

# Klasifikasi Gaya Musik *Pop Punk* Berdasarkan Era dengan Metode K-Nearest Neighbor

I Kadek Riski Ari Putra<sup>a1</sup>, Luh Arida Ayu Rahning Putri<sup>a2</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana  
Badung, Bali, Indonesia  
<sup>1</sup>fxdeki@gmail.com  
<sup>2</sup>rahningputri@unud.ac.id

## Abstrak

*Pop Punk* – merupakan salah satu subgenre dari musik punk yang menggabungkan elemen-elemen dari musik pop dengan musik punk. Musik pop punk identik dengan tangga nada yang disadur atau turunan dari musik pop, namun untuk tempo dan gaya bermain mengikuti musik punk yang identik dengan tempo cepat dan suara gitar yang ramai. Pop punk telah mengalami naik turun popularitas seiring dengan berjalannya waktu, namun musik pop punk selalu dapat berkembang dari waktu ke waktu sehingga musik ini dapat diklasifikasikan dalam dua era secara garis besar yaitu *oldschool* dan *modern* berdasarkan gaya permainannya. Penelitian ini membahas klasifikasi musik pop punk berdasarkan kedua era tersebut (*oldschool* dan *modern*) dengan metode K-Nearest Neighbor menggunakan 5 fitur musik (*danceability*, *energy*, *key*, *speechiness*, dan *valence*). Fitur musik tersebut dipilih karena *key* dan *speechiness* dapat melambangkan perbedaan tangga nada dan gaya vokal yang digunakan pada kedua gaya musik tersebut, serta *danceability*, *energy*, dan *valence* dapat melambangkan suasana dari musik. Nilai akurasi klasifikasi yang dihasilkan penelitian ini adalah 76%.

**Keywords:** klasifikasi musik, subgenre musik, gaya musik, k-nearest neighbor, dataset.

## 1. Pendahuluan

Perkembangan musik pada era digital ini sangatlah pesat, masyarakat dapat mendengarkan dan menyebarkan musik secara digital dengan mudah. Seiring bertambahnya jumlah musik digital yang tersebar maka muncul masalah baru dalam cara organisasi musik tersebut. Musik dapat diorganisir berdasarkan artis, album, atau *genre/subgenre*. *Genre/Subgenre* merupakan cara organisasi musik yang paling umum[3], hal ini disebabkan mudahnya pendengar mencari musik dengan gaya yang sama atau sejenis untuk didengarkan sesuai dengan preferensi masing-masing.

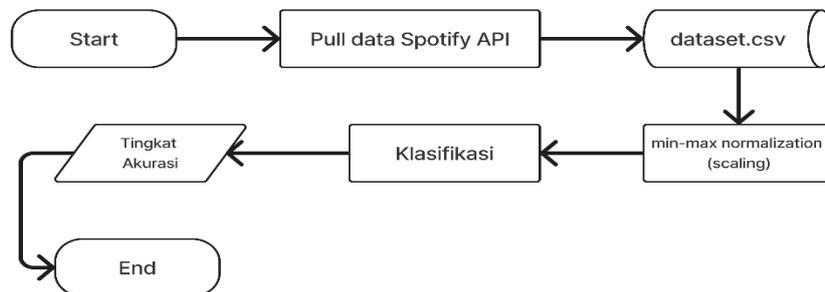
Banyaknya jumlah musik digital menyebabkan pengklasifikasian *genre* perlu diotomatisasi dengan algoritma kecerdasan buatan yang dapat membantu manusia agar lebih efektif dan tidak memakan banyak waktu [2]. Selain itu, banyaknya perbedaan gaya permainan dalam sebuah *genre/subgenre* membuat cara organisasi musik semakin beragam. Klasifikasi gaya dalam *genre/subgenre* musik menggunakan kecerdasan buatan dapat dilakukan dengan menggunakan fitur-fitur yang ada dalam sebuah musik seperti *loudness*, *energy*, *tempo*, dsb.

Berbagai penelitian telah dilakukan mengenai teknik klasifikasi musik, salah satunya adalah klasifikasi *genre* musik yang dilakukan oleh [1]. Pada penelitian tersebut digunakan metode deep learning convolutional neural network dan mel-spektogram untuk klasifikasi *genre* musik dengan menggunakan spektogram dari musik.

Penelitian ini membahas klasifikasi gaya musik *genre* pop punk berdasarkan era menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor dengan menggunakan beberapa fitur musik (*danceability*, *energy*, *key*, *speechability*, dan *valence*) yang didapatkan melalui Spotify API. Algoritma K-Nearest Neighbor dipilih karena merupakan algoritma paling sederhana untuk memecahkan masalah klasifikasi dengan hasil yang cukup baik dan kompetitif.

## 2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, data yang digunakan adalah dataset yang dibangun dari dua *playlist* spotify menggunakan layanan Spotify API. Spotify API dapat memberikan data artis, album, fitur musik, dan sumber daya lain yang ada pada spotify kepada pengguna [5]. Proses berjalannya sistem dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Flowchart Klasifikasi Gaya Musik *Pop Punk*

Proses dimulai dengan melakukan pengambilan data musik dalam dua *playlist* jenis musik *pop punk* yang telah disiapkan, kemudian disimpan kedalam sebuah dataset. Fitur-fitur musik yang didapatkan kemudian dinormalisasi menggunakan teknik *min-max normalization* atau *scaling*. Setelah data dinormalisasi, data akan diklasifikasi menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor*. Kemudian tingkat akurasi data akan diukur.

### 2.1 Dataset

Musik yang digunakan dalam dataset ini berasal dari Spotify yang berjumlah 100 musik dari gaya musik *pop punk oldschool* dan *pop punk modern*.

Sejumlah 5 fitur dari musik digunakan dalam penelitian ini yang berupa *danceability*, *energy*, *key*, *speechiness*, dan *valence*. Fitur dan data musik tersebut didapatkan melalui Spotify API.

### 2.2 Min-Max Normalization

Fitur-fitur musik yang didapatkan dari Spotify API dapat memiliki data yang tidak berdistribusi normal sehingga normalisasi data dilakukan sebelum masuk ke tahap klasifikasi. Tahap *min-max normalization* adalah sebagai berikut

- Ambil nilai tertinggi dari setiap fitur musik
- Ambil nilai terendah dari setiap fitur musik
- Hitung persamaan (1) untuk setiap data tersebut

$$norm(x) = \frac{x - minValue}{maxValue - minValue} \quad norm(x) = \frac{x - minValue}{maxValue - minValue} \quad (1)$$

$norm(x)$  merupakan data yang telah dinormalisasi.  $minValue$  dan  $maxValue$  merupakan nilai terkecil dan terbesar dari fitur ke- $i$  dalam data yang belum dinormalisasi.  $x$  merupakan data yang belum dinormalisasi.

### 2.3 Klasifikasi

Tahapan klasifikasi dilakukan dengan algoritma *K-Nearest Neighbor* dimana algoritma ini bekerja dengan mengklasifikasikan data tes berdasarkan jaraknya terhadap data *training* [4]. Kelas dari data diperoleh dari kelas data mayoritas dalam nilai  $K$ . Nilai  $K$  merupakan jumlah data dengan jarak terdekat atau dapat disebut sebagai tetangga terdekat. Algoritma dari *K-Nearest Neighbor* adalah sebagai berikut.

- Diketahui  $x_i$  merupakan data *training* dan  $x_j$  merupakan data *testing*
- for setiap data *testing*  $x_j$
- for setiap data *training*  $x_i$

- d. Hitunglah jarak euclidean  $x_i$  dengan  $x_j$
- e. end for
- f. Urutkan hasil secara *ascending*
- g. Pilih hasil teratas sejumlah-k
- h. Klasifikasi  $x_j$  berdasarkan mayoritas hasil teratas
- i. end for

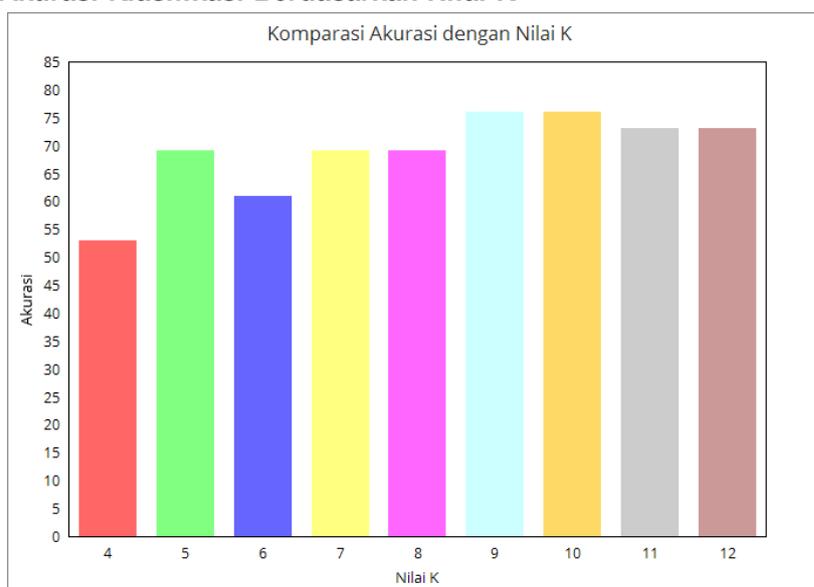
Jarak euclidean dapat dihitung dengan persamaan (2).

$$d(x_i, y_i) = \sqrt{\sum_{i=0}^n (x_i - y_i)^2} \quad (2)$$

Pada penelitian ini nilai K yang digunakan bervariasi dari 4 sampai 12 untuk mendapatkan nilai K dengan akurasi klarifikasi tertinggi.

### 3. Hasil dan Diskusi

#### 3.1. Komparasi Akurasi Klasifikasi Berdasarkan Nilai K



Gambar 2. Grafik Hasil Akurasi Klasifikasi Berdasarkan Nilai K

Berdasarkan tahap klasifikasi yang telah dilakukan menggunakan *K-Nearest Neighbor* dengan nilai K yang bervariasi didapatkan hasil yang ditampilkan pada gambar 2. Pada Gambar 2 ditunjukkan bahwa nilai akurasi terendah atau *error* tertinggi terdapat pada nilai K=4 sebesar 53%. Pada nilai K=4 sampai K=7 terlihat bahwa nilai akurasi bersifat fluktuatif dan pada K=8 hingga K=10 nilai akurasi naik lebih tinggi. Nilai akurasi terbaik atau tingkat *error* terkecil terdapat pada nilai K=9 dan K=10 sebesar 76%. Menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* dengan nilai K=9 menghasilkan akurasi sebesar 76% yang berarti gaya musik *pop punk* yang diklasifikasikan dengan benar sebanyak 76% dan sebanyak 24% diklasifikasikan dengan salah.

### 4. Kesimpulan

Nilai akurasi klasifikasi yang didapatkan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* adalah sebesar 76%, dimana nilai tersebut merupakan jumlah yang signifikan. Tingginya nilai akurasi pada penelitian ini dapat terjadi karena fitur musik yang dipilih melambangkan perbedaan dari gaya musik *pop punk* pada era *oldschool* dengan era *modern*.

Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan seleksi fitur musik yang dapat melambangkan *genre/subgenre* musik maupun gaya permainan dalam suatu *genre/subgenre* tersebut dengan baik. Serta dapat dilakukan penerapan algoritma lainnya yang dapat menghasilkan tingkat akurasi yang lebih tinggi.

### Referensi

- [1] D. Lionel, R. Adipranata and E. Setyati, "Klasifikasi Genre Musik Menggunakan Metode Deep Learning Convolutional Neural Network dan Mel-Spektrogram" *Jurnal Infra*, vol.7, no. 1, p. 51-55, 2019.
- [2] Gst. A. V. M. Giri, "Klasifikasi dan Retrieval Musik Berdasarkan Genre (Sebuah Studi Pustaka)" *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Universitas Udayana*, 2017.
- [3] M. Sarofi, I. Irhamah and A. Mukarromah, "Identifikasi Genre Musik dengan Menggunakan Metode Random Forest" *Jurnal Sains & Seni ITS*, vol. 9, no. 1, p. 79-86, 2020.
- [4] I. Nikmatun, and I. Waspada, "Implementasi Data Mining Untuk Klasifikasi Masa Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor" *Jurnal Simetris*, vol. 10, no. 2, p. 421-432, 2019.
- [5] R. Rachmandany, A. Kharisma, and I. Arwani, "Pengembangan Aplikasi Autoplay dengan Konsep Context-Aware menggunakan Spotify API berbasis Android" *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 7, p. 6616-6623, 2019.