

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xv

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Lokasi dan Waktu Penelitian	3

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum	5
2.2. Kabel Bawah Tanah	5
2.2.1. Saluran Kabel Tegangan Tinggi (SKTT) Bawah Tanah	6
2.2.2. Kabel Fiber Optik Bawah Tanah	7
2.3. Pipa Bawah Tanah	9
2.3.1. Pipa Air	10
2.4 Konsep Metode GPR Ketika Mengenai Objek Utilitas	11
2.5 Penelitian Terdahulu	14
2.5.1. Identifikasi Pipa Air Utama	14

2.5.2. Interpretasi Ground Penetrating Radar (GPR) untuk Mendeteksi dan Memperkirakan Pipa dan kabel yang terkubur	16
2.5.3. Survei Teknik Utilitas Bawah Tanah Blok M – Kota di DKI Jakarta	20

BAB III. DASAR TEORI

3.1. Gelombang Elektromagnetik	24
3.2. Persamaan Maxwell	26
3.3. Konsep Ground Penetrating Radar (GPR)	31
3.3.1. Koefisien Refleksi dan Pembalikan Fasa Gelombang	34
3.3.2. Proses Pembentukan Gambar Objek	34
3.4. Bentuk umum teknik pembacaan data pada sistem GPR	35
3.4.1. <i>A-Scan</i>	35
3.4.2. <i>B-Scan</i>	36
3.4.3. <i>C-Scan</i>	36
3.5. Prinsip kerja <i>Impuls Ground Penetrating Radar (GPR)</i>	37
3.6. Penggunaan antena pada sistem <i>Ground Penetrating Radar (GPR)</i>	39
3.7. <i>Skin Depth</i>	42
3.8. Konstanta Dielektrik	44
3.9. Pengolahan Data <i>Ground Penetrating Radar (GPR)</i>	44

BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Metodologi Penelitian	46
4.2. Desain Survei Penelitian	46
4.3. Instrumentasi	47
4.4. Perangkat Lunak	48
4.5. Diagram Alir Penelitian	49
4.6. Data GPR	53

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Analisa Penampang Radargram	55
5.2. Analisa Radargram Section 01	56

5.3. Analisa Radargram Section 06.....	59
5.4. Analisa Radargram Section 07.....	62
5.5. Analisa Model 3D Korelasi Utilitas Bawah Tanah	64
5.6. Visualisasi Utilitas dengan Menggunakan Software Autocad 2018	67

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	69
6.2. Saran	69

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

LAMPIRAN A Hasil Pengolahan dan Interpretasi Semua Penampang

LAMPIRAN B Foto Lapangan

LAMPIRAN C Turunan Rumus *Skin Depth*

LAMPIRAN D Turunan Rumus Maxwell

LAMPIRAN E PETA CITRA SATELIT GOOGLE

LAMPIRAN F PETA UTILITAS AUTOCAD