

**PENERAPAN SISTEM REKOMENDASI REGISTRASI MATA
KULIAH INFORMATIKA UKDW**

Skripsi



oleh:

**RENALDI KRISTIAN HARTONO
71190424**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

2024

**PENERAPAN SISTEM REKOMENDASI REGISTRASI MATA
KULIAH INFORMATIKA UKDW**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

RENALDI KRISTIAN HARTONO

71190424

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2024

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

PENERAPAN SISTEM REKOMENDASI REGISTRASI MATA KULIAH INFORMATIKA UKDW

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 04 Mei 2024



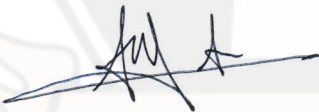
RENALD KRISTIAN HARTONO
71190424

HALAMAN PERSETUJUAN


Judul Skripsi : PENERAPAN SISTEM REKOMENDASI
REGISTRASI MATA KULIAH INFORMATIKA
UKDW
Nama Mahasiswa : RENALDI KRISTIAN HARTONO
N I M : 71190424
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)
Kode : TI0366
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2023/2024

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 8 Januari 2024

Dosen Pembimbing I


Aditya Wikan Mahastama, S.Kom.,
M.Cs.

Dosen Pembimbing II


Yuan Lukito, S.Kom., M.Cs.

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Renaldi Kristian Hartono
NIM : 71190424
Program studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

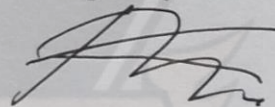
PENERAPAN SISTEM REKOMENDASI REGISTRASI INFORMATIKA UKDW

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 10 Januari 2024

Yang menyatakan



Renaldi Kristian Hartono

71190424

HALAMAN PENGESAHAN

PENERAPAN SISTEM REKOMENDASI REGISTRASI MATA KULIAH INFORMATIKA UKDW

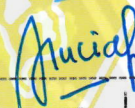
Oleh: RENALDI KRISTIAN HARTONO / 71190424

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 18 Desember 2023

Yogyakarta, 10-01-2024
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Aditya Wikan Mahastama, S.Kom., M.Cs.
2. Yuan Lukito, S.Kom., M.Cs.
3. Lucia Dwi Krisnawati, Dr. Phil.
4. Willy Sudiarto Raharjo, S.Kom., M.Cs.

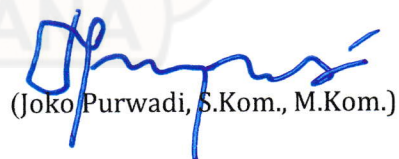


Dekan

Ketua Program Studi



(Restyandito, S.Kom., MSIS., Ph.D.)



(Joko Purwadi, S.Kom., M.Kom.)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS
SECARA ONLINE
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

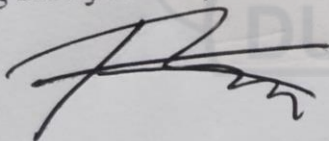
NIM : 71190424
Nama : Renaldi Kristian Hartono
Fakultas / Prodi : Teknologi Informasi / Informatika
Judul Tugas Akhir : Penerapan Sistem Rekomendasi Registrasi Mata kuliah Informatika UKDW

bersedia menyerahkan Tugas Akhir kepada Universitas melalui Perpustakaan untuk keperluan akademis dan memberikan **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-free Right*) serta bersedia Tugas Akhirnya dipublikasikan secara online dan dapat diakses secara lengkap (*full access*).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Perpustakaan Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk *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 sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 10 Januari 2024

Yang menyatakan,



(71190424 – Renaldi Kristian Hartono)



Karya sederhana ini dipersembahkan

kepada Tuhan, Keluarga Tercinta,

dan Kedua Orang Tua



Segala sesuatu indah pada waktu-Nya

Anonim

Perjalanan ribuan mil dimulai dari langkah satu mil

(Pepatah Kuno)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan yang maha kasih, karena atas segala rahmat, bimbingan, dan bantuan-Nya maka akhirnya Skripsi dengan judul PENERAPAN SISTEM REKOMENDASI REGISTRASI MATAKULIAH INFORMATIKA UKDW ini telah selesai disusun.

Penulis memperoleh banyak bantuan dari kerja sama baik secara moral maupun spiritual dalam penulisan Skripsi ini, untuk itu tak lupa penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan yang maha kasih,
2. Orang tua yang selama ini telah sabar membimbing dan mendoakan penulis tanpa kenal untuk selama-lamanya,
3. Dekan selaku Dekan FTI, yang telah memberikan tanda tangan dan menyetujui skripsi penulis
4. Kaprodi selaku Kaprodi Informatika, yang telah menyetujui hasil skripsi penulis.
5. Dosen Pembimbing 1 selaku Dosen Pembimbing 1, yang telah memberikan ilmunya dan dengan penuh kesabaran membimbing penulis,
6. Dosen Pembimbing 2, selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan ilmu dan kesabaran dalam membimbing penulis,
7. Keluarga tercinta: yang selalu mendukung dan mendoakan untuk kelancaran skripsi
8. Lain-lain yang telah mendukung moral, spiritual, dan dana untuk belajar selama ini.

Laporan proposal/skripsi ini tentunya tidak lepas dari segala kekurangan dan kelemahan, untuk itu segala kritikan dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini sangat diharapkan. Semoga proposal/skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca semua dan lebih khusus lagi bagi pengembangan ilmu komputer dan teknologi informasi.

Yogyakarta, 10 Januari 2024



Renaldi Kristian Hartono



DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
SECARA ONLINE	vi
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA	vi
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT.....	xx
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Mengumpulkan Data.....	11
2.2.2 Merancang Matriks Preferensi	11
2.2.3 Menghitung Similarity	12

2.2.4	Menghitung Evaluasi	16
BAB III	.....	21
METODOLOGI PENELITIAN	.....	21
3.1	Analisis Kebutuhan Sistem	21
3.2	Objek dan Subjek Penelitian	21
3.3	Perancangan Penelitian.....	21
3.4	Diagram Alir.....	23
3.5	Use Case Diagram	24
3.6	Perancangan Arsitektur Sistem	25
3.7	Perancangan Basis Data	27
3.8	Perancangan Antarmuka Pengguna.....	28
3.9	Perancangan API.....	32
3.10	Perancangan Pengujian Sistem	35
3.11	Perancangan Front-End Aplikasi Web	62
BAB IV	.....	65
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	.....	65
4.1	Implementasi Data.....	65
4.2	Implementasi Antarmuka	77
4.3	Implementasi API.....	81
4.4	Implementasi Sistem	82
4.5	Hasil Pengujian Sistem.....	94
4.6	Analisis Hasil Pengujian	120
BAB V	.....	122
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	122
5.1	Kesimpulan.....	122
5.2	Saran	122
DAFTAR PUSTAKA	.....	123
LAMPIRAN A	.....	124
KODE SUMBER PROGRAM	.....	124

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: Struktur dan Daftar Mata Kuliah Bidang Minat	8
Tabel 2.2: Contoh data rating mata kuliah	12
Tabel 3.1: Contoh Sampel Data Similarity	36
Tabel 3.2: Testcase 1 Mahasiswa Angkatan 2021	36
Tabel 3.3: Capaian Nilai Mahasiswa Testcase 1	36
Tabel 3.4: Hasil Mata Kuliah Wajib Testcase 1	37
Tabel 3.5: Testcase 2 Mahasiswa Angkatan 2019	38
Tabel 3.6: Capaian Nilai Mahasiswa Testcase 2	38
Tabel 3.7: Hasil Mata Kuliah Wajib Testcase 2	40
Tabel 3.8: Testcase 3 Mahasiswa Angkatan 2019	41
Tabel 3.9: Capaian Nilai Mahasiswa Testcase 3	41
Tabel 3.10: Hasil Mata Kuliah Wajib Testcase 3	43
Tabel 3.11: Testcase 4 Mahasiswa Angkatan 2019	44
Tabel 3.12: Testcase 5 Mahasiswa Angkatan 2019	44
Tabel 3.13: Capaian Nilai Mahasiswa Testcase 5	44
Tabel 3.14: Hasil Mata Kuliah Wajib Testcase 5	47
Tabel 3.15: Testcase 6 Mahasiswa Angkatan 2020	47
Tabel 3.16: Capaian Nilai Mahasiswa Testcase 6	47
Tabel 3.17: Hasil Mata Kuliah Wajib Testcase 6	49
Tabel 3.18: Testcase 7 Mahasiswa Angkatan 2019	50
Tabel 3.19: Capaian Nilai Mahasiswa Testcase 7	50
Tabel 3.20: Hasil Mata Kuliah Wajib Testcase 7	52
Tabel 3.21: Testcase 8 Mahasiswa Angkatan 2019	53
Tabel 3.22: Capaian Nilai Mahasiswa Testcase 8	53
Tabel 3.23: Hasil Mata Kuliah Wajib Testcase 8	55
Tabel 3.24: Testcase 9 Mahasiswa Angkatan 2019	56
Tabel 3.25: Capaian Nilai Mahasiswa Testcase 9	56
Tabel 3.26: Hasil Mata Kuliah Wajib Testcase 9	58

Tabel 3.27: Testcase 10 Mahasiswa Angkatan 2020	59
Tabel 3.28: Capaian Nilai Mahasiswa Testcase 10.....	59
Tabel 3.29: Hasil Mata Kuliah Wajib Testcase 10	61
Tabel 4.1. Tabel Data Rating Bidang Programming.....	66
Tabel 4.2: Tabel Data Rating Bidang Database	67
Tabel 4.3: Tabel Data Rating Bidang Manajemen Sistem Informasi	68
Tabel 4.4: Tabel Data Rating Bidang Algoritma dan Struktur Data.....	70
Tabel 4.5: Tabel Data Rating Bidang Analitika Data	71
Tabel 4.6: Tabel Data Rating Bidang Data Science.....	72
Tabel 4.7: Tabel Data Rating Bidang AI	74
Tabel 4.8: Tabel Data Rating Bidang Cybersecurity	75
Tabel 4.9: Hasil Similarity Bidang Minat Testcase 2	96
Tabel 4.10: Hasil Presisi Testcase 2.....	98
Tabel 4.11: Hasil Presisi Testcase 3.....	99
Tabel 4.12: Hasil Similarity Bidang Minat Testcase 4	101
Tabel 4.13: Hasil Presisi Testcase 4.....	102
Tabel 4.14: Hasil Similarity Bidang Minat Testcase 5	103
Tabel 4.15: Hasil Presisi Testcase 5.....	106
Tabel 4.16: Hasil Similarity Bidang Minat Testcase 6	107
Tabel 4.17: Hasil Presisi Testcase 6.....	111
Tabel 4.18: Hasil Similarity Bidang Minat Testcase 7	112
Tabel 4.19: Hasil Presisi Testcase 7.....	113
Tabel 4.20: Hasil Similarity Bidang Minat Testcase 8	114
Tabel 4.21: Hasil Presisi Testcase 8.....	115
Tabel 4.22: Hasil Similarity Bidang Minat Testcase 9	116
Tabel 4.23: Hasil Presisi Testcase 9.....	117
Tabel 4.24: Hasil Similarity Bidang Minat Testcase 10	118
Tabel 4.25: Hasil Presisi Testcase 10.....	119
Tabel 4.26: Hasil Evaluasi Keseluruhan 10 Testcase	120

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Struktur Mata Kuliah Informatika UKDW	7
Gambar 2.2: Rumus Cosine Similarity (Witten, Frank, Hall, & Pal, 2016)	13
Gambar 2.3: Similarity GrafGa dengan DesGa	13
Gambar 2.4: Similarity GrafGa dengan GamEng	14
Gambar 2.5: Similarity DesGa dengan GamEng	14
Gambar 2.6: Similarity GrafGa dengan GrafGa	15
Gambar 2.7: Similarity DesGa dengan DesGa	15
Gambar 2.8: Similarity GamEng dengan GamEng.....	16
Gambar 2.9: Perhitungan Precision.....	18
Gambar 2.10: Rumus Perhitungan MAP	18
Gambar 2.11: Hasil Perhitungan MAP	19
Gambar 3.1: Cara Kerja Metode Item-Based Collaborative Filtering	23
Gambar 3.2: Use Case Diagram.....	24
Gambar 3.3: Arsitektur Sistem.....	25
Gambar 3.4: Diagram Database Sistem	27
Gambar 3.5: Wireframe Halaman Beranda.....	28
Gambar 3.6: Wireframe Halaman Login	28
Gambar 3.7: Wireframe Halaman Dashboard.....	29
Gambar 3.8: Wireframe Halaman Biodata.....	30
Gambar 3.9: Wireframe Halaman Nilai	30
Gambar 3.10: Wireframe halaman Rekomendasi	31
Gambar 3.11: Wireframe Halaman Settings	31
Gambar 3.12: Endpoint API Get Semua Data	32
Gambar 3.13: Endpoint API Get By Bidang Minat	33
Gambar 3.14: Endpoint API Post Similarity.....	34
Gambar 3.15: Alur Proses Sistem Aplikasi Web.....	62
Gambar 3.16: Proses Bidang Minat Item-Based Collaborative Filtering	64
Gambar 4.1: Tampilan Halaman GForm	65

Gambar 4.2: Implementasi Halaman Beranda	77
Gambar 4.3: Implementasi Halaman Login	78
Gambar 4.4: Implementasi Halaman Dashboard	78
Gambar 4.5: Implementasi Halaman Biodata	79
Gambar 4.6: Implementasi Halaman Nilai	79
Gambar 4.7: Implementasi Halaman Rekomendasi	80
Gambar 4.8: Implementasi Halaman Settings.....	80
Gambar 4.9: Implementasi Endpoint Get Semua Data	81
Gambar 4.10: Implementasi Endpoint Get Bidang Minat	81
Gambar 4.11: Implementasi Endpoint Insert Similarity	82
Gambar 4.12: Output Filtering Data	85
Gambar 4.13: Output Program Similarity Programming.....	86
Gambar 4.14: Output Program Similarity Database	87
Gambar 4.15: Output Program Similarity Manajemen Sistem Informasi.....	87
Gambar 4.16: Output Program Similarity Algoritma dan Struktur Data	88
Gambar 4.17: Output Program Similarity Analitika Data	88
Gambar 4.18: Output Program Similarity Data Science	88
Gambar 4.19: Output Program Similarity Artificial Intelligence	89
Gambar 4.20: Output Program Similarity Cybersecurity	89
Gambar 4.21: Output Program Similarity Game	89
Gambar 4.22: Output Program Similarity Network Systems.....	90
Gambar 4.23: Output Program Similarity Design Interface	90
Gambar 4.24: Implementasi Input Bidang Minat Testcase 1	95
Gambar 4.25: Hasil Rekomendasi Testcase 1	95
Gambar 4.26: Hasil Rekomendasi Testcase 2	96
Gambar 4.27: Hasil Rekomendasi Testcase 3	99
Gambar 4.28: Hasil Rekomendasi Testcase 4	100
Gambar 4.29: Hasil Rekomendasi Testcase 5	102
Gambar 4.30: Hasil Rekomendasi Testcase 6	107
Gambar 4.31: Hasil Rekomendasi Testcase 7	111

Gambar 4.32: Hasil Rekomendasi Testcase 8.....	114
Gambar 4.33: Hasil Rekomendasi Testcase 9.....	116
Gambar 4.34: Hasil Rekomendasi Testcase 10.....	118
Gambar 4.35: Presentase Kesesuaian Bidang Minat dengan User	121



INTISARI

PENERAPAN SISTEM REKOMENDASI REGISTRASI MATA KULIAH INFORMATIKA UKDW

Oleh

RENALDI KRISTIAN HARTONO

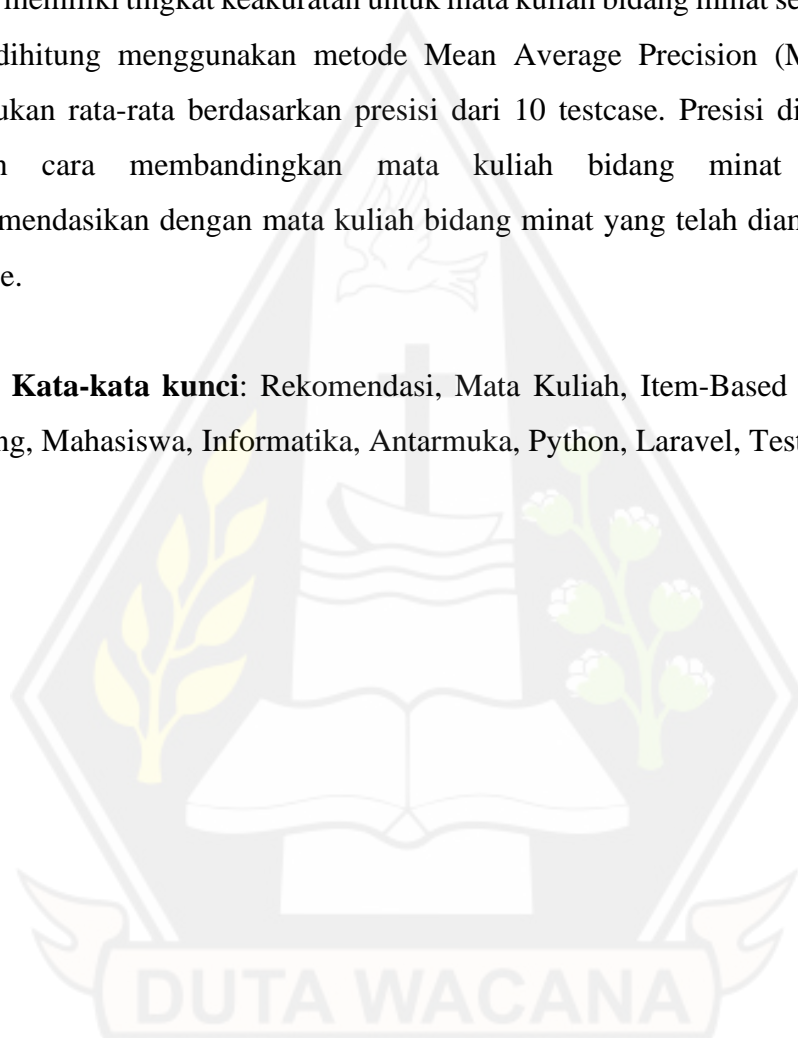
71190424

Setiap tahun ajaran baru dimulai, prodi Informatika UKDW akan menyediakan mata kuliah yang dapat dipilih mahasiswa saat melakukan registrasi. Mata kuliah yang disediakan ini pada dasarnya dibagi menjadi mata kuliah wajib dan mata kuliah pilihan. Berdasarkan 2 macam mata kuliah ini, bagi Mahasiswa Informatika terutama dalam memilih mata kuliah pilihan seringkali disesuaikan dengan bidang minat dari masing-masing mahasiswa. Bidang minat ini yang kemudian disesuaikan dengan mata kuliah yang ada pada saat registrasi, namun walaupun demikian bagi Mahasiswa Informatika sering mengalami kebingungan dalam memilih mata kuliah pada saat registrasi.

Oleh sebab itu penelitian ini akan merancang sebuah sistem rekomendasi mata kuliah yang digunakan untuk membantu merekomendasikan mata kuliah kepada Mahasiswa Informatika UKDW sebelum melakukan registrasi. Terdapat 2 mesin yang digunakan sistem dalam memproses rekomendasi yaitu Python dan Laravel. Proses rekomendasi yang dilakukan oleh Python akan menggunakan Item-Based Collaborative Filtering yang memiliki proses diantaranya mengumpulkan data berupa hasil rating mata kuliah, memproses similarity antar mata kuliah untuk tiap bidang minat, serta menghitung matriks evaluasi dengan menggunakan MAP. Kemudian hasil dari similarity yang paling tinggi akan digunakan sebagai kriteria untuk menampilkan rekomendasi menggunakan Laravel.

Sistem dilakukan uji coba dengan 10 testcase berupa skenario mahasiswa dari angkatan 2021, 2020 dan 2019. Hasil testcase menunjukkan mata kuliah yang seharusnya diambil mahasiswa, sedangkan evaluasi terkait dengan hasil mata kuliah yang direkomendasikan sistem. Hasil evaluasi testcase dinyatakan memiliki tingkat keberhasilan 80% berdasarkan 8 dari 10 testcase yang berhasil. Selanjutnya sistem memiliki tingkat keakuratan untuk mata kuliah bidang minat sebesar 46.36% yang dihitung menggunakan metode Mean Average Precision (MAP) dengan melakukan rata-rata berdasarkan presisi dari 10 testcase. Presisi dihitung dalam dengan cara membandingkan mata kuliah bidang minat yang telah direkomendasikan dengan mata kuliah bidang minat yang telah diambil pada tiap testcase.

Kata-kata kunci: Rekomendasi, Mata Kuliah, Item-Based Collaborative Filtering, Mahasiswa, Informatika, Antarmuka, Python, Laravel, Testcase



ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF THE UKDW INFORMATICS COURSE REGISTRATION RECOMMENDATION SYSTEM

By

RENALDI KRISTIAN HARTONO

71190424

Every time a new academic year begins, the UKDW Informatics study program will provide courses that students can choose when registering. The courses provided are basically divided into compulsory courses and elective courses. Based on these 2 types of courses, for Informatics students, especially in choosing elective courses, it is often adjusted to each student's area of interest. This area of interest is then adjusted to the courses available at the time of registration, however, Informatics students often experience confusion in choosing courses at the time of registration.

Therefore, this research will design a course recommendation system that is used to help recommend courses to UKDW Informatics Students before registering. There are 2 engines used by the system, namely Python and Laravel. Python is used to process recommendations, while Laravel is only used to display recommendations. The recommendation process carried out by Python will use Item-Based Collaborative Filtering which has processes including collecting data in the form of course rating results, processing similarities between courses for each area of interest, and calculating an evaluation matrix using MAP. Then the results of the highest similarity will be used as criteria for displaying recommendations. The results of the recommendations will then be checked using Laravel, so that each student can have different course recommendations.

The system was tested with 10 test cases in the form of student scenarios from the classes of 2021, 2020 and 2019. The test case results show the courses that students should take, while the evaluation is related to the results of the courses recommended by the system. The testcase evaluation results were stated to have a success rate of 80% based on 8 out of 10 successful testcases. Furthermore, the system has an accuracy level for subjects of interest of 46.36% which is calculated using the Mean Average Precision (MAP) method by averaging based on the precision of 10 testcases. Precision is calculated by comparing the courses in the field of interest that have been recommended with the courses in the field of interest that have been taken in each test case.

Keywords: Recommendation, Courses, Item-Based Collaborative Filtering, Students, Informatics, Interface, Python, Laravel, Testcase



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Setiap tahun ajaran baru dimulai, prodi Informatika UKDW akan menyediakan mata kuliah yang dapat dipilih mahasiswa saat melakukan registrasi. Mata kuliah yang disediakan ini pada dasarnya dibagi menjadi mata kuliah wajib dan mata kuliah pilihan. Berdasarkan 2 macam mata kuliah ini, bagi Mahasiswa Informatika terutama dalam memilih mata kuliah pilihan seringkali disesuaikan dengan bidang minat dari masing-masing mahasiswa. Bidang minat ini yang kemudian disesuaikan dengan mata kuliah yang ada pada saat registrasi, namun walaupun demikian bagi Mahasiswa Informatika sering mengalami kebingungan dalam memilih mata kuliah pada saat registrasi.

Oleh sebab itu penelitian ini akan merancang sebuah sistem rekomendasi mata kuliah yang digunakan untuk membantu Mahasiswa Informatika UKDW dalam membuat keputusan pengambilan mata kuliah sebelum melakukan registrasi. Mata kuliah yang direkomendasikan pertama kali akan memprioritaskan mata kuliah wajib dahulu serta memastikan bahwa telah memenuhi prasyarat jika ada. Pengecekan seperti prasyarat atau sks mata kuliah diproses dengan memberikan pengkondisian didalam source code program tanpa menggunakan metode dalam penelitian ini.

Metode dalam penelitian ini akan menggunakan *Item-Based Collaborative Filtering* yang diproses apabila dari mata kuliah wajib yang direkomendasikan masih terdapat sisa SKS. Hal ini dilakukan karena mahasiswa menyelesaikan mata kuliah yang wajib dahulu karena mata kuliah ini tidak bisa untuk tidak diambil mahasiswa. Mata kuliah yang diproses oleh sistem dengan metode *Item-Based Collaborative Filtering* ini merupakan jenis mata kuliah pilihan yang disesuaikan dengan bidang minat mahasiswa. Bidang minat ini terdiri dari *Programming, Database, Manajemen Sistem Informasi, Algoritma dan Struktur data, Analitika Data, Data Science, Artificial Intelligence, Cybersecurity, Game, Network Systems*

dan *Design Interface*. Pembagian kategori dari bidang minat ini didasarkan pada deskripsi mata kuliah pilihan yang terdapat pada Buku Panduan Akademik Informatika 2021 sebelum revisi, didalamnya telah dicantumkan referensi dari acuan buku yang digunakan. Sehingga dari acuan buku tersebut dapat digunakan untuk melakukan pembagian kategori bidang minat. Antarmuka sistem dirancang menggunakan framework PHP Laravel 8 yang direpresentasikan dalam bentuk aplikasi web. Mahasiswa yang mengakses sistem ini diperlukan login dengan username dan password *default* berupa NIM supaya hasil rekomendasi dapat sesuai dengan NIM mahasiswa.

1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah menerapkan tentang bagaimana evaluasi berupa tingkat keberhasilan testcase serta tingkat kesesuaian dari hasil rekomendasi mata kuliah dengan user yang dirancang menggunakan Item-Based Collaborative Filtering.

1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian tentang sistem ini akan dibatasi hal-hal sebagai berikut:

1. Data mahasiswa yang dipakai hanya dari Mahasiswa Informatika saja dan sistem ditampilkan dalam bentuk nim dan mata kuliah yang direkomendasikan.
2. Sistem yang dirancang pada penelitian ini didalamnya tidak terdapat fitur login sebagai admin atau fitur seperti penambahan mata kuliah atau nilai.
3. Sistem tidak memiliki fitur untuk melakukan pengecekan kapasitas kelas mata kuliah sehingga dimungkinkan mata kuliah saat registrasi telah terisi penuh kapasitasnya.
4. Metode *Item-Based Collaborative Filtering* yang diterapkan pada sistem ini digunakan untuk mahasiswa semester 3 keatas yang telah dapat memilih mata kuliah pilihan.
5. Data yang digunakan sistem untuk melakukan pengecekan mata kuliah dan SKS menggunakan sumber acuan dari Buku Panduan Akademik Informatika 2021 sebelum revisi.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah merancang sistem rekomendasi untuk Mahasiswa Prodi Informatika UKDW agar menjadi referensi dalam pengambilan mata kuliah kepada mahasiswa pada saat registrasi dengan menggunakan metode *Machine Learning* yaitu *Item-Based Collaborative Filtering*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dapat membantu Mahasiswa Informatika untuk memilih mata kuliah pada saat melaksanakan registrasi. Sehingga tidak akan membingungkan untuk Mahasiswa Informatika dalam mengambil mata kuliah, terutama untuk mahasiswa yang telah dapat memilih mata kuliah pilihan namun banyak mengetahui referensi mata kuliah yang disediakan pada saat registrasi.

1.6. Sistematika Penulisan

Laporan/Proposal seminar ini disusun dengan sistematika bagian pertama, terdiri dari tiga bab: Bab 1 yaitu Pendahuluan yang berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan pernyataan keaslian disertasi. Bab 2 yaitu Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori yang berisi tinjauan pustaka tentang penelitian-penelitian terkait, dan berbagai tinjauan pustaka spesifik, yaitu tentang penerapan metode *Item-Based Collaborative Filtering* untuk studi kasus sistem rekomendasi, Bab 3 yaitu Metodologi Penelitian tentang perancangan arsitektur dan pengujian sistem rekomendasi registrasi mata kuliah Informatika menggunakan metode *Item-Based Collaborative Filtering*. Bab 4 yaitu Implementasi dan Pembahasan tentang perancangan hasil dan analisis sistem untuk merekomendasi mata kuliah dan Bab 5 yaitu Kesimpulan dan Saran dari hasil perancangan system.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil:

1. Pemilihan treshold *similarity* menggunakan nilai 0.1 dengan tujuan agar hasil rekomendasi yang diberikan sistem tidak terlalu ketat, sehingga prasyarat tidak menjadi hambatan untuk sistem memberikan rekomendasi. Maka dari itu proses Item-Based Collaborative Filtering akan diterapkan ketika sistem memiliki sisa SKS dari rekomendasi mata kuliah wajib untuk mengantisipasi supaya tidak menghasilkan volume rekomendasi yang terlalu tinggi karena menggunakan treshold rendah.
2. Terdapat 8 dari 10 testcase untuk evaluasi sistem yang berhasil, sehingga testcase sistem memiliki tingkat keberhasilan 80% serta memiliki tingkat kesesuaian rekomendasi antara bidang minat dengan user sebesar 46.36% dari 10 testcase.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, berikut beberapa saran yang diberikan oleh penulis diantaranya:

1. Testcase yang digunakan untuk pengujian sistem dapat ditambahkan supaya tingkat keakuratan sistem yang menampilkan hasil rekomendasi dapat lebih sesuai dan akurat untuk user.
2. Membuat relasi tabel yang baik untuk pengecekan prasyarat agar mengurangi bug pada hasil rekomendasi yang diberikan sistem.
3. Menambahkan data rating yang dimiliki sistem terutama untuk mata kuliah dari bidang minat yang tidak banyak diminati mahasiswa supaya mata kuliah tersebut memiliki peluang untuk direkomendasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal, C. C. (2016). *Recommender Systems: The Textbook*. Springer.
- Februariyanti, H., Laksono, D. A., Wibowo, S. J., & Mardi, U. S. (2021).
IMPLEMENTASI METODE COLLABORATIVE FILTERING UNTUK
SISTEM REKOMENDASI PENJUALAN PADA TOKO MEBEL.
JURNAL KHATULISTIWA INFORMATIKA, IX, 43-50.
- Jaja, L. V., Susanto, B., & Sasongko, R. L. (2020). Penerapan Metode Item-Based Collaborative Filtering Untuk Sistem Rekomendasi Data MovieLens.
Jurnal Matematika dan Aplikasi, IX, 78-83.
doi:10.35799/dc.9.2.2020.28274
- Jannach, D., Zanker, M., Felfernig, A., & Friedrich, G. (2010). *Recommender Systems: An Introduction*. Cambridge University Press.
- Leal, F., Malheiro, B., & Burguillo, C. J. (2018). *Trust and Reputation Modelling for Tourism Recommendations Supported by Crowdsourcing* (Vol. 745). Springer, Cham. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-319-77703-0_81
- Prasetyo, B., Haryanto, H., Astuti, S., Astuti, Z. E., & Rahayu, Y. (2019). Implementasi Metode Item-Based Collaborative Filtering dalam Pemberian Rekomendasi Calon Pembeli Aksesoris Smartphone. *JURNAL EKSPLORA INFORMATIKA*, IX, 17-27. doi:10.30864/eksplora.v9i1.244
- Ricci, F., Rokach, L., & Shapira, B. (2015). *Introduction to Recommender Systems Handbook*. Springer.
- Setiawan, Y., Nurwanto, A., & Erlansari, A. (2019). Implementasi Item Based Collaborative Filtering Dalam Pemberian Rekomendasi Agenda Wisata Berbasis Android. *Jurnal Pseudocode*, VI, 13-20.
doi:https://doi.org/10.33369/pseudocode.6.1.13-20
- Theodorus, D., Defit, S., & Gunadi, N. W. (2021). Machine Learning Rekomendasi Produk dalam Penjualan. *Jurnal Informasi dan Teknologi*, III, 202-208. doi:10.37034/jidt.v3i4.151202
- Witten, H. I., Frank, E., Hall, A. M., & Pal, J. C. (2016). *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques*. Morgan Kaufmann.
doi:10.1016/B978-0-12-374856-0.00026-2