



DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI.....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan	6
1.5 Manfaat	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
BAB III LANDASAN TEORI.....	14
3.1 Robot Manipulator	14
3.2 Kinematika Robot	17
3.3 <i>Unified Robot Description Format (URDF)</i>	21
3.4 <i>Machine Learning</i>	22
3.5 <i>Multilayer Perceptron</i>	22



3.6	Normalisasi Data.....	24
3.7	<i>Fourier Features</i>	25
3.8	<i>Overfitting</i> dan <i>Underfitting</i>	26
3.9	<i>Regularization</i>	27
3.10	Matrik Evaluasi	28
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		30
4.1	Deskripsi Umum Penelitian	30
4.2	Tahapan Penelitian	31
4.3	Alat dan Bahan.....	33
4.4	Perancangan Perangkat Keras	34
4.5	Perancangan Model.....	40
4.6	Perancangan Pergerakan Robot Manipulator.....	47
4.7	Perancangan Pengujian Robot	48
BAB V IMPLEMENTASI SISTEM.....		50
5.1	Implementasi Mekanik.....	50
5.2	Implementasi Elektronik	53
5.3	Implementasi Desain <i>Unified Robot Description Format</i>	56
5.4	Generate Dataset	61
5.5	Pra- Pemrosesan Data	65
5.6	Pemodelan.....	69
5.7	Training Model.....	73
5.8	Model Parameter <i>Tuning</i>	77
5.9	Pengujian Model <i>Multilayer Perceptron</i>	78
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		90
6.1	Hasil Universal Inverse Kinematik	90



6.2	Hasil Generate Dataset.....	91
6.3	Hasil Pra Pemrosesan Data	93
6.4	Hasil Training Model	94
6.5	Hasil Pengujian Model <i>Multilayer Perceptron</i>	97
6.5.1	Pengujian Titik <i>End-Effector</i>	97
6.5.2	Pengujian Gerak <i>Pick and Place</i>	104
6.6	Perbandingan Kinerja terhadap Inverse Kinematika.....	117
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		120
7.1	Kesimpulan	120
7.2	Saran.....	120
DAFTAR PUSTAKA		122
LAMPIRAN.....		127