

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
2 TINJAUAN PUSTAKA	6



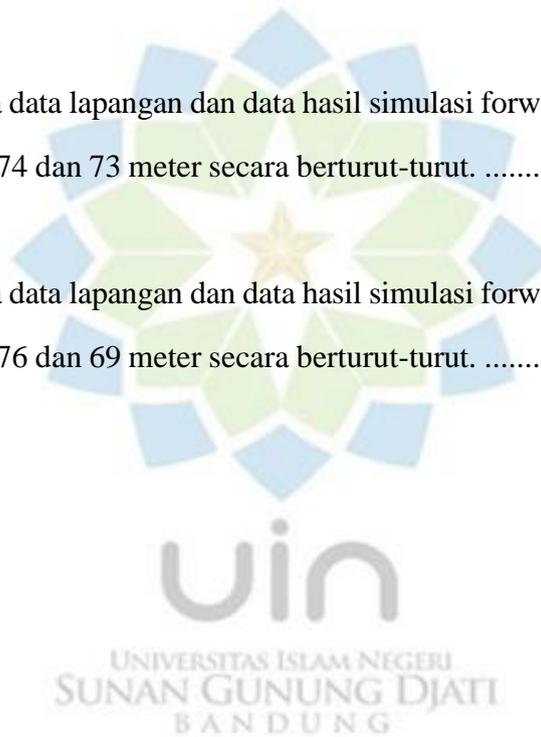
2.1	Metode GPR (<i>Ground Penetrating Radar</i>)	6
2.1.1	Prinsip Kerja GPR (<i>Ground Penetrating Radar</i>)	8
2.1.2	Gelombang Elektromagnetik.....	10
2.2	<i>Convolutional Neural Network</i> (CNN).....	12
2.2.1	Arsitektur CNN.....	12
2.2.2	Komponen Utama CNN.....	14
2.2.3	Fungsi Aktivasi CNN.....	15
2.2.4	Algoritma CNN	16
2.3	Gambaran Umum Kota Bandung	17
3	METODE PENELITIAN	19
3.1	Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian.....	19
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	20
3.3	Diagram Alir Penelitian.....	22
3.4	Pengolahan Data Lapangan GPR	23
3.5	Diagram Alir Pengolahan Data GPR.....	25
3.5.1	Pembuatan Data Sintetik.....	26
3.5.2	Pengujian Model CNN Terlatih.....	26
4	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1	Hasil Pengolahan Data Lapangan.....	28
4.2	Pembahasan.....	29
4.2.1	Raw Data	29
4.2.2	Hasil Prediksi Kecepatan Elektromagnetik (EM) Dari Model CNN	32
4.2.3	Model Kecepatan Elektromagnetik Dalam Domain Kedalaman	39
4.2.4	Perbandingan Antara Data Lapangan Dan Data Hasil Simulasi Forward Dari Prediksi GPRNet	44
5	PENUTUP	49
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran.....	49
	DAFTAR PUSTAKA	50

DAFTAR GAMBAR

2.1	Skema pengambilan data GPR (Reynold, 2011)	7
2.2	Skema <i>Transmitter Receiver</i> (Annan, 2008)	8
2.3	Prinsip Kerja GPR	9
2.4	Model <i>Neural Network</i> yang digunakan dalam GPRNet.....	13
3.1	Denah Lintasan Penelitian.....	19
4.1	Raw Data Lintasan 1	29
4.2	Raw Data Lintasan 2	29
4.3	Raw Data Lintasan 3	30
4.4	Raw Data Lintasan 4	30
4.5	Raw Data Lintasan 5	31
4.6	Lintasan 1 (a) Model kecepatan hasil prediksi ketika seluruh prediksi 1D <i>Zero-Offset</i> disusun secara horizontal; (b) Model kecepatan hasil pemulusan dari (a); (c) Data hasil simulasi forward berdasarkan model pada (a); (d) Data GPR hasil pemrosesan untuk mempermudah perbandingan.....	32
4.7	Lintasan 2 (a) Model kecepatan hasil prediksi ketika seluruh prediksi 1D <i>Zero-Offset</i> disusun secara horizontal; (b) Model kecepatan hasil pemulusan dari (a); (c) Data hasil simulasi forward berdasarkan model pada (a); (d) Data GPR hasil pemrosesan untuk mempermudah perbandingan.....	33

4.8	Lintasan 3	
	(a) Model kecepatan hasil prediksi ketika seluruh prediksi 1D <i>Zero-Offset</i> disusun secara horizontal; (b) Model kecepatan hasil pemulusan dari (a); (c) Data hasil simulasi forward berdasarkan model pada (a); (d) Data GPR hasil pemrosesan untuk mempermudah perbandingan.....	35
4.9	Lintasan 4	
	(a) Model kecepatan hasil prediksi ketika seluruh prediksi 1D <i>Zero-Offset</i> disusun secara horizontal; (b) Model kecepatan hasil pemulusan dari (a); (c) Data hasil simulasi forward berdasarkan model pada (a); (d) Data GPR hasil pemrosesan untuk mempermudah perbandingan.....	36
4.10	Lintasan 5	
	(a) Model kecepatan hasil prediksi ketika seluruh prediksi 1D <i>Zero-Offset</i> disusun secara horizontal; (b) Model kecepatan hasil pemulusan dari (a); (c) Data hasil simulasi forward berdasarkan model pada (a); (d) Data GPR hasil pemrosesan untuk mempermudah perbandingan.....	38
4.11	Lintasan 1	
	Model kecepatan elektromagnetik (EM) hasil prediksi dalam domain kedalaman spasial. Model ini dikonversi dari model kedalaman waktu pada Gambar 4.6b	39
4.12	Lintasan 2	
	Model kecepatan elektromagnetik (EM) hasil prediksi dalam domain kedalaman spasial. Model ini dikonversi dari model kedalaman waktu pada Gambar 4.7b	40
4.13	Lintasan 3	
	Model kecepatan elektromagnetik (EM) hasil prediksi dalam domain kedalaman spasial. Model ini dikonversi dari model kedalaman waktu pada Gambar 4.8b	40
4.14	Lintasan 4	
	Model kecepatan elektromagnetik (EM) hasil prediksi dalam domain kedalaman spasial. Model ini dikonversi dari model kedalaman waktu pada Gambar 4.9b	42
4.15	Lintasan 5	
	Model kecepatan elektromagnetik (EM) hasil prediksi dalam domain kedalaman spasial. Model ini dikonversi dari model kedalaman waktu pada Gambar 4.10b	42

4.16 Lintasan 1	
Perbandingan antara data lapangan dan data hasil simulasi forward dari prediksi GPR- Net pada posisi 67, 71 dan 79 meter secara berturut-turut.	44
4.17 Lintasan 2	
Perbandingan antara data lapangan dan data hasil simulasi forward dari prediksi GPR- Net pada posisi 89, 92 dan 99 meter secara berturut-turut.	44
4.18 Lintasan 3	
Perbandingan antara data lapangan dan data hasil simulasi forward dari prediksi GPR- Net pada posisi 104, 106 dan 109 meter secara berturut-turut.....	46
4.19 Lintasan 4	
Perbandingan antara data lapangan dan data hasil simulasi forward dari prediksi GPR- Net pada posisi 70, 74 dan 73 meter secara berturut-turut.	46
4.20 Lintasan 5	
Perbandingan antara data lapangan dan data hasil simulasi forward dari prediksi GPR- Net pada posisi 68, 76 dan 69 meter secara berturut-turut.	47



DAFTAR TABEL

2.1	Konstanta dielektrik relatif dan kecepatan gelombang elektromagnetik untuk berbagai materi geologi dan buatan (Reynolds, 2011)	11
3.1	Daftar Alat, Bahan, dan Fungsinya	21

