

Perancangan Rekomendasi Lagu Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor

Axell Shandy Mikhael Thomas¹, Ricky Chandra², Halim Agung³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Bunda Mulia

¹axellmickhael21@gmail.com

²Rickychandra2310@gmail.com

³Hagung@bundamulia.co.id

Lagu merupakan gubahan seni nada atau suara dalam urutan, kombinasi, dan hubungan temporal (biasanya diiringi dengan bermacam-macam alat musik) untuk menghasilkan gubahan musik yang mempunyai kesatuan dan kesinambungan (mengandung irama). Dalam memberikan rekomendasi Lagu ini terdapat beberapa algoritma yang dapat digunakan salah satunya adalah menggunakan KNN *K-Nearest Neighbor*. Algoritma KNN sendiri merupakan metode untuk melakukan klasifikasi terhadap suatu data, akan tetapi sekarang KNN sudah dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi serta pendukung keputusan. Prinsip dari algoritma ini adalah mencari nilai *similarity* dan dengan proses perhitungan untuk mendapat hasil semirip mungkin dengan hasil data training. Semakin mirip data testing dengan data training akan semakin akurat proses perhitungannya. Pada sistem rekomendasi lagu, KNN digunakan untuk memberikan rekomendasi yang paling sesuai dengan inputan pengguna dan kemudian di bandingkan dengan data yang ada di database, melalui perhitungan bobot bobot yang telah diberikan. Pada hasil output akan di tampilkan hasil yang telah di hitung oleh aplikasi kepada pengguna. Hasil berupa lagu yang telah di ilih sesuai data yang di isi pengguna

Kata Kunci— KNN, Lagu, Nilai Similarity.

I. PENDAHULUAN

Lagu merupakan salah satu hal yang sudah sangat melekat di dengan masyarakat. Kita dapat melihat banyak orang yang mendengarkan lagu dalam beraktivitas. Biasanya orang mendengarkan lagu sesuai dengan keinginan mereka. Terkadang lagu juga dapat mempengaruhi suasana hati dari pendengarnya sesuai dengan suasana yang digambarkan dalam lagu yang di dengarkan. Sehingga peran lagu menjadi penting bagi sebagian orang

Ketepatan lagu yang di dengar dapat mempengaruhi penikmatnya sehingga perlu memilih lagu yang tepat. Karena banyaknya lagu yang ada membuat orang sulit memilih lagu yang sesuai dengan yang ingin di dengarkan. Jumlah genre yang bervariasi sampai ke kecepatan tempo lagu membuat jumlah variasi lagu yang ada semakin banyak dan semakin sulit untuk di pilih

Masyarakat pada umumnya memilih lagu masih menggunakan cara manual seperti meminta rekomendasi pada teman atau

mendengarkan dari acara-acara musik untuk memilih lagu. Terkadang lagu yang sedang tenar terpaksa di dengarkan karena kurangnya pengetahuan tentang lagu lainnya. Hal ini membuat lagu yang di dengar terkadang hanya karna mengikuti zaman

Sistem pendukung pengambilan keputusan dapat membantu menyelesaikan masalah dengan merekomendasikan lagu berdasarkan mood, tempo dan hal lainnya yang sesuai dengan penguannya. Algoritma KNN merupakan salah satu algoritma klasifikasi yang dapat digunakan untuk membuat sistem pengambilan keputusan. Dengan memberikan bobot yang sudah di tentukan untuk menunjang pengambilan keputusan khususnya untuk pemilihan lagu

Sehingga dibuatlah aplikasi pengambilan keputusan menggunakan algoritma KNN yang diharapkan mampu mengolah data yang di masukan sesuai dengan keinginan pengguna dan mencari nilai *similarity* dengan data yang tersimpan sehingga dapat memberikan rekomendasi lagu yang akurat sesuai dengan keinginan dari pengguna

II. LANDASAN TEORI

A. lagu

lagu adalah titi nada (laras), sehingga lebih tepat untuk penyebut lagu dalam syair atau puisi yang bersifat bebas tidak berstruktur tembang Gendhe, Tengahan maupun Macapat. Adapun ciri-ciri lagu (lagon) atau lelagon yaitu:

1. Tidak terikat guru lagu (pada lingsa)
2. Setiap gatra tidak terikat guru gatra (jumlah wanda)
3. Bentuk lagunya bebas
4. Pada umumnya sifat lagunya gembira, meriah baik berisi permainan maupun sindiran.[1]

Musik barat yang berkembang di masyarakatpun sangat beragam jenisnya, diantaranya jenis genre musik: Blues, Jazz, Rock, Pop, RnB, Techno, dan lain sebagainya. Bentuk penyajiannya pun berbeda-beda ada yang membawakannya secara utuh dan ada juga yang dicampur dengan gaya sendiri sesuai kemampuan dan kebutuhan masing-masing musisi.[2]

B. K-Nearest Neighbor(KNN)

Klasifikasi adalah pemrosesan untuk menemukan sebuah model atau fungsi yang menjelaskan dan mencirikan konsep atau kelas data, untuk kepentingan tertentu.[3] KNN merupakan salah satu algoritma Klasifikasi

Algoritma Nearest Neighbor (kadang disebut juga K-Nearest Neighbor / K-NN) merupakan algoritma yang melakukan klasifikasi berdasarkan kedekatan lokasi (jarak) suatu data dengan data yang lain [4]. Tujuan dari algoritma KNN adalah untuk mengklasifikasi objek baru berdasarkan atribut dan training samples dimana hasil dari sampel uji yang baru diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari kategori pada KNN.[5]

$$\sum_{i=1}^n \frac{f(T_i, S_i) * w_i}{w_i} \tag{1}$$

Keterangan :

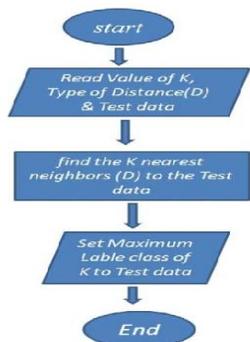
- T = Kasus baru
- S = Kasus yang ada dalam penyimpanan
- n = Jumlah atribut dalam tiap kasus
- i =Atribut individu antara 1 sampai n
- f = Fungsi similarity atribut I antara kasus p dan kasus q
- w = Bobot yang diberikan pada atribut k-i

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. Kebutuhan Data

Kebutuhan data yang diperlukan dalam sistem rekomendasi Lagu ini adalah data lagu yang digunakan untuk mencari rekomendasi setelah di cocokan dengan Algoritma KNN.

B. Flowchart Sistem

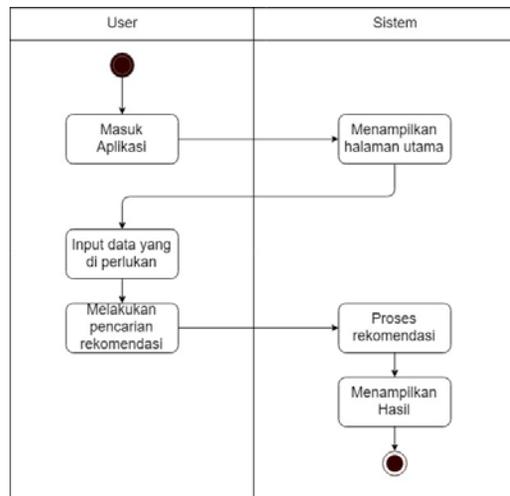


Gbr. 1 FlowChart Sistem KNN

Pada gambar 1 dijelaskan proses KNN yaitu pertama menentukan nilai k lalu data akan dihitung jarak kemiripannya, data kemiripan tersebut akan di urutkan yang mempunyai

jarak terkecil. Setelah diurutkan data hasil uji dikelompokkan berdasarkan label mayoritas dari K tetangga terdekat, proses KNN selesai.

C. Activity diagram Sistem

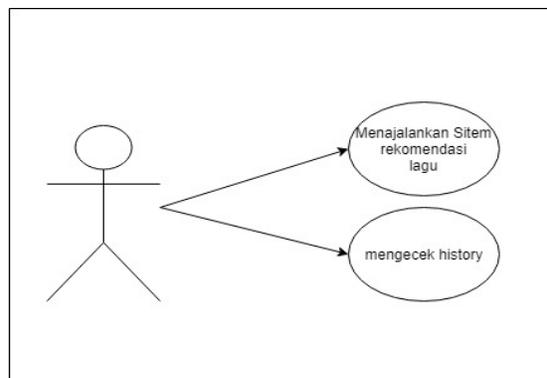


Gbr. 2 Activity Diagram Sistem KNN

Pada bagian ini dapat dilihat bagaimana proses sistem aplikasi ini berjalan, dimulai dari User masuk aplikasi dan memberikan inputan yang kemudian di lanjutkan dengan proses rekomendasi.

D. Activity diagram Sistem

Use case diagram adalah rangkaian/uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah actor



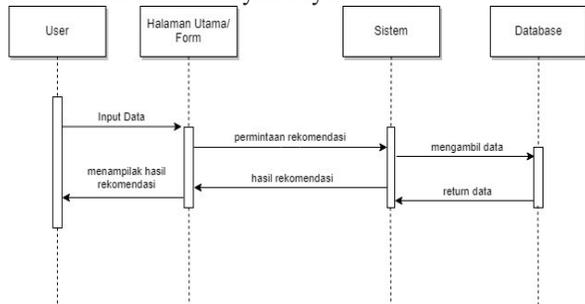
Gbr. 3 Usecase Diagram

Pada gambar ini dijelaskan pengguna dapat menjalankan sistem rekomendasi yang kemudian akan di proses

menggunakan algoritma KNN. Selain itu pengguna juga dapat mengecek file file yang terdapat di library

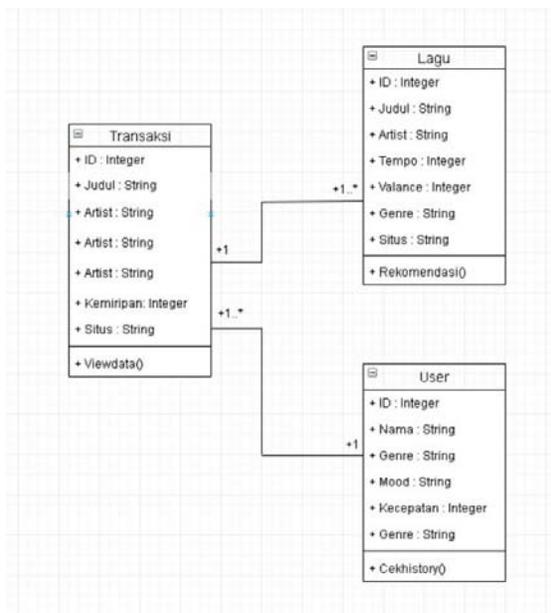
E. Sequence Diagram

Sequence diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar obyek dan mengindikasikan komunikasi diantara obyek-obyek tersebut.



Gbr 4 Sequence Diagram

Jadi pada sequence diagram ini bisa dilihat user memberi inputan data ke halaman utama /form. Form melakukan permintaan rekomendasi ke sistem di mana perhitungan KNN terjadi dengan mengambil data dari database dimana hasil rekomendasi yang telah diproses sistem dikembalikan ke halaman utama untuk ditampilkan ke pada user



Gbr. 5 Class Diagrama

Gambar di atas adalah class diagram untuk sistem ini dimana table user dapat membaca history, table Transaksi digunakan

untuk melihat hasil rekomendasi dan table Lagu untuk melakukan rekomendasi

F. Perhitungan Matematis KNN

Permisalan, bila terdapat data lagu seperti berikut:

TABEL I
 CONTOH INPUTAN USER

ID	Tempo	Genre	Mood
1	Cepat	Metal	Happy
2	Agak Cepat	Metal	Sad

Kemudian terdapat kasus pencarian rekomendasi oleh pengguna dengan kriteria preferensi sebagai berikut :

- 1) Tempo : Cepat
- 2) Genre : Metal
- 3) Mood : Happy

Maka berikut ini adalah proses perhitungan kedekatan antara kasus baru (kriteria pencarian) dengan data yang sudah ada berdasarkan rumus algoritma nearest-neighbor dengan rumus sebagai berikut :

$$Similarity (T, S) = \frac{\sum_{i=1}^n f(T_i, S_i) * w_i}{w_i} \tag{2}$$

Keterangan : T : kasus baru
 S : kasus yang ada dalam memori (penyimpanan)
 n : jumlah atribut dalam setiap kasus
 i : atribut individu antara 1 s/d n
 f : fungsi similarity atribut i antara kasus T dan kasus S
 w : bobot yang diberikan pada atribut ke-i

Perhitungan kedekatan kasus 1

Kedekatan preferensi atribut tempo :Cepat – Cepat = 100
 Bobot atribut tempo = 30
 Kedekatan preferensi atribut genre :Metal – Metal= 100
 Bobot atribut genre = 30
 Kedekatan preferensi atribut mood :Happy – Happy = 100
 Bobot atribut mood = 40
 Maka jarak kedekatan = ((100*30)+(100*30)+(100*40))/(30+30+40)
 jarak kedekatan = 100

Perhitungan kedekatan kasus 2

Kedekatan preferensi atribut tempo :Cepat – Agak Cepat = 0
 Bobot atribut tempo = 30
 Kedekatan preferensi atribut genre :Metal – Metal= 100
 Bobot atribut genre = 30

Kedekatan preferensi atribut mood :Happy – Sad = 0
Bobot atribut genre = 40
Maka jarak kedekatan =
 $((0*30)+(100*30)+(0*40))/(30+30+40)$
jarak kedekatan = 30

G. Rancangan Tampilan

Aplikasi Rekomendasi Lagu

Nama :

Umur :

Mood :

Tempo:

Genre:

Gbr. 6 Rancang Tampilan Awal

Halaman di dalam aplikasi ini hanya halaman utama, seperti yang bisa dilihat dari halaman ini pengguna bisa menjalankan aplikasi di tombol start untuk memulai pencarian rekomendasi atau mengecek *history* pencarian sebelumnya di tombol *History*

HASIL REKOMENDASI

Nama User

Judul lagu

Rincian lagu

Gbr. 4 Rancangan Hasil rekomendasi

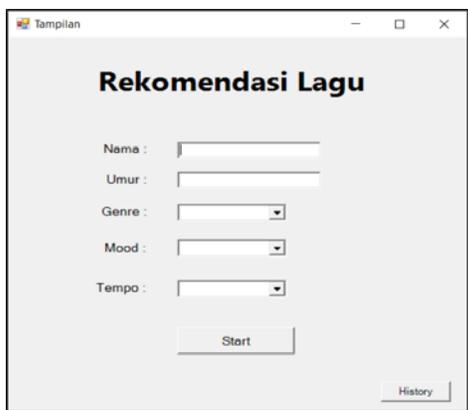
Di rancangan ini untuk pengguna melihat hasil dari penghitungan rekomendasi yang telah di hitung sesuai dengan atribut yang di masukan oleh pengguna

IV. HASIL PENGUJIAN

A. Implementasi Antarmuka Program

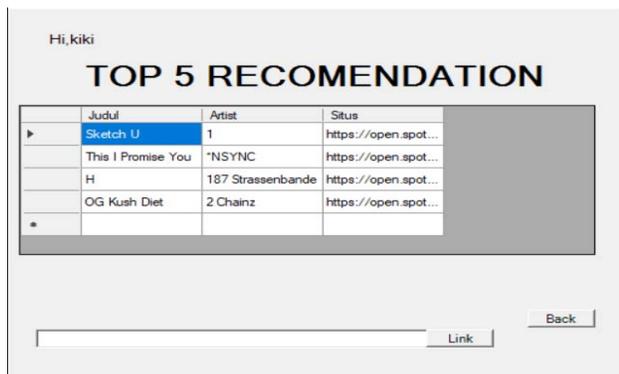
Implementasi antarmuka atau user interface pengguna dibuat untuk memudahkan dan membuat tampilan menjadi lebih baik yang sesuai dengan kebutuhan aplikasi.

Halaman utama adalah halaman dimana antarmuka aplikasi pertama kali dibuka dan dilihat. Pada halaman ini antarmuka aplikasi berupa form pengisian data data yang di perlukan untuk melakukan rekomendasi yang di isi sesuai dengan keinginan pelanggan. Juga di halaman ini pelanggan dapat mengakses *History* pencarian rekomendasi yang telah di lakukan oleh orang lain. Berikut adalah tampilan Halaman Utama:



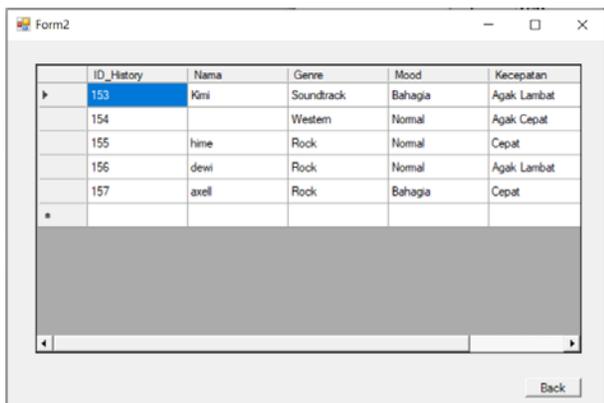
Gbr. 5 Tampilan Halaman Utama

Pada halaman ini, *output* dari aplikasi berupa hasil perhitungan data yang di input pelanggan dengan database yang ada dengan masing masing bobot yang di berikan dengan tampilan sebagai berikut :



Gbr. 6 Tampilan Hasil rekomendasi

Pada Halaman ini, pengguna dapat melihat data pencarian yang telah di gunakan oleh pengguna sebelumnya



Gbr. 7 Tampilan History

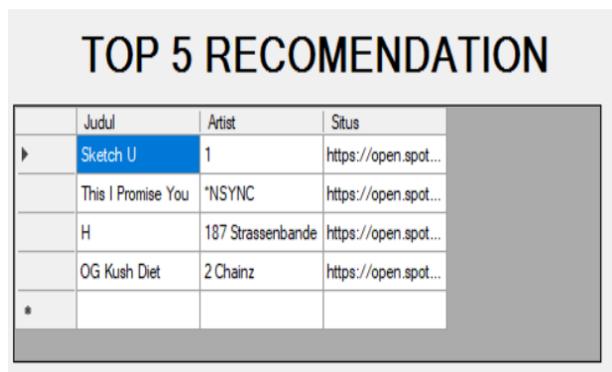
B. Pengujian

Pada pengujian pertama data yang akan digunakan seperti pada table 2:

TABEL III
 PENGUJIAN

Atribut	
Umur	17
Genre	Rock
Mood	Bahagia
Tempo	Cepat

Pada pengujian tersebut contoh hasil yang di dapatkan seperti yang terlihat pada gambar 8:



Gbr. 8 Tampilan Hasil Pengujian

Kemudian dilakukan pembuktian seperti yang ditunjukkan pada tabel 3:

TABEL IIIII
 SAMPLE

Judul	Artist	Tempo	Valance	Genre
Sketch U	1	161	94	RnB

Kedekatan preferensi atribut tempo : (181)Cepat – Cepat = 100
 Bobot atribut tempo = 30
 Kedekatan preferensi atribut genre :RnB –Rock = 0
 Bobot atribut genre = 30
 Kedekatan preferensi atribut *mood* : (94)Happy – Happy = 100
 Bobot atribut mood = 40
 Maka jarak kedekatan = ((100*30) + (0*30) + (100*40))
 /(30+30+40)
 jarak kedekatan = 70

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil pelaksanaan penelitian ini, dapat disimpulkan mengenai beberapa hal sebagai berikut :

Algoritma *KNN (K-Nearest Neighbor)* dapat diimplementasikan dalam memberikan rekomendasi Lagu.

KNN melakukan perhitungan nilai *similarity* terlebih dahulu baru kemudian memberikan *value* kepada tiap tiap data.

Pada proses perhitungan KNN yang membedakan hanya bobot dari tiap-tiap atribut karena nilai *similarity* pada tiap rekomendasi tidak terlalu berbeda sehingga hasil yang di hasilkan pun tidak jauh berbeda.

B. Saran

Dari kesimpulan penelitian ini, terdapat beberapa saran untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

Hasil perhitungan KNN sangat tergantung kepada jumlah atribut yang di gunakan sehingga untuk hasil yang lebih akurat sebaiknya menggunakan banyak atribut.

Pengembangan sistem, dimana sistem yang lebih dapat merekomendasi akurat berdasarkan mood sehingganya perlunya beberapa atribut untuk menentukan mood pada rekomendasi.

REFERENSI

- [1] Mulyono, U. (2012). Pendidikan nilai luhur melalui tembang (lagu) dolanan anak. *Selonding*, 1(1).
- [2] Cung, A. A., Denyanto, D., & Tinaliah, T. Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Jenis-jenis Genre dan Alat Musik Modern.
- [3] Defiyanti, Sofi., 2015. Integrasi Metode Klasifikasi dan *Clustering* dalam *Data Mining*, Konferensi Nasional Informatika 2015, https://www.researchgate.net/publication/314266899_Integrasi_Metode_Klasifikasi_Dan_Clustering_dalam_Data_Mining.
- [4] Prasetyo, E. 2012. *Data Mining Konsep dan Aplikasi Menggunakan MATLAB*. Yogyakarta: Penerbit ANDI Yogyakarta.
- [5] Liantoni, F. (2015). Klasifikasi Daun Dengan Perbaikan Fitur Citra Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor. *ULTIMA Computing*, 7(2).