

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Pengembangan medium material optik berbasis pada bahan gelas merupakan topic yang sangat populer dan terus diteliti khususnya dalam bidang optik dan laser. Dalam penelitian ini dilaporkan pembuatan medium gelas menggunakan beberapa senyawa yang berbeda dan didoping oleh ion aktif Eu^{3+} untuk diaplikasikan sebagai bahan material optik gelas. Berdasarkan serangkaian penelitian yang telah dilakukan dan sejumlah pembahasan yang dijelaskan dalam bab-bab sebelumnya, maka diperoleh kesimpulan bahwa :

1. Gelas hasil fabrikasi dengan komposisi BTNG ($60\text{B}_2\text{O}_3 - 20\text{TeO}_2 - 10\text{Na}_2\text{O} - 10\text{Gd}_2\text{O}_3$) dengan kemurnian diatas 99% yang berhasil menjadi gelas yang transparan, sedangkan gelas hasil fabrikasi dengan komposisi BTNGEu ($0.595\text{B}_2\text{O}_3 - 20\text{TeO}_2 - 10\text{Na}_2\text{O} - 10\text{Gd}_2\text{O}_3 - 0.5\text{Eu}_2\text{O}_3$), BTNGEu ($0.59\text{B}_2\text{O}_3 - 20\text{TeO}_2 - 10\text{Na}_2\text{O} - 10\text{Gd}_2\text{O}_3 - 1.0\text{Eu}_2\text{O}_3$), BNTGEu ($0.585\text{B}_2\text{O}_3 - 20\text{TeO}_2 - 10\text{Na}_2\text{O} - 10\text{Gd}_2\text{O}_3 - 1.5\text{Eu}_2\text{O}_3$), dan BTNG ($0.58\text{B}_2\text{O}_3 - 20\text{TeO}_2 - 10\text{Na}_2\text{O} - 10\text{Gd}_2\text{O}_3 - 2.0\text{Eu}_2\text{O}_3$) dengan kemurnian diatas 99% berhasil menjadi gelas keramik dengan warna putih susu.
2. Dari pengukuran dan perhitungan yang dilakukan, diperoleh hasil dari sifat fisis dan struktur dari masing-masing sampel gelas boron trioxide seperti kerapatan, indeks bias, kekuatan medan, serta sifat absorpsi yang dimiliki gelas. Berdasarkan hasil pengukuran yang sudah dikerjakan diperoleh bahwa medium gelas boron trioxide tidak memiliki sifat kristal yang dibuktikan dengan sifat amorf yang dimiliki medium gelas saat diamati.
3. Penambahan doping ion Eu^{3+} pada sistem gelas boron trioxide menghasilkan karakteristik sifat optik, namun tidak memiliki luminescence, dan celah pita energi yang beragam. Dari kelima gelas, kandidat terbaik untuk bahan material optik yakni gelas BTNGEu0.5 yang merupakan gelas yang memiliki peak spektrum absorpsi tertinggi

yaitu 106 arb. Units dan terjadi penurunan paling rendah intensitas absorpsi pada lembah sampel BTNGEu2.0 yang ditunjukkan pada Gambar 4.11 yaitu pada lembah grafik sebesar 51 arb units. Transisi hypersensitive tersebut terjadi pada posisi yang sama untuk setiap gelas boron trioxide yang di doping dengan ion Eu^{3+} yaitu pada 2100 nm, kecuali gelas boron trioxide non-doping yang cenderung tidak memiliki peak. Sampel gelas boron trioxide yang di doping ion Eu^{3+} mengalami penurunan pita serapan pada panjang gelombang 2100 nm namun terjadi penurunan yang signifikan pada lembah sampel BTNGEu2.0 yaitu sejauh 51 dari 85 arb. Units. Perubahan penurunan signifikan tidak tampak pada panjang gelombang 2100 nm pada sampel BTNG dan cenderung menurun secara normal dan tidak memiliki peak hingga panjang gelombang 2500 nm sejauh 81 dari 93 arb. Units.

5.2 Saran

Penelitian dalam pembuatan material medium gelas fosfat dengan teknik *melt-quenching* menjelaskan bahwa medium gelas fosfat memiliki sifat fisis, struktur dan optik yang mendukung untuk dijadikan sebagai bahan material optik. Maka disarankan :

1. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya, perlu kehati-hatian mulai dalam penimbangan untuk proses pembentukan gelas sampai dengan tahap-tahap pengkarakterisasian setiap sampel serta pengukuran dan perhitungan sifat fisis gelas setiap sampel.
2. Pada tahap proses pemotongan (*cutting*) dan penghalusan (*polishing*) perlu digunakan instrument yang mendukung untuk menghasilkan tingkat transparansi yang tinggi.
3. Memperbanyak membaca referensi mengenai senyawa-senyawa penyusun gelas.