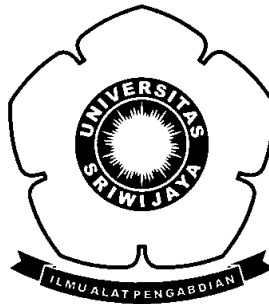


**SISTEM REKOMENDASI BUKU MENGGUNAKAN
*ITEM-BASED CLUSTERING HYBRID METHOD (ICHM)***

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Studi Strata-1 Pada
Jurusan Teknik Informatika Reguler Fakultas Ilmu Komputer



Oleh :

Dina Eliyatun Nasuha

09021181621143

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

SISTEM REKOMENDASI BUKU MENGGUNAKAN *ITEM-BASED CLUSTERING HYBRID METHOD (ICHM)*

Oleh :

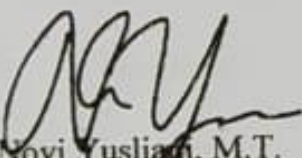
DINA ELIYATUN NASUHA
NIM : 09021181621143

Mengetahui,

Palembang, 12 Januari 2021

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Novi Yusliani, M.T.

NIP.198211082012122001



Mastura Diana Marieska, M.T.

NIP. 198603212018032001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.

NIP. 197812222006042003

TANDA LULUS SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari Jumat, 08 Januari 2021 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Dina Eliyatun Nasuha
NIM : 09021181621143
Judul : Sistem Rekomendasi Buku Menggunakan *Item-based Clustering Hybrid Method* (ICHM)

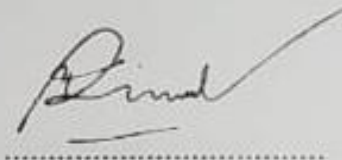
1. Pembimbing I

Novi Yusliani, M.T
NIP.198211082012122001




2. Pembimbing II

Mastura Diana Marieska, M.T.
NIP. 198603212018032001



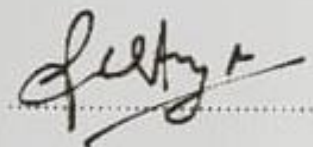
3. Penguji I

Rifkie Primartha, M.T.
NIP. 197706012009121004



4. Penguji II

Desty Rodiah, M.T.
NIP. 1671016112890005



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dina Eliyatun Nasuha

NIM : 09021181621143

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Skripsi : Sistem Rekomendasi Buku Menggunakan *Item-Based Clustering Hybrid Method* (ICHM)

Hasil Pemeriksaan *Software iThenticate / Turnitin* : 15%

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Jika ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 12 Januari 2021



Dina Eliyatun Nasuha

NIM. 09021181621143

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

- ❖ *Aku tidak tau ini rahmat atau musibah, aku hanya berprasangka baik kepada Allah. (Salafushshalih)*
- ❖ *Jika engkau merasa bahwa segala yang di sekitarmu gelap dan pekat, tidakkah dirimu curiga bahwa engkau lah yang dikirim oleh Allah untuk menjadi cahaya bagi mereka? Maka berkilaulah! (Ust. Salim A. Fillah)*

Kupersembahkan karya tulis ini kepada :

- Allah SWT
- Orangtuaku tercinta
- Keluarga besarku
- Sahabat dan teman seperjuanganku
- Almamater

BOOK RECOMMENDER SYSTEM USING ITEM-BASED CLUSTERING
HYBRID METHOD (ICHM)

by:


Dina Eliyatun Nasuha
09021181621143

ABSTRACT


Books are source of information that can open the reader's insight to many things. To get a book that we possibly want, we need a system that can recommend what to read next. Item-based clustering hybrid method (ICHM) builds a group rating matrix based on the attributes of the rating items and divides them into clusters. This cluster development improves the performance of the collaborative filtering method in the calculation phase of the similarity value. This study uses *Mean Absolute Error* (MAE) as a parameter to measure error. The results of this test produce an average MAE value of 0.7586969 with a standard deviation of 0.01756852. This proves that ICHM produces better MAE values than previous studies which resulted in MAE 2.069 with the same dataset. In addition, adding books to the system resulted in a significant difference in the execution time of each scenario.

Keywords: Recommender System, Item-Based Clustering Hybrid Method (ICHM), Mean Absolute Error (MAE), Books.


Supervisor I,


Novi Yulistiani, M.T.
NIP. 198211082012122001

Palembang, January 12, 2021
Supervisor II,


Mastura Diana Marieska, M.T.
NIP. 198603212018032001

Approved,
Chairman of Informatics Engineering Departement,


Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

SISTEM REKOMENDASI BUKU MENGGUNAKAN *ITEM-BASED*
CLUSTERING HYBRID METHOD (ICHM)

Oleh:


Dina Eliyatun Nasuha
09021181621143

ABSTRAK


Buku merupakan salah satu sumber informasi yang mampu membuka wawasan pembaca untuk mengetahui banyak hal. Untuk mendapatkan buku yang sesuai dengan yang diinginkan, diperlukan sebuah sistem yang dapat merekomendasikan buku untuk dibaca selanjutnya. *Item-based clustering hybrid method*(ICHM) membangun *group rating* matriks berdasarkan atribut yang dimiliki *item rating* dan membaginya menjadi beberapa klaster. Pembangunan klaster ini meningkatkan performa dari metode *collaborative filtering* dalam fase perhitungan nilai *similarity*. Penelitian ini menggunakan *Mean Absolute Error* (MAE) sebagai tolak ukur *error*. Hasil pengujian ini menghasilkan nilai MAE rata-rata 0,7586969 dengan standar deviasi 0,01756852. Hal ini membuktikan bahwa ICHM menghasilkan nilai MAE yang lebih baik dari penelitian sebelumnya yang menghasilkan MAE 2,069 dengan dataset yang sama. Selain itu, penambahan jumlah buku pada sistem mengakibatkan perbedaan waktu eksekusi setiap skenario dengan signifikan.

Kata Kunci: Sistem Rekomendasi, *Item-Based Clustering Hybrid Method* (ICHM), *Mean Absolute Error* (MAE), Buku.


Pembimbing I,


Novi Yuslijani, M.T.
NIP. 198211082012122001

Palembang, 12 Januari 2021
Pembimbing II,


Mastura Diana Marieska, M.T.
NIP. 198603212018032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika


Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

KATA PENGANTAR



Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan program Strata-1 pada Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika di Universitas Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi ini, tentunya terdapat berbagai macam kendala. Namun dengan banyaknya kendala, Allah kirimkan pula banyak pihak yang membantu penulis untuk menyelesaikan penelitian dan skripsi ini. Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Jaidan Jauhari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
3. Ibu Novi Yusliani, M.T. selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing I, dan Ibu Mastura Diana Marieska, M.T. selaku pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan dan memberikan motivasi Penulis dalam proses perkuliahan dan pengerjaan skripsi. Terima kasih untuk kesediaan waktunya dalam bimbingan bahkan hingga larut malam.
4. Bapak Rifkie Primartha, M.T. selaku dosen penguji I dan Ibu Desty Rodiah, M.T. selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan dorongan dalam proses pengerjaan skripsi.

5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
6. Kak Hafez, Mbak Winda, Kak Ricy serta seluruh staf tata usaha yang telah membantu dalam kelancaran proses administrasi dan akademik selama masa perkuliahan.
7. Orangtuaku, Eman Sulaiman dan Rohmah, terima kasih telah memberikan banyak doa dan dukungan hingga saat ini.
8. Untuk Kedua Kakakku, Een Qurota Aini dan Atin Inayatin beserta keluarga kecilnya, terima kasih telah membantu segala biaya yang dikeluarkan semasa kuliah, dan selalu memotivasi untuk berusaha maksimal pada apapun yang dikerjakan. Semoga Allah menambahkan berkah kepada kalian.
9. Teman-teman LDF WIFI, terima kasih sudah memberikan saya kesempatan untuk berkembang. Sebagaimana kemampuan untuk memimpin, kekuatan untuk menjalin hubungan adalah kecenderungan, sekaligus pembelajaran. Terima kasih, untuk ukhuwah indah yang meski tertatih, ia tidak saling meniadakan.
10. Teman-teman FASCO, terima kasih sudah mengajak saya menyelami banyak hal baru dan beranjak dari zona nyaman. Terima kasih sudah berkenan mengajak saya mengarungi bahtera dalam sisa setengah tahun kepengurusan. Biar sekelebat, spesial tetaplah spesial.
11. Teman-teman Teknik Informatika Reguler 2016, terima kasih atas persahabatan dan persaudaraannya selama ini. Semoga Allah memudahkan untuk menyelesaikan study S-1 ini.

12. Teman-teman seperjuanganku sampai akhir serta teman-teman angkatan 2012-2018 dari semua jurusan di Universitas Sriwijaya, terima kasih atas persahabatan dan pembelajarannya hingga saat ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini, masih terdapat banyak kekurangan disebabkan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kemajuan penelitian selanjutnya.

Akhir kata semoga Skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, 12 Januari 2021

Dina Eliyatun Nasuha

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
TANDA LULUS UJIAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Pendahuluan.....	I-19
1.2 Latar Belakang Masalah	I-19
1.3 Rumusan Masalah.....	I-5
1.4 Tujuan Penelitian	I-23
1.5 Manfaat Penelitian	I-24
1.6 Batasan Masalah	I-6
1.8 Kesimpulan	I-25
BAB II KAJIAN LITERATUR	II-1
2.1 Pendahuluan.....	II-1

2.2	Landasan Teori	II-1
2.2.1	Sistem Rekomendasi	II-1
2.2.2	<i>Item-based Clustering Hybrid Method (ICHM)</i>	II-5
2.3	Penelitian Lain Yang Relevan	II-12
2.4	Kesimpulan	II-15
BAB III METODE PENELITIAN		III-1
3.1	Pendahuluan	III-1
3.2	Pengumpulan Data	III-1
3.2.1	Jenis dan Sumber Data	III-1
3.2.2	Metode Pengumpulan Data	III-2
3.3	Tahapan Penelitian	III-2
3.3.1	Menetapkan Kerangka Kerja	III-13
3.3.2	Kriteria Pengujian	III-13
3.3.3	Format Data Pengujian	III-13
3.3.4	Alat Yang Digunakan Dalam Pelaksanaan Penelitian	III-13
3.3.5	Pengujian Penelitian	III-14
3.3.6	Analisis Hasil Pengujian dan Kesimpulan	III-15
3.4	Metode Pengembangan Perangkat Lunak <i>Rational Unified Process</i>	III-15
3.4.1	Fase Insepsi	III-16
3.4.2	Fase Elaborasi	III-16
3.4.3	Fase Konstruksi	III-17
3.4.4	Fase Transisi	III-17

3.5	Manajemen Proyek Penelitian	III-18
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK		IV-1
4.1	Pendahuluan.....	IV-1
4.2	Rational Unified Process	IV-1
4.2.1	Analisis Kebutuhan	IV-1
4.2.2	Perancangan Perangkat Lunak	IV-2
4.2.2.1	<i>Use-Case</i> Diagram	IV-2
4.2.2.2	Activity Diagram	IV-7
4.2.2.3	<i>Sequence Diagram</i>	IV-9
4.2.2.4	<i>Class Diagram</i>	IV-11
4.2.3	Implementasi Perangkat Lunak.....	IV-12
4.2.3.1	Implementasi Kelas	IV-13
4.2.3.2	Implementasi Antarmuka	IV-15
4.2.4	Pengujian Perangkat Lunak.....	IV-17
4.2.4.1	Rencana Pengujian	IV-18
4.2.4.2	Kasus Uji	IV-19
4.3	Kesimpulan	IV-21
BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....		V-1
5.1	Pendahuluan.....	V-1
5.2	Data Hasil Pengujian	V-1
5.2.1	Konfigurasi Pengujian Penelitian.....	V-1
5.2.2	Data Hasil Pengujian Skenario 1.....	V-1
5.2.3	Data Hasil Pengujian Skenario 2.....	V-2

5.2.4	Data Hasil Pengujian Skenario 3.....	V-3
5.2.5	Data Hasil Pengujian Skenario 4.....	V-3
5.2.6	Data Hasil Pengujian Skenario 5.....	V-4
5.2.7	Data Hasil Pengujian Skenario 6.....	V-5
5.2.8	Data Hasil Pengujian Skenario 7.....	V-5
5.2.9	Data Hasil Pengujian Skenario 8.....	V-6
5.2.10	Data Hasil Pengujian Skenario 9.....	V-6
5.2.11	Data Hasil Pengujian Skenario 10.....	V-7
5.3	Olah Data Hasil Pengujian.....	V-8
5.3.1	Olah Data Hasil Perbandingan Nilai MAE	V-8
5.3.2	Olah Data Hasil Perbandingan Waktu Eksekusi	V-9
5.4	Analisis Hasil Penelitian.....	V-19
5.5	Kesimpulan	V-20
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		VI-1
6.1	Pendahuluan.....	VI-1
6.2	Kesimpulan	VI-1
6.3	Saran	VI-2
DAFTAR PUSTAKA		xix

DAFTAR TABEL

Tabel III-1. Tabel <i>Item Rating</i>	III-5
Tabel III-2. Data <i>Centroid</i> Awal	III-6
Tabel III-3. Jarak <i>Item</i> Terhadap <i>Centroid</i>	III-7
Tabel III-4. Pengelompokkan Data	III-8
Tabel III-5. Tabel <i>Group Rating</i>	III-8
Tabel III-6. <i>Item Rating Similarity</i>	III-9
Tabel III-7. <i>Group Rating Similarity</i>	III-9
Tabel III-8. <i>Linear Combination Similarity</i>	III-10
Tabel III-9. Tabel Prediksi <i>Item</i>	III-11
Tabel III-10. <i>User Rating</i> Baru	III-12
Tabel III-11. Rata-rata <i>User Rating</i> Baru	III-12
Tabel III-12. Hasil Rekomendasi	III-12
Tabel III-13. Rancangan Hasil Pengujian	III-15
Tabel III-14. Tabel <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS) Dari Penelitian Yang Akan Dilakukan	III-19
Tabel IV-1. Definisi Aktor	IV-3
Tabel IV-2. Definisi <i>Use Case</i>	IV-4
Tabel IV-3. Skenario <i>Use case</i> Mencari Rekomendasi Buku dan Melihat Hasil Pengujian	IV-4
Tabel IV-4. Skenario <i>Use case</i> Memberi rating	IV-6
Tabel IV-5. Daftar Implementasi Kelas	IV-16

Tabel IV-6. Rencana Pengujian Use Case Mencari Rekomendasi Buku dan Melihat Hasil Pengujian	IV-21
Tabel IV-7. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Memberi Rating.....	IV-21
Tabel IV-12. Pengujian Use Case Mencari Rekomendasi Buku dan Melihat Hasil Pengujian.....	IV-23
Tabel IV-13. Pengujian Use Case Memberi Rating.....	IV-24
Tabel V-1. Data Hasil Pengujian pada Skenario 1	V-1
Tabel V-2. Data Hasil Pengujian pada Skenario 2.....	V-2
Tabel V-3. Data Hasil Pengujian pada Skenario 3.....	V-2
Tabel V-4. Data Hasil Pengujian pada Skenario 4.....	V-3
Tabel V-5. Data Hasil Pengujian pada Skenario 5.....	V-4
Tabel V-6. Data Hasil Pengujian pada Skenario 6.....	V-4
Tabel V-7. Data Hasil Pengujian pada Skenario 7.....	V-5
Tabel V-8. Data Hasil Pengujian pada Skenario 8.....	V-5
Tabel V-9. Data Hasil Pengujian pada Skenario 9.....	V-6
Tabel V-10. Data Hasil Pengujian pada Skenario10.....	V-7
Tabel V-11. Hasil Pengujian Normalitas Nilai MAE	V-9
Tabel V-12. Hasil Uji Kruskal-Wallis Perbandingan Nilai MAE	V-9
Tabel V-13. Hasil Tes Statistik Uji Kruskal-Wallis Perbandingan Nilai MAE	V-10
Tabel V-14. Hasil Tes Statistik Uji Mann-Whitney Perbandingan Nilai MAE Setiap Skenario.....	V-11
Tabel V-15. Hasil Pengujian Normalitas Waktu Eksekusi	V-14
Tabel V-16. Hasil Uji Kruskal-Wallis Perbandingan Waktu Eksekusi	V-15

Tabel V-17. Hasil Tes Statistik Uji Kruskal-Wallis Perbandingan Waktu Eksekusi..	
.....	V-16
Tabel V-18. Hasil Tes Statistik Uji Mann-Whitney Perbandingan Nilai Waktu Eksekusi Setiap Skenario	V-16

DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1. Tahapan Algoritma ICHM.....	II-6
Gambar II-2. Arsitektur RUP.....	II-11
Gambar III-1. Tahapan Penelitian.....	III-2
Gambar III-2. Kerangka Kerja Sistem Rekomendasi Buku dengan ICHM....	III-3
Gambar IV-1. Diagram <i>Use-Case</i> Sistem Rekomendasi Buku dengan ICHM.....	IV-3
Gambar IV-2. <i>Activity Diagram</i> Mencari Rekomendasi Buku dan Melihat Hasil Pengujian	IV-8
Gambar IV-3. <i>Activity Diagram</i> Memberi rating	IV-9
Gambar IV-4. <i>Sequence Diagram</i> Mencari Rekomendasi Buku dan Melihat Hasil Pengujian	IV-10
Gambar IV-5. <i>Sequence Diagram</i> Memberi Rating	IV-11
Gambar IV-6. Diagram Kelas Keseluruhan	IV-12
Gambar IV-7. Tampilan Antarmuka halaman Mencari Rekomendasi Buku .	IV-16
Gambar IV-8. Tampilan Antarmuka halaman Hasil Rekomendasi Buku	IV-16
Gambar IV-9. Tampilan Antarmuka Pengujian Nilai MAE dan Waktu eksekusi....	IV-17
Gambar IV-10. Tampilan Antarmuka Halaman Memberi Rating	IV-17
Gambar V-1. Grafik Perbedaan Rata-Rata Waktu Eksekusi	V-19

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Bab ini memberi penjelasan sebab dilakukannya penelitian. Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah yang kemudian didetailkan dengan *research question*, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan.

1.2 Latar Belakang Masalah

Buku merupakan salah satu sumber informasi yang mampu membuka wawasan pembaca untuk mengetahui banyak hal. Ribuan bahkan jutaan buku terbit setiap hari di seluruh penjuru dunia. Hal ini banyak memberikan dampak positif diantaranya bisa membaca buku yang beragam dan menemukan banyak pilihan. Untuk mempermudah pembaca menemukan buku sesuai dengan yang diinginkan, diperlukan sebuah sistem yang dapat merekomendasikan buku.

Sistem rekomendasi telah digunakan secara luas oleh hampir semua kalangan, terutama untuk seseorang yang membutuhkan suatu rekomendasi dalam mengambil keputusan. Ada beberapa pendekatan yang umumnya digunakan dalam membuat sistem rekomendasi, diantaranya yaitu *content based filtering*, *collaborative filtering* dan *Hybrid recommendation*. *Hybrid recommendation* merupakan gabungan dari dua atau lebih metode sistem rekomendasi. Salah satu contoh *hybrid recommendation* adalah *Item-Based Clustering Hybrid Method* (ICHM).

ICHM merupakan metode yang menggunakan pendekatan *hybrid* dengan menggabungkan metode *content-based filtering* dan *collaborative filtering*. Pendekatan *content-based filtering* bekerja dengan mencari korelasi suatu item berdasarkan kemiripan antara kontennya, sedangkan pendekatan *collaborative filtering* merekomendasikan *item* dengan mencari korelasi antar pengguna dengan preferensi yang sama berdasarkan rating yang diberikan pada suatu buku. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Moh. Irfan, Dwi, dan Hastarita (2014) menjelaskan bahwa metode *collaborative filtering* lemah ketika diimplementasikan pada buku baru yang belum pernah dirating sama sekali. Masalah ini dalam sistem rekomendasi dikenal dengan *cold-start problem*. Hasil prediksi penelitian untuk masing-masing pengguna kurang baik. Hal ini dapat diketahui dari besarnya nilai kesalahan yang dihitung menggunakan MAE (*Mean Absolute Error*). Hasil rata-rata nilai MAE pada penelitian ini sebesar 2.069. Penelitian ini menyarankan agar pada penelitian selanjutnya untuk data yang banyak dan memiliki item baru yang sedikit dirating oleh pengguna, maka diharapkan menggunakan metode yang lebih baik dari *collaborative filtering*, seperti ICHM (*Item-Based Clustering Hybrid Method*).

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Agus Pamuji (2017), hasil penelitian pada sistem rekomendasi kredit perumahan rakyat menggunakan metode *collaborative filtering* menunjukkan bahwa hasil prediksi rating setiap *developer* untuk masing-masing pengguna kurang efektif. Hal tersebut juga menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah data yang digunakan pada sistem dan bila terdapat

pengguna yang belum pernah merating, maka sistem yang dihasilkan relatif tidak akurat serta menghasilkan rekomendasi yang tidak efektif.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Aditya et al (2015) memaparkan bahwa ICHM memiliki kemampuan lebih baik dalam menangani masalah *cold-start* pada *collaborative filtering* dan *diversity* (ketidakberagaman hasil prediksi) pada *content-based filtering*. Hal ini dapat diketahui dari nilai MAE pada ICHM yaitu 1,452229 yang lebih kecil dibandingkan nilai MAE pada *collaborative filtering* yaitu sebesar 3,810333 dan pada pengujian *diversity* menunjukkan bahwa ICHM memiliki hasil rekomendasi yang lebih beragam dibandingkan dengan *content-based filtering*.

Pada penelitian mengenai *user* dan *item clustering* yang dilakukan oleh SongJie Gong (2010) menyatakan bahwa metode *collaborative filtering* terbukti menjadi salah satu teknik paling sukses dalam sistem rekomendasi. Tetapi dalam perkembangannya, pencarian dengan metode *collaborative filtering* banyak memakan waktu sehingga tidak efektif. Hal ini mengakibatkan kegagalan dalam memastikan persyaratan waktu nyata dari sistem yang direkomendasikan. Pada saat yang sama, hasil rekomendasi pada *collaborative filtering* buruk ketika jumlah pengguna dalam basis data meningkat. Karena itu, penelitian ini menggunakan metode *user clustering* dan *item clustering* untuk mengatasi permasalahan tersebut. Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa metode ini lebih *scalable* dan menghasilkan rekomendasi yang lebih akurat.

Hybrid recommendation pada penelitian yang dilakukan oleh Surya Kant dan Tripti Mahara (2016) menunjukkan bahwa *hybrid recommendation* lebih unggul dalam memberikan rekomendasi dibandingkan dengan pendekatan tradisional seperti *collaborative filtering* dan *content-based filtering*. Penelitian ini juga memanfaatkan teknik *biclustering* untuk mengurangi dimensionalitas. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa dapat memberikan hasil prediksi yang lebih akurat dan berkualitas.

Penelitian mengenai sistem rekomendasi dengan metode *hybrid* yang dilakukan oleh Erion Cano dan Maurizio Morisio (2017) menjelaskan bahwa metode *hybrid* lebih mampu menjawab tantangan yang lebih baru seperti dalam penanganan *cold-start*, *data sparsity*, bahkan dalam menanggapi variasi konteks pengguna, memberikan rekomendasi lintas domain dan sebagainya.

Item-based clustering hybrid method bertujuan untuk melengkapi metode *collaborative filtering* dan *content-based filtering*. Metode ini tidak hanya mengambil informasi dari matriks *item-rating*, namun juga dari matriks *group-rating* yang merupakan matriks kemiripan item berdasarkan *cluster*-nya sehingga dapat mengatasi masalah di kedua pendekatan sebelumnya diantaranya ialah *cold start problem* dan *diversity*. Berdasarkan pemaparan tersebut, maka pada penelitian ini akan dilakukan proses pembuatan sistem rekomendasi pada buku menggunakan *Item-based clustering hybrid method* (ICHM).

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang sebelumnya, rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan *Item-based clustering hybrid method* (ICHM) pada sistem rekomendasi buku.

Untuk menyelesaikan permasalahan yang disebutkan diatas, maka dalam penelitian ini dibagi dalam beberapa *research question* antara lain:

1. Bagaimana implementasi sistem rekomendasi buku menggunakan metode *Item-based clustering hybrid method* (ICHM).
2. Bagaimana nilai akurasi menggunakan *Mean Absolute Error* pada metode ICHM dalam memberikan rekomendasi buku.
3. Apa pengaruh penambahan jumlah buku terhadap nilai *Mean Absolute Error* dan waktu eksekusi.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan sistem rekomendasi buku menggunakan metode *Item-based clustering hybrid method* (ICHM).
2. Mengetahui nilai akurasi menggunakan *Mean Absolute Error* pada metode ICHM dalam memberikan rekomendasi buku.
3. Mengetahui pengaruh penambahan jumlah buku terhadap nilai *Mean Absolute Error* dan waktu eksekusi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Memberi pengetahuan kepada peneliti lain mengenai sistem rekomendasi dengan pendekatan ICHM
2. Dapat memberikan informasi dan rekomendasi kepada pengguna mengenai buku yang hendak dibaca selanjutnya.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Data yang digunakan pada penelitian ini berupa data rating pada setiap buku.
2. Sistem rekomendasi yang dibuat terbatas menggunakan platform *website*.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini mengikuti standar penulisan tugas akhir Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yaitu sebagai berikut.:

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah yang di detailkan dengan *research question*, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Bab ini akan membahas seluruh dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian, mulai dari definisi buku, sistem rekomendasi, ICHM, dan

semua yang digunakan dalam tahapan analisis, perancangan, serta implementasi dalam penelitian.

BAB III. METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan membahas mengenai tahap-tahap yang akan diterapkan pada penelitian. Setiap rencana dari tahapan penelitian dideskripsikan secara rinci berdasarkan kerangka kerja. Dilanjutkan dengan perancangan manajemen proyek dalam pelaksanaan penelitian.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Bab ini berisi proses pengembangan perangkat lunak sistem rekomendasi buku menggunakan Item-based clustering hybrid method (ICHM).

BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Bab V berisi hasil pengujian penelitian berdasarkan format yang sudah direncanakan. Selain itu, pada bab ini juga dijelaskan analisis hasil pengujian sebagai dasar dari kesimpulan dalam penelitian ini.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab VI berisi kesimpulan dari semua uraian-uraian pada bab-bab sebelumnya dan juga berisi saran-saran yang diharapkan berguna dalam penerapan dan penelitian ICHM pada sistem rekomendasi selanjutnya.

1.8 Kesimpulan

Terdapat banyak faktor yang membuat banyak orang tidak suka membaca buku, diantaranya karena beragamnya buku sehingga pembaca kesulitan mencari buku yang sesuai dengan apa yang diinginkan. Untuk itu, sistem ini diharapkan

dapat memberikan rekomendasi kepada pengguna dengan rekomendasi yang terbaik dan nilai *error* yang rendah menggunakan *Item-based clustering hybrid* (ICHM).

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, G., Ruswanda, P., Baizal, Z.K.A. & Nasution, E. 2015. Penanganan Masalah Cold Start dan Diversity Rekomendasi Menggunakan *Item-Based Clustering Hybrid Method*. e-Proceeding of Engineering 2(3): 8035–8041.
- Darwati, I. 2017. Rancang Bangun Peminjaman Dan Pengembalian Buku Pada Perpustakaan Sekolah Dasar. Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer 2(1) : 2527-4864
- Djamal, R.A., Maharani, W. & Kurniati, P. 2010. Analisis dan Implementasi Metode Item-Based Clustering Hybrid Pada Recommender System. Konferensi Nasional Sistem dan Informatika. Fakultas Informatika, Institut Teknologi Telkom. Bali, November 13, 2010.
- Eriya, P., G, Kodu., dkk. 2019. Recommendation System Using Hybrid Collaborative Filtering Methods for Community Searching. International Conference of Computer and Informatics Engineering (IC2IE). Computer and Informatics Engineering Department, Politeknik Negeri Jakarta. 2018
- Ferio, G., Intan, R. & Rostianingsih, S. 2017. Sistem Rekomendasi Mata Kuliah Pilihan Menggunakan Metode User Based Collaborative Filtering Berbasis Algoritma Adjusted Cosine Similarity.
- Gong, S. 2010. A Collaborative Filtering Recommendation Algorithm Based on User Clustering and Item Clustering. Journal of Software 5(7): 745–752.

Hasan M., Ahmed S., dkk. 2016. *A Comprehensive Approach towards User-Based Collaborative Filtering Recommender System*. International Workshop on Computational Intelligence (IWCI). Department of Computer Science and Engineering, University of Dhaka. Bangladesh, 12-13 December 2016.

Irfan, M., Dwi, A. & Hastarita, F. 2014. Sistem Rekomendasi: Buku Online Dengan Metode Collaborative Filtering. *Jurnal Teknologi Technoscientia*. 7(1): 76–84.

Verma, M., Srivastava, M., Chack, N., Diswar, A.K. & Gupta, N. 2012. A Comparative Study of Various Clustering Algorithms in Data Mining Manish . *International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA)*. 2(3): 1379–1384.