

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	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Lokasi dan Waktu Penelitian	4

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
2.3. Pipa Bawah Tanah	7
2.3.1. Macam-Macam Pipa Berdasarkan Kegunaannya	8
2.4. Penelitian Terdahulu	9

BAB III. DASAR TEORI

3.1. Gelombang Elektromagnetik	18
3.2. Hukum Maxwell	21
3.3. <i>Ground Penetrating Radar</i> (GPR)	26

3.3.1. Pengertian GPR	26
3.3.2. Cara Kerja GPR	27
3.4. Model Pembacaan GPR	29
3.4.1. <i>A-Scan</i>	29
3.4.2. <i>B-Scan</i>	30
3.4.3. <i>C-Scan</i>	30
3.5. Antena Pada GPR	31
3.6. <i>Skin Depth</i>	32
3.7. Konstanta Dielektrik	34
3.8. Pengolahan Data <i>Ground Penetrating Radar</i> (GPR)	35

BAB IV. METODE PENELITIAN

4.1. Diagram Alir Penelitian	37
4.1.1. Diagram Alir Penelitian	37
4.1.2. Diagram Alir Pengolahan Data	39
4.2. Akuisisi Data GPR	42
4.2.1. Desain Survei Penelitian	42
4.2.2. Instrumentasi	42
4.3. Interpretasi dan Analisa	44
4.3.1. Metode Interpretasi Tiap Lintasan	44
4.3.2. Korelasi Tiap Lintasan	44

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil Data GPR	45
5.2. Hasil Interpretasi Tiap Lintasan	46
5.2.2. Interpretasi Radargram Lintasan 1	46
5.2.2. Interpretasi Radargram Lintasan 2	48
5.2.2. Interpretasi Radargram Lintasan 3	50
5.2.2. Interpretasi Radargram Lintasan 4	52
5.3. Korelasi 3D Tiap Lintasan	54

BAB VI. KESIMPULAN

6.1. Kesimpulan 55
6.2. Saran..... 56

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Peta Lokasi Penelitian	4
Gambar 2.1.	Kabel berinti tunggal dan kabel berinti tiga (Black, 1987)	6
Gambar 2.2.	Kabel penampang pejal bulat dan pejal segi tiga. (Black, 1987)	7
Gambar 2.3.	Inti Pilin Bulat dan Inti Pilin segitiga. (Black, 1987)	7
Gambar 2.4.	Kabel dengan inti penghantar berongga (berongga banyak dan satu) (Black, 1987).....	7
Gambar 2.5.	Hasil pengolahan dan interpretasi data lintasan sebelah barat sungai (Akbar, 2016)	10
Gambar 2.6.	Hasil pengolahan dan interpretasi data lintasan sebelah timur sungai (Akbar, 2016)	10
Gambar 2.7.	Hasil pengolahan dan interpretasi data yang memilili banyak <i>noise</i> (Akbar, 2016)	11
Gambar 2.8.	Peta lokasi tiga kota tempat survei GPR dilakukan (Rashed & Al-Garni, 2013)	12
Gambar 2.9.	(a) Profil GPR di seluruh utilitas bawah tanah di Sharm El-Sheikh, (b) Interpretasinya, dan (c) Foto dari tangki dan pipa galian (Rashed & Al-Garni, 2013)	13
Gambar 2.10.	(a) Profil GPR di seluruh pipa terkubur di Qusier dan (b) Interpretasi (Rashed & Al-Garni, 2013).....	14
Gambar 2.11.	(a) Profil GPR di seluruh utilitas bawah tanah di Jeddah (b) Interpretasi dan (c) Foto parit mengekspos utilitas (Rashed & Al-Garni, 2013)	15
Gambar 2.12.	Gambar Radargram interferensi tinggi (Omini et. al., 2015)	16
Gambar 2.13.	Hasil Interpretasi posisi utilitas (Omini et. al., 2015).....	17
Gambar 2.14.	Penggalian identifikasi utilitas (Omini et. al., 2015).....	17
Gambar 3.1.	Spektrum Gelombang Elektromagnetik (Bahri dkk., 2009).....	18
Gambar 3.2.	Perambatan gelombang elektromagnetik (Bahri dkk., 2009)....	19
Gambar 3.3.	Ilustrasi prinsip kerja GPR (Bahri dkk., 2009).....	28
Gambar 3.4.	Ketebalan medium dalam tanah (Bahri dkk., 2009).....	29

Gambar 3.5.	Representasi <i>A-Scan</i> (Ludwig, 2011)	29
Gambar 3.6.	Representasi <i>B-scan</i> (Ludwig, 2011)	30
Gambar 3.7.	Representasi <i>C-scan</i> (Ludwig, 2011)	30
Gambar 3.8.	Bentuk antena pada perangkat GPR (Warren,2012)	31
Gambar 4.1.	Desain Survei Penelitian.....	37
Gambar 4.2	Instrumentasi <i>Control Unit, Transmitter, Receiver</i> dan Roda GSSI SIR 3000 (Setiawan, 2017)	38
Gambar 4.3.	Diagram Alir Penelitian.....	39
Gambar 4.4.	Diagram Alir Pengolahan Data.....	41
Gambar 5.1.	Keluaran Gambar GPR (Conyers, 1997).....	45
Gambar 5.2.	Radargram Lintasan 1	46
Gambar 5.3.	Radargram Lintasan 2.....	48
Gambar 5.4.	Radargram Lintasan 3.....	50
Gambar 5.5.	Radargram Lintasan 4.....	52
Gambar 5.6.	Korelasi Penampang Radargram	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Parameter Akuisisi Data GPR di Tiga Kota (Rashed & Al-Garni, 2013)	12
Tabel 3.1. Penentuan frekuensi antena yang digunakan (Lehmann & Green, 1999)	32
Tabel 3.2. Rekomendasi penggunaan sampling frekuensi (Lehmann & Green, 1999)	32
Tabel 3.3. Kecepatan dan konstanta dielektrik berbagai medium (Annan, 1976)	35

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Hasil Pengolahan Semua Lintasan