

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
INTISARI	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Maksud dan Tujuan	4
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Kerangka Pemikiran	5
1.6 Metodologi Penelitian	7
1.7 Lokasi Penelitian	8
BAB II DASAR TEORI	9
2.1 Serat Nano	9
2.2 PVA-Averrhoa Bilimbi	10
2.3 Elektrosinning	11
2.4 Kajian Pengaruh Variabel Independen Terhadap Diameter Serat Nano PVA-Averrhoa Bilimbi	14
2.5 <i>Response Surface Methodology</i> (RSM)	16
2.6 Artificial Neural Networks (ANN)	17
2.6.1 Konsep Neural Network	18
2.6.2 Struktur Neural Network	18
2.6.3 Metode <i>Artificial Neural Network</i> (ANN)	23
2.6.4 <i>Epoch</i> (iterasi) dan <i>Learning rate</i>	25
2.7 Matriks	25
2.7.1 Operasi Aljabar Matriks	26
2.7.2 Transpose Matriks	28
2.7.3 Determinan Matriks	29
2.7.4 <i>Invers</i> Matriks	30
2.8 Normalisasi Data	31
2.9 Koefisien Determinasi (<i>R-square</i>)	32
2.10 MIT App Inventor	33
BAB III PEMECAHAN MASALAH	46
3.1 Percobaan	46
3.1.1 Alat	46

3.1.2	Bahan.....	46
3.2	Pengujian <i>Response Surface Methodology</i>	47
3.2.1	Persiapan Data.....	47
3.2.2	Membuat Pemodelan <i>Response Surface Methodology</i>	47
3.2.3	Pemodelan <i>Response Surface Methodology</i>	52
3.3	Pengujian <i>Artificial Neural Network</i> (ANN).....	53
3.3.1	Persiapan Data.....	54
3.3.2	Membuat Pemodelan <i>Artificial Neural Network</i> (ANN).....	55
3.3.3	Pemodelan <i>Artificial Neural Network</i> (ANN).....	59
3.4	Hasil Pengujian <i>Response Surface Methodology</i>	69
3.5	Hasil Pengujian <i>Artificial Neural Network</i> (ANN).....	77
3.6	Pembuatan Aplikasi Prediksi Diameter Serat Nano PVA-Averrhoa Bilimbi dengan menggunakan MIT App Inventor	89
BAB IV DISKUSI		92
4.1	Pemodelan <i>Response Surface Methodology</i>	92
4.2	Pemodelan <i>Artificial Neural Network</i> (ANN).....	94
4.3	Aplikasi Prediksi Diameter Serat Nano PVA-Averrhoa Bilimbi	96
BAB V PENUTUP		98
5.1	Kesimpulan	98
5.2	Saran	99
DAFTAR PUSTAKA		100
LAMPIRAN		103

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Tools</i> pada <i>user interface</i>	36
Tabel 2.2 <i>Tools</i> pada <i>layout</i>	37
Tabel 2.3 <i>Tools</i> pada <i>media</i>	37
Tabel 2.4 <i>Tools</i> pada <i>drawing and animation</i>	38
Tabel 2.5 <i>Tools</i> pada <i>maps</i>	38
Tabel 2.6 <i>Tools</i> pada <i>sensor</i>	39
Tabel 2.7 <i>Tools</i> pada <i>social</i>	40
Tabel 2.8 <i>Tools</i> pada <i>storage</i>	40
Tabel 2.9 <i>Tools</i> pada <i>connectivity</i>	41
Tabel 2.10 <i>Tools</i> pada <i>experimental</i>	41
Tabel 2.11 <i>Codeblock</i> komponen <i>control</i>	42
Tabel 2.12 <i>Codeblock</i> komponen <i>logic</i>	42
Tabel 2.13 <i>Codeblock</i> komponen <i>math</i>	42
Tabel 2.14 <i>Codeblock</i> komponen <i>text</i>	43
Tabel 2.15 <i>Codeblock</i> komponen <i>list</i>	43
Tabel 2.16 <i>Codeblock</i> komponen <i>colors</i>	44
Tabel 2.17 <i>Codeblock</i> komponen <i>variables</i>	44
Tabel 2.18 <i>Codeblock</i> komponen <i>procedure</i>	45
Tabel 3.1 Data eksperimen serat nano PVA-Averrhoa Bilimbi.	47
Tabel 3.2 Normalisasi data.	55
Tabel 3.3 Normalisasi data model A.	60
Tabel 3.4 Normalisasi data model B.	61
Tabel 3.5 Denormalisasi data model A.	62
Tabel 3.6 Denormalisasi data model B.	63
Tabel 4.1 Hasil R-square masing-masing rumus pemodelan <i>Response Surface Methodology</i> (RSM).....	92
Tabel 4.2 Hasil R-square masing-masing rumus pemodelan metode <i>Artificial Neural Network</i> (ANN).	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Alur metodologi penelitian.	7
Gambar 2.1 Pembentukan kerucut taylor pada metode elektrospinning.....	12
Gambar 2.2 Struktur <i>neuron</i> manusia.	18
Gambar 2.3 Arsitektur <i>Artificial Neural Network</i>	19
Gambar 2.4 Fungsi linier.....	20
Gambar 2.5 Fungsi threshold biner.....	21
Gambar 2.6 Fungsi treshold bipolar.	21
Gambar 2.7 Fungsi linier piecewise.	21
Gambar 2.8 Fungsi sigmoid biner.	22
Gambar 2.9 Fungsi tan hiperbolik.	22
Gambar 2.10 <i>Back propagation</i>	24
Gambar 2.11 Tampilan MIT App Inventor halaman <i>designer</i>	34
Gambar 2.12 Tampilan MIT App Inventor halaman <i>blocks</i>	35
Gambar 3.1 Langkah-langkah perancangan model <i>Artificial Neural Network</i> (ANN).	54
Gambar 3.2 <i>Artificial Neural Network</i> (ANN) 4 neuron.	56
Gambar 3.3 <i>Artificial Neural Network</i> (ANN) 5 neuron.	57
Gambar 3.4 Diagram hasil prediksi dan eksperimen diameter serat nano PVA- <i>Averrhoa Bilimbi</i> model A.....	64
Gambar 3.5 <i>R-square</i> diameter serat nano PVA- <i>Averrhoa Bilimbi</i> model A.	64
Gambar 3.6 Diagram hasil prediksi dan eksperimen diameter serat nano PVA- <i>Averrhoa Bilimbi</i> model B.....	67
Gambar 3.7 <i>R-square</i> diameter serat nano PVA- <i>Averrhoa Bilimbi</i> model B.	67
Gambar 3.8 Perbandingan eksperimen dan prediksi model 1.	70
Gambar 3.9 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model 1. ..	70
Gambar 3.10 Perbandingan eksperimen dan prediksi model 2.	70
Gambar 3.11 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model 2.	71
Gambar 3.12 Perbandingan eksperimen dan prediksi model 3.	71
Gambar 3.13 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model 3.	71
Gambar 3.14 Perbandingan eksperimen dan prediksi model 4.	72
Gambar 3.15 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model 4.	72
Gambar 3.16 Perbandingan eksperimen dan prediksi model 5.	72
Gambar 3.17 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model 5.	73
Gambar 3.18 Perbandingan eksperimen dan prediksi model 6.	73

Gambar 3.19 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model 6.	73
Gambar 3.20 Perbandingan eksperimen dan prediksi model 7.	74
Gambar 3.21 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model 7.	74
Gambar 3.22 Perbandingan eksperimen dan prediksi model 8.	74
Gambar 3.23 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model 8.	75
Gambar 3.24 Perbandingan eksperimen dan prediksi model 9.	75
Gambar 3.25 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model 9.	75
Gambar 3.26 Perbandingan eksperimen dan prediksi model 10.	76
Gambar 3.27 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model 10.	76
Gambar 3.28 Perbandingan eksperimen dan prediksi model 11.	76
Gambar 3.29 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model 11.	77
Gambar 3.30 Perbandingan eksperimen dan prediksi model A1.	77
Gambar 3.31 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model A1.	78
Gambar 3.32 Perbandingan eksperimen dan prediksi model A2.	78
Gambar 3.33 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model A2.	78
Gambar 3.34 Perbandingan eksperimen dan prediksi model A3.	79
Gambar 3.35 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model A3.	79
Gambar 3.36 Perbandingan eksperimen dan prediksi model A4.	79
Gambar 3.37 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model A4.	80
Gambar 3.38 Perbandingan eksperimen dan prediksi model A5.	80
Gambar 3.39 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model A5.	80
Gambar 3.40 Perbandingan eksperimen dan prediksi model A6.	81
Gambar 3.41 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model A6.	81
Gambar 3.42 Perbandingan eksperimen dan prediksi model A7.	81
Gambar 3.43 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model A7.	82
Gambar 3.44 Perbandingan eksperimen dan prediksi model A8.	82

Gambar 3.45 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model A8.	82
Gambar 3.46 Perbandingan eksperimen dan prediksi model A9.	83
Gambar 3.47 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model A9.	83
Gambar 3.48 Perbandingan eksperimen dan prediksi model B1.	83
Gambar 3.49 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model B1.	84
Gambar 3.50 Perbandingan eksperimen dan prediksi model B2.	84
Gambar 3.51 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model B2.	84
Gambar 3.52 Perbandingan eksperimen dan prediksi model B3.	85
Gambar 3.53 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model B3.	85
Gambar 3.54 Perbandingan eksperimen dan prediksi model B4.	85
Gambar 3.55 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model B4.	86
Gambar 3.56 Perbandingan eksperimen dan prediksi model B5.	86
Gambar 3.57 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model B5.	86
Gambar 3.58 Perbandingan eksperimen dan prediksi model B6.	87
Gambar 3.59 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model B6.	87
Gambar 3.60 Perbandingan eksperimen dan prediksi model B7.	87
Gambar 3.61 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model B7.	88
Gambar 3.62 Perbandingan eksperimen dan prediksi model B8.	88
Gambar 3.63 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model B8.	88
Gambar 3.64 Perbandingan eksperimen dan prediksi model B9.	89
Gambar 3.65 Prediksi diameter serat nano dengan validasi <i>R-square</i> model B9.	89
Gambar 3.66 Tampilan aplikasi prediksi diameter serat nano PVA-Averrhoa Bilimbi.	91
Gambar 4.1 Grafik perbandingan hasil <i>R-square</i> pemodelan RSM.	93

Gambar 4.2 Grafik perbandingan hasil <i>R-square</i> pemodelan ANN.	95
Gambar 4.3 Tampilan blocks aplikasi prediksi diameter serat nano PVA-Averrhoa <i>Bilimbi</i>	96
Gambar 4.4 Tampilan utama aplikasi prediksi diameter serat nano PVA-Averrhoa <i>Bilimbi</i>	97

