



SISTEM REKOMENDASI BUKU DENGAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN) PADA GRAMEDIA

Hafizh Dharmawan¹, Tukino², Shofa Shofiah Hilabi³, Ismi Kaniawulan⁴

^{1,2,3}Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Buana Perjuangan Karawang
Jl. Ronggo Waluyo Sirnabaya, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41361

⁴Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Wastukancana
Jalan Cikopak No.53, Mulyamekar, Kec.Babakancikao, Purwakarta, Jawa Barat 41151

e-mail: si19.hafizhdharmawan@mhs.ubpkarawang.ac.id, tukino@ubpkarawang.ac.id,
shofa.hilabi@ubpkarawang.ac.id, ismi@wastukancana.ac.id

Abstrak

Sistem rekomendasi merupakan solusi yang efektif untuk membantu pengguna menemukan buku yang sesuai dengan preferensi mereka. Sistem ini menggunakan algoritma K-Nearest Neighbors dan 'ball tree' untuk mengidentifikasi buku yang paling mirip dengan buku yang dipilih oleh pengguna dan memberikan rekomendasi buku yang sesuai dengan preferensi pengguna. Algoritma ini membutuhkan data yang cukup banyak untuk menghasilkan hasil yang akurat, seperti informasi tentang judul buku, peringkat, pengarang, kategori, dan lain-lain. Dalam penelitian ini, sistem rekomendasi buku ini diimplementasikan menggunakan Google Colab dan menghasilkan uji presisi sebesar 80%, yang menunjukkan bahwa sistem ini efektif dalam memberikan rekomendasi buku yang sesuai dengan minat pengguna. Oleh karena itu, sistem rekomendasi buku ini dapat menjadi solusi yang bermanfaat bagi pengguna yang ingin menemukan buku yang sesuai dengan preferensi mereka. Selain itu, sistem ini juga dapat membantu toko buku dalam meningkatkan penjualan dengan memberikan rekomendasi buku yang tepat sesuai dengan minat pengguna.

Kata kunci: Algoritma K-Nearest Neighbor, Ball tree, Sistem Rekomendasi, Gramedia.

Abstract

Book recommendation system is an effective way to help users find books that match their preferences. This system uses the K-Nearest Neighbors and 'ball tree' algorithms to identify books that are most similar to the chosen book and recommend it to the user. These algorithms require a large amount of data to produce accurate results, including information about book titles, ratings, authors, categories, and more. In this research, the book recommendation system was implemented using Google Colab and achieved a precision rate of 80%, indicating that the system is effective in providing recommendations for books that match the user's interests. Therefore, this book recommendation system can be a useful solution for users looking for books that match their preferences. In addition, this system can also help bookstores increase sales by providing recommendations for the right books based on user interests.

Keywords: Ball tree, Recommendation System, K-Nearest Neighbor Algorithm, Gramedia.

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari Perpustakaan Nasional RI, sebaran penomoran ISBN terus meningkat dari tahun 2017 sampai dengan tahun 2022. Pada tahun 2017, jumlah judul buku yang telah terdaftar ISBN sebanyak 69.964 judul. Namun, pada saat ini jumlah judul buku yang telah terdaftar ISBN mencapai 641.878 judul. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah buku yang tersedia terus bertambah dari waktu ke waktu. Dengan banyaknya judul buku yang tersedia, sulit bagi seseorang untuk menemukan buku yang sesuai dengan preferensi pribadi. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat menyediakan informasi mengenai buku yang sesuai dengan judul buku. Sistem

rekomendasi buku merupakan salah satu solusi yang dapat membantu dalam menemukan buku yang sesuai dengan buku yang dipilih oleh pembaca. Sistem adalah komponen yang saling berinteraksi, terstruktur dan terorganisasi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan [1]. Sistem Rekomendasi merupakan model aplikasi yang dapat membantu pengguna untuk mengambil keputusan tentang produk yang akan dipilih berdasarkan observasi atas keinginan mereka [2].

Sistem rekomendasi yang akan diusulkan dapat membantu pengguna mengidentifikasi pilihan buku yang sesuai dengan preferensi mereka dengan menggunakan algoritma K-Nearest-Neighbor (KNN). Algoritma *K-Nearest-Neighbor* adalah sebuah metode yang bisa digunakan untuk klasifikasi objek berdasarkan atribut dan sampel latih yang telah tersedia [3]. Metode ini sederhana dan kunci dari metode ini adalah parameter *k* yang ditentukan oleh pengguna [4]. Penelitian ini akan berfokus pada dataset buku yang berjumlah 2194 data rating buku. Data ini merupakan hasil evaluasi buku yang dibaca oleh pengguna pada PT. Gramedia Asri Media.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh A. Alfani, F. Rozi, dan F. Sukmana dengan judul prediksi penjualan produk unilever menggunakan metode *k-nearest neighbor*. Penelitian ini menguji kemampuan Algoritma *K-Nearest Neighbor* yang memprediksi penjualan pada produk Unilever, Nestle, dan P&G. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma ini dapat digunakan untuk mengklasifikasikan penjualan produk Unilever dengan akurasi tinggi 86,66% dan akurasi klasifikasi rendah 40%, dengan menggunakan 60 data latih serta 20 data uji [5].

Penelitian lain yang dilakukan oleh Rubangi and Rianto dengan judul sistem rekomendasi pada tokopedia menggunakan algoritma *k-nearest neighbor*. Pada penelitian ini model algoritma *K-Nearest Neighbours* digunakan sebagai sistem rekomendasi produk di Tokopedia. Penelitian ini menggunakan data rating produk sebanyak 2040 data hasil evaluasi pada produk yang dibeli pengguna. Pengujian akurasi model *K-Nearest Neighbors* menghasilkan hasil yang positif, dengan nilai akurasi 73,53%, presisi 73,64% dan recall 99,62% [6].

Penelitian lain yang dilakukan oleh Shofa Shofiah Hilabi dengan judul *recommendation system model for political communication through social media using content based filtering method*. Pada penelitian ini dirancang sistem rekomendasi untuk membantu pemilihan aktor dengan menggunakan metode Content Based Filtering dan algoritma *K-Nearest Neighbor*. Sistem akan mempertimbangkan konten yang dibuat, kegiatan yang dilakukan, dan respon yang baik di antara aktor untuk membantu pembuatan keputusan. Sistem ini juga akan memungkinkan pengguna untuk mengambil keputusan yang tepat berdasarkan data aktor [7].

Sistem rekomendasi telah menjadi salah satu cara yang paling banyak digunakan untuk membantu pengguna menemukan produk yang sesuai dengan kebutuhannya. Ini adalah implementasi penelitian yang akan menggunakan algoritma K-NN (*K-Nearest Neighbors*) untuk membangun sistem rekomendasi buku yang efektif sesuai preferensi pengguna di Gramedia. Sistem ini akan bekerja dengan menganalisis preferensi pengguna dan menentukan buku yang paling mirip dengan buku pilihan pengguna. Sistem ini akan membaca ulasan buku untuk melakukan penilaian dan hasil kinerja algoritma *K-Nearest Neighbors* dapat diukur berdasarkan pengujian presisi pada buku yang direkomendasikan. Dengan demikian, sistem rekomendasi yang menggunakan algoritma KNN dapat membantu pengguna menemukan pilihan buku yang sesuai dengan preferensi mereka dengan mengacu pada data yang terdekat dengan preferensi yang telah teridentifikasi sebelumnya. Sistem rekomendasi ini diharapkan dapat membantu pengguna menemukan pilihan buku yang sesuai dengan keinginan mereka dengan lebih mudah dan cepat.

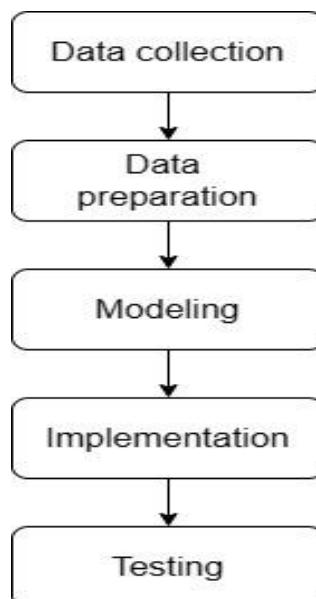
2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yang merupakan metode untuk mengumpulkan dan menganalisis data yang berupa nilai numerik. Penggunaannya didasarkan pada statistik untuk mengidentifikasi pola, hubungan, dan tren dalam data [8].

Dalam penelitian ini, beberapa tahap yang dilakukan meliputi:

1. Data collection: Tahap pengumpulan data yang nantinya akan dibutuhkan untuk penelitian ini. Data yang dikumpulkan ini nantinya akan digunakan sebagai input dalam tahap selanjutnya, yaitu data preparation.
2. Data preparation: Tahap pengolahan data yang dilakukan dengan memanfaatkan software google colab dan menggunakan bahasa pemrograman Python dan library pandas. Data yang telah diolah kemudian akan dibuat menjadi dataframe sebagai representasi data dalam bentuk tabel.
3. Modeling algoritma: Tahap pemodelan dengan algoritma K-Nearest Neighbors (K-NN) dan library scikit-learn. Algoritma K-NN akan dipakai untuk melakukan analisis dan prediksi terhadap data yang telah diolah pada tahap sebelumnya.
4. Implementasi: Setelah proses pemodelan selesai dilakukan, maka model tersebut akan diimplementasikan untuk menghasilkan daftar rekomendasi buku.
5. Testing: Tahap terakhir adalah pengujian model untuk memastikan validitas hasil implementasi yang telah dilakukan. Melalui tahap ini, diharapkan dapat diketahui apakah model yang telah dibuat dapat memberikan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

Gambar 1 di bawah ini menunjukkan tahapan yang terlibat dalam metode penelitian ini.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

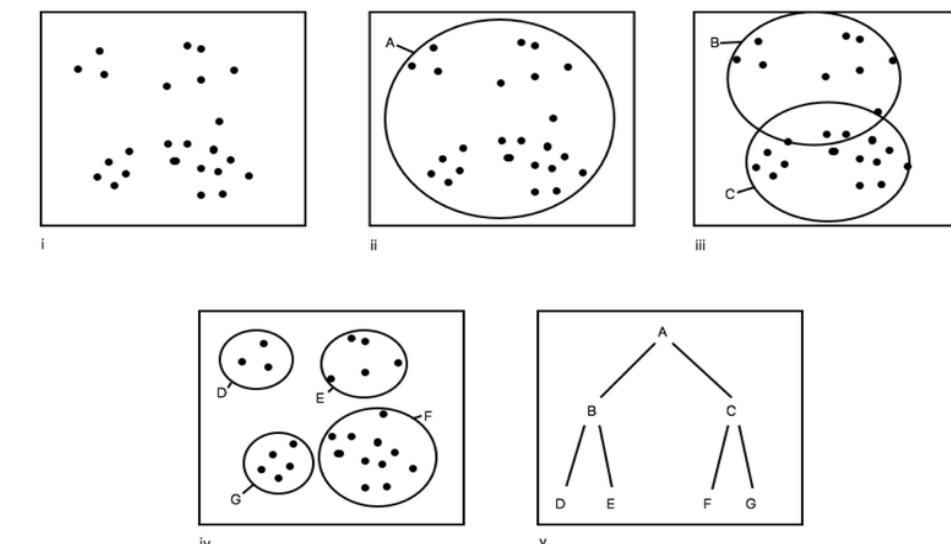
2.1. Pengumpulan data

Penelitian ini mengumpulkan data rating buku dari website Gramedia.com dengan menggunakan dataset yang diperoleh dari website Kaggle.com. Jumlah data yang diperoleh adalah sebanyak 2194 data rating buku. Tujuan dari pengumpulan data ini adalah untuk menganalisis informasi yang

diberikan oleh pembaca tentang buku yang dibacanya. Data yang diperoleh akan digunakan sebagai bahan analisis untuk mengetahui informasi tersebut.

2.2. Metode perancangan algoritma

Algoritma K-Nearest Neighbor Ball tree merupakan salah satu algoritma yang sering digunakan untuk melakukan klasifikasi dan regresi dengan menggunakan pendekatan jarak terpendek [9]. Algoritma ini menggunakan struktur data Ball Tree yang dapat menyimpan titik-titik data pada setiap node-nya. Struktur data ini dibuat dengan membagi ruang pencarian menjadi bola-bola kecil yang masing-masing berisi beberapa titik data [10]. Dengan menggunakan struktur data *Ball Tree*, algoritma K-Nearest Neighbor dapat mencari jarak terpendek dengan lebih cepat karena hanya perlu mencari node yang dekat dengan data yang dicari.



Gambar 2. Struktur penyebaran data klasifikasi

Diagram algoritma Ball-Tree menunjukkan langkah-langkah yang dilakukan dalam pemodelan algoritma ini. Pada langkah pertama (i), titik data yang akan diolah oleh algoritma ditentukan. Kemudian, pada langkah kedua (ii), bola pertama atau yang disebut juga sebagai node induk dibuat. Pada langkah ketiga (iii), bola tersebut kemudian dibagi menjadi bola-bola yang saling berpotongan yang dikenal sebagai anak-anak. Proses ini terus dilakukan hingga pada langkah keempat (iv), terbentuk 4 node baru yang dikenal sebagai cucu. Pada panel kelima (v), terdapat diagram pohon yang menunjukkan representasi pohon biner dari Ball-Tree yang telah dibangun. Dengan mengikuti langkah-langkah ini, algoritma Ball-Tree dapat memodelkan data dengan lebih efisien dan akurat.

2.3. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk memverifikasi sistem yang dibuat sudah sesuai dengan harapan dan untuk mengetahui seberapa relevan sistem dalam menghasilkan rekomendasi yang diharapkan. Pengujian ini meliputi pengujian skenario dengan perhitungan nilai presisi. Metode ini berguna untuk mengukur keefektifan sistem dalam menghasilkan rekomendasi yang tepat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan data rating buku yang diperoleh dari Kaggle.com. Data yang digunakan berjumlah 2194 data rating buku yang diambil dari toko buku Gramedia. Data yang

digunakan akan digunakan dengan tujuan untuk membuat sistem rekomendasi buku berdasarkan preferensi pembaca terhadap buku yang mereka baca. Dengan demikian, data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan sumber informasi yang penting untuk mencapai tujuan tersebut.

3.1. Hasil

Setelah selesai mengumpulkan data yang akan digunakan dalam penelitian sistem rekomendasi buku dengan menggunakan metode K-Nearest Neighbor (K-NN), tahap selanjutnya adalah proses data preparation. Proses ini merupakan tahap penting yang harus dilakukan sebelum memulai proses pemodelan dengan algoritma K-NN. Pada proses data preparation, data yang sudah terkumpul akan diolah dan dipersiapkan sehingga siap digunakan pada model algoritma. Data yang sudah terpersiapkan ini akan digunakan untuk melakukan proses pemodelan dan pengembangan sistem rekomendasi buku dengan menggunakan algoritma K-NN. Proses data preparation merupakan tahap yang harus dilakukan agar data yang akan digunakan dalam pemodelan benar-benar siap dan tidak mengalami kesalahan apapun.

3.1.1. Data Preparation

Pada tahap data *preparation*, data yang digunakan berasal dari pemberian rating oleh pembaca buku di Gramedia.com. Data tersebut kemudian disimpan dalam *dataset* dengan menggunakan format csv. Alat bantu yang digunakan pada proses ini adalah software Colab dari Google dengan menggunakan bahasa pemrograman python. Software ini memungkinkan pengguna untuk membaca dataset dengan menggunakan library Pandas. Setelah dataset terbaca, maka akan ditampilkan tabel dengan atribut-atribut yang terdiri dari judul buku, nama penulis, bahasa, rating asli yang diberikan oleh pembaca, kategori buku, jumlah rating yang diberikan, dan rating yang telah diadjust. Data yang telah dipersiapkan ini akan digunakan sebagai bahan analisis dalam proses pemodelan algoritma K-NN untuk membangun sistem rekomendasi buku. Sebagai mana ditampilkan pada gambar 2.

	judul	judul_slug	author	penerbit	isbn	bahasa	jumlah_halaman	isBestSeller	original_rating	adjusted_rating	rating_count	review_count	kategori
0	Game of Hearts: Love In Vegas	game-of-hearts-love-in-vegas	Silvarani	Gramedia Pustaka Utama	9.786020e+12	Indonesia	232	1.0	3.00	3.0	34.0	14.0	fiksi_sastr
1	Hantu di Rumah Kos	antu-di-rumah-kos	Dini W.Taman Erby S	Gramedia Pustaka Utama	9.786021e+12	Indonesia	162	0.0	2.21	2.0	14.0	7.0	novel
2	My Nerd Girl	my-nerd-girl	Aidah Harisah	Gramedia Widiasarana Indonesia	9.786021e+12	Indonesia	448	0.0	3.39	3.0	28.0	3.0	novel
3	Harlequin Koleksi Istimewa: Dalam Dekapan Sang...	harlequin-koleksi-istimewa-dalam-dekapan-sang...	Annie West	Gramedia Pustaka Utama	9.786021e+12	Indonesia	352	1.0	3.46	3.0	240.0	40.0	romance
4	Harlequin Koleksi Istimewa: Sang Perencana Per...	harlequin-koleksi-istimewa-sang-perencana-pern...	Teresa Carpenter	Gramedia Pustaka Utama	9.786021e+12	Indonesia	272	0.0	3.70	4.0	33.0	10.0	novel

Gambar 3. Dataset buku Gramedia

Setelah mengumpulkan data yang berisi informasi tentang buku serta informasi lain yang diperlukan, tahap selanjutnya adalah memeriksa apakah ada data yang bernilai null atau kosong. Data yang bernilai null harus dihapus dari dataset agar tidak menyebabkan masalah saat melakukan pemodelan algoritma K-NN. Untuk mencari data yang bernilai null, dapat menggunakan perintah atau fungsi yang tersedia pada bahasa pemrograman python. Pada gambar 3 dan 4, dapat dilihat proses pencarian data yang bernilai null dalam dataset. Setelah data yang bernilai null terdeteksi, selanjutnya data tersebut harus dihapus agar tidak mengganggu proses pemodelan yang akan dilakukan.

```
judul          0  
judul_slug    0  
author         0  
penerbit       0  
isbn           0  
bahasa         0  
jumlah_halaman 0  
isBestSeller   0  
original_rating 0  
adjusted_rating 0  
rating_count   0  
kategori       0  
dtype: int64
```

Gambar 4. Hasil dataset null

Setelah data yang bernilai null telah dihapus, selanjutnya dilakukan pengamatan data statistik yang ada pada dataset. Hal ini dilakukan dengan memanfaatkan perintah describe pada bahasa pemrograman python. Perintah ini akan menghasilkan output berupa informasi statistik tentang dataset yang sedang dianalisis. Gambar 6 menunjukkan hasil output dari perintah describe yang telah dilakukan. Dari hasil output ini, dapat dilihat informasi mengenai mean, std, min, dan max dari setiap atribut yang ada dalam dataset. Informasi ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan saat melakukan pemodelan algoritma K-NN.

	isbn	isBestSeller	original_rating	adjusted_rating	rating_count
count	2.194000e+03	2194.000000	2194.000000	2194.000000	2.194000e+03
mean	9.786589e+12	0.224704	3.770082	3.781222	5.613154e+04
std	2.395859e+09	0.417482	0.472439	0.526102	3.092543e+05
min	9.780062e+12	0.000000	1.000000	1.000000	1.000000e+00
25%	9.786021e+12	0.000000	3.540000	4.000000	1.400000e+01
50%	9.786024e+12	0.000000	3.810000	4.000000	9.150000e+01
75%	9.786230e+12	0.000000	4.040000	4.000000	2.115250e+03
max	9.876028e+12	1.000000	5.000000	5.000000	4.628451e+06

Gambar 5. Statistik dataset

Analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tidak ada data yang memiliki nilai null, sehingga kita dapat melanjutkan ke langkah selanjutnya dalam proses data preparation yaitu data selection. Pada tahap ini, kita akan memilih atribut-atribut yang akan digunakan dalam proses klasifikasi. Salah satu atribut yang dipilih adalah 'adjusted_rating', sedangkan atribut baru yang dibuat bernama 'rating_between' digunakan untuk membagi rating menjadi beberapa kategori yang berbeda. Ini diharapkan dapat membantu dalam membuat model yang lebih presisi dengan menambahkan fitur tambahan. Pada gambar 5, kita dapat melihat hasil dari penambahan kolom dengan membagi rating menjadi beberapa kategori. Dengan demikian, proses data preparation dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

	between 0 and 1	between 1 and 2	between 2 and 3	between 3 and 4	between 4 and 5
0	0	0	1	0	0
1	0	1	0	0	0
2	0	0	1	0	0
3	0	0	1	0	0
4	0	0	0	1	0

Gambar 6. Data frame *rating_between*

Setelah menambahkan kategori ke peringkat buku, dua DataFrame baru dibuat dengan nilai yang berbeda untuk kolom rating_between yang baru saja dibuat. Jika nilai rating berada di bawah kelompok yang ditentukan, misalnya 4 dan 5, maka nilai 1 akan diberikan pada kolom rating_between dan 0 sebaliknya. Pendekatan yang sama juga akan diterapkan untuk mengambil kode bahasa satu per satu dan memberi nilai 1 pada kolom bahasa yang sesuai dan 0 pada kolom bahasa yang lain. Jika buku ditulis dalam bahasa tertentu, misalnya bahasa Indonesia, maka nilai 1 akan diberikan pada kolom bahasa Indonesia dan 0 jika buku tersebut ditulis dalam bahasa lain. Hal ini dapat dilihat pada gambar 6.

	between 0 and 1	between 1 and 2	between 2 and 3	between 3 and 4	between 4 and 5	Indonesia	adjusted_rating	rating_count
0	0	0	1	0	0	1	3.0	34.0
1	0	1	0	0	0	1	2.0	14.0
2	0	0	1	0	0	1	3.0	28.0
3	0	0	1	0	0	1	3.0	240.0
4	0	0	0	1	0	1	4.0	33.0

Gambar 7. Dataframe gabungan

Dengan menambahkan kolom rating_between dan kolom bahasa pada DataFrame baru, maka akan lebih mudah untuk melakukan analisis mengenai preferensi pengguna terhadap buku yang dibaca. Kolom rating_between akan memberikan informasi mengenai tingkat kepuasan pengguna terhadap buku yang dibaca, sedangkan kolom bahasa akan memberikan informasi mengenai bahasa yang disukai oleh pengguna. Informasi ini akan berguna saat melakukan pemodelan algoritma KNN untuk membangun sistem rekomendasi buku.

3.1.2. Modeling

Setelah data telah disiapkan dengan baik, langkah selanjutnya adalah menerapkan skala Min-Max untuk mengecilkan nilai-nilai yang ada. Hal ini bertujuan untuk mengurangi bias yang mungkin terjadi pada buku-buku yang memiliki banyak fitur. Proses selanjutnya adalah pemodelan algoritma. Sebagaimana ditunjukkan pada gambar 7, proses ini dapat membantu dalam membangun sistem rekomendasi buku yang efektif dan bermanfaat bagi pengguna.

```
[22] min_max_scaler = MinMaxScaler()
      engine_features = min_max_scaler.fit_transform(engine_features)
      engine_model = neighbors.NearestNeighbors(n_neighbors=6, algorithm='ball_tree')
      engine_model.fit(engine_features)
      dist, idlist = engine_model.kneighbors(engine_features)
```

Gambar 8. Modeling algoritma

Dalam penelitian ini, algoritma K-Nearest Neighbors digunakan untuk membangun sistem rekomendasi buku dengan skala 6 dan algoritma 'ball tree' yang menggunakan bahasa Python. Algoritma ini akan mencari median dari semua nilai dan menyesuaikan nilai-nilai tersebut agar sama. Dengan demikian, hasil yang diperoleh akan lebih akurat dan tidak terdistorsi oleh nilai-nilai yang terlalu besar atau kecil.

3.1.3. Implementation

Setelah model algoritma telah dibuat, langkah selanjutnya mengimplementasikannya. Dalam penelitian ini, model yang dibuat menggunakan algoritma K-Nearest Neighbors dan 'ball tree'

diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman Python. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 8. Proses implementasi model ini bertujuan untuk memudahkan penggunaan sistem rekomendasi buku yang telah dibangun dan mempermudah integrasi dengan aplikasi atau sistem lain yang mungkin diperlukan. Dengan demikian, sistem rekomendasi buku ini dapat digunakan dengan lebih mudah dan efisien oleh pengguna.

```
def book_recommendation_engine(book_name):
    book_list_name = []
    book_id = data[data['judul'] == book_name].index
    book_id = book_id[0]
    for newid in idlist[book_id]:
        book_list_name.append(data.loc[newid].judul)
    return book_list_name

book_list_name = book_recommendation_engine("Laut Bercerita")
book_list_name

['Laut Bercerita',
 'Grand Legend Ramayana Vol 1',
 'Seri Agen Polisi 212 No 07 : Bermalas-Malasan',
 'I Wont Ever Like You, My Senpai 04',
 'Senjakala',
 'The Brothers Legacy']
```

Gambar 9. Implementasi model

Gambar di atas menunjukkan hasil penerapan model K-Nearest Neighbors yang telah dibuat. Pada skenario yang ditunjukkan, pengguna memasukkan nama buku yang ingin dicari ke dalam sistem, kemudian sistem akan memberikan beberapa rekomendasi judul buku yang sesuai dengan buku yang dimasukkan. Contohnya, pada gambar di atas, pengguna memasukkan judul buku 'Laut Bercerita' dan sistem memberikan beberapa rekomendasi judul buku lain yang mungkin sesuai dengan minat dan preferensi pengguna. Dengan demikian, sistem rekomendasi buku yang dibangun menggunakan algoritma K-Nearest Neighbors dan 'ball tree' ini dapat membantu pengguna menemukan buku-buku yang sesuai dengan minat mereka.

3.1.4. Testing

Pada tahap pengujian, sistem rekomendasi buku yang dibangun menggunakan algoritma K-Nearest Neighbors dan 'ball tree' diuji dengan menggunakan uji precision. Uji precision ini dilakukan dengan memilih lima judul buku dengan tema yang berbeda, kemudian setiap judul buku tersebut dikaitkan dengan lima judul buku lain yang sesuai dengan tema yang sama. Selanjutnya, rekomendasi buku yang didapat dari sistem diuji menggunakan metode presisi untuk setiap buku seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini. Tahap pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi keakuratan sistem rekomendasi buku yang telah dibangun dan memberikan umpan balik yang dapat digunakan untuk meningkatkan kinerja sistem. Hasil uji precision yang telah dilakukan, sebagaimana berikut :

1. Skenario pengujian pertama
Dengan judul buku "Blue Spring Ride 06" menghasilkan 4 buku yang relevan dengan judul buku. Maka nilai presisinya adalah :

Precision = 4/5 (80%). Nilai precision menunjukkan hasil sebesar 80%.

2. Skenario pengujian kedua

Dengan judul buku “Cinta Yang Hilang” menghasilkan 5 buku yang relevan dengan judul buku. Maka nilai presisinya adalah :

Precision = 5/5 (100%). Nilai precision menunjukkan hasil sebesar 100%.

3. Skenario pengujian ketiga

Dengan judul buku “Rindu Purnama” menghasilkan 4 buku yang relevan dengan judul buku. Maka nilai presisinya adalah :

Precision = 4/5 (80%). Nilai precision menunjukkan hasil sebesar 80%.

4. Skenario pengujian keempat

Dengan judul buku “Sajak Sikat Gigi” menghasilkan 3 buku yang relevan dengan judul buku. Maka nilai presisinya adalah :

Precision = 3/5 (60%). Nilai precision menunjukkan hasil sebesar 60%.

5. Skenario pengujian kelima

Dengan judul buku “Perahu Kertas” menghasilkan 3 buku yang relevan dengan judul buku. Maka nilai presisinya adalah :

Precision = 4/5 (80%). Nilai precision menunjukkan hasil sebesar 80%.

Dari hasil uji precision di atas, dapat dilihat bahwa sistem rekomendasi buku yang dibangun menggunakan algoritma K-Nearest Neighbors dan 'ball tree' memiliki tingkat keakuratan yang cukup tinggi, dengan menggunakan 5 skenario yang telah ditentukan, diperoleh hasil akhir presisi sebesar 80%. Hasil ini diperoleh dengan menghitung presisi dari setiap skenario pengujian yang telah dilakukan, yaitu :

$$\text{Precision} = (80+100+80+60+80) / 5 = 80\%$$

Dapat disimpulkan bahwa skenario pengujian yang telah ditentukan telah berhasil dengan presisi yang cukup tinggi. Ini menunjukkan bahwa sistem rekomendasi buku yang dibangun menggunakan algoritma K-Nearest Neighbors dan 'ball tree' mampu memberikan rekomendasi buku yang sesuai dengan preferensi pengguna. Namun, perlu dilakukan tindak lanjut untuk meningkatkan kinerja sistem agar dapat memberikan hasil yang lebih baik di masa yang akan datang.

3.2. Pembahasan

Sistem rekomendasi buku dengan menggunakan model K-Nearest Neighbours telah terbukti memberikan hasil yang positif, terutama dilihat dari nilai presisi yang dihasilkan. Menurut penelitian yang telah dilakukan, sistem rekomendasi buku ini mampu memberikan nilai presisi sebesar 80%, yang ternyata lebih tinggi dibandingkan dengan nilai presisi yang dihasilkan oleh sistem rekomendasi Tokopedia, yaitu 73,64%. Selain itu, penelitian lain menggunakan content based filtering pada sistem rekomendasi buku perpustakaan menunjukkan hasil dengan nilai presisi sebesar 88%. Dari hasil tersebut sistem rekomendasi buku dengan menggunakan model K-Nearest Neighbours mampu memberikan rekomendasi buku yang tepat dan cukup akurat. dengan nilai precision yang berkisar antara 60% hingga 100%. Namun, terdapat beberapa skenario pengujian yang memiliki nilai precision yang lebih rendah dibandingkan skenario lainnya. Hal ini bisa terjadi karena beberapa faktor seperti kurangnya data yang tersedia, atau karena buku yang dimasukkan ke dalam sistem tidak memiliki relevansi yang cukup dengan buku-buku lain yang tersedia. Oleh karena itu, perlu dilakukan adanya tindak lanjut untuk meningkatkan kinerja sistem rekomendasi buku ini agar dapat memberikan rekomendasi yang lebih akurat dan bermanfaat bagi pengguna.

4. KESIMPULAN

Hasil percobaan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sistem rekomendasi buku dengan menggunakan model K-Nearest Neighbours mampu memberikan rekomendasi yang cukup akurat hingga tingkat presisi sebesar 80%. Ini berarti bahwa sistem ini dapat mengidentifikasi buku yang paling cocok dengan buku yang dipilih oleh pengguna, sehingga dapat memberikan rekomendasi yang tepat sesuai dengan minat pengguna. Selain itu, sistem ini juga dapat menghasilkan berbagai rekomendasi lainnya yang memungkinkan pengguna memilih buku yang paling sesuai dengan preferensi mereka. Diharapkan bahwa sistem rekomendasi buku ini akan bermanfaat bagi para pengguna untuk menemukan buku-buku yang sesuai dengan minat mereka dan membantu mereka dalam membuat keputusan.

Daftar Pustaka

- [1] O. Triandy and Tukino, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru Pada PT Kingslee Infinitas Teknologi,” *J. Comasie*, vol. 4, no. 3, pp. 57–66, 2021.
- [2] E. Erlangga and H. Sutrisno, “Sistem Rekomendasi Beauty Shop Berbasis Collaborative Filtering,” *Expert J. Manaj. Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 10, no. 2, p. 47, 2020, doi: 10.36448/jmsit.v10i2.1611.
- [3] Y. Yahya and W. Puspita Hidayanti, “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Efektivitas Penjualan Vape (Rokok Elektrik) pada ‘Lombok Vape On,’” *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 3, no. 2, pp. 104–114, 2020, doi: 10.29408/jit.v3i2.2279.
- [4] A. Alim Murtopo, B. Priyatna, and R. Mayasari, “Signature Verification Using The K-Nearest Neighbor (KNN) Algorithm and Using the Harris Corner Detector Feature Extraction Method,” *Buana Inf. Technol. Comput. Sci. (BIT CS)*, vol. 3, no. 2, pp. 35–40, 2022, doi: 10.36805/bit-cs.v3i2.2763.
- [5] A. Alfani W.P.R., F. Rozi, and F. Sukmana, “Prediksi Penjualan Produk Unilever Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor,” *JIPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 155–160, 2021, doi: 10.29100/jipi.v6i1.1910.
- [6] Rubangi and Rianto, “Sistem Rekomendasi Pada Tokopedia Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor,” *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. 8, no. 2, pp. 174–180, 2022, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [7] S. S. Hilabi, H. Prabowo, H. L. H. S. Warnars, and T. N. Mursitama, “Recommendation System Model for Political Communication through Social Media using Content Based Filtering Method,” *Int. J. Appl. Eng. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 34–39, 2022.
- [8] I. Imron, “Analisa Pengaruh Kualitas Produk Terhadap Kepuasan Konsumen Menggunakan Metode Kuantitatif Pada CV. Meubele Berkah Tangerang,” *Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 19–28, 2019, doi: 10.31294/ijse.v5i1.5861.
- [9] B. J. Brearley, K. R. Bose, K. Senthil, and G. Ayyappan, “Knn Approaches By Using Ball Tree Searching Algorithm With Minkowski Distance Function on Smart Grid Data,” *Indian J. Comput. Sci. Eng.*, vol. 13, no. 4, pp. 1210–1226, 2022, doi: 10.21817/indjcse/2022/v13i4/221304179.
- [10] S. J. Delany, “k-Nearest Neighbour Classifiers - A Tutorial,” vol. 54, no. 6, 2021.



ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi
is licensed under a [Creative Commons Attribution International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)