

---

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xxi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xxiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Batasan Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah .....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.4.1 Tujuan Umum .....	5
1.4.2 Tujuan Khusus .....	5

1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	6
1.5.2 Manfaat Praktis .....	6

## **BAB II TELAAH PUSTAKA**

2.1 Teori Dasar .....	7
2.1.1 Pengertian Panoramic .....	7
2.1.2 Pengertian Sinar-X.....	10
2.1.3 Kegunaan Sinar-X.....	13
2.1.2.1 Pengobatan.....	13
2.1.2.2 Perindustrian .....	14
2.1.2.3 Penyelidikan.....	14
2.1.4 Efek Sinar-X .....	14
2.1.5 Teori Bremstrahlung .....	15
2.1.6 Sinar-X Karakteristik .....	16
2.1.7 Tabung X-Ray.....	18
2.1.8 Seven Segment.....	18
2.1.9 IC TTL 7447 .....	21
2.1.10 Relay .....	24
2.1.11 Transistor .....	26
2.2 Rangkaian Dasar.....	28
2.2.1 Blok Rangkaian Auto Trafo.....	28
2.2.2 Blok Rangkaian Pemanas Filamen .....	29

## **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1	Diagram Blok Sistem .....	33
3.2	Diagram Alir Alat.....	35
3.3	Diagram Mekanis .....	38
3.4	Alat dan Bahan .....	39
	3.4.1 Alat .....	39
	3.4.2 Bahan.....	39
3.5	Jenis Penelitian .....	41
3.6	Variabel Penelitian .....	41
	3.6.1 Variabel Bebas.....	41
	3.6.2 Variabel Dependen .....	41
	3.6.3 Variabel Terkendali .....	41
3.7	Definisi Operasional.....	42
3.8	Tabel Konversi kV .....	43
3.9	Tabel Nilai mA.....	44
3.10	Teknik Analisa Data .....	45
3.11	Urutan Kegiatan .....	48
3.12	Tempat dan Jadwal Kegiatan Penelitian.....	49
	3.12.1 Tempat Penelitian .....	49
	3.12.2 Pencatatan Pengambilan Data.....	49
	3.12.3 Jadwal Kegiatan.....	49

## **BAB IV HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS**

4.1 Hasil Pengukuran kV dan mA .....	51
4.2 Tabel Pemilihan kV .....	53
4.3 Gambar Skematik Pengukuran kV .....	53
4.4 Setting LVC 200 VAC .....	54
4.4.1 Pengukuran Tegangan Primer HTT pada Setting 55kV dengan Setting mA Bervariasi .....	54
4.4.2 Pengukuran Tegangan Primer HTT pada Setting 60kV dengan Setting mA Bervariasi .....	55
4.4.3 Pengukuran Tegangan Primer HTT pada Setting 65kV dengan Setting mA Bervariasi .....	56
4.4.4 Pengukuran Tegangan Primer HTT pada Setting 70kV dengan Setting mA Bervariasi .....	58
4.4.5 Pengukuran Tegangan Primer HTT pada Setting 75kV dengan Setting mA Bervariasi .....	59
4.4.6 Pengukuran Tegangan Primer HTT pada Setting 80kV dengan Setting mA Bervariasi .....	60

4.5 Setting LVC 220 VAC .....	61
4.5.1 Pengukuran Tegangan Primer HTT pada Setting 55kV dengan Setting mA Bervariasi .....	62
4.5.2 Pengukuran Tegangan Primer HTT pada Setting 60kV dengan Setting mA Bervariasi .....	63
4.5.3 Pengukuran Tegangan Primer HTT pada Setting 65kV dengan Setting mA Bervariasi .....	64
4.5.4 Pengukuran Tegangan Primer HTT pada Setting 70kV dengan Setting mA Bervariasi .....	65
4.5.5 Pengukuran Tegangan Primer HTT pada Setting 75kV dengan Setting mA Bervariasi .....	67
4.5.6 Pengukuran Tegangan Primer HTT pada Setting 80kV dengan Setting mA Bervariasi .....	68
4.6 Setting LVC 230 VAC.....	69
4.6.1 Pengukuran Tegangan Primer HTT pada Setting 55kV dengan Setting mA Bervariasi .....	69

4.6.2 Pengukuran Tegangan Primer HTT pada Setting 60kV dengan Setting mA Bervariasi.....	71
4.6.3 Pengukuran Tegangan Primer HTT pada Setting 65kV dengan Setting mA Bervariasi.....	72
4.6.4 Pengukuran Tegangan Primer HTT pada Setting 70kV dengan Setting mA Bervariasi.....	73
4.6.5 Pengukuran Tegangan Primer HTT pada Setting 75kV dengan Setting mA Bervariasi.....	74
4.6.6 Pengukuran Tegangan Primer HTT pada Setting 80kV dengan Setting mA Bervariasi.....	76
4.7 Analisa Pengukuran Tegangan Primer HTT.....	77
4.8 Tabel Pemilihan mA.....	78
4.9 Gambar Skematik Pengukuran mA.....	79
4.10 Pengukuran Arus Trafo Filamen.....	79
4.10.1 Pengukuran Arus Primer Trafo Filamen pada Setting 2 mA dengan Setting kV Bervariasi.....	80

4.10.2 Pengukuran Arus Primer Trafo Filamen pada Setting 4 mA dengan Setting kV Bervariasi .....	81
4.10.3 Pengukuran Arus Primer Trafo Filamen pada Setting 6 mA dengan Setting kV Bervariasi .....	83
4.10.4 Pengukuran Arus Primer Trafo Filamen pada Setting 8 mA dengan Setting kV Bervariasi .....	84
4.10.5 Pengukuran Arus Primer Trafo Filamen pada Setting 10 mA dengan Setting kV Bervariasi.....	86
4.12 Hasil Modifikasi Yang Telah Dilakukan .....	89
4.12.1 Fisik Alat Sebelum Dimodifikasi.....	89
4.12.2 Fisik Alat Sesudah Dimodifikasi .....	90
4.13 Hasil Film Setelah Exposure.....	91
4.14 Analisa Hasil Film Setelah Exposure .....	92

## **BAB V PEMBAHASAN**

5.1 Pembahasan Rangkaian.....	95
5.1.1 Rangkaian Power Supply Tegangan Tinggi .	95
5.1.2 Rangkaian Digital Selektor kV.....	96
5.1.3 Rangkaian Digital Selektor mA .....	98

5.1.4 Rangkaian Logika Display kV .....	100
5.1.5 Rangkaian Logika Display mA .....	102
5.1.6 Rangkaian Display Seven Segment (mA dan kV) .....	104
5.1.7 Rangkaian Interlock .....	106
5.1.8 Rangkaian Driver Relay kV .....	107
5.1.9 Rangkaian Driver Relay mA .....	109
5.1.10 Rangkaian Relay kV.....	111
5.1.11 Rangkaian Relay mA .....	113
5.1.12 Rangkaian Driver Motor .....	114
5.2 Kelemahan/Kekurangan Sistem .....	117

## **BAB VI PENUTUP**

6.1 Kesimpulan.....	119
6.2 Saran .....	121

## **DAFTAR PUSTAKA 123**

## **LAMPIRAN**