

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 1.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap bahan semikonduktor sebagai sensor gas hidrogen dapat disimpulkan bahwa:

1. Sensor telah mampu membedakan antara kondisi di lingkungan udara, oksigen dan hidrogen.
2. Nilai sensitivitas tertinggi didapatkan pada sampel ZnO/SnO<sub>2</sub> dimana SnO<sub>2</sub> didoping dengan 6% mol TiO<sub>2</sub> yaitu 6,06 menggunakan tegangan operasional 12 Volt pada temperatur ruang.
3. Nilai selektivitas tertinggi didapatkan pada sampel ZnO/SnO<sub>2</sub> dimana SnO<sub>2</sub> didoping dengan 4% mol TiO<sub>2</sub> yaitu 1,89 TiO<sub>2</sub> menggunakan tegangan operasional 30 Volt pada temperatur ruang.
4. Nilai konduktivitas di lingkungan hidrogen lebih tinggi dibandingkan di lingkungan udara dan oksigen. Nilai konduktivitas tertinggi pada lingkungan udara yaitu sampel ZnO/SnO<sub>2</sub> didoping 2% mol TiO<sub>2</sub> dengan nilai konduktivitasnya  $3,42 \times 10^{-3} / \Omega m$ , nilai konduktivitas tertinggi pada lingkungan oksigen pada sampel ZnO/SnO<sub>2</sub> didoping 6% mol TiO<sub>2</sub> yaitu  $8,12 \times 10^{-3} / \Omega m$ , sedangkan nilai konduktivitas tertinggi pada lingkungan hidrogen terdapat pada sampel ZnO/SnO<sub>2</sub> didoping 6% mol TiO<sub>2</sub> yaitu  $9,81 \times 10^{-3} / \Omega m$ .
5. Waktu respon sampel ZnO/ SnO<sub>2</sub> dimana SnO<sub>2</sub> didoping dengan 8% mol TiO<sub>2</sub> pada tegangan 12 Volt dalam lingkungan gas hidrogen yaitu 30 sekon dan untuk gas oksigen yaitu 36 sekon

6. Hasil XRD menunjukkan bahwa ukuran kristal terbesar terdapat pada sampel 96%  $\text{SnO}_2$  + 4%  $\text{TiO}_2$  yaitu 142,68 nm lebih besar dibandingkan dengan  $\text{SnO}_2$  tanpa doping yaitu 113,33 nm. Terbentuknya senyawa baru  $\text{Sn}_2(\text{TiO}_4)$  dengan sistem kristal tetragonal.

## 1.2 Saran

Pada penelitian ini masih terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki untuk penelitian selanjutnya. Oleh sebab itu disarankan untuk penelitian selanjutnya:

1. Pelet sensor diharapkan tidak rapuh. Untuk itu perlu diperhatikan pengaturan komposisi bahan, pengaturan temperatur dan waktu yang dibutuhkan untuk proses kalsinasi dan sintering, serta tekanan yang diberikan saat pencetakan pelet.
2. Mengamati kemampuan bahan penelitian ini terhadap gas lain, untuk melihat selektivitas bahan.

