

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Ruang Lingkup & Batasan Masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Konsep Estimasi Biaya Proyek Konstruksi	7
2.1.1 Definisi Estimasi Biaya Proyek Konstruksi.....	7
2.1.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Estimasi Biaya Proyek Konstruksi	7
2.1.3 Metode Estimasi Biaya Proyek Konstruksi	8
2.1.4 Proses Estimasi Biaya Proyek Konstruksi	11
2.1.5 Klasifikasi Estimasi Biaya Proyek Konstruksi	12

2.2	Konsep Estimasi Biaya Konseptual Proyek Konstruksi	15
2.2.1	Definisi Estimasi Biaya Konseptual Proyek Konstruksi	15
2.2.2	Karakteristik Estimasi Biaya Konseptual Proyek Konstruksi	16
2.2.3	Proses Estimasi Biaya Konseptual Proyek Konstruksi.....	17
2.2.4	Kualitas Estimasi Biaya Konseptual Proyek Konstruksi	18
2.3	Konsep Proyek Gedung Sekolah	19
2.3.1	Definisi Proyek Gedung.....	20
2.3.2	Klasifikasi Gedung Berdasarkan Fungsinya.....	21
2.3.3	Variabel yang Memiliki Pengaruh Signifikan Terhadap Biaya dari Suatu Gedung.....	21
2.4	Konsep <i>Artificial Neural Network</i>	25
2.4.1	Deskripsi <i>Artificial Neural Network</i>	25
2.4.2	Arsitektur Jaringan.....	28
2.4.3	Komponen-Komponen <i>Artificial Neural Network</i>	29
2.4.4	Fungsi Aktivasi <i>Artificial Neural Network</i>	33
2.4.5	Algoritma Pembelajaran <i>Artificial Neural Network</i>	36
2.4.6	Pengembangan <i>Artificial Neural Network</i>	37
2.4.7	Prosedur Pembelajaran Algoritma <i>Backpropagation</i>	40
2.4.8	Evaluasi Kinerja Model <i>Artificial Neural Network</i>	46
BAB 3	METODE PENELITIAN	47
3.1	Alur Penelitian	47
3.2	Objek Penelitian.....	51
3.3	Teknik Pengumpulan Data.....	51
3.4	Variabel Penelitian.....	51
3.5	Teknik Pengolahan Data	53

BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	55
4.1 Profil Proyek	55
4.2 Analisis Faktor	58
4.2.1 Iterasi 1	58
4.2.2 Iterasi 2	59
4.2.3 Iterasi 3	60
4.3 Deskriptif Statistik	61
4.4 Permodelan <i>Artificial Neural Network</i>	62
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	106
5.1 Kesimpulan	106
5.2 Saran	106
DAFTAR PUSTAKA	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Grafik Kelas Estimasi Biaya dengan Biaya Kongtingensi.....	15
Gambar 2.2	Alur Proses Estimasi Biaya Konseptual.....	18
Gambar 2.3	Sebuah Neuron.....	26
Gambar 2.4	Lapisan <i>Artificial Neural Network</i> Secara Umum.....	27
Gambar 2.5	<i>Single Layer Feedforward Networks</i>	38
Gambar 2.6	<i>Multilayer Feedforward Networks</i>	29
Gambar 2.7	<i>Recurrent Network</i>	29
Gambar 2.8	Aktivasi Neuron dari <i>Artificial Neural Network</i>	30
Gambar 2.9	Bentuk Fungsi Aktivasi <i>Artificial Neural Network</i> Sederhana...	31
Gambar 2.10	Bentuk Fungsi Aktivasi <i>Artificial Neural Network</i> dengan Bias	32
Gambar 2.11	Arsitektur <i>Artificial Neural Network</i> dengan Fungsi pada Lapisan.....	32
Gambar 2.12	Fungsi <i>Hard Limit</i>	33
Gambar 2.13	Fungsi <i>Symmetric Hard Limit</i>	33
Gambar 2.14	Fungsi <i>Linear</i>	34
Gambar 2.15	Fungsi <i>Saturating Linear</i>	34
Gambar 2.16	Fungsi <i>Symmetric Saturating Linear</i>	35
Gambar 2.17	Fungsi <i>Sigmoid Biner</i>	35
Gambar 2.18	Fungsi <i>Sigmoid Bipolar</i>	35
Gambar 2.19	Fungsi <i>Invers Sigmoid Bipolar</i>	36
Gambar 2.20	Diagram Alur Proses Pengembangan <i>Artificial Neural Network</i> (Turban, E., Aronson J.E., & Liang, T.P., 2005)	38
Gambar 3.1	Alur Penelitian	47
Gambar 4.1	Model Arsitektur Jaringan 7-1-1	64
Gambar 4.2	Model Arsitektur Jaringan 7-2-1	71
Gambar 4.3	Model Arsitektur Jaringan 7-3-1	73
Gambar 4.4	Model Arsitektur Jaringan 7-4-1	74
Gambar 4.5	Model Arsitektur Jaringan 7-5-1	76
Gambar 4.6	Model Arsitektur Jaringan 7-6-1	77

Gambar 4.7	Model Arsitektur Jaringan 7-7-1	79
Gambar 4.8	Model Arsitektur Jaringan 7-8-1	80
Gambar 4.9	Model Arsitektur Jaringan 7-9-1	82
Gambar 4.10	Model Arsitektur Jaringan 7-10-1	84
Gambar 4.11	Model Arsitektur Jaringan 7-11-1	87
Gambar 4.12	Model Arsitektur Jaringan 7-12-1	90
Gambar 4.13	Model Arsitektur Jaringan 7-13-1	93
Gambar 4.14	Model Arsitektur Jaringan 7-14-1	96
Gambar 4.15	Model Arsitektur Jaringan 7-15-1	99
Gambar 4.16	<i>Performance Plot</i> dari Model <i>Artificial Neural Network</i> 7-15-1..	104
Gambar 4.17	<i>Training State Plot</i> dari Model <i>Artificial Neural Network</i>	105
Gambar 4.18	<i>Regression Plot</i> dari Model <i>Artificial Neural Network</i>	105

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Jumlah Sekolah, Murid, dan Guru di DKI Jakarta, Tahun 2014/2015 (Data BPS tahun 2015).....	1
Tabel 2.1	Matriks Klasifikasi Estimasi Biaya Berdasarkan AACE (2012).....	14
Tabel 2.2	Spesifikasi Bangunan Gedung Peraturan Menteri PU Nomor 45 Tahun 2007	24
Tabel 2.3	Kategori Kualitas <i>Finishing</i> Penelitian.....	25
Tabel 3.1	Variabel Penelitian	51
Tabel 4.1	Profil Proyek	55
Tabel 4.2	Data Proyek yang Digunakan untuk Penelitian	56
Tabel 4.3	Nilai KMO Iterasi 1	58
Tabel 4.4	Hasil Penilaian <i>Anti-Image Matric</i> Iterasi 1	58
Tabel 4.5	Nilai KMO Iterasi 2	59
Tabel 4.6	Hasil Penilaian <i>Anti-Image Matric</i> Iterasi 2	59
Tabel 4.7	Nilai KMO Iterasi 3	60
Tabel 4.8	Hasil Penilaian <i>Anti-Image Matric</i> Iterasi 3	60
Tabel 4.9	Nilai Probabilitas Mahalanobis	61
Tabel 4.10	Data Normalisasi <i>Input</i> dan <i>Output</i> Pelatihan <i>Artificial Neural Network</i>	63
Tabel 4.11	Bobot dari <i>Input Layer</i> ke <i>Hidden Layer</i> Model Arsitektur Jaringan 7-1-1.....	71
Tabel 4.12	Bobot dari <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> untuk Model Arsitektur Jaringan 7-1-1.....	71
Tabel 4.13	Bobot dari <i>Input Layer</i> ke <i>Hidden Layer</i> Model Arsitektur Jaringan 7-2-1.....	72
Tabel 4.14	Bobot dari <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> untuk Model Arsitektur Jaringan 7-2-1.....	72
Tabel 4.15	Bobot dari <i>Input Layer</i> ke <i>Hidden Layer</i> Model Arsitektur Jaringan 7-3-1.....	73
Tabel 4.16	Bobot dari <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> untuk Model Arsitektur Jaringan 7-3-1.....	74

Tabel 4.17	Bobot dari <i>Input Layer</i> ke <i>Hidden Layer</i> Model Arsitektur Jaringan 7-4-1.....	75
Tabel 4.18	Bobot dari <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> untuk Model Arsitektur Jaringan 7-4-1.....	75
Tabel 4.19	Bobot dari <i>Input Layer</i> ke <i>Hidden Layer</i> Model Arsitektur Jaringan 7-5-1.....	76
Tabel 4.20	Bobot dari <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> untuk Model Arsitektur Jaringan 7-5-1.....	77
Tabel 4.21	Bobot dari <i>Input Layer</i> ke <i>Hidden Layer</i> Model Arsitektur Jaringan 7-6-1.....	78
Tabel 4.22	Bobot dari <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> untuk Model Arsitektur Jaringan 7-6-1.....	78
Tabel 4.23	Bobot dari <i>Input Layer</i> ke <i>Hidden Layer</i> Model Arsitektur Jaringan 7-7-1.....	79
Tabel 4.24	Bobot dari <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> untuk Model Arsitektur Jaringan 7-7-1.....	80
Tabel 4.25	Bobot dari <i>Input Layer</i> ke <i>Hidden Layer</i> Model Arsitektur Jaringan 7-8-1.....	81
Tabel 4.26	Bobot dari <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> untuk Model Arsitektur Jaringan 7-8-1.....	81
Tabel 4.27	Bobot dari <i>Input Layer</i> ke <i>Hidden Layer</i> Model Arsitektur Jaringan 7-9-1.....	82
Tabel 4.28	Bobot dari <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> untuk Model Arsitektur Jaringan 7-9-1.....	83
Tabel 4.29	Bobot dari <i>Input Layer</i> ke <i>Hidden Layer</i> Model Arsitektur Jaringan 7-10-1.....	85
Tabel 4.30	Bobot dari <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> untuk Model Arsitektur Jaringan 7-10-1.....	86
Tabel 4.31	Bobot dari <i>Input Layer</i> ke <i>Hidden Layer</i> Model Arsitektur Jaringan 7-11-1.....	88
Tabel 4.32	Bobot dari <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> untuk Model Arsitektur Jaringan 7-11-1.....	89
Tabel 4.33	Bobot dari <i>Input Layer</i> ke <i>Hidden Layer</i> Model Arsitektur	

Jaringan 7-12-1.....	91
Tabel 4.34 Bobot dari <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> untuk Model Arsitektur	
Jaringan 7-12-1.....	92
Tabel 4.35 Bobot dari <i>Input Layer</i> ke <i>Hidden Layer</i> Model Arsitektur	
Jaringan 7-13-1.....	94
Tabel 4.36 Bobot dari <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> untuk Model Arsitektur	
Jaringan 7-13-1.....	95
Tabel 4.37 Bobot dari <i>Input Layer</i> ke <i>Hidden Layer</i> Model Arsitektur	
Jaringan 7-14-1.....	97
Tabel 4.38 Bobot dari <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> untuk Model Arsitektur	
Jaringan 7-14-1.....	98
Tabel 4.39 Bobot dari <i>Input Layer</i> ke <i>Hidden Layer</i> Model Arsitektur	
Jaringan 7-15-1.....	100
Tabel 4.40 Bobot dari <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> untuk Model Arsitektur	
Jaringan 7-15-1.....	101
Tabel 4.41 Rekapitulasi Hasil Model <i>Artificial Neural Network</i>	102