

**DAFTAR ISI**

<b>Lembar Pengesahan.....</b>	<b>iii</b>
<b>Kata Pengantar.....</b>	<b>v</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>ix</b>
<b>Daftar Tabel .....</b>	<b>xi</b>
<b>Daftar Gambar.....</b>	<b>xii</b>
<b>Daftar Lampiran.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I Pendahuluan .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II Tinjauan Pustaka.....</b>	<b>6</b>
2.1 Jantung .....	6
2.1.1 Anatomi Jantung .....	6
2.1.2 Fisiologi Jantung .....	7
2.1.3 Kelainan pada Jantung.....	8
2.2 ECG( <i>Electrocardiograph</i> ) .....	11
2.3 Elektrokardiogram.....	16
2.4 Pengolahan Citra.....	20
2.4.1 Citra Digital.....	20
2.4.2 Jenis Citra Digital.....	21
2.4.3 Operasi Pengolahan Citra Digital.....	24
2.4.4 Segmentasi.....	25
2.4.5 Morfologi Citra.....	26
2.5 Jaringan Saraf Tiruan Menggunakan Metode LVQ.....	29
2.5.1 Jaringan Syaraf Tiruan.....	29

2.5.2 <i>Learning Vector Quantization (LVQ)</i> .....	32
<b>BAB III Metode Penelitian</b> .....	34
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	34
3.2 Alat dan Bahan .....	34
3.3 Prosedur Penelitian .....	34
3.3.1 Studi Literatur.....	35
3.3.2 Persiapan Data.....	35
3.3.3 Pengolahan Citra.....	36
3.3.4 Metode Klasifikasi Data .....	37
3.3.5 Hasil Klasifikasi Data.....	40
3.3.6 Rancangan Tampilan Program.....	40
<b>BAB IV Hasil dan Pembahasan</b> .....	45
4.1 Hasil Pengolahan Data.....	45
4.2 Pembentukan Jaringan <i>Learning Vector Quantization (LVQ)</i> .....	49
4.2.1 Pelatihan Jaringan LVQ.....	49
4.2.2 Pengujian Jaringan LVQ.....	51
4.3 Tampilan Program.....	56
<b>BAB V Kesimpulan dan Saran</b> .....	60
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran.....	60
<b>Daftar Pustaka</b> .....	62

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Judul Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Parameter Elektrokardiogram(Tompkins, 1993)	18
4.1	Parameter yang digunakan pada jaringan LVQ	50
4.2	Hasil Kecocokan Terhadap Data Pelatihan	51
4.3	Hasil Kecocokan Pengujian	52
4.4	Hasil Pengujian	53

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Anatomi Jantung Manusia (Marieb, 1994)	6
2.2	Hubungan antara ECG dengan aktifasi kelistrikan dan kontraksi myocardium(Guyton, 1995)	7
2.3	Segitiga Eithoven (Berbari, 2000)	12
2.4	Diagram blok ECG (Widodo,2009)	13
2.5	Sadapan Standar Bipolar(Berbari, 2000)	14
2.6	<i>Augmented Extremity Leads</i> (Berbari, 2000)	15
2.7	<i>Unipolar Precordial Lead</i> (Berbari, 2000)	15
2.8	letak 12 <i>Leads</i> (Brunet, 2003)	16
2.9	Contoh Hasil Perekaman Sinyal ECG(MIT-BIH)	17
2.10	Gambar Gelombang Jantung	18
2.11	Ilustrasi Gambar True Color (Pramitarini, 2011)	21
2.12	Ilustrasi Gambar Grayscale (Pramitarini, 2011)	22
2.13	Ilustrasi Citra Biner (Pramitarini, 2011)	23
2.14	Proses Pengolahan Citra	24
2.15	Sampel Hasil Thresholding	26
2.16	Proses Dilasi Pada Citra Biner Dan Grayscale (Wirayudha, 2006)	27
2.17	Hasil Proses Dilasi	28
2.18	Proses Erosi pada Citra Grayscale (Wirayudha, 2006)	28
2.19	Hasil Proses Erosi	28
2.20	Model Tiruan dari Neuron	29
2.21	Jaringan Saraf Tiruan FeedForward (Yani,2005)	31
2.22	Jaringan Saraf Tiruan FeedBack (Yani,2005)	31
2.23	Arsitektur LVQ (Kusumadewi, 2004)	32
3.1	Diagram alir Metode Penelitian	35
3.2	Diagram Blok Hardware	36
3.3	Diagram Blok Pengolahan Citra	36

<b>Nomor</b>	<b>Judul Gambar</b>	<b>Halaman</b>
3.4	Arsitektur Jaringan LVQ	38
3.5	Diagram alir program JST	39
3.6	Diagram Alir LVQ	39
3.7	Rancangan Program MENU	41
3.8	Rancangan Program Pelatihan	42
3.9	Rancangan Program Pengujian	43
3.10	Rancangan Tampilan Bantuan	44
4.1	Hasil Persiapan Data	45
4.2	Hasil Grayscale	46
4.3	Hasil Pencerahan	46
4.4	Hasil Segmentasi	47
4.5	Hasil Morfologi Citra	48
4.6	Penentuan Titik Awal Sumbu Y	48
4.7	Hasil Visualisasi Fitur	49
4.8	Tampilan Program Menu	57
4.9	Tampilan Program Pelatihan	58
4.10	Tampilan Program Pengujian	59
4.11	Tampilan Program Bantuan	59

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Judul Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1	Pengolahan Citra Data Uji	65