

DAFTAR ISI

	<i>Hal</i>
Moto Hidup	<i>i</i>
Lembar Pengesahan	<i>ii</i>
Riwayat Hidup	<i>iii</i>
Lembar Pernyataan Orisinalitas	<i>iv</i>
Halaman Persetujuan Publikasi	<i>v</i>
Abstrak	<i>vi</i>
Abstract	<i>vii</i>
Kata Pengantar	<i>viii</i>
Daftar Isi	<i>x</i>
Daftar Gambar	<i>xii</i>
Daftar Tabel	<i>xiv</i>
Daftar Lampiran	<i>xv</i>
BAB I PENDAHULUAN	<i>1</i>
1.1 Latar Belakang	<i>1</i>
1.2 Identifikasi Masalah	<i>4</i>
1.3 Ruang Lingkup Masalah	<i>5</i>
1.4 Rumusan Masalah	<i>5</i>
1.5 Batasan Masalah	<i>5</i>
1.6 Tujuan Penelitian	<i>5</i>
1.7 Manfaat Masalah	<i>6</i>
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	<i>7</i>
2.1 Neodymium Sebagai Ion Tanah Jarang	<i>7</i>
2.2 Gelas Sebagai Host Laser Ion (Nd³⁺)	<i>8</i>
2.3 Gelas Fosfat (P₂O₅)	<i>9</i>
2.4 Struktur Gelas Fosfat	<i>10</i>
2.5 Sifat Optik Didoping Ion Nd³⁺	<i>11</i>
2.6 Koefisien Absorpsi dan Emisi	<i>12</i>
2.7 Ion Neodymium (Nd³⁺) dan Level Energi	<i>14</i>
2.8 Gelas Fosfat (P₂O₅) yang Didoping Nd³⁺	<i>17</i>
2.9 Senyawa Modifier Gelas	<i>18</i>

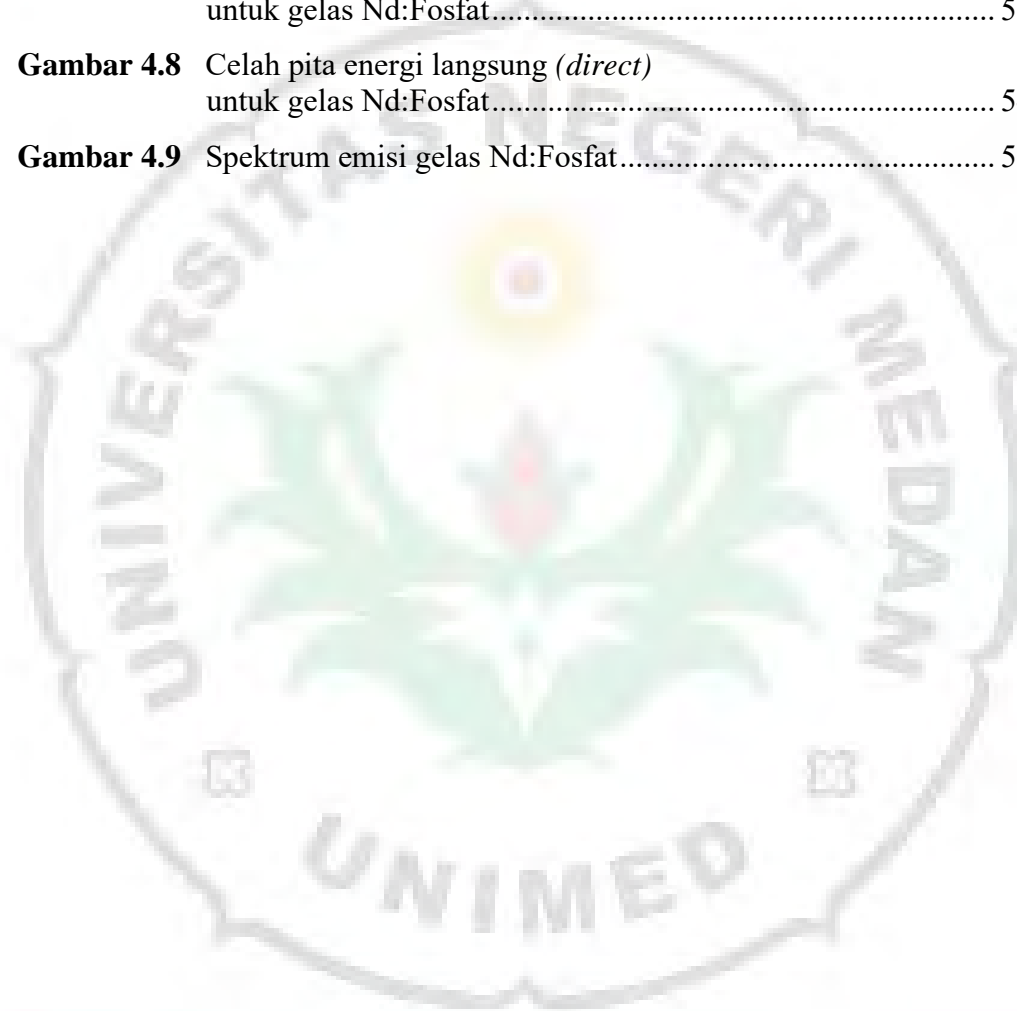
2.10 Karakterisasi Sampel	19
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	26
3.2 Alat dan Bahan	26
3.3 Prosedur Penelitian	27
3.4 Prosedur Pembuatan Sampel	29
3.5 Diagram Alir Penelitian	33
3.6 Karakterisasi Sampel	34
3.7 Sifat Fisis Nd ³⁺	35
3.8 Sifat Optik Nd ³⁺	37
3.9 Teknik Analisa Data	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Tampilan Gelas Nd ³⁺	40
4.2 Sifat Fisis Gelas Nd:PNCL	42
4.3 Struktur Gelas Nd:Fosfat	45
4.4 Sifat Serapan Optik Gelas Nd:Fosfat	48
4.5 Sifat Emisi Medium Gelas Nd:Fosfat	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	58
Daftar Pustaka	59
Lampiran	65

THE
Character Building
 UNIVERSITY

DAFTAR GAMBAR

	<i>Hal</i>
Gambar 2.1 Tabel Susunan Berkala (Periodik).....	7
Gambar 2.2 Hubungan Absorpsi dan Emisi Transisi Cahaya Dalam Sistem	13
Gambar 2.3 Proses serapan dan pancaran foton (a) serapan, (b) pancaran spontan dan (c) pancaran terstimulasi.....	14
Gambar 2.4 Diagram Tingkat Energi Nd: YAG.....	15
Gambar 2.5 Spektrum Fluoresensi Nd ³⁺ di YAG pada 300 K Di Wilayah 1.06 μ m.....	16
Gambar 2.6 Diagram Tingkat Energi Yang di Sederhanakan Dari Nd: YLF	17
Gambar 2.7 Molekul Na ₂ O.....	18
Gambar 2.8 Molekul CaF	19
Gambar 2.9 Molekul Li ₂ O	19
Gambar 2.10 Alat Uji XRD.....	20
Gambar 2.11 Pembacaan Spektrofotometer	22
Gambar 2.12 Bentuk Interferometer Michelson yang Digunakan Pada FTIR	23
Gambar 2.13 (a) Bagian – bagian Abbe refractometer (b) Tampilan pembacaan skala indeks bias.....	24
Gambar 2.14 Spektrofluorophotometer.....	25
Gambar 3.1 Proses pembuatan gelas Nd ³⁺ dengan metode <i>Melt-quenching</i>	32
Gambar 3.2 Diagram alir penelitian gelas Nd ³⁺	33
Gambar 4.1 Material gelas 60P ₂ O ₅ – 20Na ₂ O – 10CaF ₂ – 10Li ₂ O – xNd ₂ O ₃ (%mol) sebelum proses pembentukan ukuran dan penghalusan	40
Gambar 4.2 Material gelas telah dilakukan proses pembentukan ukuran dan penghalusan	42
Gambar 4.3 Grafik kerapatan dan volume molar material gelas Nd:Fosfat.....	44
Gambar 4.4 Spektrum XRD dari gelas 60P ₂ O ₅ – 20Na ₂ O – 10CaF ₂ – 10Li ₂ O – xNd ₂ O ₃ (x = 2.0% mol Nd ³⁺)	46
Gambar 4.5 Spektrum FTIR untuk gelas Nd:Fosfat.....	47

Gambar 4.6	Spektrum serapan absorpsi untuk gelas Nd:Fosfat.....	49
Gambar 4.7	Celah pita energi tidak langsung (<i>indirect</i>) untuk gelas Nd:Fosfat.....	53
Gambar 4.8	Celah pita energi langsung (<i>direct</i>) untuk gelas Nd:Fosfat.....	54
Gambar 4.9	Spektrum emisi gelas Nd:Fosfat.....	55



THE
Character Building
 UNIVERSITY

DAFTAR TABEL

	<i>Hal</i>
Tabel 3.1 Alat Yang Digunakan.....	26
Tabel 3.2 Bahan Yang Digunakan.....	27
Tabel 3.3 Variasi terhadap konsentrasi ion Nd^{3+} dalam material gelas berbasis Fosfat (P_2O_5)	29
Tabel 3.4 Berat atom –atom penyusun sistem gelas Fosfat	29
Tabel 3.5 Berat molekul komponen penyusun gelas Fosfat	29
Tabel 3.6 Sampel PNCL ($60\text{P}_2\text{O}_5 - 20\text{Na}_2\text{O} - 10\text{CaF}_2 - 10\text{Li}_2\text{O}$)/0%	30
Tabel 3.7 Sampel Nd: PNCL1 ($0.595\text{P}_2\text{O}_5 - 20\text{Na}_2\text{O} - 10\text{CaF}_2 - 10\text{Li}_2\text{O} - 0.5\text{Nd}_2\text{O}_5$)/0.5%.....	30
Tabel 3.8 Sampel Nd: PNCL2 ($0.59\text{P}_2\text{O}_5 - 20\text{Na}_2\text{O} - 10\text{CaF}_2 - 10\text{Li}_2\text{O} - 1.0\text{Nd}_2\text{O}_5$)/1.0%.....	30
Tabel 3.9 Sampel Nd: PNCL3 ($0.585\text{P}_2\text{O}_5 - 20\text{Na}_2\text{O} - 10\text{CaF}_2 - 10\text{Li}_2\text{O} - 1.5\text{Nd}_2\text{O}_5$)/1.5%.....	31
Tabel 3.10 Sampel Nd: PNCL4 ($0.58\text{P}_2\text{O}_5 - 20\text{Na}_2\text{O} - 10\text{CaF}_2 - 10\text{Li}_2\text{O} - 2.0\text{Nd}_2\text{O}_5$)/2.0%.....	31
Tabel 3.11 Perbandingan massa sampel penyusun material gelas	32
Tabel 4.1 Perbandingan massa sampel penyusun material $60\text{P}_2\text{O}_5 - 20\text{Na}_2\text{O} - 10\text{CaF}_2 - 10\text{Li}_2\text{O} - x\text{Nd}_2\text{O}_3$	41
Tabel 4.2 Hasil pengukuran dan perhitungan sifat fisis material gelas $60\text{P}_2\text{O}_5 - 20\text{Na}_2\text{O} - 10\text{CaF}_2 - 10\text{Li}_2\text{O} - x\text{Nd}_2\text{O}_3$	42
Tabel 4.3 Puncak posisi spektrum FTIR untuk medium gelas Nd:Fosfat.....	42
Tabel 4.4 Posisi pita absorpsi dan level energi untuk gelas Nd:Fosfat	50
Tabel 4.5 Nilai <i>oscillator strength</i> ($f \times 10^6$) secara eksperimen dan perhitungan untuk gelas Nd:PNCL	51
Tabel 4.6 Nilai parameter Judd-Ofelt ($x^{-19} \text{cm}^2$) dan faktor kualitas untuk gelas Nd:Fosfat.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

	<i>Hal</i>
Lampiran 1. Surat SK Dosen Pembimbing Skripsi	65
Lampiran 2. Surat Permohonan Izin Penelitian untuk Faculty of Science and Technology NPRU Thailand.....	66
Lampiran 3. Surat Permohonan Izin Penelitian untuk Laboratorium Fisika	67
Lampiran 4. Surat Selesai Penelitian dari Laboratorium Fisika.....	68

