

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SIMBOL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan	2
1.3.1. Maksud	2
1.3.2. Tujuan	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Metodologi Penelitian	3
1.5.1. Metode Pengumpulan Data	4
1.5.2. Metode Pembangunan Perangkat Lunak	4
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB 2 LANDASAN TEORI	7
2.1. Dasar-dasar Notasi Musik	7
2.2. <i>Optical Music Recognition</i>	8
2.2.1. Identifikasi Garis Paranada	8
2.2.2. Lokasi Objek Musik	9
2.2.3. Klasifikasi Fitur Musik	9
2.2.4. Semantik Musik	10
2.3. <i>Artificial Intelligence (AI)</i>	11
2.4. <i>Machine Learning</i>	13
2.5. <i>Artificial Neural Network</i>	14

2.5.1.	Komponen <i>Artificial Neural Network</i>	15
2.5.2.	Arsitektur <i>Artificial Neural Network</i>	16
2.6.	<i>Deep Learning</i>	17
2.7.	<i>Convolutional Neural Network</i>	18
2.7.1.	<i>Convolution Layer</i>	19
2.7.2.	<i>Stride</i>	21
2.7.3.	<i>Zero Padding</i>	21
2.7.4.	<i>Rectified Linear Units (ReLU)</i>	22
2.7.5.	<i>Pooling Layer</i>	22
2.7.6.	<i>Fully-Connected Layer</i>	23
2.7.7.	Inisialisasi Bobot <i>Glorot Uniform</i>	23
2.7.8.	<i>One Hot Encoding</i>	23
2.7.9.	<i>Dropout Regularization</i>	24
2.7.10.	<i>Softmax Classifier</i>	25
2.7.11.	<i>Cross Entropy Loss Function</i>	25
2.7.12.	<i>Back-propagation</i>	26
2.7.13.	<i>Adam Optimizer</i>	27
2.8.	UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	28
2.9.	Python	29
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN		31
3.1.	Analisis Masalah.....	31
3.2.	Analisis Sistem.....	32
3.3.	Analisis Data Masukan	33
3.4.	Analisis <i>Preprocessing</i>	34
3.4.1.	<i>Grayscale</i>	34
3.4.2.	<i>Invert Color</i>	36
3.4.3.	Segmentasi Citra	36
3.5.	Analisis Metode	41
3.5.1.	Analisis Bobot.....	43
3.5.2.	Proses <i>Convolutional Layer</i>	46
3.5.3.	Proses <i>Pooling Layer</i>	52

3.5.4.	Proses <i>Fully Connected Layer</i>	55
3.5.5.	Menghitung <i>Loss</i> atau <i>Error</i>	58
3.5.6.	Proses <i>Back-propagation</i>	59
3.5.7.	Proses <i>Adam Optimizer</i>	61
3.5.8.	Proses <i>Testing</i>	62
3.6.	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	63
3.6.1.	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras	64
3.6.2.	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	64
3.6.3.	Analisis Kebutuhan Pengguna	64
3.7.	Analisis Kebutuhan Fungsional	65
3.7.1.	<i>Use Case</i> Diagram	65
3.7.2.	<i>Use Case</i> Skenario	66
3.7.3.	<i>Activity</i> Diagram	68
3.7.4.	<i>Sequence</i> Diagram	70
3.7.5.	<i>Class</i> Diagram	71
3.8.	Perancangan Sistem	72
3.8.1.	Perancangan Antarmuka	72
3.8.2.	Jaringan Semantik	74
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		75
4.1.	Implementasi Sistem	75
4.1.1.	Implementasi Perangkat Keras	75
4.1.2.	Implementasi Perangkat Lunak	75
4.1.3.	Implementasi Antarmuka	76
4.1.4.	Implementasi Kelas	77
4.2.	Pengujian	81
4.2.1.	Pengujian Sistem	81
4.2.2.	Pengujian Akurasi	84
4.2.3.	Pengujian Akurasi Pada Baris Notasi Musik	93
4.2.4.	Kesimpulan Pengujian	95
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		97
5.1.	Kesimpulan	97

5.2. Saran	97
DAFTAR PUSTAKA	99