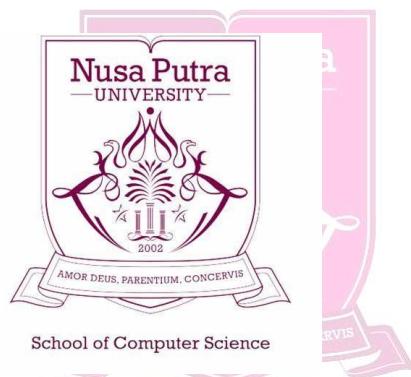


Desain Sistem Rekomendasi “*Genusian Course Academy*”
Menggunakan Pendekatan *Hybrid Collaborative Filtering* dan
Content-Based Filtering

SKRIPSI

HELFI APRILIYANDI FIRDAOS

20200040038



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
SUKABUMI
JUNI 2024

**Desain Sistem Rekomendasi “Genusian Course Academy”
Menggunakan Pendekatan *Hybrid Collaborative Filtering* dan
*Content-Based Filtering***

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh
Gelar Sarjana Komputer*

Helfi Apriliyandi Firdaos

20200040038



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
SUKABUMI
JUNI 2024**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : Desain Sistem Rekomendasi “*Genusian Course Academy*”
Dengan Pendekatan *Hybrid Collaborative Filtering* Dan
Content-Based Filtering

NAMA : Helfi Apriliyandi Firdaos

NIM : 20200040038

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktunya selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti- bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”



PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : Desain Sistem Rekomendasi “*Genusian Course Academy*”
Dengan Pendekatan *Hybrid Collaborative Filtering* dan
Content-Based Filtering

NAMA : Helfi Apriliyandi Firdaos

NIM : 20200040038

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 19 juni 2024 Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom).

Sukabumi, 19 Juni 2024

Pembimbing I

Pembimbing II

Alun Sujjada, S.Kom., M.T
NIDN. 0718108001

Ketua Penguji

Ir. Somantri, S.T., M.Kom
NIDN. 0419128801

Ketua Program Studi



Anggun Fergina, M.Kom
NIDN. 0407029301

Ir. Somantri, S.T., M.Kom
NIDN. 0419128801

PLH Dekan Fakultas Teknik, Komputer dan Desain

Ir. Paikun S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng
NIDN. 0402037401



Skripsi ini kami tujukan kepada:

*Ayah dan Ibu tercinta
Kakak dan keluarga besar serta kerabat
Universitas Nusa Putra Sukabumi
Rektor dan Wakil Rektor Universitas Nusa Putra
Seluruh Civitas Akademik Universitas Nusa Putra
Seluruh Jajaran dan Dosen Prodi Teknik Informatika beserta jajarannya
Bapak Alun Sujjada, S.Kom., M.T
Bapak Somantri, S.T., M.Kom
Pujaan Hati
Sahabat Pergembelan
Teman-teman yang saat ini sedang berjuang menempuh gelar sarjana*

ABSTRAK

Sistem rekomendasi merupakan komponen penting dalam meningkatkan pengalaman pengguna dengan memberikan saran kursus yang relevan dan personal sesuai dengan preferensi dan kebutuhan individu. Pendekatan Hybrid Collaborative Filtering menggabungkan metode Collaborative Filtering (CF) yang menganalisis pola interaksi pengguna dengan metode Content-Based Filtering (CBF) yang mengevaluasi kesamaan fitur konten kursus. Implementasi sistem hybrid ini diharapkan dapat mengatasi keterbatasan masing-masing metode, seperti masalah cold start pada CF dan keterbatasan variasi rekomendasi pada CBF. E-course merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang populer di kalangan masyarakat Indonesia. Keunggulan E-Course terletak pada tersedianya video penjelasan, materi yang terstruktur, dan kemudahan akses. Namun, masih banyak masyarakat atau pengguna yang kadang bingung dalam memilih pelatihan yang ingin diambil, serta setelah menyelesaikan pelatihan, mereka harus memilih pelatihan berikutnya. Salah satu solusi untuk mengelola informasi tersebut adalah dengan menggunakan sistem rekomendasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem rekomendasi di lingkungan akademis yang dikenal sebagai Genusian Course Academy. Sistem ini dirancang dengan pendekatan Hybrid Collaborative Filtering dan Content-Based Filtering untuk meningkatkan akurasi rekomendasi pelatihan kepada pengguna. Collaborative Filtering dimanfaatkan untuk menganalisis preferensi pengguna berdasarkan data historis dari pengguna lain, sementara Content-Based Filtering menggabungkan informasi atribut pelatihan untuk memberikan rekomendasi yang sesuai dengan preferensi individual pengguna. Hasil dari penelitian ini mendapatkan nilai sistem pengujian hit rate dengan nilai untuk CF 0, CBF 0.16, dan Hybrid 1.00 dan untuk pengujian mean average precision dengan nilai CF 0.85, CBF 0.78, dan Hybrid 0.88 nilai – nilai tersebut adalah hasil pengujian sistem rekomendasi menggunakan *Hybrid Collaborative Filtering* dan *Content-Based Filtering*, dan untuk fungsional dari website mencapai di angka 90% dengan pengujian *black box testing*.

Kata Kunci: *Genusian Course Academy, Content-Based Filtering, Collaborative Filtering, Sistem Rekomendasi*

ABSTRACT

The recommendation system is a crucial component in enhancing user experience by providing relevant and personalized course suggestions based on individual preferences and needs. The Hybrid Collaborative Filtering approach combines Collaborative Filtering (CF), which analyzes user interaction patterns, with Content-Based Filtering (CBF), which evaluates course content similarity. Implementing this hybrid system is expected to address the limitations of each method, such as the cold start problem in CF and the limited recommendation variety in CBF. E-courses are a popular form of learning among the Indonesian community. The advantages of e-courses lie in the availability of explanatory videos, structured content, and ease of access. However, many users often struggle with choosing which training to take and selecting their next course after completing one. One solution to manage this information overload is through a recommendation system. This research aims to design a recommendation system within the academic environment known as Genusian Course Academy. The system is designed using a Hybrid Collaborative Filtering and Content-Based Filtering approach to enhance training recommendation accuracy for users. Collaborative Filtering is utilized to analyze user preferences based on historical data from other users, while Content-Based Filtering combines training attribute information to provide recommendations aligned with individual user preferences. The results of this study show testing system hit rate values with CF at 0, CBF at 0.16, and Hybrid at 1.00, and mean average precision testing values with CF at 0.85, CBF at 0.78, and Hybrid at 0.88. These values represent the outcomes of the recommendation system testing using Hybrid Collaborative Filtering and Content-Based Filtering approaches, achieving a website functionality rating of 90% through blackbox testing

Keywords: Genusian course Academy, Collaborative Filtering, Content-Based Filtering, recommendation system

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Desain Genusian Course Academy Dengan Pendekatan Hybrid Collaborative Filtering dan Content-Based Filtering. Tujuan penulisan skripsi ini adalah ingin meningkatkan kualitas pembelajaran otodidak dan memberikan rekomendasi kepada user Ketika mereka yang merasa bingung akan pelatihan yang harus dipelajari lebih awal dan sesudahnya.

Sehubungan dengan itu penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kepada Bapak Firdaos, S.Ip Selaku Ayah, dan Ibu Herni Nurhayati Nengsih Selaku Ibu
2. Kepada Herfi Triwan Jadlika Firdaos dan Hilfi Noveliandry Firdaos Selaku Kakak
3. Bapak Rektor Universitas Nusa Putra Sukabumi.
4. Wakil Rektor I Bidang Akademik Universitas Nusa Putra Sukabumi.
5. Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra Sukabumi yang selalu memberikan Penulis motivasi dan memberikan support untuk masalah akademi.
6. Dosen Pembimbing I Universitas Nusa Putra Sukabumi Bapak Alun Sujjada, S.Kom., M.T.
7. Dosen Pembimbing II Universitas Nusa Putra Sukabumi Bapak Somantri S.T., M.Kom.
8. Para Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra
9. Sebelum ucapan kepada teman – teman Penulis , Penulis mau ucapkan terimakasih atas support dari salah satu wanita yang berada di satu kampus, satu angkatan, dan satu kelas, yang mana wanita yang selalu memberikan semangat dan selalu membuat happy, dari sejak awal bertemu di tahun 2020 sampai saat ini yang sama – sama sedang berjuang di titik akhir.
10. Sahabat seperjuangan, teman pergembelan yaitu M.Fajar Nugraha, Roihan Kusuma Wardana, Campaka Sepul Alawansyah, Faizal Nasrullah, Syamsul Zaman.
11. Tak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada diri sendiri yang sudah mau berjuang dari awal hingga detik penelitian ini berakhir, karena semangat ini akan berbuah Ketika kita sudah paham akan apa yang kita hadapi kedepannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat kami harapkan demi perbaikan. Amin Yaa Rabbal 'Alamiin.

Sukabumi, 19 Juni 2024

Helfi Apriliyandi Firdaos

Penulis



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik UNIVERSITAS NUSA PUTRA , saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Helfi Apriliyandi Firdaos
NIM : 20200040038
Program Studi : Teknik Informatika
Jenis karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-exclusive Royalty- Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Desain Sistem Rekomendasi “Genusian Course Academy” Dengan Pendekatan Hybrid Collaborative Filtering dan Content-Based Filtering”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi
Pada tanggal : 19 Juni 2024

Yang menyatakan

Helfi Apriliyandi Firdaos
20200040038

DAFTAR ISI

COVER	
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENULIS.....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terkait.....	7
2.2 Landasan Teori	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Tahapan Penelitian.....	18
3.2 Metode Pengumpulan Data	20
3.3 Metode Pengembangan Sistem.....	23
3.4 Model Pengujian.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Implementasi Sistem.....	40
4.2 Pengujian	46
BAB V PENUTUP	69
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA.....	71
DAFTAR LAMPIRAN	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait.....	7
Tabel 2.2 Kelebihan dan Kekurangan Metode Collaborative Filtering.....	11
Tabel 2.3 Kelebihan dan Kekurangan Metode Content-Based Filtering.....	14
Tabel 2.4 Confusion Matrix.....	16
Tabel 2.5 Contoh Perhitungan Precision at K	17
Tabel 3.1 Perangkat Keras (Hardware)	24
Tabel 3.2 Perangkat Lunak (Software)	24
Tabel 4.1 List Data Database.....	47
Tabel 4.2 Rincian Grafik Pengujian Hit Rate.....	60
Tabel 4.3 Rincian Hasil Pengujian Mean Average Precision.....	61
Tabel 4.4 Rincian Pengujian Fungsional Website	62
Tabel 4.5 Rincian User ID 1.....	66



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Collaborative Filtering	9
Gambar 2.2 Content-based filtering	12
Gambar 2.3 Hybrid Recommender System	14
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	18
Gambar 3.2 Diagram Metode Prototype.....	23
Gambar 3.3 Alur Pemodelan Cepat Sistem Rekomendasi	25
Gambar 3.4 Use Case Diagram	26
Gambar 3.5 Sequence Diagram	28
Gambar 3.6 Activity Diagram	30
Gambar 3.7 Entity Relationship Diagram	31
Gambar 3.8 Halaman Login	32
Gambar 3.9 Halaman Register.....	32
Gambar 3.10 Halaman Dashboard User.....	33
Gambar 3.11 Halaman Dashboard Instructor	33
Gambar 3.12 Halaman Admin.....	34
Gambar 3.13 Halaman FrontEnd.....	34
Gambar 3.14 Halaman Pelatihan	35
Gambar 3.15 Halaman Detail Pelatihan	35
Gambar 3.16 Evaluasi Prototype	36
Gambar 3.17 Perubahan Prototype	37
Gambar 3.18 Metode Black Box Testing	38
Gambar 4.1 Halaman Dashboard Depan	40
Gambar 4.2 Halaman Login	41
Gambar 4.3 Halaman Register.....	41
Gambar 4.4 Halaman Dashboard Dengan User Login	42
Gambar 4.5 Halaman List Pelatihan	42
Gambar 4.6 Halaman Detail Pelatihan	43
Gambar 4.7 Halaman Content	44
Gambar 4.8 Halaman Dashboard Student	44
Gambar 4.9 Halaman Dashboard Instructor	45
Gambar 4.10 Halaman Admin.....	46

Gambar 4.11 Frekuensi Pelatihan Berdasarkan Rating	54
Gambar 4.12 Pengelompokan Nilai Berdasarkan Rating	55
Gambar 4.13 Grapik Rating dan Similarity Dengan Metode CBF.....	56
Gambar 4.14 Hasil Rekomendasi Menggunakan Hybrid	58
Gambar 4.15 Diagram Sequence API Sistem Rekomendasi	58
Gambar 4.16 Grapik Pengujian Hit Rate.....	60
Gambar 4.17 Grafik Mean Average Precision	61
Gambar 4.18 Hasil Sistem Rekomendasi	67
Gambar 4.19 Pengujian Sistem Rekomendasi Dengan API.....	67
Gambar 4.20 Hasil Rekomendasi Tampilan Website.....	68



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	73
------------------	----



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era digitalisasi adalah periode revolusioner yang ditandai dengan adanya perubahan fundamental dari cara kita berinteraksi, bekerja, serta hidup sehari-hari. Hal ini merupakan era dimana teknologi digital mempunyai peran penting, dengan perangkat elektronik yang saling terhubung dan akses informasi yang mudah melalui internet. Teknologi digital merupakan teknologi yang tidak menggunakan tenaga manusia atau manual. Sistem digital cenderung pada sistem pengoperasian yang otomatis dengan format yang dapat dibaca oleh komputer. Dalam riset dengan tajuk *World's Most Literate Nations Ranked* yang dilakukan oleh *Central Connecticut State University* pada tahun 2016 lalu, Indonesia menduduki peringkat ke-60 dari 61 negara dengan tingkat literasi yang rendah[1]. Untuk meningkatkan semangat literasi, salah satu solusinya adalah dengan menyelenggarakan pelatihan online yang mudah diakses dan diikuti. Namun, seringkali permasalahan muncul karena keterbatasan ekonomi di kalangan masyarakat, yang mengakibatkan penurunan minat terhadap pelatihan online ini. Di tengah tantangan ini, upaya untuk meningkatkan minat literasi di kalangan masyarakat dapat diwujudkan melalui strategi yang mendorong penggunaan dengan berbagai variasi yang bisa kita kelola sehingga masyarakat senang untuk membaca, belajar, dan pelatihan. Namun, dalam era digital ini, dimana teknologi informasi dan komunikasi berkembang pesat, pendekatan baru diperlukan untuk mencapai tujuan tersebut[2]. Internet adalah salah satu teknologi komunikasi yang kini tengah mengalami kemajuan pesat, kemajuan ini memberikan dampak positif yang besar dalam kehidupan manusia. Penggunaan internet sebagai media Penggunaan pelayanan komunikasi dapat dianggap sebagai hal yang jamak digunakan di kalangan masyarakat, untuk itu lembaga-lembaga pelayanan publik bisa menjadikan internet sebagai sarana informasi atau kebutuhan layanan online pada Masyarakat setempat[3].

Pelatihan online atau *e-course* telah menjadi solusi yang semakin populer dalam memberikan akses pendidikan kepada banyak orang tanpa dibatasi oleh batasan geografis atau waktu. Dalam konteks pendidikan online, keberadaan sumber informasi dan materi pembelajaran digital menjadi kunci utama untuk kesuksesan proses belajar mengajar. *E-course*, sebagai salah satu bentuk literasi digital, memberikan akses yang lebih mudah dan cepat terhadap berbagai sumber informasi dan ilmu pengetahuan. *E-Course* adalah sebuah

singkatan dari *electronic course* yang biasa disebut juga pelatihan online. Sebuah *e-course* biasanya berupa sebuah kumpulan materi yang dijadikan satu sub bab judul untuk mempermudah pembaca dan di dalamnya terdapat video penjelasan, catatan materi yang disajikan, dan rangkuman tentang materi yang dibahas, sehingga meningkatkan pengalaman belajar yang lebih memuaskan dan fleksibel, dapat diakses kapan saja. Terkadang, masyarakat merasa bingung tentang prioritas pembelajaran, tidak yakin apa yang sebaiknya dipelajari lebih awal dan apa yang bisa dipelajari kemudian.

Sistem rekomendasi dapat membantu para pembelajar menemukan *e-course* yang sesuai dengan preferensi mereka, meningkatkan efisiensi dalam pencarian informasi, dan memberikan pengalaman belajar yang lebih personal dan efektif. Salah satu algoritma yang dapat digunakan dalam sistem rekomendasi ini yaitu *Content-Based Filtering* dan *Collaborative Filtering*. *Content-Based Filtering* bekerja dengan menggunakan informasi profil preferensi pengguna terhadap *item* untuk dicari *item* dengan jenis yang mirip sebagai hasil rekomendasi[4]. *Collaborative Filtering* bekerja dengan mengumpulkan umpan balik pengguna dalam bentuk *rating item-item* dan kemudian memanfaatkan kesamaan perilaku antar pengguna dalam memprediksi *rating* untuk menentukan bagaimana suatu *item* direkomendasikan[4][5]. Dari penjelasan diatas maka digabungkanlah antara metode *Content-Based Filtering* dengan metode *Collaborative Filtering* karena dalam *Content-Based Filtering* terdapat kelemahan dalam pengolahan datanya maka *collaborative filtering* ini yang membantu dalam pengolahannya, *collaborative filtering* ini melakukan pendekatan kepada sekelompok pengguna, sehingga teman dekat atau history user 1 dengan user 2 itu sama maka akan ada materi yang direkomendasikan dari user1 ke user2 yang tidak ada materi di user 2. Sehingga nama metodenya adalah *Hybrid Collaborative Filtering* dan *Content Based Filtering* yang artinya menghubungkan antara *content-based filtering* dengan *collaborative filtering*.

Beberapa penelitian terkait yaitu Arfisko Universitas Telkom Indonesia tentang “Sistem rekomendasi film menggunakan metode *hybrid collaborative filtering* dan *content-based Filtering*”[4], dalam penelitian ini sistem rekomendasi pada dasarnya merupakan sistem yang berguna untuk menyaring dan mengidentifikasi item berupa produk, layanan atau informasi yang memiliki potensi besar untuk dipilih, dibeli ataupun digunakan oleh pengguna[4]. Ifda tentang “*Comparing Collaborative Filtering and Hybrid based Approaches for Movie Recommendation*”[6]. Jurnal ini menganalisis dan

membandingkannya kinerja pendekatan berbasis *Collaborative Filtering* dan *Hybrid* di dalam menghasilkan rekomendasi film. Perbandingan kinerja menunjukkan bahwa pendekatan berbasis Penyaringan Kolaboratif selalu mengungguli pendekatan berbasis *hybrid* di posisi “N” teratas manapun dalam metrik presisi dan “NDCG”. Temuan ini menduga bahwa pendekatan *hybrid* tidak selalu meningkatkan pendekatan *Collaborative Filtering* dalam rekomendasi film[6]. Berdasarkan paparan tersebut, penulis mengembangkan ide dan gagasan untuk merancang "Desain Sistem Rekomendasi *Genusian Course Academy*" yang menggunakan pendekatan *hybrid*, menggabungkan *Collaborative Filtering* dan *Content-Based Filtering*. Melalui penggabungan dua pendekatan ini, diharapkan sistem rekomendasi dapat memberikan hasil yang lebih akurat dan personal, meningkatkan kualitas pengalaman belajar online, serta membantu pengguna menemukan *e-course* yang sesuai dengan kebutuhan dan minat pengguna.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan sistem rekomendasi dengan *Hybrid Collaborative Filtering* dan *Content-Based Filtering*?
2. Bagaimana cara untuk mengintegrasikan sistem rekomendasi pada *e-course* yang menggunakan *Hybrid Collaborative Filtering* dan *Content – Based Filtering*?
3. Berapakah tingkat kesesuaian *Hybrid Collaborative Filtering* dan *Content-Based Filtering* dalam memberikan sistem rekomendasi kepada user?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, penulis menggunakan batasan masalah penulisan agar di dalam pembahasan dan isi yang ada di dalam penulisan ini tidak melebar dan menyimpang dari judul. Adapun batasan-batasan yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian akan menggunakan dataset yang mencakup informasi lengkap tentang pelatihan-pelatihan yang tersedia di *Genusian Course Academy*, termasuk deskripsi pelatihan, kategori course akan menggunakan 3 kategori (Informatika, Mesin, Sipil), rating pengguna dengan menggunakan 5 bintang (skala 100 /20), dan histori user.

2. Penelitian akan fokus pada pengembangan prototipe website sistem rekomendasi. Ini mencakup pembangunan antarmuka pengguna yang sederhana namun fungsional, yang memungkinkan pengguna untuk menerima rekomendasi pelatihan berdasarkan pendekatan *hybrid collaborative filtering* dan *content-based filtering*. Website prototipe ini akan digunakan sebagai alat demonstrasi untuk mengevaluasi kelayakan dan kinerja sistem rekomendasi.
3. Data akan dibagi menjadi 2 bagian dataset yaitu set pelatihan dan set pengujian, set pelatihan menggunakan data yang sebelum website menggunakan sistem rekomendasi, dan dataset pengujian hasil dari 20 teratas dari set pelatihan, dengan proporsi yang sesuai, dengan memperhatikan masalah seperti data yang tidak seimbang antara kelas-kelas rekomendasi dan pengguna.

1.4 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengimplementasikan sistem rekomendasi menggunakan pendekatan *Hybrid Collaborative Filtering dan Content-Based Filtering*.
2. Mengembangkan sebuah sistem rekomendasi *e-course* yang memanfaatkan pendekatan *Hybrid Collaborative Filtering dan Content-Based Filtering*, dengan fokus pada ketersediaan informasi lengkap tentang pelatihan-pelatihan, pengembangan prototipe website, dan evaluasi kinerja sistem.
3. Mengukur tingkat kesesuaian sistem rekomendasi *e-course* yang menggunakan pendekatan *Hybrid Collaborative Filtering dan Content-Based Filtering*, dengan menggunakan metrik-metrik evaluasi yang relevan seperti *precision*, *recall*, dan kepuasan pengguna, untuk menentukan pilihan pengguna secara efektif.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Manfaat Untuk Masyarakat

- a) Sistem rekomendasi yang dibangun dapat membantu masyarakat untuk menemukan pelatihan-pelatihan yang sesuai dengan minat dan kebutuhan mereka dengan lebih cepat dan efisien.

- b) Peningkatan Kualitas Pembelajaran dengan bantuan rekomendasi yang disesuaikan, masyarakat dapat memilih pelatihan-pelatihan yang relevan dan berkualitas, sehingga meningkatkan pengalaman belajar mereka dan meningkatkan kemampuan serta pengetahuan.
- c) Melalui sistem rekomendasi yang disesuaikan, masyarakat dapat terpapar dengan berbagai jenis pelatihan dan topik pembelajaran yang mungkin sebelumnya tidak mereka pertimbangkan, membuka peluang untuk pengetahuan lebih.

2. Manfaat Untuk Universitas

- a) Universitas dapat meningkatkan layanan akademik mereka dengan memberikan saran yang lebih terarah kepada mahasiswa tentang pelatihan-pelatihan yang relevan dengan minat dan tujuan akademik mereka.
- b) Penggunaan sistem rekomendasi ini juga dapat membantu universitas untuk mengumpulkan data tentang preferensi dan perilaku belajar mahasiswa, yang dapat digunakan untuk pengembangan kurikulum, peningkatan kualitas pengajaran, dan pengambilan keputusan akademik lainnya.
- c) Universitas dapat meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran, karena mereka lebih mungkin terlibat dalam pelatihan-pelatihan yang sesuai dengan minat dan kebutuhan mereka.

3. Untuk Penulis

- a) Penulis akan mendapatkan pengalaman dalam merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi sistem rekomendasi yang menggunakan pendekatan *hybrid collaborative filtering* dan *content-based filtering*. Ini akan meningkatkan pemahaman dan keterampilan penulis dalam bidang teknologi informasi, khususnya dalam konteks pengembangan sistem rekomendasi.
- b) Penulis dapat memanfaatkan hasil penelitian ini sebagai dasar untuk mengembangkan kolaborasi dengan peneliti lain, baik di dalam maupun di luar institusi.
- c) Penulis akan meningkatkan reputasi dan otoritas profesional dalam bidang teknologi informasi, yang dapat meningkatkan peluang untuk mendapatkan

pengakuan akademik, kesempatan kerja, atau proyek penelitian lanjutan di masa depan.

1.6 Sistematika Penulisan

Memberikan gambaran secara garis besar, dalam hal ini dijelaskan isi dari masing-masing bab dari skripsi ini. Sistematika penulisan dalam pembuatan penelitian skripsi ini sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab 1 merupakan bagian integral dari keseluruhan karya karena memperkenalkan, secara umum, pokok bahasan penyelidikan, konteks, tujuan, dan objek kajian.

BAB II: TINJUAN PUSTAKA

Dalam bab ini, analisis rinci dari penelitian terkait sebelumnya dibahas, yang mencakup berbagai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai topik penelitian saat ini. Tinjauan pustaka ini melibatkan temuan-temuan dari sumber-sumber yang diterbitkan dan relevan, termasuk penelitian, artikel, buku, dan sumber-sumber lain yang berkaitan dengan topik yang diteliti.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Untuk memahami secara menyeluruh cara penelitian dilakukan, bab ini akan mencakup informasi tentang beberapa prosedur dan metode yang diikuti, serta beberapa alat yang digunakan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berfokus pada presentasi hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

BAB V: PENUTUP

Bab ini merupakan penutup dari skripsi yang menyajikan rangkuman dari keseluruhan penelitian serta memberikan kesimpulan, implikasi praktis, saran untuk penelitian masa depan, dan pesan terakhir dari penulis.

2.1 Penelitian Terkait





BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dalam penelitian yang berjudul "Desain Sistem Rekomendasi 'Genusian Course Academy' dengan pendekatan *Hybrid Collaborative Filtering* dan *Content-Based Filtering*," penulis mengakui bahwa perjalanan penelitian ini tidaklah terlepas dari sejumlah kekurangan yang mendasari dari kurangnya pemahaman penulis terhadap proses yang harus dijalani pada tahap awal penelitian. Namun, dengan penuh rasa syukur dan ketekunan, seiring berjalannya waktu, penulis berhasil mengatasi tantangan tersebut dan mampu beradaptasi dengan penelitian ini, sehingga mampu menyelesaikan alur penelitian dengan baik. Berdasarkan hasil penelitian diatas, dapat disimpulkan bahwa:

1. Implementasi sistem rekomendasi *hybrid* dilakukan dengan menggabungkan dua pendekatan utama yaitu *Collaborative Filtering* dan *Content-Based Filtering*. *Collaborative Filtering* berfokus pada analisis kesamaan perilaku pengguna, sementara *Content-Based Filtering* memanfaatkan kesamaan fitur konten. Kombinasi kedua metode ini memungkinkan sistem untuk mengatasi kelemahan masing-masing pendekatan, seperti *Start Problem* pada CF dan keterbatasan variasi rekomendasi pada CBF.
2. Integrasi sistem rekomendasi *hybrid* yang menggabungkan *Collaborative Filtering* dan *Content-Based Filtering* pada website *E-Course* dapat meningkatkan personalisasi dan relevansi rekomendasi pelatihan. Pendekatan *hybrid* ini tidak hanya mampu mengatasi masalah *Cold Start*, tetapi juga dapat memberikan rekomendasi yang lebih bervariasi dan sesuai dengan minat serta kebutuhan pengguna. Implementasi yang baik dan pemeliharaan sistem secara berkala akan memastikan pengalaman belajar yang efektif dan memuaskan bagi pengguna.
3. Tingkat kesesuaian *hybrid collaborative filtering* dan *content-based filtering* dalam memberikan sistem rekomendasi kepada pengguna adalah tinggi. Evaluasi metrik kinerja dan umpan balik pengguna menunjukkan bahwa sistem *hybrid* mampu memberikan rekomendasi yang lebih relevan, bervariasi, dan sesuai dengan preferensi pengguna. Pendekatan *hybrid* ini efektif dalam mengatasi keterbatasan masing-masing metode dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik dan memuaskan. Oleh karena itu, implementasi sistem rekomendasi *hybrid* sangat direkomendasikan untuk aplikasi/website yang bertujuan memberikan rekomendasi.

5.2 Saran

Sebagai arahan untuk pengembangan lebih lanjut, penulis ingin memberikan saran yang konstruktif untuk penelitian ini. Pertama, penulis merekomendasikan perubahan metode pengujian sistem dengan pendekatan yang lebih relevan, canggih, dan akurat. Dengan melakukan perubahan ini, diharapkan hasil penelitian dapat mencapai tingkat keberhasilan yang optimal dan memberikan kontribusi yang signifikan dalam bidang yang bersangkutan. Selain itu, penulis menyarankan peningkatan jumlah data yang digunakan dalam proses pelatihan sistem menjadi lebih dari 1000 data. Hal ini diharapkan dapat menghasilkan hasil yang lebih komprehensif, mendalam, dan terperinci, serta mampu menangani berbagai aspek yang relevan dengan lebih baik.

Dalam visi ke depan, penulis berharap agar penelitian ini dapat menjadi landasan bagi pengembangan lebih lanjut yang lebih luas dan mendalam. Penulis mendoakan agar di masa yang akan datang, ditemukan peneliti yang berbakat, berdedikasi, dan bersemangat untuk melanjutkan eksplorasi dan pengembangan penelitian ini. Potensi penelitian ini sangatlah besar dan dapat memberikan kontribusi yang berharga, tidak hanya bagi instansi terkait namun juga bagi masyarakat luas. Dengan demikian, kesinambungan penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak positif yang signifikan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta memberikan manfaat yang nyata bagi kemajuan dan kesejahteraan masyarakat secara umum..

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Rizky Anisa, A. Aprila Ipungkarti, and dan Kayla Nur Saffanah, “Pengaruh Kurangnya Literasi serta Kemampuan dalam Berpikir Kritis yang Masih Rendah dalam Pendidikan di Indonesia,” *Conf. Ser. J.*, vol. 01, no. 01, pp. 1–12, 2021.
- [2] R. Veronika, B. Ginting, D. Arindani, C. Mega, W. Lubis, and A. P. Shella, “Literasi digital sebagai wujud pemberdayaan masyarakat di era globalisasi,” *J. Pasopati*, vol. 3, no. 2, pp. 118–122, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/pasopati/article/view/10869>
- [3] F. Al Faribi, M. Ulfa Batubara, and U. Dharmawangsa, “Penggunaan Internet Sebagai Media Komunikasi Dalam Meningkatkan Pelayanan Hukum Online Di Kantor Kejaksaan Negeri Bangka Selatan,” *Jurnalsocialopinion*, vol. 7, pp. 1–8, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.darmaagung.ac.id/index.php/socialopinion/article/view/1479/1316>
- [4] H. H. Arfisko, “Sistem Rekomendasi Film Menggunakan Metode Hybrid Collaborative Filtering Dan Content-Based Filtering.”
- [5] Y. Imelda Lubis, D. Josua Napitupulu, and A. Satia Dharma, “Implementasi Metode Hybrid Filtering (Collaborative dan Content-based) untuk Sistem Rekomendasi Pariwisata Implementation of Hybrid Filtering (Collaborative and Content-based) Methods for the Tourism Recommendation System.”
- [6] N. Ifada, T. F. Rahman, and M. K. Sophan, “Comparing collaborative filtering and hybrid based approaches for movie recommendation,” in *Proceeding - 6th Information Technology International Seminar, ITIS 2020*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., Oct. 2020, pp. 219–223. doi: 10.1109/ITIS50118.2020.9321014.
- [7] A. M. Cheryl, “Sistem Rekomendasi Hotel Dengan Pendekatan Content-Based Filtering,” 2022.
- [8] K. Kunci, “IMPLEMENTASI METODE COLLABORATIVE FILTERING UNTUK SISTEM Diterima : Diterbitkan :,” vol. IX, no. I, pp. 43–50, 2021.
- [9] khoerul ummah, “No Title,” no. 8.5.2017, pp. 2003–2005, 2022.
- [10] E. T. B. Ginting and I. Pratama, “Sistem Rekomendasi Jurusan SMK Menggunakan Metode Content-Based Filtering Di Kabupaten Sleman,” *J. Sains dan Teknol.*, vol. 3, no. 2, pp. 291–300, 2023, doi: 10.47233/jsit.v3i2.954.
- [11] S. R. K. Bahasyim, S. Widowati, and J. H. Husen, “Otomasi Penelusuran Kebutuhan ke Kode Program menggunakan TF-IDF,” *J. Tugas Akhir Fak. Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 3272–3281, 2020.
- [12] A. Muliawan, T. Badriyah, and I. Syarif, “Membangun Sistem Rekomendasi Hotel dengan Content Based Filtering Menggunakan K-Nearest Neighbor dan Haversine Formula,” *Technomedia J.*, vol. 7, no. 2, pp. 231–247, 2022, doi: 10.33050/tmj.v7i2.1893.
- [13] A. A. Widjaja and H. N. Palit, “Hybrid Recommendation System untuk Peminjaman Buku Perpustakaan dengan Collaborative dan Content-Based

- Filtering,” *J. Infra*, vol. 10, no. 2, pp. 1–6, 2022, [Online]. Available: <https://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-informatika/article/view/12512>
- [14] H. H. Arfisko, “Sistem Rekomendasi Film Menggunakan Metode Hybrid Collaborative Filtering Dan Content-Based Filtering,” *e-Proceeding Eng.*, vol. 9, no. 3, pp. 2149–2159, 2022.
- [15] R. A. Hamzah, C. Setianingsih, R. A. Nugrahaeni, S. R. Hanafia, and F. Fuadi, “Parking Violation Detection on The Roadside of Toll Roads with Intelligent Transportation System Using Faster R-CNN Algorithm,” *Proc. - Int. Conf. Informatics Comput. Sci.*, vol. 2022-Sept, no. 3, pp. 169–174, 2022, doi: 10.1109/ICICoS56336.2022.9930590.
- [16] R. Sihotang, H. Saputro, and S. Novari, “Sistem Informasi Penggajian LKP English Academy Menggunakan Embarcadero XE2 Berbasis Client Server,” *JTIM J. Tek. Inform. Mahakarya*, vol. 04, no. 1, pp. 28–36, 2021.
- [17] F. F. Adiwijaya, D. S. Amaruloh, and A. R. Mulya, “Sistem Registrasi Surat Perintah Tugas (Spt) Di Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang Dan Pertanahan Provinsi Kepulauan Riau,” *Komputa J. Ilm. Komput. dan Inform.*, vol. 10, no. 2, pp. 70–77, 2021, doi: 10.34010/komputa.v10i2.6806.
- [18] E. W. Fridayanthie, H. Haryanto, and T. Tsabitah, “Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis Web,” *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 23, no. 2, pp. 151–157, 2021, doi: 10.31294/p.v23i2.10998.
- [19] H. Nurfauziah and I. Jamaliyah, “Perbandingan Metode Testing Antara Blackbox Dengan Whitebox Pada Sebuah Sistem Informasi,” *Visualika*, vol. 8, no. 2, pp. 105–113, 2022.
- [20] S. Yolanda Agatha and M. Nurkhamid, “Hit Rate Pemeriksaan Barang Bawaan Penumpang: Pendekatan Data Mining,” *J. Perspekt. Bea Dan Cukai*, vol. 6, no. 1, pp. 152–167, 2022, doi: 10.31092/jpbc.v6i1.1568.
- [21] W. Muldayani, “Implementasi Sistem Object Tracking Untuk Mendeteksi Dua Objek Berbasis Deep Learning,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 14, no. 1, pp. 1–14, 2023, doi: 10.24176/simet.v14i1.9236.

