

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	16
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Picture Archiving and Communication System (PACS).....	6
2.2 Elektrokardiogram (EKG).....	8
2.3 <i>Lead</i> EKG.....	9
2.4 Kertas EKG	12
2.5 Digital Imaging And Communication In Medicine (DICOM)	15
2.6 Ruang Lingkup DICOM.....	16
2.7 Struktur Data,Semantik DICOM.....	16
2.8 DICOM 3.0.....	19

2.9	DICOM 3.0 SUPLEMEN 30	19
2.10	Extensible Markup Language (XML)	22
2.11	CharruaSoft	24
BAB III METODE PENELITIAN.....		25
3.1	Metode Penelitian.....	25
3.2	Studi Literatur	25
3.3	Akuisisi kebutuhan.....	26
3.3.1.	Wawancara	27
3.3.2.	Investigasi <i>Hard</i> data.....	28
3.4	Analisis Kebutuhan	28
3.5	Desain.....	32
3.5.1	Desain sistem (alur sistem).....	32
3.5.2	Desain antar muka (<i>user interface</i>).	45
3.5.3	Desain database	53
3.6	Coding	87
3.7	Testing.....	87
3.7.1	Black Box	88
3.8	Analisis Hasil Uji Joba.....	89
3.9	Pelaporan.....	89
BAB IV TESTING DAN IMPLEMENTASI		90
4.1	Kebutuhan Sistem	90

4.2	Kebutuhan <i>Hardware</i> (Perangkat Keras)	90
4.3	Kebutuhan <i>Software</i> (Perangkat Lunak)	91
4.4	Implementasi Sistem dan Hasil <i>Testing</i> Sistem	91
4.4.1	Implementasi dan <i>testing</i> terhadap proses konversi data XML dari <i>modality Resting</i> EKG menjadi data dalam standar DICOM 3.0.....	92
4.4.2	Implementasi dan <i>testing</i> terhadap proses penerimaan data standar DICOM 3.0 dari <i>modality</i> USG dan <i>treadmill</i> ke Medview® PACS.	102
4.4.3	Implementasi dan <i>testing</i> terhadap aplikasi EKG <i>viewer</i> dapat menampilkan data dalam standar DICOM 3.0	105
4.4.4	Implementasi dan <i>testing</i> terhadap fungsi 6 fitur pada aplikasi EKG <i>viewer</i>	108
4.5	Analisis Hasil <i>Testing</i>	127
BAB V PENUTUP		128
5.1	Kesimpulan.....	128
5.2	Saran.....	128
DAFTAR PUSTAKA		130
LAMPIRAN		131

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Permasalahan pada R.S National Hospital pada bagian kardiologi	2
Gambar 2.1 jenis 12 sudut jantung	9
Gambar 2.2 The standard (bipolar) leads and their axes.....	10
Gambar 2.3 The augmented (unipolar) leads and their axes.....	11
Gambar 2.4 Placement of standard prekordial electrodes.....	11
Gambar 2.5 Kertas EKG Sumber : Waslaludin, S (2010).....	12
Gambar 2.6 Gelombang T, U, P, QRS, ST, PR, dan QT.....	13
Gambar 2.7 Struktur file DICOM Sumber : NEMA, 2004:20.....	17
Gambar 3.1 Metode penelitian pada aplikasi EKG viewer.....	25
Gambar 3.2 Mekanisme Pemodelan EKG viewer yang dintegrasikan dengan Medview® PACS.....	32
Gambar 3.3 Mekanisme pengelompokkan nilai data waveform ke tiap waveform channels dan samples.....	39
Gambar 3. 4 Lead I.....	44
Gambar 3.5 Lead II.....	44
Gambar 3.6 Lead III.....	44
Gambar 3.7 Tampilan awal aplikasi EKG Viewer.....	45
Gambar 3.8 Fitur menu EKG Viewer.....	46
Gambar 3.9 Desain menu <i>Lead Format</i>	47
Gambar 3.10 Desain menu <i>gain</i>	48
Gambar 3.11 Desain menu <i>grid type</i>	49
Gambar 3.12 Desain menu <i>color</i>	50
Gambar 3.13 Desain menu <i>caliper</i>	51

Gambar 3.14 Desain menu Zoom.....	52
Gambar 3.15 Blok diagram proses data DICOM Medview® PACS.....	53
Gambar 3.16 Blok diagram proses menerima data XML pada XML broker	54
Gambar 3.17 Blok Diagram Proses Mengkonversi Data dari format XML menjadi data dalam standard DICOM 3.0	55
Gambar 3.18 Blok Diagram Proses menampilkan data dalam standar DICOM 3.0 menjadi grafik	56
Gambar 3.19 Domain Model EKG viewer yang terintegrasi dengan PACS	58
Gambar 3.20 Usecase Read Data Aplikasi EKG viewer yang dintegrasikan dengan Medview® PACS.....	61
Gambar 3.21 Robustness Diagram PACS Login	63
Gambar 3.22 Robustness Diagram Local Patient Lis.....	64
Gambar 3.23 Robustness Diagram EKG Viewer.....	65
Gambar 3.24 Robustness Diagram Menerima data DICOM.....	66
Gambar 3.25 Robustness Diagram Menerima data DICOM.....	67
Gambar 3.26 Sequential Diagram Pacs Login	68
Gambar 3.27 Sequential Diagram Local Patient List.....	68
Gambar 3.28 Sequential Diagram Menerima data DICOM.....	69

Gambar 4.1 Mengubah data XML menjadi data standar DICOM 3.0.....	92
Gambar 4.2 Isi data XML <i>Name</i>	93
Gambar 4.3 Isi Tag data DICOM <i>Patient's Name</i>	93
Gambar 4.4 Isi Tag data DICOM <i>Patient ID</i>	94
Gambar 4.5 Isi Tag data XML <i>PID</i>	94
Gambar 4.6 Isi Tag data XML <i>BirthDateTime</i>	95
Gambar 4.7 Isi Tag data DICOM <i>Patient's Birth Date</i>	95
Gambar 4.8 Isi Tag data DICOM <i>Patient's Sex</i>	96
Gambar 4.9 Isi Tag data XML <i>Gender</i>	96
Gambar 4.10 Isi Tag data XML <i>Weight</i>	97
Gambar 4.11 Isi Tag data DICOM <i>Patient's Weight</i>	97
Gambar 4.12 Isi Tag data XML <i>ObservationDateTime</i>	98
Gambar 4.13 Isi Tag data DICOM <i>Study Date</i>	98
Gambar 4.14 Isi Tag data XML <i>MedianSamples</i>	99
Gambar 4.15 Isi Tag data DICOM <i>waveform Sequence</i>	99
Gambar 4.16 Fitur server setting pada aplikasi Medview® PACS	103
Gambar 4.17 Fitur Remote AET pada aplikasi Medview® PACS.....	103
Gambar 4.18 Notifikasi update data sukses di Medview® PACS.....	104
Gambar 4.19 Nama pasien Linda pada fitur local pasien list.....	106
Gambar 4.20 Nama Pasien Linda pada aplikasi CharruaSoft.....	106
Gambar 4.21 Tampilan waveform pada aplikasi EKG viewer	107
Gambar 4.22 Tampilan aplikasi CharruaSoft.....	107
Gambar 4.23 Tampilan fitur <i>reguler</i>	109
Gambar 4.24 Tampilan fitur <i>lead Format 3x4</i>	110

Gambar 4.25 Tampilan fitur <i>lead Format 3x4+3</i>	110
Gambar 4.26 Tampilan fitur <i>Lead Format 3x4+1</i>	111
Gambar 4.27 Tampilan fitur <i>lead Format 6x2</i>	111
Gambar 4.28 Tampilan fitur <i>Gain 5 mm</i>	114
Gambar 4.29 Tampilan fitur <i>Gain 10 mm</i>	114
Gambar 4.30 Tampilan fitur <i>Gain 20 mm</i>	115
Gambar 4.31 Tampilan fitur <i>Gain 40 mm</i>	115
Gambar 4.32 Tampilan fitur <i>Grid Type None</i>	117
Gambar 4.33 Tampilan fitur <i>Grid Type 1 mm</i>	117
Gambar 4. 34 Tampilan fitur <i>Grid Type 5 mm</i>	118
Gambar 4.35 Tampilan fitur <i>Color Red/Black</i>	119
Gambar 4.36 Tampilan fitur <i>Color Blue/Black</i>	120
Gambar 4.37 Tampilan fitur <i>Color green /Black</i>	120
Gambar 4.38 Tampilan fitur <i>Color Gray/Green</i>	121
Gambar 4.39 Tampilan fitur <i>Caliper duration</i>	123
Gambar 4.40 Tampilan fitur <i>Caliper + uV</i>	124
Gambar 4.41 Tampilan fitur <i>Zoom In</i>	125
Gambar 4.42 Tampilan fitur <i>Zoom out</i>	126

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pengelompokan Entitas Informasi	18
Tabel 3.1 Mapping data XML ke DICOM.....	34
Tabel 3.2 pengelompokan array 1 dimensi menjadi array 2 dimensi	41
Tabel 3.3 Struktur Tabel DCMFile.....	71
Tabel 3.4 Struktur Tabel Login.....	87
Tabel 4.1 Tabel Test case listener dapat berjalan pada DICOM konverter	100
Tabel 4.2 Tabel Test case memastikan proses pemetaan data XML ke DICOM 3.0 telah berjalan dengan benar	100
Tabel 4.3 Tabel Test case setting pada aplikasi Medview® PACS pada modality bagian kardiologi	104
Tabel 4.4 Tabel Test case setting pada aplikasi Medview® PACS pada modality bagian kardiologi (Lanjutan)	105
Tabel 4.5 Tabel <i>Test case</i> mengkomparasi <i>waveform</i> hasil aplikasi EKG <i>viewer</i> dengan hasil <i>waveform</i> aplikasi yang bernama CharruaSoft	108
Tabel 4.6 Test case fitur <i>lead Format</i>	112
Tabel 4.7 Tabel Test case <i>Gain</i>	116
Tabel 4.8 Tabel Test case fitur Grid Type	118
Tabel 4.9 Tabel Test case fitur <i>Color</i>	121
Tabel 4.10 Tabel Test case fitur <i>Color</i> (Lanjutan)	121
Tabel 4.11 Tabel Test case fitur <i>Caliper</i>	124
Tabel 4.12 Tabel Test case fitur Zoom	126