

# RANCANG BANGUN SISTEM KLASIFIKASI PENDETEKSI SUASANA HATI MUSIK PADA MEDIA SOSIAL TIKTOK MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR

Tria Hikmah Fratiwi\*<sup>1</sup>, I Ketut Suniantara<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup>Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali  
*e-mail: triahikmahfratiwi@stikom-bali.ac.id*

Memilih musik latar yang tepat agar sesuai dengan suasana hati yang ingin dicapai dari digagasnya sebuah konten pada aplikasi media sosial TikTok menjadi penting dalam rangka meningkatkan kesadaran akan keberadaan sebuah produk atau jasa. Dalam psikologi musik, Robert Thayer mengemukakan model untuk mendefinisikan suasana hati berdasarkan tingkat stress dan energi. Model yang dikenal dengan model suasana hati Robert Thayer membagi suasana hati menjadi empat kategori: senang, cemas, sedih, dan tenang. MIR menerapkan teknologi data mining untuk mencari, menggali, dan mendeteksi informasi tersirat pada data musik, salah satunya suasana hati. Melalui penelitian ini akan dibangun sebuah sistem klasifikasi menggunakan algoritma K-NN untuk mendeteksi kecenderungan suasana hati musik sehingga membantu kerja kreator konten TikTok dalam memutuskan musik pengiring atau musik latar yang selaras dengan suasana hati yang ingin dicapai melalui konten yang dibuat, serta untuk mengetahui unjuk kerja dari metode klasifikasi.

**Keywords:** *Klasifikasi, MIR, K-NN, Musik*

## I. PENDAHULUAN

Dalam rangka membangun kesadaran produk atau jasa dengan pasar khususnya konsumen atau calon konsumen lewat media sosial TikTok, diperlukan konten video atraktif yang melibatkan suasana hati individu. Disamping alur cerita yang kreatif, dukungan musik latar yang selaras juga diperlukan agar menjadi kesatuan yang kuat untuk merangsang timbulnya suasana hati agar berperilaku memperhatikan sampai video berakhir, memberikan like atau komentar, hingga mencari tahu lebih lanjut mengenai produk atau jasa yang dipromosikan.

Menilai potongan musik untuk mewakili suatu suasana hati tertentu bukan merupakan hal yang subjektif. Persepsi suasana hati musik pada masing-masing individu

memiliki kesamaan, dan itu semakin valid jika terdapat kesamaan latar belakang, budaya, dan usia [1]. Kajian mengenai hubungan musik dengan suasana hati pun telah menjadi topik yang ramai dalam bidang ilmu psikologi musik dan MIR (Music Information Retrieval). Dalam psikologi musik, Robert Thayer mengemukakan model untuk mendefinisikan suasana hati berdasarkan tingkat stress dan energi. Model yang dikenal dengan model suasana hati Robert Thayer membagi suasana hati menjadi empat kategori: senang, cemas, sedih, dan tenang. Sedangkan MIR menerapkan teknologi data mining untuk mencari, menggali, dan mendeteksi informasi tersirat pada data musik, salah satunya suasana hati.

Membangun sebuah sistem yang mampu mendeteksi kecenderungan suasana hati yang direpresentasikan oleh potongan musik dapat mempermudah kerja kreator konten mencapai target pemasarannya merupakan kerja kolaborasi psikologi musik dan MIR. Sebagai permulaan pembuatan sistem, diperlukan set data musik dengan enam atribut spectral analysis dan label suasana hati. Set data dihimpun berdasarkan data musik populer yang digunakan pada media sosial TikTok dalam rentang tahun 2020 sampai 2022. Pemberian label melibatkan 17 orang pengguna aktif TikTok, berusia 19 sampai 20 tahun yang berperan sebagai pemberi label atau penilai suasana hati pada masing-masing data musik yang diperdengarkan [2]. Menggunakan set data tersebut, sistem akan menguji kinerja algoritma klasifikasi K-NN dalam mendeteksi kecenderungan suasana hati potongan data musik.

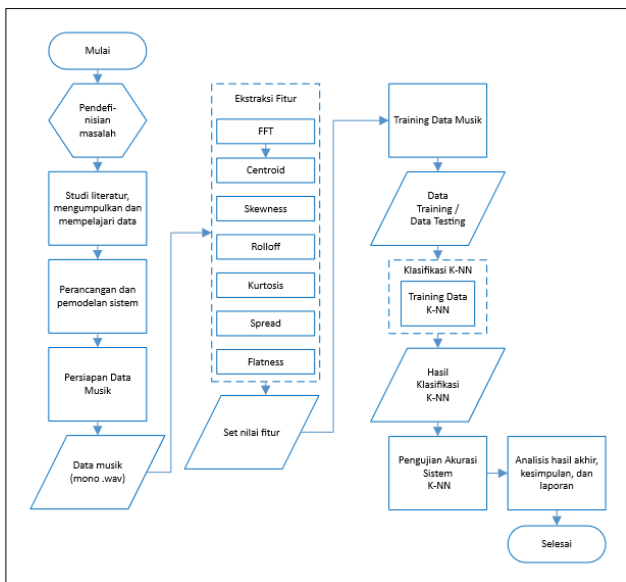
Algoritma K-NN atau K-Nearest Neighbor termasuk dalam algoritma data mining yang sistem kerjanya berdasarkan jumlah mayoritas keanggotaan dengan jarak terdekat dalam  $k$  tertentu. K-NN mengklasifikasikan obyek baru melalui nilai  $k$  terdekat dengan tetangganya berdasarkan atribut dan sampel data latih. K-NN cocok untuk diimplementasikan pada set data nonlinear seperti data musik pada penelitian ini, karena garis keputusan kelas yang dihasilkan oleh K-NN sifatnya fleksibel. Pengujian kehandalan algoritma K-NN dalam mengklasifikasikan data musik telah dilakukan pada

penelitian terdahulu [3]. Penelitian tersebut membandingkan unjuk kerja algoritma K-NN dengan algoritma ID3, kemudian menyatakan bahwa hasil akurasi sistem klasifikasi dengan algoritma K-NN lebih unggul yakni mencapai 86,55% dengan waktu rata-rata pemrosesan tercepat (0,01021 detik).

Melalui penelitian ini diharapkan dapat dibangun sebuah sistem klasifikasi menggunakan algoritma K-NN untuk mendeteksi kecenderungan suasana hati musik sehingga membantu kerja kreator konten TikTok dalam memutuskan musik pengiring atau musik latar yang selaras dengan suasana hati yang ingin dicapai melalui konten yang dibuat, yang pada akhirnya mampu merangsang kesadaran konsumen terhadap produk atau jasa yang dipromosikan, serta untuk mengetahui unjuk kerja algoritma klasifikasi K-NN.

**II. METODE PENELITIAN**

**A. Alur Analisis**



Gambar 1. Alur Analisis Penelitian

**B. Analisis Data**

Analisis data diawali dengan pembentukan dataset training atau data latih dari sekumpulan data musik berformat mono .wav yang ditransformasi menjadi domain frekuensi menggunakan FFT [4], kemudian melalui proses ekstraksi menggunakan spectral analysis [5]. Feature set hasil ekstraksi fitur yang terdiri dari enam atribut (spectral centroid, spectral skewness, spectral rolloff, spectral kurtosis, spectral spread, dan spectral flatness) untuk setiap satu data musik merupakan bagian dari ciri khusus data training. Ciri-ciri khusus digunakan sebagai pedoman dalam menentukan label mood atau suasana hati data musik. Berikut merupakan contoh pengkategorian data musik terhadap label suasana hati.

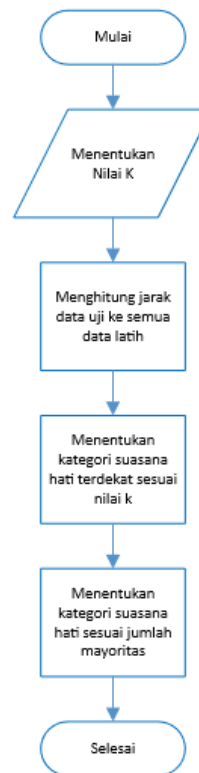
Tabel 1.

Contoh Pengkategorian Set Data Musik Terhadap Suasana Hati.

No.	Nama	Spectral Analysis	Label Mood
1	Musik 1	Centroid,	Exuberance

2	Musik 2	skewness, rolloff,	Contentment
3	Musik 3	kurtosis, spread,	Depresion
4	Musik 4	dan flatness.	Anxious

K-NN (K-Nearest Neighbor) melakukan klasifikasi berdasarkan data training atau data latih yang dibentuk dari hasil tahapan spectral analysis. Dalam K-NN penentuan nilai k adalah hal terpenting karena akan mempengaruhi presentase nilai akurasi terbaik. Penelitian ini menetapkan pemilihan nilai k diantara bilangan 1 hingga 15. Ilustrasi klasifikasi K-NN dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Alur Analisis Klasifikasi K-NN

Klasifikasi K-NN ini terdiri dari beberapa tahapan, antara lain:

- Menentukan nilai *k* sebagai nilai ketetangaan terdekat untuk masing-masing jenis mood atau suasana hati dengan bilangan bernilai 1 sampai 15.
- Menghitung jarak ketetangaan antara data uji dengan seluruh data musik dalam dataset training menggunakan rumus *Euclidean Distance* dan menentukan kedekatan nilai masing-masing atribut musik dengan data test atau data uji berdasarkan nilai *k*.
- Menentukan hasil klasifikasi berdasarkan kelas dengan anggota terbanyak.
- Jika terjadi konflik atau keadaan seimbang pada kelas dengan jumlah anggota yang sama, maka digunakan pemecahan konflik.

Jika terjadi konflik, maka pada proses terakhir akan dilakukan penghitungan jarak antara tiap kelas yang terjadi konflik, kemudian menentukan kelas atau kategori dengan jarak rata-rata yang paling kecil [6]. Hasil akhir dari proses klasifikasi K-NN ini adalah label salah satu kategori suasana hati yaitu: *exuberance*, *anxious*,

*depression* dan *contentment*, serta waktu proses klasifikasi.

**C. Pengujian Sistem**

Pada tahap ini sistem diuji tingkat keakuratannya dalam mengklasifikasikan potongan musik terhadap suasana hati. Nilai keakuratan sistem klasifikasi K-NN didapatkan dengan cara membandingkan jumlah penilaian yang sesuai dengan jumlah keseluruhan data yang diuji. Pengukuran tingkat akurasi dihasilkan menggunakan persamaan berikut:

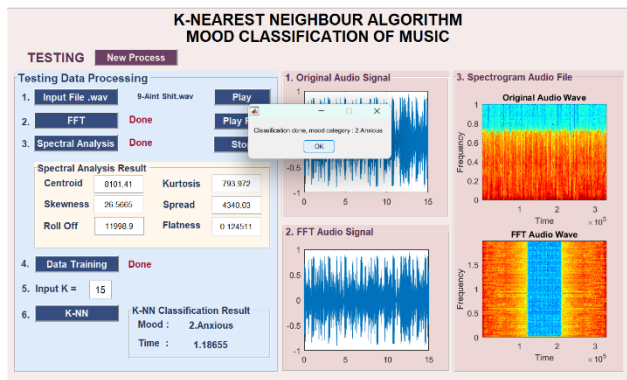
$$Akurasi = \frac{Jumlah\ data\ uji\ yang\ sesuai}{Jumlah\ data\ uji\ contentment} \times 100\% \quad (1)$$

Selain pengukuran tingkat akurasi hasil klasifikasi musik terhadap suasana hati, dilakukan juga pengukuran waktu komputasi sistem yang diperoleh dengan menghitung waktu yang dibutuhkan sistem untuk menganalisa data, dimulai sejak pengguna menekan tombol klasifikasi sampai sistem menghasilkan informasi label suasana hati dari musik

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Antarmuka sistem**

Antarmuka sistem dibuat untuk menyederhanakan tugas sebuah sistem. Antarmuka atau interface adalah sarana komunikasi penghubung antara pengguna dengan sistem melalui navigasi yang berfungsi untuk memudahkan pengguna dalam mengoperasikan sistem. Sebagai metode interaksi, antarmuka merepresentasikan visual dari sistem agar nyaman dilihat dan mudah dioperasikan. Penelitian ini menerapkan antarmuka sistem pengujian atau testing untuk mengklasifikasikan set data musik latar yang populer digunakan pada aplikasi media sosial TikTok. Antarmuka proses pengujian digunakan untuk memasukkan data uji, menghasilkan enam atribut feature extraction dan mencocokkannya dengan kelompok data yang menyerupai, berdasarkan jumlah mayoritas ketetanggaannya (k), kemudian diperoleh kode kelas dan kategori suasana hati musik.



Gambar 3. Antarmuka Sistem Klasifikasi K-NN

**B. Hasil dan Analisa Sistem Klasifikasi K-NN**

Hasil klasifikasi sistem dengan algoritma K-NN didapatkan melalui proses pengujian sistem menggunakan dataset training dan dataset testing dengan perbandingan persentase 70:30 terhadap sejumlah k yang bernilai 1 sampai 15 secara berturut-turut. Dataset training dan dataset testing masing-masing berjumlah 259 file dan 110

file yang merupakan potongan audio dengan format mono .wav berdurasi 15 detik. Kedua dataset tersebut dibagi menjadi empat kelas atau kategori suasana hati adaptasi dari model suasana hati Robert Thayer. Kelas dengan kode 1 menandakan mood atau suasana hati yang berada pada kuadran pertama yaitu exuberance atau senang, berjumlah 101 untuk data latih dan 43 untuk data uji. Kelas dengan kode 2 menandakan mood atau suasana hati yang berada pada kuadran kedua yaitu anxious atau cemas, berjumlah 80 untuk data latih dan 34 untuk data uji. Kelas dengan kode 3 menandakan mood atau suasana hati yang berada pada kuadran ketiga yaitu depression atau sedih, berjumlah 12 untuk data latih dan 5 untuk data uji. Kelas dengan kode 4 menandakan suasana hati yang berada pada kuadran keempat yaitu contentment atau tenang, berjumlah 66 untuk data latih dan 28 untuk data uji.

Output dari sistem klasifikasi adalah berupa informasi label suasana hati dan waktu proses klasifikasi. Untuk mengetahui unjuk kerja keakuratan sistem klasifikasi, dilakukan penghitungan akurasi. Tingkat akurasi yang dihitung berdasarkan jenis mood atau suasana hati yakni, exuberance, anxious, depression, dan contentment, serta tingkat akurasi sistem klasifikasi secara keseluruhan. Berikut adalah hasil klasifikasi sistem menggunakan algoritma K-NN yang diilustrasikan pada Tabel 2 dan Gambar 5.

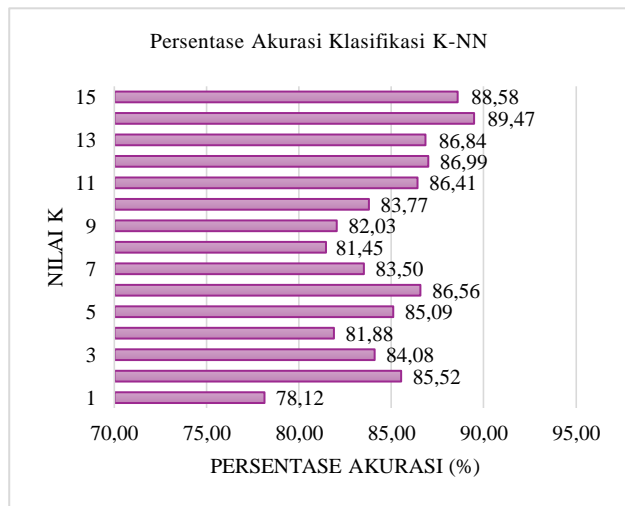
Tabel 2.

Hasil Klasifikasi K-NN.

NILAI K	PERSENTASE AKURASI K-NN					WAKTU
	EXU	ANX	DEP	CONT	RATA-RATA	
1	55,81	88,24	100	68,42	78,12	0,0259
2	79,07	73,53	100	89,47	85,52	0,013
3	69,77	82,35	100	84,21	84,08	0,0387
4	69,77	73,53	100	84,21	81,88	0,0424
5	74,42	76,47	100	89,47	85,09	0,0369
6	72,09	79,41	100	94,74	86,56	0,0594
7	65,12	79,41	100	89,47	83,50	0,0405
8	62,79	73,53	100	89,47	81,45	0,0298
9	65,12	73,53	100	89,47	82,03	0,0392
10	72,09	73,53	100	89,47	83,77	0,0363
11	76,74	79,41	100	89,47	86,41	0,0122
12	79,07	79,41	100	89,47	86,99	0,0365
13	81,4	76,47	100	89,47	86,84	0,0393
14	83,72	79,41	100	94,74	89,47	0,0368
15	88,37	76,47	100	89,47	88,58	0,0301

Tabel 5.1 mengilustrasikan hasil unjuk kerja sistem klasifikasi suasana hati musik menggunakan metode K-NN. Suasana hati depression memperoleh akurasi tertinggi yaitu 100% pada nilai k 1 sampai 15, namun tidak dapat dikatakan sistem klasifikasi bekerja dengan baik karena jumlah data latih dan data uji terlampau sedikit dibandingkan kategori suasana hati lainnya. Suasana hati anxious menghasilkan akurasi tertinggi 88,24% (k=1), suasana hati exuberance menghasilkan akurasi tertinggi sebesar 88,37% (k=15), dan suasana hati contentment menghasilkan akurasi tertinggi sebesar 94,74 (k=6 dan 14).

Persentase rata-rata akurasi terendah diperoleh dari nilai k=1 sebesar 78,12%, serta rata-rata akurasi tertinggi diperoleh dari k=14 sebesar 89,47%. Nilai k berbeda dapat menghasilkan akurasi yang berbeda, meskipun nilai persentasenya naik-turun dan perubahannya tidak terlalu jauh, sehingga disimpulkan bahwa nilai k berpengaruh terhadap akurasi yang dihasilkan. Rata-rata waktu proses sistem klasifikasi pada masing-masing nilai k menggunakan K-NN tidak terlalu berbeda secara signifikan.



Gambar 4. Hasil Akurasi Klasifikasi K-NN

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### A. Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian mengenai rancang bangun sistem klasifikasi pendeteksi suasana hati musik pada media sosial TikTok menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor, penulis dapat menarik beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Sistem klasifikasi musik latar aplikasi TikTok yang dapat mendeteksi interpretasi suasana hati berdasarkan kemiripan karakteristik sinyal audio dapat diimplimentasikan untuk mempermudah memilih musik latar yang tepat pada sebuah konten yang disusun dalam rangka menggiring kesadaran konsumen maupun calon konsumen akan sebuah produk atau jasa.
2. Penentuan nilai k pada sistem klasifikasi musik menggunakan metode K-NN adalah hal yang krusial, karena nilai k akan menentukan seberapa akurat hasil performa sistem klasifikasi, nilai k yang berhasil mendapatkan tingkat akurasi tertinggi disebut sebagai k optimal.
3. Jumlah data latih dan data uji untuk masing-masing kategori kelas mempengaruhi kinerja sistem klasifikasi K-NN. Semakin banyak jumlah data latih yang di-input ke sistem, pengetahuan sistem klasifikasi menjadi lebih luas, sehingga performanya juga ikut meningkat. Semakin sedikit jumlah data uji yang di-input ke sistem, tingkat akurasi meningkat karena tingkat resiko kesalahan penilaian kecil.

##### B. Saran

Dalam perancangan sistem klasifikasi ini masih jauh dari sempurna dan banyak kekurangan, sehingga perlu dilakukan pengembangan dan penyempurnaan lebih lanjut, antara lain:

1. Perlu dilakukan upaya otomatisasi penentuan nilai k optimal untuk menghilangkan usaha pencarian tingkat akurasi tertinggi secara manual.
2. Kesegaraman jumlah data latih dan data uji pada tiap kategori diharapkan dapat meminimalisir kesenjangan performa dan hasil akurasi.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali yang telah memberikan bantuan secara moril dan memfasilitasi berbagai kepentingan selama penulis melaksanakan penelitian.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. O. Siallagan, N. F. Saragih, and J. M. Hutapea, "Implementasi Customer Relationship Management(Crm) Pada Toko Roti Ganda Berbasis Web," *Method. J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 6–13, 2020, doi: 10.46880/mtk.v6i1.247.
- [2] S. Monalisa, "Rancang Bangun Sistem Informasi Catering Berbasis Customer Relationship Management Pada Ria Catering," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 2, p. 145, 2019, doi: 10.24014/rmsi.v5i2.7511.[3] A. I. Mashuda, I., & Susanti, "Sistem Informasi Penjualan di Toko Perabot Rumah Tangga Berbasis Customers Relationship Management ( CRM ) menentukan tingkat kualitas produk atau jasa yang akan ditawarkan," *J. Teknosocienza*, vol. 4, no. 2, pp. 251–264, 2020.
- [4] N. A. A. Anggara, J. Hutahaean, and M. Iqbal, "Penerapan Customer Relationship Management (CRM) Dalam Sistem Informasi Penjualan Kosmetik Berbasis Web," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 3, no. 4, pp. 480–488, 2022, doi: 10.47065/bits.v3i4.1440.
- [5] M. Dedi Irawan and J. Jend Ahmad Yani Kisaran Sumatera Utara, "Implementasi Logika Fuzzy Dalam Menentukan Jurusan Bagi Siswa Baru Sekolah Menengah Kejuruan (Smk) Negeri 1 Air Putih," *J. Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 129–137, 2018.
- [6] A. A. Hakim, S. Pratama, and F. P. S., "Sistem Informasi Manajemen Hubungan Pelanggan Berbasis Web Pada PT. Arya Media Tour & Travel," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 5, no. 2, pp. 123–136, 2019, doi: 10.35957/jatisi.v5i2.142.
- [7] S. Samsudin, "Penentuan Penerimaan Remunerasi Dosen Dengan Rule Based Reasoning," *Lemb. Penelit. DAN Pengabd. Kpd. Masy. Univ. Islam NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN*, 2018.
- [8] S. Zufria, T. Triase, and S. Afzalena, "Implementasi Metode Job Order Costing Pada Sistem Informasi Produksi Berbasis Web," *Js (Jurnal Sekolah)*, vol. 4, no. 2, p. 97, 2021, doi: 10.24114/js.v4i2.17954.
- [9] S. Nurhidayah, M. N. Fauzan, and W. I. Rahayu, *Implementasi Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dengan PHP*. Bandung: Kreatif, 2020.
- [10] A. A. Taufani and M. K. Sujono, *Membangun Rest API Sederhana dengan Codeigniter 3 dan Penerapannya*. Jawa Timur: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas KH. A. Wahab Hasbullah, 2021.
- [11] L. A. Abdillah, *Metode Penelitian dan Analisis Data Comprehensive*. Penerbit Insania, 2021.
- [12] I. Zufria, A. M. Harahap, and D. A. Wardani, "Sistem Informasi Objek Pajak Bumi Dan Bangunan Sektor Pedesaan Dan Perkotaan Pada Badan Pengelola Pendapatan Daerah Kabupaten Asahan," *J. Sains Komput. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 148–160, 2022.