

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Skripsi ini disusun berdasarkan pada permasalahan yang bersifat aplikatif, berkenaan dengan peningkatan unjuk kerja suatu sistem kompresi yang dilakukan secara terdistribusi, dengan mengacu pada rumusan masalah yang telah diuraikan pada Bab I. Pada Bab ini akan dibahas berbagai metode yang digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak sistem kompresi terdistribusi tersebut. Diantaranya adalah studi literatur, metode untuk melakukan perancangan, implementasi dan pengujian. Pada akhir proses pengembangan akan ditarik kesimpulan dan saran untuk proses perbaikan ke depan.

3.1. Studi Literatur

Berupa kajian pustaka terhadap sumber-sumber bacaan yang relevan, dengan tujuan untuk mendapatkan landasan teori yang dalam proses pengembangan sistem kompresi terdistribusi tersebut. Teori-teori tersebut diantaranya adalah:

- a. Gambar Digital
- b. Kompresi Data
 - Kompresi Gambar Digital
 - Teknik Kompresi JPEG2000
 - *Discrete Wavelet Transform (DWT)*
 - *Image Quality Metric*
 - Implementasi Encoder JPEG2000 oleh ISO
- c. *Distributed Computing* (Komputasi Terdistribusi)
- d. Teknologi Java
 - Java™ RMI (*Remote Methode Invocation*)
 - *Java Socket Programming*
 - *Java Thread*
 - *JAI (Java Advanced Imaging)*
 - Java 2D
- e. Metode Pengembangan Perangkat Lunak
 - Analisis Kebutuhan

- Perancangan
- Pengujian

Sumber bacaan tersebut dapat berupa *text book*, buku panduan pemrograman, tugas akhir, *paper*, tutorial pemrograman, dan sumber bacaan *softcopy* lain yang didapatkan dari *Internet*. Sumber-sumber bacaan tersebut diletakkan pada daftar pustaka.

3.2. Perancangan

Tahap ini terdiri dari 2 bagian, yaitu analisis kebutuhan (*Requirement Analysis*) dan desain (perancangan).

3.2.1. Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*)

Tahap ini ditujukan untuk mendapatkan kebutuhan yang diperlukan dan yang ingin didapatkan dari sistem yang akan dibangun (*Requirement Capture*), dan kemudian menganalisisnya. Metode analisis yang digunakan adalah *Object Oriented Analysis* dengan menggunakan bahasa pemodelan UML (*Unified Modeling Language*). Pada tahap ini dibuat *Use Case Diagram* yang mendeskripsikan fungsionalitas sistem dari perspektif *user* [BEN-02:134].

3.2.2. Perancangan (Desain)

Metode yang digunakan untuk perancangan adalah *Object Oriented Design (OOD)*. Pada proses desain dilakukan identifikasi terhadap kelas-kelas yang dibutuhkan yang dimodelkan dalam *Class Diagram*. Hubungan interaksi antar elemen (objek) yang telah diidentifikasi, dimodelkan dalam *Interaction Sequence Diagram*. *Interaction Sequence Diagram* (lebih dikenal dengan *Sequence Diagram*) menggambarkan interaksi antar objek yang disusun dalam urutan waktu [BEN-02:234]. Perpindahan kondisi (*state*) yang terjadi dalam sistem dimodelkan dalam *Statechart Diagram*.

3.3. Implementasi

Tahap ini bertujuan untuk merealisasikan *blue print* sistem yang telah disusun pada tahap perancangan agar menjadi sebuah sistem nyata yang dapat digunakan. Hal ini dilakukan dengan meng-kodekan rancangan sesuai dengan metode implementasi yang digunakan. Pada tugas akhir ini, metode implementasi yang digunakan adalah

Pemrograman Berorientasi Objek (*Object Oriented Programming / OOP*) dengan menggunakan bahasa pemrograman Java.

3.4. Pengujian dan Analisis

Strategi yang digunakan dalam pengujian adalah pengujian unit, pengujian integrasi, dan pengujian validasi. Dan metode pengujian yang digunakan adalah metode pengujian *White Box* dan *Black Box*. Pengujian dimulai dari pengujian unit, kemudian dilanjutkan dengan pengujian integrasi, dan berakhir pada validasi atau pengujian sistem.. Pada pengujian unit digunakan metode pengujian *White Box* dengan teknik *Basis Path*, demikian juga dengan pengujian integrasi. Pada tahap validasi atau pengujian sistem, digunakan teknik pengujian *Black Box*.

3.5. Pengambilan Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini diambil kesimpulan dari hasil pengujian dan analisis terhadap aplikasi terdistribusi pada proses kompresi yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya, berkenaan dengan parameter unjuk kerja waktu untuk melakukan proses kompresi dan kualitas gambar yang dihasilkan dari proses kompresi yang dilakukan secara terdistribusi tersebut.

Tahap yang paling akhir adalah pengambilan saran terhadap penelitian yang selanjutnya sehingga bisa menyempurnakan kekurangan yang ada dan mengembangkan pada tingkat pokok kajian yang lebih lanjut.