

**SISTEM REKOMENDASI PEMINJAMAN BUKU PADA
PERPUSTAKAAN UIN SUSKA RIAU DENGAN
METODE *USER-BASED COLABORATIF*
*FILTERING***

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Informatika

Oleh

JUMAL
10951005566



UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM
PEKANBARU
2014**

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM REKOMENDASI PEMINJAMAN BUKU PADA PERPUSTAKAAN UIN SUSKA RIAU DENGAN METODE *USER-BASED COLLABORATIF FILTERING*

TUGAS AKHIR

oleh

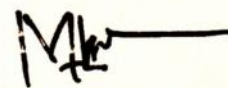
JUMAL

10951005566

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 09 Oktober 2014

Pekanbaru, 09 Oktober 2014

Mengesahkan,
Ketua Jurusan,



Muhammad Irsyad, S.T., M.T

NIP. 19780508 200710 1 007

Dekan,

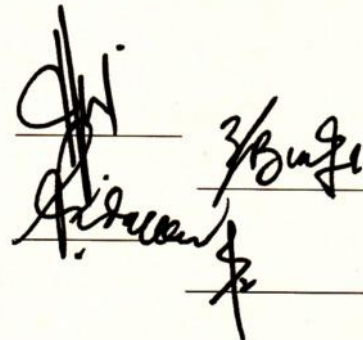


Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si

NIP. 19601125 198503 2 002

DEWAN PENGUJI

Ketua : Elin Haerani, S.T., M.Kom
Sekretaris : Elvia Budianita, S.T., M.Cs
Penguji I : Fitri Wulandati, S.Si., M.Kom
Penguji II : Iwan Iskandar, S.T., M.T



**SISTEM REKOMENDASI PEMINJAMAN BUKU PADA
PERPUSTAKAAN UIN SUSKA RIAU DENGAN METODE
*USER-BASED COLLABORATIVE FILTERING***

JUMAL

10951005566

Tanggal Sidang : 09 oktober 2014

Periode Wisuda : November

Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRAK

Perpustakaan merupakan suatu pusat pendidikan bagi setiap lembaga pendidikan. Permasalahan yang sering terjadi pada perpustakaan yaitu jumlah koleksi buku pada perpustakaan sehingga menyulitkan pengguna dalam mencari buku yang sangat sesuai dengan minat dan keinginannya. Pada penelitian ini, sistem rekomendasi peminjaman buku pada perpustakaan uin suska riau dengan metode *user-based collaborative filtering* akan memberikan rekomendasi buku berdasarkan pola kegiatan pengguna melalui pencarian dan peminjaman. Data hasil pencarian dan peminjaman yang dilakukan oleh pengguna, akan diubah menjadi data *rating*. Berdasarkan data *rating* yang diberikan oleh masing-masing pengguna akan dihitung kedekatannya menggunakan algoritma *pearson correlation similarity*. Dari hasil similarity antar pengguna, bisa dilakukan perhitungan prediksi buku yang akan direkomendasikan kepada pengguna menggunakan algoritma *weight sum*. Sistem rekomendasi ini telah diuji menggunakan pengujian *Black Box*, *UAT (User Acceptance Test)* dan *precision*. Hasil pengujian *black box* menunjukkan sistem ini mampu menjalankan fungsi-fungsinya dengan baik dan benar. Pada pengujian *precision* dilakukan pengujian beberapa tahap yaitu dengan menggunakan 6 pengguna dan 30 data rating, 10 pengguna dan 50 data rating, 10 pengguna dan 100 data rating, dan 10 pengguna 200 data rating. Berdasarkan pengujian *UAT* dan *precision*, sistem mampu memberikan rekomendasi buku kepada pengguna hingga mencapai akurasi sebesar 64%.

Kata kunci : Perpustakaan, Prediksi, Rating, Rekomendasi, Similarity.

KATA PENGANTAR

Bismilahirrahmanirahim

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia nikmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penelitian tugas akhir ini. Tugas akhir ini dilaksanakan sebagai salah satu persyaratan kurikulum untuk mendapatkan gelar S1 (Strata-1) pada jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Laporan tugas akhir ini berjudul “Sistem Rekomendasi Peminjaman Buku Pada Perpustakaan Uin Suska Riau Dengan Metode *User-Based Collaboratif Filtering* ”. Laporan ini disusun sebagai salah satu prasyarat kelulusan dari Universitas Islam Negeri SUSKA, RIAU.

Selama proses pelaksanaan penelitian ini, penulis banyak mendapat pengalaman berupa ilmu pengetahuan, bimbingan, dukungan, dan arahan dari semua pihak yang telah membantu hingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan Tugas akhir ini. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang dengan rahmatNya memberikan semua yang terbaik dan yang dengan hidayahNya memberikan petunjuk sehingga dalam penyusunan laporan ini berjalan lancar.
2. Rasulullah SAW, yang telah membawa petunjuk bagi manusia agar menjadi manusia paling mulia derajatnya di sisi Allah SWT.
3. Bapak Prof. DR. H. Munzir Hitami, M.A selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Dra. Hj.Yenita Morena, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bpk. Muhammad Irsyad, S.T, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA RIAU.
6. Ibu Elvia Budianita, S.T M.Cs selaku pembimbing Tugas Akhir. Terima kasih atas semangat dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis kepada

penulis. Semua nasehat, pesan, saran dan kritikan Ibu insya Allah akan senantiasa penulis terapkan pada penulisan ilmiah berikutnya.

7. Ibu Fitri wulandari, M.Sc, selaku dosen penguji 1 yang banyak membantu dan memberi masukan penulis dalam penyempurnaan laporan tugas akhir ini, terimakasih untuk ilmu-ilmunya.
8. Bapak Iwan Iskandar, selaku dosen penguji 2, terimakasih buk untuk ilmu-ilmunya, saran-sarannya, perbaikan-perbaikannya, dan masukannya.
9. Bapak Muhammad Affandes, selaku kordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA RIAU.
10. Terima kasih kepada Orang tua ku tercinta, (Sutopo Mulyono) Ayah dan (Samini) Ibu yang tiada hentinya berdoa kepada Allah SWT, untuk memberikan dukungan dan semangat demi kesuksesan penulis.
11. Seluruh Teman-teman seperjuangan TIF kelas C angkatan 09. Yang telah memberikan dukungan dan saran, baik pada penulisan laporan ataupun coding program. Dan juga yang selalu ada disaat suka dan duka yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.
12. Abang ku Sukindro, S.Pd dan Joko Santoso yang yang tak henti-hentinya memberikan semangat. Serta kepada adik-adik ku tercinta Nurfitriani, S.I.kom dan Melati Endang Syafitri yang selalu menambah motivasi ketika penulis mengalami benturan dalam mengerjakan penelitian dan laporan tugas akhir.
13. Semua pihak yang terlibat baik langsung maupun tidak langsung dalam pelaksanaan kerja praktek ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya maupun penmbaca umumnya. Penulis berharap mendapat masukan dari pembaca yang bersifat membangun atas isi laporan ini. Kritik dan saran tersebut daoat pembaca sampikan ke alamat email penulis : jumal_tif@yahoo.com. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan selamat membaca.

Pekanbaru. Oktober 2014



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Batasan Masalah.....	I-2
1.4 Tujuan Penulisan.....	I-3
1.5 Sistematika Penulisan	I-3
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
2.1 Pengertian Perpustakaan	II-1
2.2 Pengertian Sistem Rekomendasi	II-1
2.3 Metode Dalam Sistem Rekomendasi	II-2
2.4 Collaboratif Filtering	II-2
2.5 Algoritma collaboratif filtering	II-4
2.6 User-based Collaboratif Filtering	II-4
2.7 Penemuan Similiar User	II-5
2.8 Pembangkitan Rekomendasi	II-8

2.9 Skala Penilaian	II-9
2.9.1 Skala Likert	II-9
2.9.2 Skala Guttmen	II-10
2.9.3 Rating Scalle	II-10
2.10 Sparsity	II-11
2.11 Pengujian Sistem Rekomendasi	II-11
2.11.1 Presisi (<i>precision</i>)	II-12
2.12 Kajian Penelitian Terkait	II-12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1. Perumusan Masalah	III-1
3.2. Pengumpulan Data	III-1
3.3. Tahapan Penelitian	III-2
3.4. Analisa Sistem	III-4
3.5. Perancangan Perangkat Lunak	III-5
3.6. Implementasi dan Pengujian	III-5
3.6.1 Implementasi	III-6
3.6.2 Pengujian Sistem	III-6
3.7. Kesimpulan dan Saran	III-7
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN.....	IV-1
4.1 Analisa Sistem Rekomendasi	IV-1
4.1.1 Analisa Sistem Lama	IV-1
4.1.2 Analisa Sistem Baru	IV-1
4.1.2.1 Pemberian Rating	IV-4
4.1.2.2 Perhitungan Kedekatan Pengguna	IV-5
4.1.2.3 Perhitungan Prediksi	IV-6
4.2 Analisa Kebutuhan Data	IV-8
4.3 Contoh Perhitungan Manual	IV-9
4.3.1 Perhitungan kedekatan similarity	IV-9
4.3.2 Perhitungan Prediksi	IV-12
4.4 Analisa Fungsional sistem	IV-13

4.4.1 Context Diagram	IV-13
4.4.2 DFD (Data Flow Diagram)	IV-14
4.4.3 ERD (Entity Relationship Diagram)	IV-16
4.5 Perancangan Sistem	IV-17
4.5.1 Perancangan Tabel	IV-17
4.5.2 Perancangan Antar Muka	IV-21
4.5.2.1 Perancangan Struktur Menu	IV-21
4.5.2.2 Perancangan Tampilan Sistem	IV-22
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	V-1
5.1 Implementasi	V-1
5.1.1 Batasan Implementasi	V-1
5.1.2 Lingkungan Operasional	V-2
5.1.3 Hasil Implementasi	V-3
5.1.3.1 Implementasi Tampilan Login	V-3
5.1.3.2 Implementasi Tampilan Beranda	V-4
5.1.3.3 Implementasi Tampilan Pencarian	V-4
5.1.3.4 Implementasi Menu Buku Terbaru	V-5
5.1.3.5 Implementasi Menu Petunjuk	V-6
5.1.3.6 Implementasi Menu Tentang Kami	V-6
5.1.3.7 Implementasi Halaman Admin	V-7
5.1.3.8 Implementasi Menu Pengguna	V-8
5.1.3.9 Implementasi Menu Mahasiswa	V-8
5.1.3.10 Implementasi Menu Buku	V-9
5.2 Pengujian	V-10
5.2.1 Pengujian Black Box	V-10
5.2.2 Pengujian Kualitas Rekomendasi Dengan Parameter UAT	V-10
5.2.3 Hasil Pengujian Kualitas Rekomendasi Dengan <i>UAT (User Acceptance Test)</i> dan <i>Precision</i>	V-11
5.2.3.1 Hasil pengujian dengan jumlah User tetap dan buku bertambah	V-11

5.2.3.2 Hasil Pengujian Dengan Jumlah User Berbeda dan Buku Tetap	V-14
5.2.3.4 Kesimpulan Pengujian	V-17
BAB VI PENUTUP	VI-1
6.1 Kesimpulan.....	VI-1
6.2 Saran	VI-1
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Skema Collaboratif Filtering	II-3
2.2 Pola User-based Collaboratif Filtering	II-5
3.1 Tahapan Metodologi Penelitian.....	III-3
4.1 <i>Flowchart</i> Sistem Rekomendasi Buku Perpustakaan.....	IV-7
4.2 <i>Context Diagram</i> Sistem Rekomendasi Buku Perpustakaan.....	IV-13
4.3 DFD <i>level 1</i> Sistem Rekomendasi Buku Perpustakaan	IV-14
4.4 ERD Sistem Rekomendasi.....	IV-16
4.5 Perancangan Menu Admin	IV-20
4.6 Perancangan Menu Mahasiswa.....	IV-21
4.7 Perancangan Halaman Login	IV-21
4.8 Perancangan Tampilan Halaman <i>Admin</i>	IV-22
4.9 Perancangan Tampilan Halaman Mahasiswa	IV-23
5.1 Tampilan Menu <i>Login</i>	V-3
5.2 Tampilan Menu <i>Home</i>	V-4
5.3 Hasil Tampilan Hasil Pencarian	V-5
5.4 Tampilan Menu Detail Buku	V-4
5.5 Tampilan Menu Buku Rekomendasi	V-5
5.6 Tampilan Menu Buku Terbaru	V-5
5.7 Tampilan Menu Petunjuk	V-6
5.8 Tampilan Menu Tentang Kami.....	V-7
5.9 Tampilan Halaman Admin	V-7
5.10 Tampilan Menu Pengguna	V-8
5.11 Tampilan Menu Mahasiswa	V-9
5.12 Tampilan Menu Buku	V-9
A.1 DFD <i>Level 2</i> Proses 2 Pengolahan Data Master.....	A-1
A.2 DFD <i>Level 2</i> Proses 3 Pemberian <i>Rating</i>	A-2
A-3 DFD <i>Level 2</i> Proses 5 Pemberian Rekomendasi	A-3

A.4	<i>Level 3</i> Proses 2.1 Pengolahan Data Admin.....	A-4
A.5	DFD <i>Level 3</i> Proses 2.2 Pengolahan Data Buku	A-5
A.6	DFD <i>Level 3</i> Proses 2.3 Pengolahan Data Mahasiswa.....	A-5

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Nilai <i>Rating</i> Pengguna Terhadap Buku	IV-9
4.2 Perhitungan <i>Similarity</i> Yang Tidak Bisa Dilakukan	IV-11
4.3 Tabel <i>Similarity</i> Antar Pengguna	IV-12
4.4 <i>Context Diagram</i> Sistem Rekomendasi Buku Perpustakaan	IV-13
4.5 DFD <i>level</i> 1 Sistem Rekomendasi	IV-14
4.6 Perancangan Tabel Admin	IV-16
4.7 Perancangan Tabel Mahasiswa	IV-17
4.8 Perancangan Tabel Buku	IV-17
4.9 Perancangan Tabel Peminjaman	IV-18
4.10 Perancangan Tabel Pencarian	IV-18
4.11 Perancangan Tabel <i>Rating</i>	IV-18
4.12 Perancangan Tabel <i>Similarity</i>	IV-19
4.13 Perancangan tabel Prediksi	IV-19
5.1 Hasil Pengujian Sistem dengan Metode <i>Blackbox</i>	V-10

DAFTAR RUMUS

Rumus	Halaman
2.1. <i>Cosine-based similarity</i>	II-6
2.2. <i>Adjusted Cosine Similarity</i>	II-6
2.3. <i>Pearson Correlation Similarity</i>	II-7
2.4. <i>weighted Sum</i>	II-8
2.5. <i>Regression</i>	II-9

DAFTAR ISTILAH




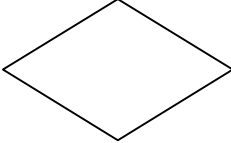




<i>Collabaraotive Filtering</i>	= Teknik dalam <i>recommender system</i> yang dalam menentukan preferensi <i>user</i> berdasarkan keterkaitan antara <i>user active</i> dengan <i>user</i> lainnya
<i>Context Diagram</i>	= Gambaran umum dari sistem yang akan dibangun
<i>Database</i>	= Basis data yang berisi kumpulan data-data hasil pengamatan
<i>Data Flow Diagram</i>	= Menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan
<i>Dataset</i>	= objek yang merepresentasikan data dan relasinya di <i>memory</i>
<i>Eksplisit</i>	= Secara sadar
<i>Entity Relationship Diagram</i>	= Objek data dan hubungan antar diagram
<i>Form</i>	= Bentuk dari sebuah tampilan
<i>Implementasi</i>	= Pelaksanaan atau penerapan
<i>Implisit</i>	= Secara tidak sadar
<i>Input</i>	= Data yang dimasukkan
<i>Interface</i>	= Tampilan antar muka
<i>Item</i>	= Benda yang akan direkomendasikan, pada penelitian ini yaitu buku-buku perpustakaan
<i>Korelasi</i>	= Saling berkaitan/berhubungan
<i>Output</i>	= Data yang dihasilkan
<i>Poor Accuracy</i>	= nilai akurasi yang rendah
<i>Preferensi</i>	= Lebih disukainya suatu alternatif
<i>Similarity</i>	= Nilai yang digunakan untuk mencari kemiripan antar dua Pengguna
<i>Smoothing</i>	= Proses penghalusan item-item yang belum di- <i>rating</i> dengan memberikan <i>rating</i> bayangan
<i>Sparsity</i>	= Keadaan <i>rating</i> matriks yang jarang

<i>Sparse</i>	= Jarang/renggang
<i>Survey</i>	= Penelitian, peninjauan atau penyelidikan
<i>Recommender System</i>	= Sistem yang membantu user memberikan rekomendasi atau saran dari sekian banyak item
<i>Testing</i>	= Pengujian (percobaan) untuk mengetahui tingkat kemampuan atau mengetahui mutunya
<i>User</i>	= Pemakai sistem (mahasiswa)
<i>User Active</i>	= <i>User</i> yang akan diberikan prediksi <i>rating</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Rincian <i>Data Flow Diagram</i>	A-1
B. Implementasi Interface.....	B-1
C. Pengujian <i>Black Box</i>	C-1
D. Form Kuisisioner Penelitian Tugas Akhir	D-1

DAFTAR SIMBOL

	Proses pada <i>flowchart</i>
	<i>Start/Finish</i> suatu proses pada <i>flowchart</i>
	Alur/ langkah pada <i>flowchart</i> dan model data spasial
	Kondisi/keadaan tindakan pada <i>flowchart</i> berupa Ya atau Tidak
	Basisdata pada <i>flowchart</i>
	Input/output pada <i>flowchart</i>
	<i>Datastore</i>
	<i>Display</i>