias *cladding* menyebabkan pergeseran panjang gelombang resonansi. Semakin besar indeks bias *cladding*, semakin besar panjang gelombang resonansi. Sensor amonia berbasis *microring resonator* yang disimulasikan pada penelitian ini memiliki *free spectral range* sebesar 24,19 nm, *full width at half maximum* sebesar 5,57 nm, *finesse* atau rasio antara FSR dengan FWHM sebesar 4,34, dan *Q-factor* sebesar 278,256
2. Sensor amonia berbasis *microring resonator* yang disimulasikan pada penelitian ini memiliki sensitifitas sensor sebesar 169,82 nm/RIU (*Refractive Index Unit*) dan 0,0973nm/% Amonia dalam Air dan dapat mendeteksi perubahan indeks bias *cladding* sebesar  $5,9 \times 10^{-5}$  RIU dan perubahan konsentrasi amonia di dalam air terkecil yang dapat dideteksi adalah 0,1 %.

#### **5.2. Saran**

Terdapat beberapa hal menarik untuk diteliti lebih lanjut, diantaranya:

1. Mengenai geometri dari OMMR dimana berdasarkan persamaan (2.7) dan (2.8) FSR dapat ditingkatkan dan FWHM diperkecil dengan memperkecil jari-jari ring sehingga Finesse dan Q-factor dari OMMR meningkat.
2. Mengenai material *cladding* yang digunakan agar menggunakan material yang sensitif secara optik terhadap amonia seperti

**FAHMI JULIANSYAH, 2018**

**PERANCANGAN DAN SIMULASI OPTICAL MICRORING RESONATOR DENGAN VARIASI INDEKS BIAS CLADDING UNTUK APLIKASI SENSOR AMONIA PADA AIR TAMBAK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

*Bromocresol Purple* (BCP) (Cao & Duan, 2005) yang didoped ke dalam minyak silikon *polydimethylsiloxane* (PDMS) (Shahriari & Ding, 1994) dan menggunakan indeks biasnya saat bereaksi dengan berbagai konsentrasi amonia dalam simulasi. Dengan *cladding* yang sensitif secara optik terhadap amonia diharapkan terdapat peningkatan sensitifitas dari sensor yang didesain.

**FAHMI JULIANSYAH, 2018**

**PERANCANGAN DAN SIMULASI OPTICAL MICRORING RESONATOR DENGAN VARIASI INDEKS BIAS CLADDING UNTUK APLIKASI SENSOR AMONIA PADA AIR TAMBAK**

Universitas Pendidikan  
perpustakaan.upi.edu

Indonesia

| repository.upi.edu |