

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan belajar mengajar umumnya berlangsung di sekolah. Setiap sekolah memiliki ruangan kelas, di mana masing-masing ruang kelas ditempati oleh berbagai siswa sesuai dengan tingkatannya. Siswa diharapkan harus intens berada di kelas. Konsep manajemen berbasis sekolah dapat dilihat di kelas yang mencakup kumpulan siswa dievaluasi dari sistem belajarnya, wataknya, interaksi sosialnya, ketertibannya dan komitmennya dalam proses pembelajaran. Prestasi dan motivasi belajar siswa dipengaruhi oleh kondisi lingkungan belajar apakah kondusif atau tidak (Hamid, 2018).

Kondusif atau tidaknya ruangan kelas dapat dilihat dari keteraturan siswa di dalam kelas tersebut. Kondisi *real* menunjukkan siswa kurang disiplin dalam mengikuti pembelajaran di kelas sehingga suasana kelas terkesan ribut dan tidak kondusif. Ribut yang dimaksud pada penelitian ini adalah suasana kelas yang tidak disiplin, di mana siswa terlihat bermain, mengganggu teman atau kelas lain maupun mengobrol pada saat jam pelajaran. Suasana kelas yang tenang dengan para siswa menempati posisi tempat duduknya masing-masing dan tingkat kebisingan yang rendah akan meningkatkan hasil belajar siswa. Pengaruh lingkungan fisik kelas terhadap hasil belajar, dapat dijumpai pada beberapa hal di kelas, seperti (1) pengaturan kondisi ruangan, baik itu penempatan kursi atau meja, (2) pemasangan

bunga di kelas, (3) pemasangan poster afirmasi (4) pemasangan poster ikon (5) pengaturan cahaya yang masuk ke kelas (Nurhayati, 2017).

Pembelajaran siswa di kelas tidak selalu dapat dipantau oleh guru, sehingga dibutuhkan suatu sistem yang mendeteksi keteraturan pembelajaran siswa di kelas. Saat tidak ada guru di dalam kelas, siswa cenderung bermain atau menimbulkan kebisingan untuk kelas yang lain, sehingga permasalahan tersebut memerlukan sebuah penanganan. Solusi yang dapat dilakukan, yaitu memasang alat perekam di dalam kelas yang berfungsi merekam situasi di dalam kelas selama jam pelajaran berlangsung. Rekaman siswa tersebut menjadi sebuah video. Sebuah video dapat menyajikan data berupa gambar dan suara. Menurut Wikipedia, video adalah sebuah sarana untuk mengantarkan sinyal elektronik dari sebuah gambar bergerak. Sedangkan menurut KBBI, video adalah salah satu fragmen yang membuat gambar tiga dimensi di televisi atau gambar hidup atau merekam program untuk distribusi melalui televisi atau komputer.

Data citra dan suara yang ada dalam video dapat diolah guna memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan penggunanya. Citra digital merupakan data yang dihasilkan dari rekaman video. Citra digital (*digital image*) menerima gambar dari kamera dan dikuantisasi dalam bentuk nilai-nilai diskrit (Sindar & Sinaga, 2017). Foto yang tersimpan pada komputer disebut citra digital dengan format gambar yang disimpan berupa bmp, jpg, png atau format lainnya. Citra digital tersebut diolah melalui proses pengolahan citra digital yang dapat mengidentifikasi objek tertentu yang nantinya citra hasil olahan akan digunakan untuk penarikan informasi sesuai dengan kebutuhannya.

Pengolahan citra digital digunakan lebih lanjut sesuai dengan kebutuhan dengan menggunakan berbagai macam metode, seperti dengan dilakukan *pre-processing*, segmentasi, *post-processing*, maupun ekstraksi ciri citra itu sendiri. Salah satu metode ekstraksi ciri citra adalah dengan *centroid feature*. *Centroid* adalah koordinat pusat dari sebuah objek. *Centroid feature* merupakan salah satu metode untuk mengenali sebuah pola gambar dengan mencari titik berat dari gambar itu sendiri (He et al., 2019).

Selain data citra, sebuah video dapat menyajikan data berupa suara. Suara yang dihasilkan dari rekaman video berupa suara digital. Data suara yang dihasilkan juga akan diolah untuk mendapatkan informasi melalui proses pengolahan suara. Salah satu metode dalam pengolahan data suara adalah *MFCC (Mel Frequency Cepstral Coefficient)* yang merepresentasikan spektrum daya jangka pendek dari suatu suara, berdasarkan pada transformasi kosinus linier dari spektrum daya *log* pada skala frekuensi *Mel non-linear* (Chamidy, 2016). *MFCC* memiliki kemampuan untuk mengkonversi sinyal yang berasal dari domain waktu diubah ke dalam sinyal berdomain frekuensi dengan meniru fungsi koklea menggunakan filter *Mel*. Deteksi kebisingan ruang kelas pada penelitian ini mencoba menggunakan metode *MFCC* untuk melakukan ekstraksi fitur, sehingga akan diperoleh bisung atau tidaknya ruang kelas.

Data citra dan audio yang diambil melalui video, di mana masing-masing data di-ekstraksi cirinya untuk mendapatkan informasi yang digunakan dalam melakukan klasifikasi kelas yang teratur dan tidak teratur. Tingkat keteraturan dan kebisingan kelas dapat mempengaruhi motivasi belajar dan prestasi siswa, sehingga

penelitian ini mencoba mengatasi permasalahan mengenai keteraturan kelas dengan melakukan klasifikasi terhadap ruang kelas yang teratur atau tidak teratur dengan memanfaatkan *SVM (Support Vector Machine)* sebagai metodenya dan mencoba menerapkan ekstraksi pada fitur citra dan suara menggunakan metode Ekstraksi *Centroid* dan *MFCC (Mel Frequency Cepstral Coefficient)* di mana data penelitian ini diperoleh langsung melalui video yang terpasang di sebuah ruangan kelas.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang tersebut, dapat dijabarkan diidentifikasi permasalahan untuk dijadikan bahan penelitian, yaitu sebagai berikut.

1. Pembelajaran siswa di kelas tidak selalu dapat dipantau oleh guru, sehingga dibutuhkan suatu sistem yang mendeteksi keteraturan pembelajaran siswa di kelas.
2. Siswa kurang disiplin dalam mengikuti pembelajaran di kelas sehingga suasana kelas terkesan ribut dan tidak kondusif. Ribut yang dimaksud pada penelitian ini adalah suasana kelas yang tidak disiplin, di mana siswa terlihat bermain, mengganggu teman atau kelas lain maupun mengobrol pada saat jam pelajaran.
3. Saat tidak ada guru di dalam kelas, siswa cenderung bermain atau menimbulkan kebisingan untuk kelas yang lain, sehingga nantinya system bisa menjadi kontrol bagi guru dalam menjaga suasana kelasnya tetap teratur dan kondusif.

1.3 Batasan Masalah

Untuk keseragaman pemahaman, maka dijabarkan batasan permasalahan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

1. Kondisi kelas yang diteliti adalah saat siswa belajar dengan duduk di masing-masing bangku bukan saat melakukan belajar kelompok, karena pada saat belajar kelompok siswa cenderung berkumpul pada satu titik dan pada saat diskusi tersebut kelas cenderung bisung.
2. Metode yang digunakan untuk melakukan ekstraksi ciri adalah *Centroid Feature* dengan mengekstraksi ciri rambut pada citra siswa di dalam kelas.
3. Terdapat proses *HSV- Gaussian Blur - K-Means - Color Space Conversion - Binerisasi - Closing - Erosi - Opening* untuk melakukan perbaikan citra sebelum dilakukan ekstraksi ciri citra (*pre-processing*).
4. Metode ekstraksi fitur pada data audio menggunakan *MFCC (Mel-Frequency Cepstrum Coefficients)* yang keluarannya berupa *feature vector* berupa *cepstrum*.
5. Keluaran yang dihasilkan sistem adalah citra yang sudah tersegmentasi dan terekstraksi oleh metode *K-Means Clustering* dan *Centroid Feature* serta data audio yang sudah terekstraksi dengan metode *MFCC*.
6. Hasil ekstraksi ciri citra dan audio diklasifikasikan dengan metode *SVM (Support Vector Machine)* untuk mengetahui teratur atau tidaknya ruangan kelas.
7. Aplikasi penelitian yang dibuat berbasis desktop dengan menggunakan bahasa pemrograman *Phyton*.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan beberapa permasalahan dapat diuraikan dengan bersumber pada identifikasi dan pembatasan masalah di atas, antara lain:

1. Bagaimana penerapan metode Ekstraksi *Centroid* dan *MFCC* dalam pengolahan citra rambut dan audio yang diperoleh melalui video untuk menentukan keteraturan siswa dalam kelas?
2. Bagaimana kinerja dari metode *SVM* dalam melakukan klasifikasi terhadap ekstraksi dari data citra dan audio yang dihasilkan dari video ruang kelas untuk menghasilkan kategori kelas teratur dan tidak teratur?

1.5 Tujuan Penelitian

Bersumber dari rumusan masalah, maka dapat dirinci beberapa tujuan penelitian ini, yaitu:

1. Menerapkan metode ekstraksi koordinat *centroid* dalam pengolahan citra sehingga dihasilkan citra yang dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi terhadap keteraturan suasana kelas.
2. Mengetahui kinerja metode *SVM* dalam melakukan klasifikasi terhadap ruang kelas yang teratur dan tidak teratur.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini tentunya mengharapkan manfaat yang bisa didapatkan melalui berbagai aspek, antara lain:

1.6.1 Manfaat Teoretis

Melalui penelitian ini dimaksudkan bisa membantu dalam pengembangan ilmu tentang proses pengolahan citra kondisi kelas, pengolahan suara dan metode pengklasifikasian dengan menggunakan metode *SVM* untuk menentukan apakah kondisi kelas teratur atau tidak teratur.

1.6.2 Manfaat Praktis

Selain hasil yang didapatkan bagi peneliti juga dimaksudkan bisa bermanfaat bagi semua pihak terkait, diantaranya yaitu:

1. Bagi Peneliti lainnya, dikarenakan penelitian ini menggunakan data yang diperoleh langsung di lapangan, maka bisa dikembangkan sebagai *dataset* kelas yang bisa digunakan untuk penelitian lain yang berkaitan dengan kondisi kelas.
2. Bagi siswa, hasil penelitian ini untuk para siswa diharapkan dapat lebih disiplin dan lebih termotivasi dalam belajar.
3. Bagi guru dan sekolah, dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat lebih mengawasi dan mengoptimalkan proses pembelajaran di kelas sehingga dihasilkan peserta didik yang disiplin dan berprestasi melalui pemantauan kondusifitas ruangan kelas.

