

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang permasalahan dari penelitian yang dilakukan. Melalui latar belakang yang dipaparkan, dicari beberapa rumusan masalah sehingga dapat di batasi kemungkinan pengembangan penelitian yang dilakukan di dalam penelitian ini. Penelitian yang dilakukan juga memiliki tujuan sesuai permasalahan yang ada, serta bermanfaat untuk berbagai lapisan pengguna seperti masyarakat, akademik dan pemerintah.

1.1 Latar Belakang

Bali adalah tujuan wisata dunia yang dikenal karena kekayaan budayanya. Budaya Bali adalah warisan kekayaan dunia yang harus dilestarikan. Dalam perkembangan dunia pendidikan dan teknologi saat ini, telah banyak dilakukan upaya pelestarian kebudayaan Bali seperti penelitian – penelitian yang digunakan untuk mendokumentasikan nilai-nilai kebudayaan Bali dan penelitian perekayasaan sistem yang dapat membantu mempermudah mengenal budaya Bali serta tetap dapat terjaga keberadaannya. Beberapa upaya yang telah dilakukan dan masih diproses oleh para ahli yang fokus terhadap nilai-nilai yang terkandung dalam budaya Bali, termasuk seni suara Tembang Bali. Seni suara atau tembang bali adalah salah satu kearifan lokal yang sangat tua. Sastra tembang bali pada umumnya dibagi menjadi 4 kelompok yakni ; (1) *gegendingan (gending rare, gending janger)*, (2) *Sekar Mecepat* atau *Sekar Alit*, (3) *Sekar Madia (kidung)* dan (4) *Sekar Agung*

(*wirama*), setiap tembang sastra Bali memiliki ciri khusus dengan aturan – aturan cara menyanyikan pada setiap kelompok tembang Bali.

Kelompok *sekar alit* yang biasa disebut tembang *mecepat*, *geguritan* atau *pupuh* terikat oleh hukum *padalingsa* yang terdiri dari *guru wilang* dan *guru dingdong*. *Guru wilang* adalah ketentuan yang mengikat jumlah baris pada setiap satu macam *pupuh* (lagu) serta banyaknya bilangan suku kata pada setiap barisnya. Bila terjadi pelanggaran atas *guru wilang* ini maka kesalahan ini disebut *elung*. Selanjutnya *guru dingdong* adalah *uger-uger* yang mengatur jatuhnya huruf vokal pada tiap-tiap akhir suku kata. Pelanggaran atas *guru dingdong* ini disebut *ngandang*. Tentang istilah *macapat* yang dipakai untuk menyebut jenis tembang ini adalah sebuah istilah dari bahasa Jawa. Kelompok tembang ini disebut tembang *macapat* karena pada umumnya dibaca dengan sistem membaca empat-empat suku kata (ketukan). Adapun jenis-jenis tembang *macapat (pupuh)* yang terdapat di Bali dan yang masih digemari oleh masyarakat, di antaranya adalah (1) *pupuh sinom*, (2) *pupuh semarandana*, (3) *pupuh maskumambang*, (4) *pupuh mijil*, (5) *pupuh pangkur*, (6) *pupuh pucung*, (7) *pupuh ginada*, (8) *pupuh ginanti*, (9) *pupuh dangdang*, (10) *pupuh durma*. Pada umumnya masyarakat sulit untuk menentukan satu tembang *pupuh* ke dalam kelompok jenis *pupuh*. Beberapa penelitian tentang klasifikasi pengelompokan suara telah dilakukan, sebagai contoh klasifikasi suara berdasarkan *gender*, klasifikasi suara berdasarkan usia dan masih banyak lagi.

Dalam hal menentukan jenis *pupuh* yang terkandung dalam tembang *sekar alit* diperlukan metode khusus yang menggabungkan komputasi numerik dengan penambangan data berupa fitur-fitur unik dalam sebuah lagu, hal ini dikenal sebagai

Music Information Retrieval (MIR). MIR adalah salah satu bagian dalam data mining dimana informasi yang akan digali dari sumber data berupa musik. Banyak penelitian yang telah dilakukan mengenai MIR khususnya pada klasifikasi emosi dan *mood* dalam bidang musik, psikologi, pemrosesan sinyal, *machine learning* maupun kombinasi dari beberapa model penelitian tersebut. MIR menggunakan berbagai macam metode data mining untuk pengelompokan termasuk di dalamnya klasifikasi dan *clustering* data seperti K-NN, C4.5, *decision tree*, *Support Vector Model* (SVM), *Artificial Neural Network*, *Self Organization Map*, *K-Means* dan lain sebagainya.

Dalam proses *data mining*, sebelum berbagai jenis tembang *sekar alit* tersebut dikelompokkan berdasarkan *pupuh*, maka harus melewati tahap awal pengolahan data (*preprocessing*). Tahapan *preprocessing* ini dikenal dengan *feature selection* (Pouyanfar, dkk, 2014). Tahapan selanjutnya dari *feature selection* adalah proses *feature extraction* atau ekstraksi ciri dari sebuah file *pupuh sekar alit* untuk menemukan ciri yang digunakan ke tahapan pengolahan data berikutnya, perlu dilakukan pengolahan sinyal dengan menggunakan *transformasi fourier* yang berfungsi mengubah fungsi atau sinyal dalam domain waktu ke domain frekuensi. Tahapan *feature extraction* terdiri dari tiga proses, yaitu pengambilan sampel tembang *sekar alit* (bagian awal), penerapan *fast fourier transform* dan *spectral analysis* untuk mendapatkan nilai *spectral feature* yang menjadi atribut dasar untuk dilakukannya klasifikasi *pupuh*.

Dalam tahapan klasifikasi, *K-Nearest Neighbor* (K-NN) merupakan suatu metode klasifikasi dengan supervisi (*supervised learning*) dimana hasil dari *query*

data yang baru diklasifikasikan berdasarkan kategori pada K-NN. Tujuan dari algoritma ini adalah mengklasifikasikan obyek baru berdasarkan atribut dan training sample. Pada berbagai penelitian dibidang lain dengan memanfaatkan KNN misalnya pada pengolahan sinyal suara, pengolahan citra digital, sistem pendukung keputusan dan berbagai sistem kecerdasan buatan lainnya, dan terbukti K-NN dapat bekerja dengan baik. Metode klasifikasi lainnya yaitu *Support vector machine* (SVM) juga merupakan suatu teknik pemodelan *supervised learning* yang relatif baru untuk melakukan prediksi, baik dalam kasus klasifikasi maupun regresi, yang sangat populer belakangan ini. Baik para ilmuwan maupun praktisi telah banyak menerapkan teknik ini dalam menyelesaikan masalah-masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari. SVM memberi hasil yang lebih baik dari algoritma klasifikasi lainnya, terutama dalam hal solusi yang dicapai (Pouyanfar, 2014). SVM berusaha untuk menemukan fungsi pemisah (*classifier*) yang optimal yang bisa memisahkan multi set data dari multi class yang berbeda.

Pohon keputusan atau dikenal dengan *Decision Tree* merupakan salah satu algoritma klasifikasi yang paling populer karena mudah untuk diinterpretasi oleh peneliti. Dengan kemampuannya untuk mem-*break down* proses pengambilan keputusan yang kompleks menjadi lebih sederhana. Pohon keputusan juga dapat menemukan hubungan tersembunyi antara sejumlah calon variabel input dengan sebuah variabel target. Dalam penelitian terkait menggunakan algoritma ini dalam klasifikasi musik terhadap *mood* menghasilkan hasil klasifikasi yang cukup baik (Gopal, 2013)

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas penelitian ini dilakukan untuk membangun sebuah rekayasa sistem yang dapat mengelompokkan tembang *sekar alit* ke dalam sepuluh parameter *pupuh* yang terdapat dalam tembang *sekar alit*. Sistem ini dibangun berdasarkan pengelompokkan 10 parameter *pupuh* yang diperoleh dengan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor*, *Support Vector Machine* dan *Iterative Dichotomiser 3*. Sistem ini nantinya diharapkan dapat membantu penggunanya untuk menemukan kategori *pupuh* terhadap tembang *sekar alit* dalam sebuah file rekaman. Perlu diperhatikan juga bahwa file rekaman yang digunakan ini hanya lirik vokal saja tanpa mengandung iringan instrumental gamelan dan atau sebagainya. Koleksi tembang *sekar alit* yang digunakan dalam proses pelatihan dan pengujian ini diperoleh dari rekaman pribadi dan rekaman konvensional.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sulit bagi orang awam untuk mengidentifikasi gending Bali hanya dari mendengarkan lagu saja
2. Gending Bali perlu dikenali dengan baik untuk melestarikannya. Sementara itu minat anak muda kearah itu masih kecil
3. Kemajuan teknologi informasi perlu dimanfaatkan dalam mengidentifikasi gending Bali

1.3 Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ada pada penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Sistem yang dikembangkan menggunakan model pengelompokan berdasarkan *gending* bali *pupuh sekar alit* yang memiliki kelompok lagu sebanyak 10 jenis ; (1) *pupuh sinom dasar*, (2) *pupuh semarandana*, (3) *pupuh maskumambang*, (4) *pupuh mijil*, (5) *pupuh pangkur*, (6) *pupuh pucung*, (7) *pupuh ginada*, (8) *pupuh ginanti*, (9) *pupuh dangdang*, (10) *pupuh durma*.
2. File *gending sekar alit* yang digunakan dalam proses pelatihan maupun pengujian adalah file musik format mono .wav dan diambil dari awal *gending sekar alit*.
3. Metode ekstraksi fitur yang digunakan adalah *Fast Fourier Transform* dimana hasil dari metode ini akan dianalisis lebih lanjut dengan menggunakan 9 metode *spectral analysis* untuk memperoleh karakter suara dengan ciri yang lebih tepat.
4. Proses klasifikasi *gending* Bali *pupuh sekar alit* dilakukan dengan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor*, *Support Vector Machine* dan *Iterative Dichotomiser 3*.
5. Kategori musik tembang atau lagu yang akan digunakan sebagai data latih/training dan data uji untuk proses klasifikasi adalah dataset yang bersumber dari hasil rekaman pribadi dan rekaman kaset konvensional.

6. Dataset diambil dari 3 kabupaten/kota dengan persentase 10 suara laki-laki dewasa dan 10 suara perempuan dewasa di setiap 1 kelompok pupuh.
7. Pembuatan sistem dilakukan dengan menggunakan Matlab R2015b sebagai aplikasi utama.
8. Modul pemrograman pada bagian spectral analysis menggunakan modul yang bersumber dari penelitian “*An Introduction to Audio Content Analysis, Applications in Signal Processing and Music Informatics*” (Alexander Lerch, 2012)

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana rancang bangun sistem pengelompokan *gending* Bali berdasarkan *pupuh sekar alit* ?
2. Bagaimana unjuk kerja algoritma *K-Nearest Neighbor*, *algoritma Support Vector Machine* dan *Iterative Dichotomiser 3*, serta membandingkan kinerja ketiga metode.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas dapat dijelaskan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membangun sistem pengelompokan *gending* Bali berdasarkan *pupuh sekar alit* menggunakan algoritma klasifikasi KNN, SVM dan ID3

2. Untuk memperoleh perbandingan persentase hasil akurasi dan waktu pemrosesan terbaik dalam hal pengelompokan *gending* Bali berdasarkan *pupuh sekar alit* diantara algoritma KNN, SVM, dan ID3.

1.6 Manfaat Penelitian

Secara praktis, hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Menghasilkan sebuah sistem yang dapat melakukan pengelompokan *gending* Bali berdasarkan *pupuh sekar alit* menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor*, SVM, dan ID3.
2. Memperoleh hasil persentase akurasi pengelompokan *gending* Bali dan waktu pemrosesan terbaik diantara ketiga algoritma tersebut dalam hal pengelompokan *gending* Bali terhadap *pupuh sekar alit*.

Secara akademis penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya:

1. Dapat memberikan suatu karya penelitian yang dapat mendukung dalam pengembangan penelitian yang terkait dengan *Music Information Retrieval*.
2. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan dalam menerapkan algoritma data mining dalam hal pengelompokan *gending* Bali berdasarkan *pupuh sekar alit*, yang dapat menjadi acuan terhadap pengembangan penelitian sejenis

