

DAFTAR ISI

COVER.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
INTISARI	x
ABSTRACT.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB III DASAR TEORI	8
3.1 Limbah Cair Industri Batik	8
3.2 Pembentukan Ozon	8
3.3 <i>Dielectric Barrier Discharge</i>	9
3.4 Metode <i>Flyback</i>	10
3.5 Elektroda	12
3.6 Dielektrik.....	13
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	15
4.1 Analisis Kebutuhan Sistem	15
4.2 Alat dan Bahan	15
4.3 Tahapan Penelitian	18
4.4 Rancangan Arsitektur Sistem	20
4.4.1 <i>Signal Generator</i>	21
4.4.2 <i>Driver</i>	23
4.4.3 <i>Switching</i>	24

4.4.4	<i>Flyback</i> pembangkit tegangan tinggi	26
4.4.5	<i>Chamber</i> plasma	26
4.4.6	Sensor Ozon	26
4.4.7	Wadah Reaksi Ozon dengan Limbah.....	31
4.4.8	Limbah Uji	32
4.5	Pengujian Sistem	33
4.5.1	Pengujian efisiensi elektronik sistem.....	33
4.5.2	Pengujian Konsentrasi Ozon.....	34
4.5.3	Pengujian waktu kontak ozon dengan limbah.....	35
4.5.4	Pengujian Kadar COD	35
BAB V IMPLEMENTASI SISTEM		37
5.1	Implementasi Perangkat Keras.....	33
5.2	<i>Power Supply</i> 12 V DC	38
5.3	<i>Signal Generator</i>	39
5.4	<i>Driver</i>	42
5.5	<i>Switching</i>	43
5.6	<i>Flyback</i>	45
5.7	Pembagi tegangan untuk pengukuran tegangan tinggi.....	47
5.8	<i>Chamber plasma</i>	48
5.9	Sensor Ozon	49
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....		51
6.1	Pengujian Konsumsi Daya Sistem	51
6.2	Efisiensi Sistem Elektronik Pembangkit Tegangan Tinggi.....	58
6.3	Pengukuran Konsentrasi Ozon	63
6.4	Pengujian Laju Penurunan Kadar COD oleh Ozon.....	68
BAB VII PENUTUP.....		70
7.1	Kesimpulan.....	70
7.2	Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA		72
LAMPIRAN.....		76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Sistem <i>Dielectric Barrier Discharge</i> (Supardi, 2015)	9
Gambar 3.2 Rangkaian Dasar Ekvivalen Flyback (Habsari et al, 2017)	10
Gambar 3.3 Mode Operasi flyback (Habsari et al, 2017)	11
Gambar 4.1 Blok diagram pembangkit ozon secara umum	15
Gambar 4.2 Tahapan Penelitian	19
Gambar 4.3 Blok Diagram Sistem Pembangkit Ozon	21
Gambar 4.4 Rancangan Signal Generator	22
Gambar 4.5 Rancangan <i>Driver</i>	23
Gambar 4.6 Rancangan Switching	25
Gambar 4.7 Rancangan Rangkaian Flyback	26
Gambar 4.8 Chamber Plasma	27
Gambar 4.9 <i>Flowmeter</i> udara	28
Gambar 4.10 Skema Arduino dengan sensor MQ131 dan LCD 2x16	29
Gambar 4.11 Kurva Sensitifitas sensor MQ131 (winsen, 2015)	30
Gambar 4.12 Wadah reaksi	32
Gambar 4.13 Limbah cair industri batik	32
Gambar 4.14 Skema pengujian tegangan tinggi keluaran sistem	34
Gambar 4.15 Skema pengujian arus keluaran sistem	34
Gambar 5.1 Seluruh perangkat keras sistem pembangkit ozon	37
Gambar 5.2 Implementasi Power supply 12 V DC	38
Gambar 5.3 Hasil pengujian <i>power supply</i> dengan osiloskop	39
Gambar 5.4 Implementasi <i>signal generator</i>	40
Gambar 5.5 Pengujian <i>signal generator</i>	40
Gambar 5.6 Bentuk gelombang per-frekuensi	41
Gambar 5.7 Implementasi <i>driver</i>	42
Gambar 5.8 Gelombang output setelah dibebani MOSFET	43
Gambar 5.9 Implementasi <i>switching</i>	43
Gambar 5.10 Pengujian rangkaian <i>switching</i>	44
Gambar 5.11 Hasil gelombang keluaran switching	45
Gambar 5.12 Implementasi rangkaian <i>flyback</i>	45
Gambar 5.13 Pengujian frekuensi resonansi	46
Gambar 5.14 Frekuensi resonansi terjadi pada 62,63 kHz	46
Gambar 5.15 Implementasi pembagi tegangan	47
Gambar 5.16 Pengukuran tegangan keluaran sistem	48
Gambar 5.17 Implementasi <i>chamber</i> plasma	49
Gambar 5.18 Implementasi rangkaian sensor ozon	50
Gambar 6.1 Grafik data tegangan tiap chamber	52
Gambar 6.2 Konsumsi daya tiap chamber	55
Gambar 6.3 Titik uji efisiensi sistem elektronik	59
Gambar 6.4 Efisiensi sistem pembangkit tegangan tinggi	60
Gambar 6.5 Pembacaan sensor untuk mendeteksi ozon	64
Gambar 6.6 Data konsentrasi ozon	65
Gambar 6.7 Penurunan kadar COD terhadap waktu reaksi	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Korelasi penelitian	6
Tabel 4.1 Bahan penelitian	16
Tabel 4.2 Peralatan penelitian.....	17
Tabel 4.3 Data sensitifitas sensor MQ131	30
Tabel 4.4 Rencana pengujian.....	36