

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR PERSAMAAN.....	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. <i>Methodology for service life prediction of architectural concrete facades.</i> <i>Construction and Building Materials</i>	5
2.2. <i>Neural networks applied to service life prediction of exterior painted surfaces. Building Research and Information</i>	6
2.3. <i>Risk analysis in maintainability of high-rise buildings under tropical conditions using ensemble neural network.....</i>	7
2.4. <i>Estimation of life-cycle costs of buildings: regression vs artificial neural network. Built Environment Project and Asset Management.....</i>	9
2.5. <i>Discrete Markov Approach for Building Component Condition, Reliability, and Service-Life Prediction Modeling.....</i>	10

2.6. <i>BuildingsLife - The use of genetic algorithms for maintenance plan optimization. Journal of Cleaner Production</i>	12
2.7. <i>Latent Building Defects : Causes and Design Strategies to Prevent Them</i> . 13	
2.8. <i>Markov Model — Based Building Deterioration Prediction and ISO Factor Analysis for Building Management</i>	14
2.9. <i>Estimation of Markovian transition probabilities for pavement deterioration forecasting</i>	16
BAB III LANDASAN TEORI	17
3.1. ISO 15686, Buildings and constructed assets-Service life planning (2011)	17
3.2. <i>Artificial Neural Network (ANN)</i>	23
3.3. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Tentang Penilaian Kondisi Bangunan dan Tata Cara Perawatan Bangunan	25
BAB IV METODE PENELITIAN	27
4.1. Lokasi Penelitian	27
4.2. Data Penelitian.....	27
4.3. Langkah Penelitian	30
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	32
5.1. Pemodelan Nilai Kondisi dengan ANN.....	32
5.1.1. <i>Data Input</i>	32
5.1.2. <i>Data Output</i>	38
5.1.3. Analisis Data Sampel dengan ANN.....	39
5.2. Validasi Hasil Pemodelan.....	44
5.3. Prediksi Nilai Kondisi Komponen Bangunan	46
5.4. Perhitungan Nilai Degradasi dan Predisksi Masa Layan pada Bangunan Asrama Mahasiswa UGM.....	50
5.4.1. Asrama Mahasiswa Ratnaningsih Bulaksumur.....	50
5.4.2. Asrama Mahasiswa Ratnanningsih Kinanti II & III	55
5.4.3. Asrama Mahasiswa Darmaputra Santren	58
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	65
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	71
A. Data Komponen Dinding.....	71

B. Data komponen Lantai.....	77
C. Data komponen Pintu	83
D. Data komponen Jendela.....	88
E. Data komponen Langit-langit.....	93
F. Data komponen Atap	98
DATA SURVEY KONDISI BANGUNAN ASRAMA UGM	103

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil Running Perhitungan ANN	8
Tabel 2.2 Nilai Dari Masing-Masing Level Indeks Kondisi.....	11
Tabel 2.3 Estimasi Umur Layan Pada Tiap Komponen Bangunan	11
Tabel 5.1 Data Luas Komponen Bangunan Asrama Ratnaningsih Kinanti I	33
Tabel 5.2 Data Input Komponen Dinding.....	33
Tabel 5.3 Data Input Komponen Lantai.....	34
Tabel 5.4 Data Input Komponen Pintu	35
Tabel 5.5 Data Input Komponen Jendela.....	36
Tabel 5.6 Data Input Komponen Langit-langit.....	36
Tabel 5.7 Data Input Komponen Atap	37
Tabel 5.8 Data umum kerusakan komponen dinding.....	38
Tabel 5.9 Data umum bobot pada faktor pengaruh sesuai ISO 15686-2	39
Tabel 5.10 Spesifikasi Data Running ANN	40
Tabel 5.11 Perkalian antara Data Sampel dengan Koefisien pada Layer pertama	44
Tabel 5.12 Rekapitulasi hasil validasi komponen bangunan	46
Tabel 5.13 Perubahan kondisi komponen bangunan.....	47
Tabel 5.14 Data Umum Survey Bangunan Asrama Ratnaningsih Bulaksumur ...	50
Tabel 5.15 Nilai Kondisi Komponen Bangunana Asrama Ratnaningsih Bulaksumur	52
Tabel 5.16 Data Umum Survey Bangunan Asrama Ratnaningsih Kinanti II & III	55
Tabel 5.17 Nilai Kondisi Komponen Bangunana Asrama Ratnaningsih.....	57
Tabel 5.18 Data Umum Survey Bangunan Asrama Darmaputra Santren.....	58
Tabel 5.19 Nilai Kondisi Komponen Bangunana Asrama Darmaputra Santren ..	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Input Variabel Pada Metode ANN (Silva, N. et al. 2016).....	8
Gambar 2.2 Faktor yang Berpengaruh Terhadap Masa Layan Suatu Komponen Bangunan (Edirisinghe, R. et al. 2015)	15
Gambar 3.1 Faktor yang Berpengaruh Terhadap Masa Layan Suatu Komponen Bangunan (Edirisinghe, R. et al. 2015)	17
Gambar 3.2 Persamaan Metode Jaringan Syaraf Tiruan (Lee, J. 2013)	23
Gambar 3.3 Langkah Simulasi Urutan Waktu dalam ANN (Lee, J. 2013)	24
Gambar 3.4 Skema Input Variabel Pengaruh Terhadap Tingkat Degradasi Komponen Bangunan dengan Metode ANN (Dias, J. L. et al. 2014).....	25
Gambar 4.1 Lokasi Survei (Google Maps, 2018)	27
Gambar 4.2 Gedung Asrama Ratnaningsih Bulaksumur	28
Gambar 4.3 Gedung Asrama Ratnaningsih Kinanti II dan III	29
Gambar 4.4 Gedung Asrama Darmaputra Santren	29
Gambar 4.5 Kategori Komponen Bangunan Gedung (Eweda, A., Zayed, T., & Alkass, S. 2013)	30
Gambar 4.6 Bagan Alir Proses Penelitian.....	31
Gambar 5.1 Perubahan Kondisi Komponen Dinding Pada sampel No. 4	48
Gambar 5.2 Perubahan Kondisi Komponen Lantai Pada Sampel No. 4.....	48
Gambar 5.3 Perubahan Kondisi Komponen Pintu Pada Sampel No. 15	49
Gambar 5.4 Perubahan Kondisi Komponen Jendela Pada Sampel No. 14.....	49
Gambar 5.5 Perubahan Kondisi Komponen Langit-langit Pada Sampel No. 13..	49
Gambar 5.6 Perubahan Kondisi Komponen Atap Pada Sampel No. 10	49
Gambar 5.7 Grafik Penurunan Kondisi Dinding.....	54
Gambar 5.8 Grafik Penurunan Kondisi Lantai	54
Gambar 5.9 Grafik Penurunan Kondisi Pintu	54
Gambar 5.10 Grafik Penurunan Kondisi Langit-langit.....	54
Gambar 5.11 Grafik Penurunan Kondisi Atap.....	54
Gambar 5.12 Penurunan Kondisi Dinding.....	58
Gambar 5.13 Penurunan Kondisi Lantai	58
Gambar 5.14 Penurunan Kondisi Langit-langit	58
Gambar 5.15 Penurunan Kondisi Atap	58

Gambar 5.16 Penurunan Kondisi Dinding	63
Gambar 5.17 Penurunan Kondisi Lantai	63
Gambar 5.18 Penurunan Kondisi Pintu.....	64
Gambar 5.19 Penurunan Kondisi Jendela	64
Gambar 5.20 Penurunan Kondisi Langit-langit	64
Gambar 5.21 Penurunan Kondisi Atap	64
Gambar A.1 Hasil Iterasi Variasi Data Dinding dengan ANN	72
Gambar A.2 Nilai Validasi Data Dinding	72
Gambar A.3 Histogram Data Dinding	72
Gambar A.4 Nilai Error Data Dinding	72
Gambar B.1 Hasil Iterasi Variasi Data Lantai dengan ANN	78
Gambar B.2 Nilai Validasi Data Lantai	78
Gambar B.3 Histogram Data Lantai.....	78
Gambar B.4 Nilai Error Data Lantai	78
Gambar C.1 Hasil Iterasi Variasi Data Pintu dengan ANN	84
Gambar C.2 Nilai Validasi Data Pintu	84
Gambar C.3 Histogram Data Pintu	84
Gambar C.4 Nilai Error Data Lantai	84
Gambar D.1 Hasil Iterasi Variasi Data Jendela dengan ANN	89
Gambar D.2 Nilai Validasi Data Jendela	89
Gambar D.3 Histogram Data Jendela	89
Gambar D.4 Nilai Error Data Jendela	89
Gambar E.1 Hasil Iterasi Variasi Data Langit-langit dengan ANN.....	94
Gambar E.2 Nilai Validasi Data Langit-langit.....	94
Gambar E.3 Histogram Data Langit-langit	94
Gambar E.4 Nilai Error Data Langit-langit.....	94
Gambar F.1 Hasil Iterasi Variasi Data Atap dengan ANN	99
Gambar F.2 Nilai Validasi Data Atap	99
Gambar F.3 Histogram Data Atap	99
Gambar F.4 Nilai Error Data Atap.....	99

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 1 Bentuk Matrik Transisi Dengan Nilai Probabilitas.....	10
Persamaan 2 Rumus Perhitungan Estimasi Biaya Pemeliharaan.....	13
Persamaan 3 Rumus Perhitungan Untuk Memprediksi Kondisi Pipa.....	15
Persamaan 4 Komposisi Matrik Transisi Nilai Probabilitas Tiap Kondisi	15
Persamaan 5 Rumus Perhitungan Tingkat Degradasi	21
Persamaan 6 Pengembangan dari Rumus Perhitungan Tingkat Degradasi	21
Persamaan 7 Perhitungan nilai output.....	24
Persamaan 8 Perhitungan Nilai Degradasi Komponen Dinding	38
Persamaan 9 Perhitungan Nilai Output	44