

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ETIKA AKADEMIK.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
INTISARI.....	viii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Minyak Pelumas.....	5
2.2 Perkembangan Penelitian Minyak Pelumas (oli) Bekas .....	5
BAB III DASAR TEORI .....	9
3.1 Bahan Berbahaya dan Beracun (B3).....	9
3.1.1 Jenis-jenis Limbah B3.....	10
3.1.2 Karakteristik Limbah B3.....	10
3.2 Adsorpsi .....	12
3.2.1 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Adsorpsi.....	13
3.3 Kaolin.....	15
3.3.1 Komposisi dan Struktur Kimia.....	16
3.4 Minyak Pelumas.....	17
3.4.1 Jenis-jenis minyak pelumas.....	18
3.5 AAS ( <i>Atomic Absorption Spectrophotometer</i> ) .....	19
3.5.1 Prinsip Kerja Spektrometri Serapan Atom (SSA).....	22

3.5.2	Instrumen dan Alat .....	23
3.5.3	Bagian-Bagian pada AAS .....	23
3.6	Destilasi.....	26
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>		<b>28</b>
4.1	Alat Penelitian.....	28
4.2	Bahan Penelitan .....	28
4.3	Cara Kerja .....	28
4.3.1	Preparasi Minyak Pelumas (Oli) .....	28
4.3.1.1	Preparasi Minyak Pelumas Baru dan Minyak Pelumas Bekas Tanpa Perlakuan .....	28
4.3.1.2	Preparasi Minyak Pelumas Bekas dengan Perlakuan .....	28
4.3.2	Proses Destilasi .....	29
4.3.3	Proses Adsorpsi .....	29
4.3.4	Destruksi Sampel Setelah Adsorpsi .....	29
4.3.5	Pembuatan Larutan Standar .....	30
4.3.5.1	Pembuatan Larutan Baku Besi (Fe) 100 ppm .....	30
4.3.5.2	Pembuatan Larutan Standar Besi (Fe) .....	30
4.3.5.3	Pembuatan Larutan Baku Tembaga (Cu) 100 ppm .....	30
4.3.5.4	Pembuatan Larutan Standar Tembaga (Cu).....	30
4.3.5.5	Pembuatan Larutan Baku Perak (Ag) 100 ppm .....	30
4.3.5.6	Pembuatan Larutan Standar Perak (Ag) .....	31
4.3.5.7	Pembuatan Larutan Baku Krom (Cr) 100 ppm.....	31
4.3.5.8	Pembuatan Larutan Standar Krom (Cr).....	31
4.3.5.9	Pembuatan Larutan Baku Alumunium (Al) 100 ppm.....	31
4.3.5.10	Pembuatan Larutan Standar Alumunium (Al) .....	31
4.3.5.11	Pembuatan Larutan Baku Timbal (Pb) 100 ppm .....	32
4.3.5.12	Pembuatan Larutan Standar Timbal (Pb).....	32
4.3.6	Analisis Menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom.....	32
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>33</b>
5.1	Hasil Penentuan Konsentrasi Logam Fe, Al, Cr, Cu, Ag dan Pb pada Minyak Pelumas Baru dan Minyak Pelumas Bekas Tanpa Perlakuan ...	34
5.2	Hasil Penentuan Konsentrasi Logam Fe, Al, Cr, Cu, Ag dan Pb pada Minyak Pelumas Bekas Dengan Perlakuan Adsorpsi .....	36

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	42
6.1 Kesimpulan .....	42
6.2 Saran .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43
LAMPIRAN .....	46

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kaolin.....	15
Gambar 3.2 Tertrahedral Silika dan Oktahedral Alumina .....	17
Gambar 3.3 Struktur Kaolin.....	17
Gambar 3.4 Minyak Pelumas .....	17
Gambar 3.5 Diagram Skematis Spektrometri Serapan Atom (AAS) .....	22
Gambar 3.6 Bagian-bagian Spektrometri Serapan Atom (AAS).....	23
Gambar 3.7 Rangkaian Destilasi Sederhana .....	27
Gambar 5.1 Perbandingan Minyak Pelumas Baru dan Minyak Pelumas Bekas...	34
Gambar 5.2 Grafik Perbandingan Konsentrasi Minyak Pelumas Baru dan Minyak Pelumas Bekas .....	35
Gambar 5.3 Hasil Setelah Proses Penyaringan Dengan Variasi Berat Kaolin (A) 1 gram (B) 3 gram dan (C) 5 gram .....	37
Gambar 5.4 Hasil Perbandingan (A) Minyak Pelumas Baru (B) Minyak Pelumas Bekas Tanpa Perlakuan (C) Minyak Pelumas Dengan 1 gram Kaolin (D) Minyak Pelumas Bekas Dengan 3 gram Kaolin (E) Minyak Pelumas Bekas Dengan 5 gram Kaolin.....	40
Gambar 5.5 Grafik Perbandingan Konsentrasi Minyak Pelumas Bekas Tanpa Perlakuan dengan Minyak Pelumas Bekas Variasi Kaolin .....	40

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Komposisi Kimia Kaolin .....	16
Tabel 3.2 Spesifikasi Minyak Pelumas Motor Bensin .....	19
Tabel 5.1 Hasil Analisis Konsentrasi Logam Fe, Al, Cr, Cu, Ag dan Pb pada Minyak Pelumas Baru dan Minyak Pelumas Bekas Sebelum Perlakuan .....	35
Tabel 5.2 Hasil Perbandingan Analisis Pengaruh Sampel Tanpa Perlakuan Dengan Variasi Kaolin Terhadap Kandungan Logam Fe, Al, Cr, Cu, Ag, dan Pb Pada Pengolahan Minyak Pelumas Bekas .....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Perhitungan Pembuatan Larutan Standar Induk .....	46
<b>Lampiran 2.</b> Kurva Standar Konsentrasi Minyak Pelumas Baru dan Minyak Pelumas Bekas Tanpa Perlakuan.....	49
<b>Lampiran 3.</b> Kurva Standar Konsentrasi Minyak Pelumas Bekas dengan Perlakuan .....	57
<b>Lampiran 4.</b> Hasil Analisis AAS .....	67
<b>Lampiran 5.</b> Dokumentasi .....	79