

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
ABSTRACT .....	xv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan Penelitian .....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Zeolit.....	5
II.1.1 Struktur Zeolit .....	5
II.1.2 Karakteristik Sifat Zeolit .....	7
II.1.3 Sintesis dan Mekanisme Pembentukan Zeolit.....	8
II.2 Magnetit (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ).....	9
II.2.1 Struktur Magnetit (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ) .....	9
II.2.2 Karakteristik Sifat Magnetit (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ).....	10
II.2.3 Sintesis Magnetit (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ) dengan Metode Kopresipitasi.....	11
II.3 Komposit Zeolit-Magnetit (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ) .....	12
II.4 Katalis .....	14

II.5 Reaksi Fenton .....	15
II.5.1 Mekanisme Reaksi Fenton .....	15
II.5.2 Reaksi Foto-Fenton .....	17
II.5.3 Faktor yang Mempengaruhi Reaksi Foto-Fenton.....	18
II.6 Dekolorisasi, Degradasi dan Mineralisasi Zat Warna.....	21
II.7 Metilena Biru .....	22
II.8 <i>Response Surface Methodology</i> (RSM).....	23
II.8.1 Desain Eksperimental RSM: Model Orde-Dua.....	24
II.8.2 ANOVA ( <i>Analysis of Variance</i> ).....	27
II.8.3 Analisis Kecukupan Model ( <i>Model Adequacy Test</i> ).....	30
II.9 X-Ray Diffraction (XRD).....	33
II.10 Scanning Electron Microscopy -Energy Dispersive X-Ray (SEM- EDX).....	34
II.11 Ultra-Violet Diffuse Reflectance Spectroscopy (UV-DRS).....	35
II.12 Spektroskopi UV-VIS.....	37
II.13 Surface Area Analyzer (SAA) .....	38
II.14 Fourier Transmittance Infrared (FTIR).....	42
II.15 Kinetika Dekolorisasi melalui Reaksi Fenton.....	43
II.15.1 Kinetika Orde Nol .....	43
II.15.2 Kinetika Orde Satu .....	44
II.15.3 Kinetika Orde Dua.....	45
II.15.4 Model Kinetika Behnajadi-Modirsahla-Ghanbary (BMG) .....	46
BAB III. METODE PENELITIAN.....	48

III.1	Variabel Penelitian.....	48
III.1.1	Variabel Tetap .....	48
III.1.2	Variabel Berubah.....	48
III.1.3	Variabel Terukur .....	48
III.2	Alat dan Bahan.....	48
III.2.1	Alat .....	48
III.2.2	Bahan.....	49
III.3	Cara Kerja .....	49
III.3.1	Sintesis Zeolit .....	49
III.3.2	Sintesis Komposit Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> -Zeolit .....	50
III.3.3	Karakterisasi Material .....	50
III.3.4	Pemodelan dan Optimasi RSM Dekolorisasi Metilena Biru melalui Reaksi Foto-Fenton dengan Katalis Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> -Zeolit.....	51
III.3.5	Dekolorisasi Metilena Biru pada Kondisi Optimum.....	53
III.3.6	Uji Pengaruh Rasio Berat Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /Zeolit terhadap Dekolorisasi Metilena Biru pada Kondisi Optimum.....	54
III.3.7	Studi Kinetik, Daya Guna Kembali dan Stabilitas Material.....	54
BAB IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	56
IV.1	Hasil Sintesis dan Karakterisasi Zeolit .....	56
IV.2	Hasil Sintesis dan Karakterisasi Komposit Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> -Zeolit.....	59
IV.3	Pemodelan dan Optimasi RSM Dekolorisasi Metilena Biru melalui Reaksi Foto-Fenton dengan Katalis Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> -Zeolit.....	68
IV.4	Dekolorisasi Metilena Biru pada Kondisi Optimum .....	74

IV.5 Pengaruh Variabel Desain Eksperimen terhadap Dekolorisasi	
Metilena Biru .....	77
IV.5.1 Pengaruh Konsentrasi Katalis.....	78
IV.5.2 Pengaruh Konsentrasi H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> .....	79
IV.5.3 Pengaruh pH .....	80
IV.6 Pengaruh Rasio Berat Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /Zeolite terhadap Dekolorisasi	
Metilena Biru pada Kondisi Optimum.....	81
IV.7 Studi Kinetik, Daya Guna Kembali dan Stabilitas Katalis .....	83
BAB V. PENUTUP.....	88
V.1 Kesimpulan .....	88
V.2 Saran .....	89
DAFTAR PUSTAKA .....	90
LAMPIRAN .....	104