

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAKSI	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Osilator	5
2.2 Penguat Operational	10
2.3 Gerbang Logika	15
2.4 Multivibrator	20
2.5 <i>Schmitt Trigger</i>	26
2.6 Medan Magnet	27
2.7 Induktor	29
2.8 <i>Beat frequency</i>	30
BAB III PERANCANGAN	32
3.1 Gambaran Umum	32
3.2 Prinsip Kerja Rangkaian	34

3.3 Konstruksi <i>Search Coil</i>	38
BAB IV PENGUJIAN, ANALISIS, DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Pengujian Bagian-bagian Sistem	40
4.2 Pengujian Sistem	47
4.3 Pengujian Terhadap Gangguan	49
BAB V PENUTUP	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rangkaian osilator transistor Collpits	8
Gambar 2.2 Rangkaian osilator kristal	9
Gambar 2.3 Gambaran rangkaian Op-Amp dasar	10
Gambar 2.4 Sinyal pada masukan (+)	11
Gambar 2.5 Sinyal pada masukan (-)	11
Gambar 2.6 Rangkaian Penguat Pembalik	12
Gambar 2.7 Rangkaian Penguat Tak Membalik	13
Gambar 2.8 Rangkaian Pengikut Tegangan	14
Gambar 2.9 Simbol logika Gerbang AND	16
Gambar 2.10 Simbol Logika Gerbang OR	16
Gambar 2.11 Simbol Logika Gerbang OR 3 input	17
Gambar 2.12 Simbol Logika Gerbang NOT	18
Gambar 2.13(a) Simbol Logika Gerbang NOR	19
Gambar 2.13(b) Ekspresi Boolean untuk keluaran gerbang NOR	19
Gambar 2.14 Simbol logika untuk Gerbang NAND	20
Gambar 2.15 Simbol logika untuk suatu flip-flop S-R	22
Gambar 2.16 Simbol logika untuk suatu flip-flop S-R yang berdetak	24
Gambar 2.17 Gambar flip-flop S-R yang berdetak	25
Gambar 2.18 Simbol logika untuk flip-flop D	25
Gambar 2.19 Rangkaian flip-flop D	26
Gambar 2.20 Inverter <i>Schmitt Trigger</i>	27
Gambar 2.21 Konstruksi Toroida	28
Gambar 2.22 Proses pencampuran frekuensi	31
Gambar 3.1 Blok diagram detektor logam dengan metode <i>Beat Frequency</i>	33
Gambar 3.2 Skema detektor logam dengan metode <i>Beat Frequency</i>	34
Gambar 3.3 Skema rangkaian penggerak VU meter	37
Gambar 3.4 Skema rangkaian lampu	37
Gambar 3.5(a) Konstruksi <i>search coil</i>	39
Gambar 3.5(b) Konstruksi lengkap detektor logam	39

Gambar 4.1 Gelombang keluaran <i>search coil oscillator</i>	42
Gambar 4.2 Gelombang keluaran <i>Schmitt Trigger</i>	43
Gambar 4.3 Gelombang keluaran pada osilator referensi	44
Gambar 4.4 Gelombang keluaran pada rangkaian pembagi frekuensi	45
Gambar 4.5 Gelombang keluaran pada <i>mixer</i>	46



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi osilator didasarkan pada daerah frekuensi yang dihasilkan	6
Tabel 2.2 Tabel kebenaran untuk gerbang AND 2 input	15
Tabel 2.3 Tabel kebenaran untuk gerbang OR 2 input	17
Tabel 2.4 Tabel kebenaran untuk gerbang OR 3 input	17
Tabel 2.5 Tabel kebenaran untuk gerbang NOT	18
Tabel 2.6 Tabel kebenaran untuk gerbang NOR 2 input	19
Tabel 2.7 Tabel kebenaran untuk gerbang NAND	20
Tabel 2.8 Tabel kebenaran untuk suatu flip-flip S-R	23
Tabel 2.9 Tabel kebenaran untuk flip-flip S-R yang berdetak	24
Tabel 2.10 Tabel kebenaran untuk flip-flop D	26
Tabel 4.1 Pengaruh penurunan tegangan batery terhadap sensitivitas detektor	41
Tabel 4.2 Hasil pengujian jarak deteksi maksimal logam ukuran 17x10 cm	48
Tabel 4.3 Hasil pengujian jarak deteksi maksimal logam ukuran 10 x 7 cm	48
Tabel 4.4 Hasil pengujian jarak deteksi maksimal logam ukuran 7 x 5 cm	49
Tabel 4.5 Hasil pengamatan pemberian magnet permanen	50
Tabel 4.6 Hasil pengamatan pemberian magnet permanen	50
Tabel 4.7 Hasil pengamatan pemberian magnet permanen	50
Tabel 4.8 Hasil pengamatan pemberian kumparan trafo yang dialiri arus listrik	51
Tabel 4.9 Hasil pengamatan pemberian kumparan trafo yang dialiri arus listrik	51
Tabel 4.10 Hasil pengamatan pemberian kumparan trafo yang dialiri arus listrik	52