

# DAFTAR ISI

<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xiv</b>
<b>1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Metode Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
<b>2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>7</b>
2.1 Fotokatalis.....	7
2.2 Material Semikonduktor.....	9
2.2.1 Titanium Dioksida (TiO <sub>2</sub> ) .....	10
2.2.2 Besi (III) Oksida (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ).....	12
2.2.3 Zinc Oxide (ZnO) .....	13
2.3 Metilen Biru .....	13
2.4 Metode Presipitasi.....	14

2.5	Spektrofotometri UV-Vis.....	15
2.6	<i>X-Ray Diffractometer</i> (XRD).....	16
<b>3</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	<b>19</b>
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian .....	19
3.2	Alat dan Bahan.....	19
3.2.1	Alat.....	19
3.2.2	Bahan.....	20
3.3	Proses Sintesis Komposit.....	21
3.3.1	Sintesis Komposit Serbuk Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> :ZnO Menggunakan Metode Presipitasi.....	21
3.3.2	Pembuatan Komposit Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> :ZnO ditambah 50% mol TiO <sub>2</sub> Menggunakan Metode Presipitasi.....	22
3.3.3	Pembuatan Komposit Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> :ZnO ditambah 25% mol TiO <sub>2</sub> Menggunakan Metode Presipitasi.....	23
3.4	Pengujian Fotodegradasi.....	23
3.4.1	Pembuatan Kurva Kalibrasi Larutan Metilen Biru .....	23
3.4.2	Uji Pengaruh Keadaan (Gelap Dan Sinar Matahari) Terhadap Fotodegradasi Metilen Biru.....	24
3.4.3	Uji Pengaruh Lama Penyinaran Terhadap Fotodegradasi Metilen Biru.....	24
3.4.4	Uji Pengaruh Konsentrasi Metilen Biru Terhadap Fotodegradasi Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> :ZnO+TiO <sub>2</sub> 50% Di Bawah Sinar Matahari.....	25
3.4.5	Uji Efektivitas ( <i>Reuse</i> ) Fotokatalis Komposit Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> :ZnO+TiO <sub>2</sub> Terhadap Fotodegradasi Metilen Biru.....	26
<b>4</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>27</b>
4.1	Kurva Kalibrasi .....	27
4.2	Pengaruh Keadaan (Gelap Dan Sinar Matahari) Terhadap Fotodegradasi Metilen Biru .....	28
4.3	Pengaruh Lama Penyinaran Terhadap Fotodegradasi Metilen Biru .	30
4.4	Pengaruh Konsentrasi Metilen Biru Terhadap Konstanta Laju Degradasi Dengan Komposit Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> :ZnO+TiO <sub>2</sub> 50% Di Bawah Sinar Matahari.....	32
4.5	Efektivitas ( <i>Reuse</i> ) Fotokatalis Komposit Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> :ZnO+TiO <sub>2</sub> Terhadap Fotodegradasi Metilen Biru.....	36

4.6	Pola X-Ray Diffractometer (XRD) Komposit Nanopartikel $\text{Fe}_2\text{O}_3:\text{ZnO}+\text{TiO}_2$ 50:50.....	37
<b>5</b>	<b>PENUTUP</b>	<b>39</b>
5.1	Kesimpulan.....	39
5.2	Saran.....	40
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>41</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	<b>44</b>
	<b>RIWAYAT</b>	<b>53</b>



## DAFTAR GAMBAR

2.1	Skema Proses Fotokatalitik (Sutanto & Wibowo, 2015) .....	8
2.2	Energi gap, posisi pita valensi, konduksi, dan potensial redoks dari berbagai semikonduktor (Palupi, 2006).....	10
2.3	Struktur TiO <sub>2</sub> (a) Rutil, (b) Anatase dan (c) Brookit (Rohmah, 2015)	11
2.4	TiO <sub>2</sub> Anatase.....	11
2.5	Struktur (a) hematite, (b) magnetite, dan (c) maghemite (Sutanto & Wibowo, 2015).....	12
2.6	Struktur Metilen Biru (Palupi, 2006).....	14
2.7	Alat Spektrofotometer UV-Vis .....	15
2.8	Ilustrasi Difraksi Sinar-X Hukum Bragg (Hermiyanty et al., 2017)	17
3.1	Diagram Alir Proses Sintesis Komposit Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> :ZnO.....	21
3.2	Diagram Alir Proses Sintesis Komposit Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> :ZnO+TiO <sub>2</sub> 50% dan 25% . . . . .	22
4.1	Kurva Kalibrasi Larutan Metilen Biru.....	28
4.2	Grafik Hubungan Antara Keadaan (Gelap dan Sinar Matahari) Terhadap Degradasi Metilen Biru 10 mg/L .....	29
4.3	Grafik Hubungan Antara Variasi Waktu Penyinaran Terhadap Degradasi Metilen Biru 10 mg/L.....	31
4.4	Grafik Hubungan Antara Konsentrasi Metilen Biru Terhadap Konstanta Laju (menit <sup>-1</sup> ).....	33
4.5	Grafik Hubungan Antara ln C <sub>t</sub> /C <sub>0</sub> Terhadap Waktu (menit).....	34
4.6	Grafik Hubungan Antara ln C <sub>t</sub> /C <sub>0</sub> Terhadap Lama Perlakuan Waktu (menit) .....	35
4.7	Grafik Hubungan Penggunaan Kembali (Reuse) Fotokatalis Terhadap Degradasi Larutan Metilen Biru 10 mg/L .....	36
4.8	Pola X-Ray Diffractometer (XRD) Komposit Nanopartikel Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> :ZnO+TiO <sub>2</sub> 50:50 yang Dikalsinasi pada suhu 500° C .....	37
5.1	Grafik hasil degradasi metilen biru 5 ppm dalam keadaan disinari matahari .....	45
5.2	Grafik degradasi metilen biru 10 ppm dalam keadaan disinari matahari	46
5.3	Grafik degradasi metilen biru 20 ppm dalam keadaan disinari matahari	47

- 5.4 Grafik degradasi metilen biru 30 ppm dalam keadaan disinari matahari 48
- 5.5 Grafik degradasi metilen biru 40 ppm dalam keadaan disinari matahari 49
- 5.6 Grafik hasil degradasi metilen biru 10 ppm dalam keadaan gelap . . 51



## DAFTAR TABEL

3.1	Alat Penelitian.....	19
3.2	Bahan.....	20
4.1	Nilai perhitungan degradasi larutan metilen biru 10 mg/L.....	31
4.2	Nilai perhitungan konstanta laju degradasi terhadap konsentrasi optimum larutan metilen biru .....	33

