

REKOMENDASI MUSIK MENGUNAKAN ALGORITMA SLOPE ONE

M Aditya Prasetio ^{1*}, Abdul Halim Hasugian ²

^{1,2} Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

* Email : adityapras330@gmail.com

Abstrak

Perkembangan musik di dunia berkembang sangat pesat dengan berbagai macam bahasa dan jenis genre yang berbeda beda. Berbeda dengan zaman dahulu cara bagaimana menikmati musik ataupun memainkan musik sudah sangat berbeda dengan zaman sekarang. Zaman sekarang dengan banyaknya platform platform yang menyediakan softcopy dari beragam macam musik terdapat banyak opsi lagu yang dapat didengar. Dengan banyaknya beredar banyak jenis lagu terkadang tidak mudah dalam memilih lagu yang sesuai dengan selera. Pentingnya pemberian rekomendasi musik yang sesuai selera dapat sangat membantu dalam pendengar menikmati rangkaian musik itu sendiri. Maka dari itu digunakan algoritma slope one untuk memberikan rekomendasi musik berdasarkan *rating* yang di berikan terhadap musik lainnya. Digunakan data dengan jumlah pengguna berjumlah 100 dan 30 lagu. Model ini dikerjakan menggunakan bahasa pemrograman python. Dengan data yang ada model ini mampu memberikan rekomendasi dengan tingkat akurasi yang cukup baik dengan nilai MAE 1,61.

Kata Kunci: Slope one, Rekomendasi, Musik,

Abstract

The development of music globally has advanced rapidly, encompassing various languages and genres. Unlike in the past, the way music is enjoyed or played has significantly evolved. Nowadays, with the abundance of platforms providing soft copies of various music genres, listeners have a wide range of song options to choose from. However, the vast array of available music can make it challenging to select songs that match individual preferences. Therefore, providing music recommendations tailored to personal tastes is crucial in enhancing the listening experience. In this study, the Slope One algorithm is employed to offer recommendations based on ratings given to other songs. The model uses a dataset consisting of 100 penggunas and 30 songs, implemented in Python. With the available data, the model successfully provides recommendations with a reasonably good accuracy, achieving a Mean Absolute Error (MAE) of 1.61..

Keywords: Slope one, Recommendation. Music



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Pendahuluan

Hingga saat ini perkembangan musik di seluruh penjuru dunia sudah berkembang sangat pesat dengan berbagai macam bahasa dan jenis genre yang berbeda beda[1]. Menurut data terbaru dari databoks tren pelanggan musik berbayar per dekade mencapai 667 juta pengguna pada tahun 2023 di mana nilai ini meningkat 78 juta dari tahun 2022 yang berjumlah 589 juta. Musik sendiri merupakan semua hal yang menyenangkan dan menghibur memiliki ritme tertentu yang membantu tubuh dan pikiran bekerja sama. Berbeda dengan zaman dahulu, cara bagaimana kita memutar atau memainkan musik sudahla sangat berbeda[2]. Dibandingkan dengan zaman dahulu di mana kita harus memiliki

piringan hitam jika ingin memainkan sebuah musik, sekarang Dengan banyaknya penyedia yang menyediakan *softcopy* dari beragam macam jenis musik, Hampir sangat memungkinkan untuk memainkan musik dengan mudah dan murah. Tidak hanya bagaimana cara kita memutar musik ini saja yang berkembang namun sekarang juga terdapat fitur-fitur tambahan seperti fitur rekomendasi musik yang dapat menambah kemudahan dalam mendengarkan musik yang sesuai dengan selera pendengar. Terlebih lagi jika kemungkinan musik yang sesuai dengan selera pendengar itu berada pada masa dimana bahkan sebelum si pendengar lahir

Sistem rekomendasi adalah sistem yang bertujuan untuk mengestimasi data yang menarik bagi penggunanya[3]. Sistem rekomendasi memberikan saran pribadi kepada pengguna[4]. Dalam konteks musik, sistem rekomendasi memberikan rekomendasi musik berdasarkan selera pendengar melalui perhitungan dari musik-musik yang sudah pernah dimainkan oleh pendengar. Dalam pengaplikasiannya, sebuah model sistem rekomendasi biasanya menggunakan algoritma data mining untuk menghasilkan rekomendasi dari perhitungan yang telah dilakukan[5]. Nantinya algoritma yang akan coba untuk dipakai merupakan algoritma Slope One. Nilai hasil pencarian dari dua item yang dibandingkan menentukan prediksi algoritma slope One. Keunggulan algoritma Slope One ini dibandingkan dengan algoritma rekomendasi lainnya adalah mudah untuk digunakan, efisien saat melakukan pertanyaan, cukup akurat karena rekomendasinya didasarkan pada nilai setiap item, dan tidak memerlukan banyak persyaratan[6].

Maka dari itu peneliti membuat penelitian terkait sistem rekomendasi musik menggunakan algoritma Slope One. Dalam memberikan rekomendasi algoritma Slope One menghitung nilai rerata yang di dapat dari pengguna sebelumnya untuk nanti di terapkan kepada pengguna yang diberi rekomendasi. Algoritma ini ideal digunakan dalam memberi rekomendasi karena memiliki perhitungan dan kebutuhan data yang cukup mudah. Nantinya rekomendasi akan berfokus pada musik musik yang terkenal dari zaman sekarang hingga zaman dahulu.

Metodologi Penelitian

Dalam penelitian tentang rekomendasi musik yang menggunakan algoritma Slope One ini, ada beberapa tahapan yang harus dilewati.

1. Pengumpulan Data

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan prediksi nilai *rating* untuk pengguna. Metode kuantitatif digunakan untuk mengumpulkan data.

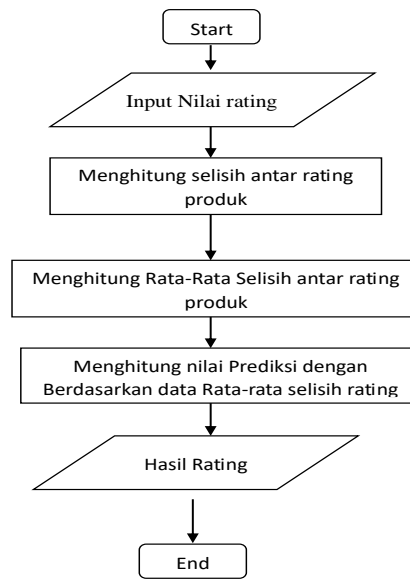
Beberapa metode yang digunakan untuk pengumpulan data adalah sebagai berikut:

- 1) Kuesioner kuesioner sendiri adalah metode pengumpulan data yang menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang diberikan atau ditanyai kepada responden tentang variabel penelitian.
- 2) Studi Pustaka: Mempelajari buku, Laporan, atau catatan tentang subjek penelitian adalah cara pengumpulan data.

2. Slope One

Dalam penelitian ini digunakan algoritma Slope One sebagai algoritma pemberi rekomendasi. Algoritma ini lebih mudah diimplementasi untuk memberikan rekomendasi dibandingkan dengan algoritma sejenis seperti *K-Nearest Neighbors* (KNN). Algoritma ini juga hanya membutuhkan sumber daya yang cukup ringan mengingat dalam prosesnya algoritma ini mayoritasnya adalah menghitung perbedaan rata-rata saja

Hal yang pertama dilakukan Dalam proses memberi rekomendasi menggunakan algoritma slope one adalah dengan menghitung nilai Rata-Rata selisih antar *rating* produk yang sudah di berikan pengguna lain[7]. Lalu rata-rata selisih tadi di jumlahkan per produk. Dalam memberi rekomendasi algoritma slope one menghitung rata-rata dari nilai selisih *rating* yang sudah di hitung sebelumnya dan nilai *rating* pengguna terhadap produk yang sama sebagai acuan perhitungan.



Gambar 1 . Flowchart Slope One

Hasil dan Pembahasan

Metode di dalam penelitian ini memakai algoritma Slope One, yakni algoritma yang melakukan perhitungan *rating* dengan menghitung kemungkinan nilai *rating* berdasarkan *rating* dari pengguna sebelumnya.

1. Analisis Data

Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana penerapan algoritma slope one dalam melakukan pemberian rekomendasi musik terhadap pengguna. Dalam prosesnya algoritma slope one mengandalkan nilai nilai *rating* yang di berikan oleh pengguna lainnya. Dalam penelitian ini nilai nilai *rating* di kumpulkan melalui kuesioner yang berisi pertanyaan tentang *rating* pendengar terhadap 30 lagu yang telah di pilih dengan urutan dari 30 lagu tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Data Lagu

No.	Penyanyi	Judul Lagu
1	Nadhif Basalamah	Penjaga Hati
2	Iwa K	Bebas
3	Lyodra dan Andi Rianto	Sang Dewi
4	Raim Laode	Komang
5	Anggi Marito	Tak Segampang Itu
6	Katon Bagaskara	Dinda Dimana
7	Keisya Levronka	Tak Ingin Usai
8	Padi	Begitu Indah
9	Tiara Andini	Merasa Indah
10	Bayou	Hanya Dirimu
11	Mahalini	Sial
12	Ghea Indrawari	Jiwa Yang Bersedih
13	Inka Christie	Cinta Kita
14	Vina Panduwinata	Bintang Kehidupan

15	Ebiet G. Ade	Kupu Kupu Kertas
16	Chrisye	Kala Sang Surya Tenggelam
17	Soegi Bornean	Asmalibrasi
18	Tulus	Perahu Kertas
19	D'Bagindas	Suka Sama Kamu
20	Anji	Dia
21	Ipang	Sahabat Kecil
22	Tulus	1000 Tahun Lamanya
23	Zivilia	Aishiteru
24	Anggun	Hanyalah Cinta
25	J-Rocks	Ceria
26	Noah	Sepuluh Aku
27	Armada	Hargai Aku
28	Chakra Khan	Harus Terpisah
29	Bunga Citra Lestari	Cinta Sejati
30	Slank	Terlalu Manis

Dengan harapan mengingat algoritma Slope One memberikan *rating* dengan menghitung nilai *rating* yang di berikan pengguna lainnya dikumpulkan jumlah pengguna yang lebih banyak dari jumlah lagu dengan total pengguna berjumlah 100 orang. Data ini akan di olah menggunakan algoritma slope one untuk memprediksi beberapa *rating* item yang tidak di isi oleh pengguna dikarenakan kemungkinan pengguna belum mendengarkan lagu tersebut.

2. Penerapan Algoritma Slope One

Algoritma slope one merekomendasikan item berdasarkan peminatan pengguna. Peminatan item (produk) ini berdasarkan pada perbandingan dengan ulasan pengguna sebelumnya [5].

Dalam proses memberi rekomendasi hal pertama yang dilakukan dalam algoritma slope one adalah dengan menghitung nilai Rata-Rata selisih selisih *rating* item[8]. Rumus untuk algoritma slope one adalah sebagai berikut :

$$dev_{j,i} = \sum_{u \in S_{i,j}(\chi)} \frac{u_j - u_i}{card(S_{i,j}(\chi))} \quad (1)$$

Dimana :

Dev j,i = rata-rata selisih *rating* item j dan i

uj = *rating* item j

ui = *rating* item i

card(Sj.1(x)) = banyaknya elemen yang di bandingkan

lalu setelah itu di gunakan nilai rerata tadi untuk menghitung nilai prediksi slope one

$$P(u)_j = \frac{1}{card(R_j)} \sum_{i \in R_j} (dev_{j,i} + u_i) \quad (2)$$

Dimana :

P(u)j = nilai prediksi algoritma slope one untuk item j pada pelanggan P

Rj = himpunan item dari pelanggan yang memberi *rating* pada item j yang bersesuaian dengan item yang diberi *rating* oleh pelanggan P,

card(Rj) = jumlah elemen di Rj

dalam penelitian ini di gunakan contoh berupa data *dummy* yang lebih kecil sebagai contoh Penerapan algoritma slope one.

Tabel 2. Data *Dummy*

	Vivo	Infinix	Xiaomi	Samsung	Iphone
Adit	0	8	0	10	1
Andra	4	0	6	0	9
Chandra	1	10	8	9	0
Nazar	3	0	6	5	0
Yuni	5	6	6	10	5

Berdasarkan data diatas dapat dilihat bahwa terdapat 5 pengguna dengan 5 jenis item yang akan di *rating*. Beberapa pengguna telah memberi *rating* terhadap beberapa item dan juga belum memberi *rating* pada item lainnya. Pada kasus ini diambil contoh pengguna adit sebagai model perhitungan. Untuk menghitung nilai *rating* yang akan di berikan maka pertama tama di hitung nilai rata rata selisih *rating* item.

Nilai rerata item vivo dan infinix

$$Dev_{vivo,infinix} = \frac{1-10}{2} + \frac{5-6}{2} = \frac{-10}{2} = -5 \tag{3}$$

Nilai rerata item vivo dan xiaomi

$$Dev_{vivo,xiaomi} = \frac{4-6}{4} + \frac{1-8}{4} + \frac{3-6}{4} + \frac{5-6}{4} = 3.25 \tag{4}$$

Nilai rerata item vivo dan samsung

$$Dev_{vivo,samsung} = \frac{1-9}{3} + \frac{3-5}{3} + \frac{5-10}{3} = -5 \tag{5}$$

Nilai rerata item vivo dan iphone

$$Dev_{vivo,iphone} = \frac{4-9}{2} + \frac{5-5}{2} = 2,5 \tag{6}$$

Nilai rerata infinix dan xiaomi

$$Dev_{infinix,xiaomi} = \frac{10-8}{2} + \frac{6-6}{2} = 1 \tag{7}$$

Nilai rerata infinix dan samsung

$$Dev_{infinix,samsung} = \frac{8-10}{3} + \frac{10-9}{3} + \frac{6-10}{3} = 1,6 \tag{8}$$

Nilai rerata infinix dan iphone

$$Dev_{infinix,iphone} = \frac{8-1}{2} + \frac{6-5}{2} = 4 \tag{9}$$

Nilai rerata xiaomi dan samsung

$$Dev_{xiaomi,samsung} = \frac{8-9}{3} + \frac{6-5}{3} + \frac{6-10}{3} = -1,33 \tag{10}$$

Nilai rerata xiaomi dan iphone

$$Dev_{xiaomi,iphone} = \frac{6-9}{2} + \frac{6-5}{2} = -1 \tag{11}$$

Nilai rerata samsung dan iphone

$$Dev_{samsung,iphone} = \frac{10-1}{2} + \frac{10-5}{2} = 7 \tag{12}$$

Dari perhitungan di atas maka di dapat semua rerata

Tabel 3. Data nilai rerata *rating* item

	Vivo	Infinix	Xiaomi	Samsung	Iphone
Vivo	0	-5	-3,25	-5	-2,5
Infinix	5	0	1	-1,66	4
Xiaomi	3,25	-1	0	-1,33	-1
Samsung	5	1,66	1,33	0	7
Iphone	2,5	-4	1	-7	0

Setelah di dapatnya data nilai rerata *rating* item maka sudah dapat di cari rekomendasi *rating* item dari Algoritma slope One, dalam contoh ini di gunakan objek adit dimana pengguna ini belum memberi *rating* untuk item vivo dan xiaomi.

Slope one pengguna adit *rating* vivo

$$adit_{(u)vivo} = \frac{1}{7} (-2,5 + 1) + (-5 + 8) + (-5 + 8) + (-5 + 10) + (-5 + 10) + (-5 + 10) + (-2,5 + 1) = 2,57 \quad (13)$$

$$adit_{(u)xiaomi} = \frac{1}{7} (-1 + 1) + (-1 + 8) + (-1,33 + 10) + (-1,33 + 10) + (-1 + 8) + (-1,33 + 10) + (-1 + 1) = 5,71 \quad (14)$$

Didapat hasil prediksi *rating* pengguna adit terhadap item vivo 2,57 dan item xiaomi 5,71

Tabel 3. Data *dummy* dengan prediksi

	Vivo	Infinix	Xiaomi	Samsung	Iphone
Adit	2,5	8	5,7	10	1
Andra	4	0	6	0	9
Chandra	1	10	8	9	0
Nazar	3	0	6	5	0
Yuni	5	6	6	10	5

Dengan cara yang sama, data penelitian yang peneliti kumpul dihitung. dengan data total 100 pengguna dan 30 item lagu dengan percobaan memprediksi pengguna ke 5 atas nama fadil. Pengguna ini memberikan *rating* 0 (belum pernah mendengar) terhadap 2 lagu, yaitu lagu ke 12 dan lagu ke 22.

Rekomendasi untuk lagu ke 12 yang di berikan kepada pengguna fadil adalah sebesar 7,68. Lalu rekomendasi untuk lagu ke 22 yang di berikan kepada pengguna fadil adalah sebesar 7,77. Dapat di simpulkan lagu ke 22 adalah lagu yang cenderung lebih di rekomendasikan kepada pengguna ke 5 yaitu fadil

3. Hasil Model Slope One dengan Python

Digunakan pemrograman dengan bahasa Python dengan library pandas untuk membaca data yang berformat .xls [9].

Berikut perhitungan dengan model menggunakan data contoh.

```
Python 3.12.2 (tags/v3.12.2:6abddd9, Feb 6 2024, 21:26:36) [MSC v.1937 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
==
RESTART: D:\DATA KULIAH\SEMESTER 8\FOLDER SLOPE ONE BUAT SENDIRI\via 1.py
Algoritma Slope One
Contoh: penentuan rating sebuah Handphone berdasarkan data-data yang sudah ada
Diasumsikan ada 5 data barang yang dijual, dengan data sebagai berikut:

Vivo, Infinix, Xiaomi, Samsung, Iphone

Kemudian diketahui terdapat 5 pelanggan yang sudah memberi rating pada beberapa barang yang disukai pelanggan tersebut
Diasumsikan 5 data rating pelanggan tersebut adalah sebagai berikut:
Akan terdapat 5 kolom angka dengan urutan barang sesuai dengan urutan barang diatas
Angka 0 berarti tidak memberikan rating, selain itu berarti memberikan rating

Pelanggan 1 Adit : 0, 8, 0, 10, 1
Pelanggan 2 Andra : 4, 0, 6, 0, 9
Pelanggan 3 Chandra: 1, 10, 8, 9, 0
Pelanggan 4 Nazar : 3, 0, 6, 5, 0
Pelanggan 5 Yuni : 5, 6, 6, 10, 5

Maka tentukan rating barang untuk barang-barang yang belum diberi rating pada pelanggan tertentu (yang bernilai 0 pada data tersebut)

Tentukan pelanggan yang akan dicari rating barangnya (1-5)
1

Pelanggan Adit
Barang ke 2 (Infinix) Rating: 8.00
Barang ke 4 (Samsung) Rating: 10.00
Barang ke 5 (Iphone) Rating: 1.00

Hasil perhitungan prediksi rating adalah:
Barang ke 1 (Vivo) Rating: 2.57
Barang ke 3 (Xiaomi) Rating: 5.71
>>>
```

Gambar 2. Model Dengan Data *Dummy*

Daftar Pustaka

- [1] N. Seruyanti, M. O. Sihombing, S. Hanriani, Y. Aditia, And W. Wahyunisa, “Partisipasi Guru Musik Berbasis Potensi Siswa Pendidikan Musik: Kajian Studi Di Sekolah Musik,” *Jurnal Pengajaran Sekolah Dasar*, Vol. 2, No. 1, Pp. 93–112, Jun. 2023, Doi: 10.56855/Jpsd.V2i1.347.
- [2] L. Riyadi And N. Budiman, “Capaian Pembelajaran Seni Musik Pada Kurikulum Merdeka Sebagai Wujud Merdeka Belajar,” *Musikolastika: Jurnal Pertunjukan Dan Pendidikan Musik*, Vol. 5, No. 1, Pp. 40–50, Jun. 2023, Doi: 10.24036/Musikolastika.V5i1.104.
- [3] N. Aisyah And A. S. Putra, “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Manajer Terbaik Menggunakan Metode Ahp (Analytic Hierarchy Process),” 2021.
- [4] H. Havaluddin, S. J. Patandianan, G. M. Putra, N. Puspitasari, And H. S. Pakpahan, “Implementasi Metode K-Means Untuk Pengelompokan Rekomendasi Tugas Akhir,” *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, Vol. 16, No. 1, P. 13, Mar. 2021, Doi: 10.30872/Jim.V16i1.5182.
- [5] S. Setiawansyah, “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Tempat Wisata Menggunakan Metode Topsis,” *Jurnal Ilmiah Informatika Dan Ilmu Komputer (Jima-Ilkom)*, Vol. 1, No. 2, Pp. 54–62, Sep. 2022, Doi: 10.58602/Jima-Ilkom.V1i2.8.
- [6] A. Serdano, M. Ibrahim, And V. Romadon, “Aplikasi Marketplace Penyewaan Barang Menggunakan Algoritma Slope One Sebagai Rekomendasi Kepada Pengguna,” *Journal Of Software Engineering, Computer Science And Information Technology*, 2022.
- [7] A. Rojikin, I. Gede, And A. Darmawan, “Penerapan Website Rekomendasi Pariwisata Lampung Dengan Menggunakan Algoritma Slope One.”
- [8] K. Obajha, N. N. K. Sari, And V. H. Pranatawijaya, “Implementasi Metode Collaborative Filtering Pada Aplikasi Rekomendasi Hotel Dan Wisma Di Kota Palangka Raya Berbasis Website,” 2023.
- [9] S. Rahman Et Al., *Python : Dasar Dan Pemrograman Berorientasi Objek Tahta Media Group*. 2023.
- [10] A. Hajjah And Y. Nora Marlim, “Analisis Error Terhadap Peramalan Data Penjualan Error Analysis Toward Sales Data Forecasting.”