

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
INTISARI.....	xviii
<i>ABSTRACT</i> .....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	20
1.1 Latar Belakang.....	20
1.2 Rumusan Masalah.....	21
1.3 Batasan Masalah .....	21
1.4 Tujuan Penelitian .....	22
1.5 Manfaat Penelitian .....	22
1.6 Sistematika Penulisan .....	22
BAB II STUDI PUSTAKA.....	24
BAB III LANDASAN TEORI.....	29
3.1 Konsep Data dan Informasi.....	29
3.1.1 Pengertian .....	29
3.1.2 Jenis Data .....	29
3.2 <i>Metadata</i> .....	31
3.2.1 Pengertian .....	31
3.2.2 Tipe <i>Metadata</i> .....	32
3.3 <i>Data Processing</i> .....	32
3.4 <i>Big Data</i> .....	33
3.5 <i>File Information Tool Set (FITS)</i> .....	34
3.6 Konsep Dasar <i>Web</i> .....	40

3.7	<i>Web Service</i> .....	41
3.7.1	XML ( <i>eXtensible Markup Language</i> ).....	41
3.7.2	<i>RESTful</i> .....	44
3.7.3	<i>Application Programming Interface (API)</i> .....	45
3.7.4	<i>HTTP Request</i> .....	46
3.8	<i>Tools Pengembangan Sistem</i> .....	47
3.8.1	PHP ( <i>PHP : Hypertext Preprocessor</i> ).....	47
3.8.1.1	<i>Framework CodeIgnitier (CI)</i> .....	48
3.8.1.2	PHP XML Dom Parser .....	49
3.8	NoSQL .....	49
3.8.1	MongoDB .....	50
3.8.2	<i>Aggregation Pipeline</i> .....	51
<b>BAB IV ARSITEKTUR DAN PERANCANGAN SISTEM</b> .....		54
4.1	Analisis Sistem.....	54
4.1.1	Deskripsi Umum .....	54
4.1.2	Analisis Kebutuhan Sistem.....	55
4.1.2.1	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	56
4.1.2.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	57
4.2	Desain penelitian.....	57
4.2.1	Hasil pengujian <i>sample</i> .....	68
4.5	Arsitektur Sistem.....	111
4.5.1	Identifikasi Kondisi Awal .....	112
4.5.2	Perancangan Pengembangan Sistem.....	113
4.5.2	Perancangan <i>Web Service</i> .....	114
4.5.3	Perancangan Proses.....	123
4.5.3.1	Perancangan Diagram <i>Use Case</i> .....	123
4.5.3.2	Perancangan <i>Activity Diagram</i> .....	132
4.5.3.3	Perancangan Fitur Pencarian .....	141
4.5.3.4	Perancangan Antar Muka .....	142
4.5.5	Perancangan Basis Data .....	148
4.6	Rancangan Pengujian .....	151

4.6.1 Rancangan Proses Pengujian .....	151
4.6.1.1 Rancangan <i>Use Case Diagram</i> Pengujian.....	151
4.6.1.2 Rancangan <i>Activity Diagram</i> Sistem <i>Client</i> .....	153
<b>BAB V IMPLEMENTASI SISTEM</b> .....	155
5.1 Spesifikasi Sistem .....	155
5.1.1 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	155
5.1.2 Spesifikasi Perangkat Keras .....	156
5.2 Implementasi Sistem .....	156
5.2.1 Instalasi FITS .....	157
5.2.2 Instalasi dan Menjalankan MongoDB.....	157
5.2.2.1 Instalasi <i>Robomongo</i> dan <i>Rockmongo</i> .....	159
5.2.3 Implementasi <i>Web Service</i> .....	159
5.2.3.1 Instalasi <i>Web Service</i> .....	159
5.2.3.2 Implementasi Kode Fungsi <i>Web Service</i> .....	160
5.2.4 Implementasi Pengguna .....	165
5.2.4.1 Halaman <i>Login</i> .....	165
5.2.4.2 Halaman <i>XML Pooling</i> .....	167
5.2.4.3 Halaman Edit <i>File</i> .....	179
5.2.4.4 Halaman <i>Detail File</i> .....	183
5.2.4.5 Halaman XML.....	186
5.2.5 Implementasi Sistem Pengujian .....	187
5.2.5.1 Implementasi Fungsi Pencarian.....	188
5.2.5.2 Implementasi Fungsi <i>fileXML</i> .....	189
5.2.5.3 Implementasi Fungsi <i>FileXML_BigData</i> .....	190
<b>BAB VI PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	192
6.1 Pengujian <i>Black Box</i> .....	192
6.1.1 Pengujian Halaman <i>Login</i> .....	192
6.1.2 Pengujian Halaman <i>XML Pooling</i> .....	193
6.1.2.1 Pengujian Proses Unggah <i>File</i> .....	195
6.1.2.2 Pengujian Pencarian <i>File</i> .....	196
6.1.2.3 Pengujian Menampilkan Daftar <i>File</i> .....	202

6.1.2.4 Pengujian proses hapus <i>file</i> .....	204
6.1.3 Pengujian Halaman Edit <i>File</i> .....	204
6.1.4 Halaman Detail <i>File</i> .....	206
6.1.5 Halaman <i>Data Collection</i> .....	209
6.1.6 Pengujian Halaman XML .....	209
6.1.4 Pengujian Pertukaran Data.....	213
6.1.5.1 Pengujian <i>Request</i> Pencarian.....	213
6.1.5.2 Pengujian <i>Request</i> Pencarian Hasil Ekstraksi Metadata .....	216
6.1.5.3 Pengujian <i>Request idbigdata</i> .....	218
6.1.5.4 Pengujian <i>Request id</i> .....	219
6.1.5.5 Pengujian Data.....	219
BAB VII KESIMPULAN .....	224
5.1 Kesimpulan .....	224
5.2 Saran.....	225
DAFTAR PUSTAKA .....	228

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 <i>Node XML</i> .....	43
Gambar 3. 2 Mekanisme komunikasi data dalam ruang lingkup teknologi <i>web service</i> (Koinfo, 2012).....	46
Gambar 3. 3 Alur kerja <i>aggregation pipeline</i> .....	52
Gambar 4. 1 Desain penelitian oleh Kartikasari.....	57
Gambar 4. 2 Rancangan desain penelitian ini .....	58
Gambar 4. 3 Alur penelitian pengkoleksian elemen <i>metadata</i> hingga pengumpulan <i>sample</i> .....	59
Gambar 4. 4 Alur penelitian pengujian <i>sample</i> dan penyaringan elemen <i>metadata</i> hasil pengujian .....	63
Gambar 4. 5 Alur penelitian pengembangan sistem hingga analisis hasil .....	67
Gambar 4. 6 Arsitektur sistem .....	112
Gambar 4. 7 Gambaran arsitektur sisi <i>server</i> .....	114
Gambar 4. 8 <i>Use case diagram</i> keseluruhan sistem XML Pooling .....	124
Gambar 4. 9 <i>Use case diagram</i> fitur pada antar muka <i>XML Pooling</i> .....	129
Gambar 4. 10 <i>Activity diagram</i> keseluruhan sistem XML Pooling .....	134
Gambar 4. 11 <i>Activity diagram</i> proses pemilihan aksi pada halaman <i>XML Pooling</i> .....	135
Gambar 4. 12 <i>Activity Diagram</i> proses unggah <i>file</i> .....	136
Gambar 4. 13 <i>Activity Diagram</i> pencarian <i>file</i> .....	137
Gambar 4. 14 <i>Activity diagram</i> proses melihat <i>data collection</i> .....	138
Gambar 4. 15 <i>Activity diagram</i> proses melihat detail <i>file</i> .....	139
Gambar 4. 16 <i>Activity diagram</i> melihat dokumen XML .....	140
Gambar 4. 17 <i>Activity diagram</i> pengelolaan member atau pengguna .....	141
Gambar 4. 18 Perancangan antarmuka untuk manajemen data .....	142
Gambar 4. 19 Rancangan antarmuka halaman <i>login</i> .....	143
Gambar 4. 20 Rancangan antarmuka halaman <i>XML Pooling</i> .....	144

Gambar 4. 21 Rancangan antarmuka halaman <i>edit file</i> .....	145
Gambar 4. 22 Rancangan antarmuka halaman detail <i>file</i> .....	146
Gambar 4. 23 Rancangan antarmuka halaman <i>data collection</i> .....	147
Gambar 4. 24 Rancangan antarmuka <i>member</i> .....	148
Gambar 4. 25 Perancangan <i>use case</i> sistem pengujian.....	151
Gambar 4. 26 <i>Activity diagram</i> sistem pengujian ( <i>client</i> ) .....	153
Gambar 5. 1 Informasi PHP.....	158
Gambar 5. 2 Informasi <i>mongo</i> di PHP .....	158
Gambar 5. 3 Cuplikan kode fungsi pencarian data hasil pemetaan ke <i>Big Data</i> .....	160
Gambar 5. 4 <i>Log Response</i> jika hasil tidak ditemukan .....	161
Gambar 5. 5 Cuplikan kode fungsi pencarian data hasil ekstraksi <i>metadata</i> .....	162
Gambar 5. 6 Cuplikan Kode Fungsi Pencarian Data Berdasarkan <i>idbigdata</i> .....	163
Gambar 5. 7 Cuplikan kode fungsi pencarian data berdasarkan ID.....	164
Gambar 5. 8 Halaman Login.....	166
Gambar 5. 9 Cuplikan kode proses <i>login</i> .....	167
Gambar 5. 10 Cuplikan kode proses ekstraksi <i>metadata</i> .....	168
Gambar 5. 11 Contoh keluaran XML hasil ekstraksi oleh FITS .....	169
Gambar 5. 12 Fungsi untuk pengubahan XML ke bentuk <i>array</i> .....	170
Gambar 5. 13 Cara kerja <i>aggregation pipeline</i> .....	171
Gambar 5. 14 Cuplikan kode untuk proses pencocokan.....	172
Gambar 5. 15 Tampilan <i>file terunggah</i> .....	175
Gambar 5. 16 Cuplikan kode untuk pencarian data pada basis data.....	177
Gambar 5. 17 Cuplikan kode untuk pencarian parameter <i>variety</i> jenis <i>file image</i> ...	177
Gambar 5. 18 Cuplikan kode pencarian berdasarkan parameter <i>volume Big Data</i> ..	178
Gambar 5. 19 Cuplikan kode untuk pencarian berdasarkan kategori pada parameter <i>value</i> .....	179
Gambar 5. 20 Halaman <i>edit file</i> .....	180
Gambar 5. 21 Tab <i>metadata</i> halaman <i>edit file</i> .....	181

Gambar 5. 22 Cuplikan kode <i>update file</i> .....	182
Gambar 5. 23 Cuplikan kode <i>update file bigdata</i> .....	182
Gambar 5. 24 Tab <i>viewer</i> pada halaman detail <i>file</i> .....	183
Gambar 5. 25 Tab parameter <i>big data</i> pada halaman detail <i>file</i> .....	184
Gambar 5. 26 Cuplikan kode untuk halaman detail <i>file</i> pada controller.....	185
Gambar 5. 27 Cuplikan kode pencarian pada basis data.....	185
Gambar 5. 28 Contoh halaman dokumen XML <i>metadata</i> .....	186
Gambar 5. 29 Contoh halaman dokumen XML <i>Big Data</i> .....	187
Gambar 5. 30 Cuplikan kode koneksi <i>client</i> ke URL <i>server</i> .....	188
Gambar 5. 31 Cuplikan kode fungsi pencarian data .....	188
Gambar 5. 32 Cuplikan kode untuk membuat <i>instance</i> objek <i>DomDocument</i> pada <i>file</i> XML <i>Metadata</i> .....	189
Gambar 5. 33 Cuplikan kode untuk membuat struktur XML <i>Metadata</i> .....	190
Gambar 5. 34 Cuplikan kode untuk membuat <i>instance</i> objek <i>DomDocument</i> pada <i>file</i> XML <i>Big Data</i> .....	190
Gambar 5. 35 Cuplikan kode untuk membuat struktur XML <i>Big Data</i> .....	191
Gambar 6. 1 <i>Notice</i> kesalahan <i>username</i> dan <i>password</i> .....	193
Gambar 6. 2 Tampilan utama halaman XML <i>Pooling</i> .....	194
Gambar 6. 3 Tampilan fitur unggah <i>file</i> .....	195
Gambar 6. 4 <i>Notice</i> untuk jenis <i>file</i> yang tidak terdeteksi oleh sistem .....	195
Gambar 6. 5 Pengujian pencarian dengan kata kunci berdasar pada <i>title</i> .....	197
Gambar 6. 6 Tampilan hasil pencarian data.....	198
Gambar 6. 7 Pencarian data dengan menggunakan parameter <i>variety</i> .....	199
Gambar 6. 8 Hasil pencarian dengan salah satu parameter <i>Big Data</i> .....	200
Gambar 6. 9 Pencarian data dengan menggunakan kata kunci dan salah satu parameter <i>Big Data</i> .....	201
Gambar 6. 10 Hasil pencarian data dengan dua jenis pencarian.....	202
Gambar 6. 11 <i>Notice</i> pencarian data tidak ditemukan .....	202

Gambar 6. 12 Hasil Pencarian Data .....	203
Gambar 6. 13 Warning hapus <i>file</i> .....	204
Gambar 6. 14 Pengujian kolom <i>edit file</i> .....	205
Gambar 6. 15 Pengujian <i>tab viewer</i> halaman detail <i>file</i> .....	206
Gambar 6. 16 Pengujian <i>tab</i> parameter <i>Big Data</i> halaman detail <i>file</i> .....	207
Gambar 6. 17 Pengujian <i>tab</i> parameter <i>metadata</i> halaman detail <i>file</i> .....	208
Gambar 6. 18 Pengujian hapus <i>file</i> pada halaman <i>data collection</i> .....	209
Gambar 6. 19 <i>Link</i> menuju halaman XML .....	210
Gambar 6. 20 Struktur XML <i>metadata</i> .....	212
Gambar 6. 21 Informasi <i>metadata</i> yang termuat pada <i>tab metadata</i> .....	212
Gambar 6. 22 Pengisian kolom pencarian data pada sistem penguji .....	213
Gambar 6. 23 Hasil pencarian data pada sistem <i>client</i> .....	214
Gambar 6. 24 Tampilan <i>log</i> hasil pencarian data pada sistem <i>client</i> .....	215
Gambar 6. 25 Data tidak ditemukan .....	216
Gambar 6. 26 Pengisian kolom pencarian data pada sistem penguji .....	217
Gambar 6. 27 Tampilan <i>log</i> hasil pencarian data pada sistem <i>client</i> berupa hasil ekstraksi <i>metadata</i> .....	217
Gambar 6. 28 <i>File XML Big Data</i> hasil konversi <i>response</i> dari <i>server</i> .....	218
Gambar 6. 29 Objek yang diterima oleh sistem <i>client</i> .....	220
Gambar 6. 30 Tampilan hasil pencarian di sistem <i>client</i> .....	221
Gambar 6. 31 XML hasil konversi objek ke XML .....	221

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel perbandingan dengan penelitian sebelumnya .....	26
Tabel 3. 1 Metode HTTP dan penggunaannya pada <i>RESTful</i> .....	45
Tabel 4. 1 Elemen <i>metadata document</i> .....	59
Tabel 4. 2 Elemen <i>metadata gambar (image)</i> .....	60
Tabel 4. 3 Elemen <i>metadata audio</i> .....	61
Tabel 4. 4 Elemen <i>metadata video</i> .....	62
Tabel 4. 5 Ekstensi <i>file</i> .....	64
Tabel 4. 6 Elemen <i>metadata document</i> hasil seleksi dari uji <i>sample</i> .....	66
Tabel 4. 7 Elemen <i>metadata gambar (image)</i> hasil seleksi dari uji <i>sample</i> .....	66
Tabel 4. 8 Elemen <i>metadata audio</i> hasil seleksi dari uji <i>sample</i> .....	66
Tabel 4. 9 Elemen <i>metadata video</i> hasil seleksi dari uji <i>sample</i> .....	67
Tabel 4. 10 Jumlah kemunculan elemen <i>metadata file document</i> hasil uji data <i>sample</i> .....	69
Tabel 4. 11 Jumlah kemunculan elemen <i>metadata file image</i> hasil uji data <i>sample</i> ..	80
Tabel 4. 12 Jumlah kemunculan elemen <i>metadata file audio</i> hasil uji data <i>sample</i> ...	89
Tabel 4. 13 Jumlah kemunculan elemen <i>metadata file video</i> hasil uji data <i>sample</i> ....	99
Tabel 4. 14 Tabel perancangan fungsi <i>web service</i> .....	115
Tabel 4. 15 Tabel penjelasan <i>use case diagram</i> keseluruhan sistem XML Pooling.	125
Tabel 4. 16 Deskripsi <i>use case</i> fitur pada antar muka <i>XML Pooling</i> .....	130
Tabel 4. 17 Perancangan <i>collection meta_collab</i> .....	149
Tabel 4. 18 Perancangan <i>collection users</i> .....	149
Tabel 4. 19 Perancangan <i>collection match</i> .....	150
Tabel 4. 20 Perancangan <i>collection bigdata</i> .....	150
Tabel 4. 21 Deskripsi <i>use case</i> sistem pengujian.....	152
Tabel 6. 1 Hasil pengujian dari hasil pertukaran data .....	222