

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Serat Optik	5
2.1.1 Struktur Dasar Serat Optik	5
2.1.2 Jenis Serat Optik	6
2.1.3 Pandu Gelombang Pada Serat Optik.....	8
2.1.4 Serat Optik Berstruktur SMS	11
2.1.5 Interferensi	12
2.1.6 <i>Multimode Interference</i> (MMI) pada Serat Optik SMS dan Pengaruh Perubahan Indek Bias di Sekitar <i>Multimode</i>	13
2.2 Sensor	15
2.3 <i>Optical Spectrum Analyzer</i> (OSA).....	17
2.4 Timbal	17
2.4.1 Dampak Pencemaran Logam Timbal (Pb) Terhadap Kesehatan	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	20

3.1 Waktu dan Tempat	20
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	20
3.3 Variabel Penelitian	21
3.4 Prosedur Penelitian.....	22
3.4.1 Alur Penelitian	22
3.4.2 Fabrikasi Serat Optik Berstruktur SMS	23
3.4.3 Karakterisasi Sensor Serat Optik Berstruktur SMS	26
3.4.4 Rancang Bangun Sensor Serat Optik Berstruktur SMS.....	26
3.4.5 Uji Stabilitas Sensor.....	27
3.4.6 Pembuatan Sampel.....	27
3.4.7 Pengambilan Data	28
3.4.8 Analisis Data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Penelitian	30
4.1.1 Hasil Fabrikasi Serat Optik Berstruktur SMS.....	30
4.1.2 Hasil Pembuatan Sampel.....	31
4.1.3 Hasil Karakterisasi Serat Optik Berstruktur SMS.....	32
4.1.4 Hasil Karakterisasi Sensor Serat Optik Berstruktur SMS terhadap Konsentrasi Ion Timbal.....	34
4.2 Pembahasan.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1 Kesimpulan	44
5.1 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

No	Keterangan Gambar	Halaman
2.1	Struktur dasar serat optik	5
2.2	Penampang melintang serat optik	5
2.3	Serat optik <i>singlemode</i>	6
2.4	Serat optik <i>multimode</i>	7
2.5	Serat optik <i>singlemode</i> step index	7
2.6	Serat optik <i>multimode</i> step index	8
2.7	Serat optik <i>multimode</i> graded index	8
2.8	Perambatan moda pada serat optik	9
2.9	Sinar cahaya datang pada bidang batas	9
2.10	Perambatan sinar pada serat optik step index	10
2.11	Struktur serat optik SMS	11
2.12	Ketaksearahan dalam penyambungan	12
2.13	Serat optik berstruktur SMS dengan bagian <i>multimode core</i> yang tercelup larutan	14
2.14	Tanggapan sensor	16
2.15	<i>Optical Spectrum Analyzer</i> (OSA)	17
3.1	Diagram blok prosedur penelitian	22
3.2	<i>Loss splicing</i> pada penyambungan serat optik	24
3.3	Peralatan yang digunakan untuk fabrikasi serat optik berstruktur SMS	25
3.4	Rancang bangun sensor serat optik berstruktur SMS	26
4.1	Hasil fabrikasi serat optik berstruktur SMS	30
4.2	Sampel larutan timbal nitrat ($\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$)	31
4.3	Grafik hasil pengukuran indeks bias sebagai fungsi konsentrasi larutan ($\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$)	32
4.4	Hasil karakterisasi sensor SMS pada medium udara pada serat optik berstruktur SMS dengan <i>multimode</i> yang terdiri dari <i>core</i> dan <i>cladding</i> (SMS normal); (b) Hasil karakterisasi	33

	sensor SMS pada medium udara pada serat optik berstruktur SMS dengan <i>multimode coreless</i> (SMS <i>coreless</i>)	
4.5	Spektrum transmisi pada serat optik berstruktur SMS dengan <i>multimode</i> yang terdiri dari <i>core</i> dan <i>cladding</i> (SMS normal); (b) Spektrum transmisi pada serat optik berstruktur SMS dengan <i>multimode coreless</i> (SMS <i>coreless</i>)	35
4.6	Grafik hubungan antara daya transmisi puncak terhadap variasi konsentrasi larutan pada serat optik berstruktur SMS dengan <i>multimode</i> yang terdiri dari <i>core</i> dan <i>cladding</i> (SMS normal); (b) grafik hubungan antara daya transmisi puncak terhadap variasi konsentrasi larutan pada serat optik berstruktur SMS dengan <i>multimode coreless</i> (SMS <i>coreless</i>)	38
4.7	Grafik hubungan antara panjang gelombang puncak terhadap variasi konsentrasi larutan pada serat optik berstruktur SMS dengan <i>multimode</i> yang terdiri dari <i>core</i> dan <i>cladding</i> (SMS normal); (b) grafik hubungan antara panjang gelombang puncak terhadap variasi konsentrasi larutan pada serat optik berstruktur SMS dengan <i>multimode coreless</i> (SMS <i>coreless</i>)	39
4.8	Grafik daya puncak terhadap konsentrasi hasil deteksi konsentrasi ion timbal nitrat menggunakan serat optik berstruktur SMS dengan <i>multimode</i> yang terdiri dari <i>core</i> dan <i>cladding</i> (SMS biasa)	40

DAFTAR TABEL

No	Keterangan Tabel	Halaman
4.1	Data indeks bias masing-masing konsentrasi larutan (Pb(NO ₃) ₂)	31
4.2	Data nilai panjang gelombang puncak dan daya transmisi puncak pada konsentrasi larutan pada serat optik berstruktur SMS dengan <i>multimode</i> yang terdiri dari <i>core</i> dan <i>cladding</i> (SMS normal)	37
4.3	Data nilai panjang gelombang puncak dan daya transmisi puncak pada konsentrasi larutan pada serat optik berstruktur SMS dengan <i>multimode coreless</i> (SMS <i>coreless</i>)	37
4.4	Karakteristik sensor serat optik berstruktur SMS pada larutan (Pb(NO ₃) ₂)	42

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Hasil Karakterisasi Serat Optik Berstruktur SMS
2. Data hasil karakterisasi sensor serat optik berstruktur SMS terhadap variasi konsentrasi larutan ($\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$)