

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Musik adalah serangkaian nada dan suara yang disusun sedemikian rupa sehingga mengandung irama, lagu, dan keharmonisan suara yang dihasilkan dari alat-alat musik. Musik memberikan berbagai macam manfaat baik pendengar maupun pengguna alat musik. Menurut Jensen. (Pasiak, 2007), pengaruh musik terhadap tubuh antara lain: (1) meningkatkan energi otot, (2) meningkatkan energi molekul, (3) mempengaruhi denyut jantung, (4) mempengaruhi metabolisme, (5) meredakan nyeri dan stres, (6) mempercepat penyembuhan pada pasien pasca operasi, (7) meredakan kelelahan, (8) membantu melepaskan emosi yang tidak nyaman, (9) menstimulasi kreativitas, sensitivitas, dan berpikir. Kegiatan bermusik akan merangsang aktifnya otak bagian kanan yang cenderung jarang digunakan oleh mereka yang sehari-harinya lebih banyak berurusan dengan logika dan angka. Menurut Sperry (Prima, 2018), Hemisfer kanan (otak bagian kanan) aktif ketika seseorang mencoba berkreasi dan memberikan apresiasi terhadap seni dan musik. Proses mengaktifkan otak kanan ini cukup bermanfaat dalam merangsang kreativitas setiap orang.

Salah satu kegiatan bermusik yang melatih kreativitas adalah kegiatan marching band. Selain meningkatkan kreativitas, marching band juga bermanfaat melatih kerja sama setiap anggotanya. Setiap anggota memiliki peranan mereka masing-masing sehingga satu kesalahan dari satu anggota akan membuat penampilan mereka menjadi kurang sempurna. Disini setiap anggota diajarkan untuk bertanggung jawab pada peran yang mereka pegang dan sekaligus juga menyadarkan mereka bahwa kerjasama adalah faktor yang sangat penting bila mereka ingin berhasil. Saat ini marching band banyak digunakan oleh sekolah-sekolah untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam bermain musik.

Marching band atau drum band merupakan ekstrakurikuler yang cukup populer dan banyak diminati siswa di sekolah. Meskipun tidak sepopuler ekstrakurikuler di bidang olahraga seperti sepak bola, futsal dan basket, namun motivasi siswa untuk mengikuti marching band dinilai cukup tinggi. Berdasarkan

penelitian tentang Motivasi Siswa-Siswi dalam Mengikuti Kegiatan Ekstrakurikuler oleh (Santasa, 2016) menunjukkan bahwa motivasi dimensi intrinsik dan motivasi dimensi ekstrinsik memberikan hasil pada kategori yang tinggi dengan total rata-rata persentase 73,04% untuk motivasi intrinsik dan prosentase 64,36% untuk motivasi ekstrinsik. Total rata-rata dimensi motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik adalah 68,7%(termasuk kategori tinggi). Sehingga dapat disimpulkan tingkat motivasi siswa siswi dalam mengikuti kegiatan ekstrakurikuler drum band termasuk kategori tinggi. (Santasa, 2011). Dengan begitu, kegiatan marching tidak bisa dianggap sepele, karena marching band juga memiliki peminatnya tersendiri sama halnya dengan ekstrakurikuler yang lain.

Marching band menggunakan sejumlah alat musik yang bagi 3 instrumen yaitu tiup, perkusi, dan pit. Salah satu alat musik pada instrumen tiup yang paling populer dan sering digunakan untuk kepentingan lomba individu adalah terompet. Terompet merupakan alat musik yang dimainkan dengan cara ditiup. Terompet hanya memiliki 3 tombol, dan pemain terompet harus menyesuaikan *embouchure* atau penggunaan bibir, otot wajah, lidah, dan gigi ke dalam *mouthpiece* untuk menghasilkan sebuah nada.

Alat musik terompet menghasilkan berbagai jenis nada. Nada adalah bunyi yang beraturan. Tinggi - rendahnya nada ditentukan oleh frekuensi dasar gelombang bunyi. Jika semakin besar frekuensi dasar gelombang bunyi, maka semakin tinggi pula nada yang dihasilkan (Safaat, 2016). Nada yang dihasilkan terompet tergantung pada kombinasi 3 tombol yang ditekan dan teknik penyesuaian bibir pemain. Jika penggunaan bibir atau *embouchure* yang tidak tepat, maka tidak akan didapatkan harmonisasi nada yang indah atau bahkan terompet tidak akan berbunyi sama sekali.

Dalam penggunaannya, biasanya pemain terompet yang baru belajar bermain terompet kesulitan dalam mengenali nada yang mereka tiup. Seperti yang dialami oleh beberapa mahasiswa baru di Politeknik Negeri Jember yang mendaftarkan diri untuk mengikuti Kegiatan Barabas Drum Corps. Menurut survei kesulitan alat musik brass di Barabas Drum Corps, 82,2% responden menyatakan

pada saat belajar alat musik brass, mereka kesulitan untuk menemukan penggunaan bibir yang tepat untuk nada yang mereka cari, dan juga mereka kesulitan untuk mengenali nada yang mereka tiup. Survei diikuti oleh 17 mahasiswa yang cukup lama belajar dan berpengalaman bermain alat musik brass. Hasil survei ini belum mencakup sejumlah mahasiswa yang memutuskan untuk berhenti belajar bermain alat musik brass. Para mahasiswa ini menjadi tidak percaya diri dengan kemampuan bermusiknya dan memutuskan untuk keluar dari kegiatan mahasiswa tersebut. Melihat kondisi tersebut dibutuhkan suatu sarana untuk membaca nada-nada pada alat musik terompet, kemudian menyesuaikannya menjadi deretan notasi yang dalam teknik penulisannya melambangkan nada tersebut. Sehingga pemain dapat mengetahui nada yang mereka tiup lalu menyesuaikannya dengan nada yang mereka cari. Seperti halnya seorang komposer, sebuah perangkat lunak dapat mengenali nada dasar atau kunci dan dapat ditampilkan pada personal computer (PC). Pengenalan nada – nada dasar tersebut dapat dilakukan melalui pengenalan frekuensi suara yang berasal dari instrumen musik yang kemudian diolah dengan perangkat lunak.(Safaat, 2016)

Perbedaan frekuensi yang dihasilkan oleh terompet dapat diolah. Pengolahan pada frekuensi disebut juga dengan istilah *digital signal processing*. Terdapat beberapa algoritma yang digunakan untuk melakukan pengolahan sinyal pada frekuensi. Salah satunya adalah Fast Fourier Transform (FFT). Fast Fourier Transform adalah algoritma untuk menghitung Discrete Fourier Transform (DFT) dengan cepat dan efisien. FFT merupakan perhitungan untuk mengurangi kompleksitas transformasi DFT yang efisien sehingga dapat mempercepat proses perhitungan DFT. DFT merupakan metode transformasi matematis untuk sinyal waktu diskrit ke dalam domain frekuensi. Secara sederhana dapat dikatakan bahwa DFT merupakan metode transformasi matematis sinyal waktu diskrit, sementara FFT adalah algoritma yang digunakan untuk melakukan transformasi tersebut.(Sujadi et al., 2017)

Penelitian yang terkait pengolahan sinyal sebelumnya dikembangkan oleh Rut Airin Lamtiur Sibarani (2018) pada penelitian terkait FFT diterapkan pada platform desktop menggunakan Matlab untuk mengolah suara yang masuk dan

objek yang digunakan adalah suara manusia. Kemudian Penelitian yang dilakukan Frederik Meris (2015) menggunakan nada alat musik saksofon alto sebagai objek pengolahan data FFT dengan menggunakan Jarak Simetrik Probabilitas dan k-NN sebagai penentuan klasifikasi penentuan pengenalan nada. Namun pada penelitian tersebut pada saat implementasikan kinerja klasifikasi penentuan k-NN tidak optimal dikarenakan database yang digunakan sebagai perbandingan hanya menggunakan satu database saja. Maka, penelitian ini akan menerapkan FFT menggunakan nada-nada yang berbeda dari alat musik terompet dengan menggunakan 10 database yang terdiri dari 8 nada yang telah ditentukan setiap database nya Sebelum melakukan transformasi ke dalam domain frekuensi akan dilakukan terlebih dahulu proses sampling yaitu mengubah sinyal analog menjadi sinyal diskrit untuk mempermudah pengolahan menjadi sebuah frekuensi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian ini adalah

- 1) Bagaimana merancang aplikasi pengenalan nada terompet menggunakan algoritma Fast Fourier Transform?
- 2) Bagaimana mengembangkan aplikasi pengenalan nada terompet menggunakan algoritma Fast Fourier Transform?
- 3) Bagaimana tingkat akurasi pengenalan nada terompet menggunakan algoritma Fast Fourier Transform?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Nada terompet yang diambil berupa nada dasar dari oktaf 1 dan oktaf 2 sebanyak 14 nada.
- 2) Input sistem berupa suara yang dihasilkan oleh terompet yang diambil menggunakan microphone.
- 3) Output sistem berupa nilai frekuensi dan kecocokan nada terompet.
- 4) Objek Penelitian adalah alat musik tiup terompet.
- 5) Format penyimpanan file nada adalah format wav (*.wav)

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain :

- 1) Merancang suatu perangkat lunak yang dapat mendeteksi dan mengenali nada – nada dari alat musik terompet secara otomatis.
- 2) Mengembangkan aplikasi pengenalan nada terompet menggunakan algoritma Fast Fourier Transform
- 3) Tingkat akurasi pengenalan nada terompet menggunakan algoritma Fast Fourier Transform

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dapat membantu pemula untuk berlatih kemampuan bermain alat musik terompet. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat memudahkan pemain terompet yang baru belajar bermain untuk membedakan nada yang mereka tiup dan menemukan nada yang sesuai dengan tepat. Serta dapat menumbuhkan minat untuk bermain alat musik