

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	11
1.3 Rumusan Masalah	12
1.4 Tujuan Penelitian	12
1.5 Manfaat Penelitian	13
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	15
2.1 Studi Literatur	15
2.2 Dasar Teori	21

2.3 Rangkaian	49
BAB 3 METODOLOGI	55
3.1 Diagram Blok Sistem	55
3.2 Diagram Alir	57
3.3 Diagram Mekanis	58
3.4 Ilustrasi Pengambilan Data	58
3.5 Alat dan Bahan	61
3.6 Desain Penelitian	61
3.7 Variabel Penelitian	62
3.8 Definisi Operasional Variabel	63
3.9 Teknik Analisis Data	65
3.10 Urutan Kegiatan	68
3.11 Tempat dan Jadwal Kegiatan	69
BAB 4 HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS	71
4.1 Hasil Perancangan Alat	71
4.1.1 <i>Survey Meter</i> (Rangkaian)	71
4.1.2 <i>Survey Meter</i> (Modul)	72
4.2 Hasil Pengukuran terhadap Pembanding	73
4.2.1 Pengukuran Tabung Sinar-X Kondisi Tertutup Pb 2mm	73

4.2.2 Pengukuran Tabung Sinar-X Kondisi Tidak Tertutup Pb 2mm	76
4.2.3 Hasil Uji Kebocoran Tabung Sinar-X	79
BAB 5 PEMBAHASAN	85
5.1 Rangkaian	85
5.1.1 Rangkaian Pembangkit Frekuensi	85
5.1.2 Rangkaian Pembangkit Tegangan	86
5.1.3 Rangkaian Detektor	87
5.1.4 Rangkaian Pengkondisi Sinyal	88
5.2 Program	88
5.3 Kinerja Sistem Keseluruhan	95
BAB 6 PENUTUP	97
6.1 Kesimpulan	97
6.2 Saran	98

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

2.1	Prototipe PCB [12]	16
2.2	Blok Diagram [15]	18
2.3	Hardware of the radiation survey process	19
2.4	Proses terbentuknya sinar-X Bremstrahlung	23
2.5	Proses terbentuknya sinar-X karakteristik	23
2.6	Diagram Blok Pesawat Sinar-X	27
2.7	Metode Uji Kebocoran Wadah Tabung Sinar-X	37
2.8	Survey meter	40
2.9	Diagram Skema Detektor Geiger Muller	44
2.10	Arduino UNO	46
2.11	LCD Karakter	47
2.12	Modul SD Card	48
2.13	Geiger Counter Circuit	49
2.14	Rangkaian Pembangkit Tegangan	50
2.15	Rangkaian Tabung Geiger Muller	51
3.1	Diagram Blok Sistem	55
3.2	Diagram Alir	57
3.3	Diagram Mekanis Alat	58
3.4	Pengambilan data Area Kanan	58
3.5	Pengambilan data Area Kiri	59
3.6	Pengambilan data Area Atas	59

3.7	Pengambilan data Area Depan	60
3.8	Pengambilan data Area Belakang	60
4.1	Alat Survey meter (Rangkaian) Keseluruhan	62
4.2	Alat Survey meter (Modul) Keseluruhan	63
5.1	Rangkaian Pembangkit Frekuensi	75
5.2	Rangkaian Pembangkit Tegangan	76
5.3	Rangkaian Detektor	77
5.4	Rangkaian Pengkondisi Sinyal	78

DAFTAR TABEL

2.1	Hasil Uji Kebocoran Tabung	16
2.2	Spesifikasi Umum Geiger Muller	45
3.1	Tabel Alat dan Bahan	61
3.2	Tabel Definisi Operasional Variabel	63
3.3	Jadwal Kegiatan	69
4.1	Hasil Pembacaan Nilai Kebocoran Tabung Sinar-X Kondisi Tertutup Pb 2mm antara Survey meter Rangkaian, Survey meter Modul dan Survey meter Pembanding	74
4.2	Nilai Koreksi dan %Error antara Survey meter Rangkaian dan Survey meter Pembanding pada Kondisi Tertutup Pb 2mm	75
4.3	Nilai Koreksi dan %Error antara Survey meter Modul dan Survey meter Pembanding pada Kondisi Tertutup Pb 2mm	76
4.4	Hasil Pembacaan Nilai Kebocoran Tabung Sinar-X Kondisi Tidak Tertutup Pb 2mm antara Survey meter Rangkaian, Survey meter Modul dan Survey meter Pembanding	77

4.5	Nilai Koreksi dan %Error antara Survey meter Rangkaian dan Survey meter Pembanding pada Kondisi Tidak Tertutup Pb 2mm	78
4.6	Nilai Koreksi dan %Error antara Survey meter Modul dan Survey meter Pembanding pada Kondisi Tidak Tertutup Pb 2mm	79
4.7	Hasil Uji Kebocoran Wadah Tabung Sinar-X dengan Kondisi Tertutup Plat Pb 2mm Sesuai Lembar Hasil Uji Kesesuaian Pesawat Sinar-X Radiografi (Survey meter Menggunakan Rangkaian)	80
4.8	Hasil Uji Kebocoran Wadah Tabung Sinar-X dengan Kondisi Tertutup Plat Pb 2mm Sesuai Lembar Hasil Uji Kesesuaian Pesawat Sinar-X Radiografi (Survey meter Menggunakan Modul)	80
4.9	Hasil Uji Kebocoran Wadah Tabung Sinar-X dengan Kondisi Tertutup Plat Pb 2mm Sesuai Lembar Hasil Uji Kesesuaian Pesawat Sinar-X Radiografi (Survey meter Standar)	81
4.10	Hasil Uji Kebocoran Wadah Tabung Sinar-X dengan Kondisi Tidak Tertutup Plat Pb 2mm Sesuai Lembar Hasil Uji Kesesuaian Pesawat Sinar-X Radiografi (Survey meter Menggunakan Rangkaian)	81

4.11	Hasil Uji Kebocoran Wadah Tabung Sinar-X dengan Kondisi Tidak Tertutup Plat Pb 2mm Sesuai Lembar Hasil Uji Kesesuaian Pesawat Sinar-X Radiografi (Survey meter Menggunakan Modul)	82
4.12	Hasil Uji Kebocoran Wadah Tabung Sinar-X dengan Kondisi Tidak Tertutup Plat Pb 2mm Sesuai Lembar Hasil Uji Kesesuaian Pesawat Sinar-X Radiografi (Survey meter Standar)	82
4.13	Perbandingan Nilai Terkoreksi pada Uji Kebocoran Tabung Sinar-X	83