

BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1. Simpulan

Keseluruhan hasil penelitian telah dijabarkan dalam hasil dan pembahasan, untuk menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian, penulis sampaikan dalam beberapa poin kesimpulan sebagai berikut:

1. Ion karbon dan boron diimplantasi pada substrat silikon mempengaruhi struktur substrat. Penggunaan ion karbon dan boron akan membentuk dislokasi dan kekosongan atom pada kristal sehingga dapat meningkatkan laju aktivasi rekombinasi radiatif. Sampel W2D (diimplantasi karbon $4 \times 10^{13} \text{ cm}^{-2}$, $1.1 \times 10^{13} \text{ cm}^{-2}$ dan boron $1 \times 10^{15} \text{ cm}^{-2}$) mempunyai intensitas yang paling tinggi. Selain itu, energi ion karbon dan boron mempengaruhi kedalaman ion-ion masuk pada substrat dan proses pembentukan kekosongan pada substrat. Sampel W1A (diimplantasi karbon $4 \times 10^{13} \text{ cm}^{-2}$), W2A (diimplantasi karbon $4 \times 10^{13} \text{ cm}^{-2}$, $1.1 \times 10^{13} \text{ cm}^{-2}$), W2D memiliki mampu menembus sampel sedalam 835.2 Å, 836.4 Å, 683.5 Å.
2. Intensitas setiap sampel memiliki karakteristik yang berbeda ketika berada pada temperatur 10 – 300 K. Namun semua sampel mengalami penurunan intensitas ketika kenaikan suhu. sampel W1A memiliki intensitas paling kecil. Sampel W2A memiliki intensitas yang tinggi pada suhu rendah namun memiliki intensitas paling rendah ketika pada suhu ruangan dan sampel W2D mengemisikan cahaya dengan intensitas paling tinggi pada suhu rendah dan ruangan. Maka dari ketiga sampel yang dikarakterisasi, sampel W2D merupakan sampel yang paling baik performanya.
3. Daya laser yang digunakan untuk menyinari sampel mempengaruhi intensitas semua sampel. Daya 400 mW menghasilkan intensitas paling besar. Perubahan intensitas ini dikarenakan karena jumlah pasangan elektron – hole yang berekombinasi bertambah banyak. Maka dapat disimpulkan energi laser yang paling optimum sebesar 400 mW.

5.2. Rekomendasi

Penelitian tentang ion implantasi pada silikon ini perlu dikaji lebih dalam lagi untuk menghasilkan sebuah rekayasa material silikon yang dapat mengemisikan cahaya dengan intensitas yang tinggi pada suhu ruangan. Karena itu penulis merekomendasikan beberapa hal berikut:

1. Diperlukan karakterisasi dengan XTEM agar struktur atau pusat cacat sampel dapat teramati sehingga pengaruh jenis ion beserta energi pada sampel dapat teramati secara langsung. Serta hasil simulasi dapat dikonfirmasi.
2. Diperlukan penambahan implantasi proton pada silikon untuk mengaktifkan titik cacat-G yang dapat meradiasikan cahaya dengan panjang gelombang 1.5 μm yang efisien digunakan untuk piranti komunikasi.