



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SKRIPSI.....	v
PERNYATAAN	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar belakang.....	1
I.2. Lingkup kegiatan	2
I.3. Tujuan	3
I.4. Manfaat	3
I.5. Landasan teori.....	4
I.5.1. Pemetaan situasi	4
I.5.1.1. Kerangka dasar pemetaan.....	5
I.5.1.2. Pengukuran detil.....	6
I.5.1.3. Penggambaran peta secara digital	8
I.5.2. Peta tematik.....	9
I.5.3. Survei GPS	11
I.5.4. Survei GPR.....	14
I.5.5. Persamaan Maxwell	18
I.5.6. Persamaan material	19
I.5.6.1. Permittivitas listrik	19
I.5.6.2. Konduktivitas listrik	20
I.5.6.3. Permeabilitas listrik	20
I.5.7. Sifat dialektrik material bumi.....	21
I.5.8. Kecepatan gelombang radar	21



I.5.9. Noise.....	23
BAB II PELAKSANAAN	24
II 1. Persiapan	24
II.1.1. Bahan.....	24
II.1.2. Peralatan	24
II.2. Pelaksanaan.....	25
II.2.1. Persiapan dan pengumpulan data	27
II.2.2. Survei pendahuluan dan perencanaan	28
II.2.3. Pembuatan desain jalur pengukuran GPR.....	30
II.2.4. Pengukuran jalur GPR.....	32
II.2.5. <i>Setting</i> GPR.....	36
II.2.6. Pengolahan data GPR.....	38
II.2.6.1. <i>Input data</i>	39
II.2.6.2. <i>Editing</i>	39
II.2.6.3. <i>Static correction</i>	39
II.2.6.4. <i>1-D Filter - dewow</i>	39
II.2.6.5. <i>1-D Gain</i>	40
II.2.6.6. <i>2-D Filter - background removal</i>	40
II.2.6.7. <i>1-D Filter - Fk filter</i>	40
II.2.6.8. Migrasi	40
II.2.7. Penentuan posisi dan kedalaman jalur pipa air bawah tanah	41
II.2.8. Interpretasi data lapangan	43
II.2.9. Penggambaran dan penyajian peta jalur pipa air bawah tanah zona 2 Candi Borobudur	46
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	48
III.1. Hasil pembuatan desain jalur GPR	48
III.2. Hasil pengukuran GPR di zona 2 Candi Borobudur.....	49
III.3. Posisi dan kedalaman pipa air zona 2 Candi Borobudur	53
III.4. Peta jalur pipa air bawah tanah zona 2 Candi Borobudur.....	55
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	56
IV.1. Kesimpulan	56
IV.2. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1.	Kawasan taman wisata Candi Borobudur.....	3
Gambar I.2.	Hubungan antara variabel tampak pada simbol dua dimensi dan tiga dimensi.....	10
Gambar I.3.	Penentuan posisi RTK	13
Gambar I.4.	Perbedaan tinggi geometrik dan tinggi orthometrik	14
Gambar I.5.	Skema GPR.....	15
Gambar I.6.	Ilustrasi penentuan posisi pipa pada jalur 1	17
Gambar II.1.	Diagram Alir kegiatan aplikatif	26
Gambar II.2.	Denah lokasi zona 2 taman wisata Candi Borobudur	27
Gambar II.3.	Survei lokasi reservoir dan pompa air.	28
Gambar II.4.	Observasi pada jalan utama	29
Gambar II.5.	Pembuatan prediksi jalur pipa air.	29
Gambar II.6.	<i>Screenshot</i> jalur pipa hasil survei pendahuluan.....	30
Gambar II.7.	Ilustrasi pembuatan jalur GPR.....	31
Gambar II.8.	Ilustrasi pengukuran suatu jalur GPR	32
Gambar II.9.	Persebaran BM utama BORA, BORB, BORC dan BORD	33
Gambar II.10.	<i>Setting base station</i>	34
Gambar II.11.	Pengukuran GPR.....	35
Gambar II.12.	Pengukuran GPR melintasi jalan utama	35
Gambar II.13.	List Koordinat jalur GPR.....	36
Gambar II.14.	Skema pengukuran profil.....	36
Gambar II.15.	<i>Software</i> pengukuran GPR	37
Gambar II.16.	Akuisisi data pengukuran GPR.....	38
Gambar II.17.	Diagram alir pengolahan data	39
Gambar II.18.	Hasil pengukuran GPR dalam bentuk radargram	42
Gambar II.19.	Ilustrasi penentuan posisi pipa pada jalur 1	42
Gambar II.20.	Pofil radargram jalur 6.....	43
Gambar II.21.	Objek yang terdeteksi pada radargram.....	44
Gambar II.22.	Tampilan radargram setelah <i>Velocity Analysis</i>	45



Gambar II.23.	Refleksi pipa pada radargram.....	45
Gambar II.24.	Jalur pipa air yang ditampilkan pada <i>software</i> ArcGIS 10.2 ditandai dengan garis berwarna biru muda.....	47
Gambar III.1.	Desain awal jalur GPR	49
Gambar III.2.	Pergeseran jalur GPR karena obstruksi.....	50
Gambar III.3.	Jalur GPR yang diperpendek karena obstruksi	51
Gambar III.4.	Jalur GPR yang diperpanjang dan ditambah pada pengukuran GPR...	52
Gambar III.5.	Jalur GPR hasil pengukuran di lapangan	52
Gambar III.6.	Ilustrasi interpretasi nilai kedalaman pipa bawah tanah jalur 6	53
Gambar III.7.	<i>Screenshot</i> peta jalur pipa air.....	55



DAFTAR TABEL

Tabel I.1.	Konstanta dielektrik (K), Kecepatan (v) dalam berbagai medium untuk frekuensi tengah 100 MHz	22
Tabel II.1.	Daftar koordinat BM utama di kawasan Candi Borobudur.....	33
Tabel II.2.	Parameter pengukuran GPR	37
Tabel III.1.	Rekapitulasi parameter desain awal jalur GPR	48
Tabel III.2.	Perbandingan parameter evaluasi desain awal dan hasil pengukuran GPR	50
Tabel III.3.	Cuplikan koordinat posisi pipa air bersih.....	53
Tabel III.4.	Cuplikan daftar kedalaman pipa air bawah tanah.....	54



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A.	Peta Jalur Pipa Hasil Survei Pendahuluan	60
LAMPIRAN B.	Pengolahan Data GPR	61
LAMPIRAN C.	Peta Desain Awal Jalur GPR Zona 2 Candi Borobudur	80
LAMPIRAN D.	Peta Jalur GPR Kawasan Taman Wisata Candi Borobudur	81
LAMPIRAN E.	Daftar Koordinat Posisi Pipa Air Kawasan Taman Wisata Candi Borobudur	82
LAMPIRAN F.	Daftar Kedalaman Pipa Air Bawah Tanah Zona 2 Candi Borobudur	84
LAMPIRAN G.	Peta Jalur Pipa Air Bawah Tanah Zona 2 Candi Borobudur	86
LAMPIRAN H.	Spesifikasi Alat GPR Mala Professional Explorer GPS tipe <i>Geodetic</i> TOPCON Tipe HIPER II dan GR3	87
LAMPIRAN I.	Dokumentasi Pengukuran Jalur Pipa Air Bawah Tanah di Zona 2 Candi Borobudur.....	92
LAMPIRAN J.	Profil Melintang Dari Posisi Pipa	95