BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Logika *fuzzy* didefinisikan sebagai suatu jenis *logic* yang bernilai ganda dan berhubungan dengan ketidakpastiaan dan kebenaran parsial. Salah satu algoritma yang mengadopsi algoritma logika *fuzzy* adalah algoritma *fuzzy inference rules. Fuzzy inference rules* didefinisikan sebagai suatu hubungan yang bersifat implikatif, dimana premis dan konklusi dari hubungan itu bersifat *fuzzy.* Teori *fuzzy inference rules* memiliki himpunan *fuzzy set* yang dinyatakan dalam fungsi keanggotaan. Karakteristik dasar logika *fuzzy inference rules* adalah teori himpunan yang memiliki derajat keanggotaan (*membership function)* sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan [1].

Berdasarkan karakteristik *fuzzy inference rules* dapat digunakan untuk permasalahan seperti penentuan kord lagu. Hasil studi literatur tentang penelitian algoritma *fuzzy inference rules* ditemukan contoh kasus yang diselesaikan dengan algoritma *fuzzy inference rules* memiliki kesamaan karakteristik dengan kasus penentuan kord lagu di komisi musik Gereja Kristen Indonesia Griya Merpati Mas (GKI GMM) Tangerang. Penentuan kord lagu yang dilakukan oleh para pemula dalam belajar alat musik di komisi musik merupakan suatu hal yang tidak memiliki nilai kebenaran yang mutlak. Kord dianggap sebagai suatu *fuzzy set* terhadap suatu *bar.* Kord dalam suatu bar ini, kemudian dilakukan proses pencarian *similarity* dari not angka yang terdapat dalam suatu bar. Derajat kesamaan (*similarity degree)* yang terletak dalam suatu bar ini akan menjadi parameter dalam analisis algoritma *fuzzy inference rules* yang dilakukan. Kemiripan karakteristik kasus ini akan menjadi lebih baik ketika algoritma yang digunakan dianalisis performansinya terlebih dahulu, sehingga ketepatan dan kebenarannya dapat dibuktikan.

Analisis performansi algoritma dilakukan agar diketahui efisiensi dan kelayakan algoritma pada kasus yang sedang diuji. Tanpa dilakukannya analisis algoritma maka akan terjadi masalah terhadap pengimplementasian algoritma pada kebutuhan dan masalah yang dihadapi. Algoritma yang akan digunakan tidak harus mewah dan canggih. Namun, menggunakan sebuah algoritma sebaiknya tepat dan cocok pada kasus yang sedang diuji. Sebagai contoh, jika kita membutuhkan algoritma yang tepat untuk diterapkan dalam kasus penentuan kord lagu maka algoritma yang dapat diterapkan dengan baik adalah algoritma *fuzzy inference rules.*

Berdasarkan dari permasalahan yang telah dipaparkan, beberapa studi literatur dan melakukan wawancara dengan komisi musik Gereja Kristen Indonesia Griya Merpati Mas (GKI GMM) Tangerang, maka diperlukan analisis performansi algoritma *fuzzy inference rules* terhadap kasus penentuan kord lagu [1][2][3].

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka dirumuskan sebuah masalah yaitu bagaimana menganalisis performansi algoritma *Fuzzy Inference Rules* dalam penentuan kord lagu.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk melakukan analisis performansi algoritma *Fuzzy Inference Rules* dalam penentuan kord lagu.

Tujuan yang akan dicapai dalam analisis performansi algoritma *Fuzzy Inference Rules* dalam penentuan kord lagu adalah untuk mengetahui nilai performansi dan ketepatan Algoritma *Fuzzy Inference Rules* dalam penentuan kord lagu.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari analisis performansi Algoritma *Fuzzy Inference Rules* dalam penentuan kord lagu adalah sebagai berikut :

1. Lagu yang digunakan dibatasi hanya kepada lagu-lagu pop dengan tempo yang relatif lambat. Not musik seperempat nada ±100 (artinya ada 100 ketukan yang bernilai ¼ dalam satu menit).
2. Data masukan berupa not angka sebuah lagu beserta nilai/ketukannya.
3. Lagu menggunakan tanda birama yang umum digunakan untuk lagu pop, yaitu tanda birama 4/4 dikarenakan lagu yang digunakan tidak memiliki kombinasi pola kord yang terlalu banyak.
4. Kord yang digunakan hanya kord yang bersifat umum/*standard* yaitu kord mayor dan kord minor.
5. Kord yang dihasilkan hanya digunakan pada alat-alat musik yang bersifat melodis.
6. Proses penentuan kord dilihat dari kord pertama yang terletak pada tiap *bar*.
7. Jumlah kord dibatasi hanya satu kord untuk tiap bar. Hal ini dilakukan karena kord yang muncul selain pada *beat* pertama, umumnya adalah kord variasi dan tidak selalu ada lebih dari satu kord untuk tiap *bar*.
8. Penetapan kord dalam sebuah bar, dilihat dari tingkat kesamaan (*similarity degree)* antara not-not yang terdapat dalam bar tersebut dengan not-not yang merupakan anggota dari suatu kord.
9. Data keluaran yang dihasilkan pada simulator adalah kumpulan kord dalam not angka.
10. Notasi asimtotik yang digunakan adalah O (big oh).
11. Perangkat Lunak yang dibangun bersifat simulator.
12. Pendekatan pembangunan perangkat lunak yang digunakan pada penelitiaan ini adalah pendekatan analisis terstruktur.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis, dimana memerlukan data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif, yaitu metode yang menggambarkan fakta-fakta dan informasi dalam situasi atau kejadian sekarang secara sistematis, faktual dan akurat. Metode penelitian ini memiliki dua metode yaitu metode pengumpulan data dan metode pembangunan perangkat lunak.

1. **Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Studi Literatur

Studi literatur adalah metode pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan pustaka yang menunjang penelitian yang akan dikerjakan. Pustaka tersebut dapat berupa *e-book,*buku, artikel, jurnal, laporan akhir, dan sebagainya.

b. Studi Lapangan

Metode pengumpulan data dengan cara berinteraksi langsung dengan orang-orang yang berada di lingkungan Gereja Kristen Indonesia Griya Merpati Mas (GKI GMM) Tangerang. Studi lapangan yang dilakukan adalah dengan melakukan wawancara atau tanya jawab dengan komisi musik.

2. **Metode Pembangunan Perangkat Lunak**

Metode yang digunakan dalam pembuatan perangkat lunak ini menggunakan model *waterfall* seperti pada Gambar 1.1. Model ini adalah model klasik yang melakukan pendekatan secara sistematis, berurutan dalam membangun *software* berkat penurunan dari satu fase ke fase lainnya. Tahap dari model ini adalah sebagai berikut:

1. *Communication*

Tahap *communication* merupakan analisis terhadap kebutuhan simulator dan tahap untuk mengadakan pengumpulan data kord lagu dengan melakukan

pertemuan dengan komisi musik GKI GMM Tangerang, maupun mengumpulkan data kord lagu tambahan baik yang ada di jurnal, artikel, maupun internet.

2. *Planning*

   Tahap *planning* merupakan lanjutan dari proses *communication (analysis requirement).* Tahap ini akan menghasilkan dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam rencana pembuatan simulator yang akan dilakukan. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak akan dibagi kedalam dua bagian yaitu SKPL-F (Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Fungsional) dan SKPL-NF (Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Non-Fungsional).

3. *Modeling*

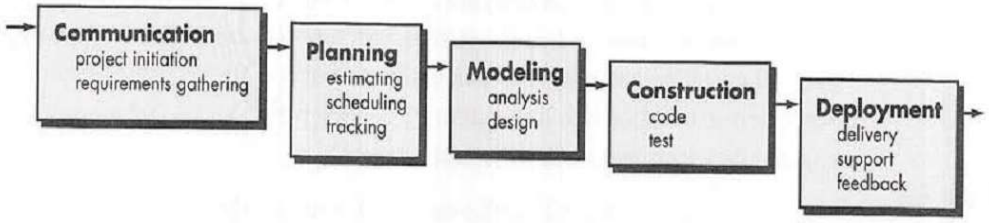
   Tahap *modeling* akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan simulator yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada rancangan detail (algoritma) procedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement.* Spesifikasi kebutuhan simulator dilakukan berdasarkan kebutuhan simulator penentuaan kord untuk penerapan analisis algoritma serta hasil observasi. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak akan dibagi kedalam dua bagian yaitu SKPL-F (Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Fungsional) dan SKPL-NF (Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Non-Fungsional).

4. *Construction*

   Tahap *construction* merupakan proses pembuatan kode. *Coding* atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu simulator, artinya dalam tahapan ini penggunaan komputer akan dimaksimalkan. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap simulator yang telah dibuat. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap simulator tersebut untuk kemudian bisa diperbaiki.

5. *Deployment*

   Tahap *deployment* bisa dikatakan *final* dari pembuatan simulator. Setelah melakukan analisis, desain dan pengkodean, maka simulator yang sudah jadi akan digunakan oleh *user*. Kemudian *software* yang telah dibuat harus dilakukan pemeliharaan secara berkala. Pada simulator penentuan kord lagu ini, tahap *deployment* tidak perlu dilakukan.



Gambar 1.1 *Waterfall* Model [4]

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan akhir penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab 1 menguraikan tentang latar belakang permasalahan, mencoba merumuskan inti permasalahan yang dihadapi, menentukan tujuan dan kegunaan penelitian, yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, asumsi, serta sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab 2 membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian-penelitian serupa yang telah pernah dilakukan sebelumnya termasuk sintesisnya.

BAB 3 ANALISIS ALGORITMA

Bab 3 berisi analisis domain masalah, analisis algoritma dan analisis optimasi dari penelitiaan.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab 4 berisi hasil implementasi analisis algoritma yang dilakukan, serta hasil pengujian sistem untuk mengetahui ketepatan performansi algoritma.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab 5 berisi kesimpulan hasil penelitian berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dan saran yang dapat diberikan untuk perangkat lunak ini untuk kemudian dapat dikembangkan kembali.