

**SISTEM REKOMENDASI *COLLABORATIVE FILTERING* UNTUK
ARTIKEL BERITA MENGGUNAKAN *FAKTORISASI MATRIKS –
SINGULAR VALUE DECOMPOSITION (SVD)***

SKRIPSI



disusun oleh

Wahid Rizka Fathurrohman

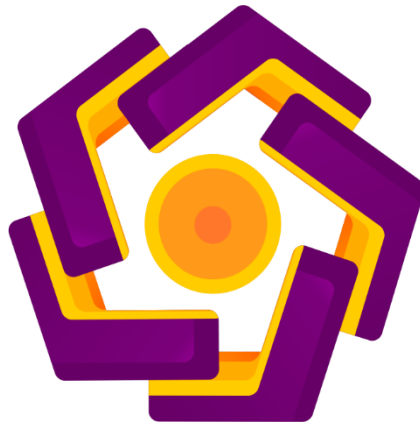
18.11.2096

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**SISTEM REKOMENDASI *COLLABORATIVE FILTERING* UNTUK
ARTIKEL BERITA MENGGUNAKAN FAKTORISASI MATRIKS –
*SINGULAR VALUE DECOMPOSITION (SVD)***

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Wahid Rizka Fathurrohman

18.11.2096

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM REKOMENDASI *COLLABORATIVE FILTERING* UNTUK
ARTIKEL BERITA MENGGUNAKAN FAKTORISASI Matriks –
*SINGULAR VALUE DECOMPOSITION (SVD)***

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Wahid Rizka Fathurrohman

18.11.2096

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 7 April 2022

Dosen Pembimbing,

Arif Akbarul Huda, S.Si., M.Eng.

NIK. 190302287

PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM REKOMENDASI *COLLABORATIVE FILTERING* UNTUK ARTIKEL BERITA MENGGUNAKAN FAKTORISASI MATRIKS – *SINGULAR VALUE DECOMPOSITION (SVD)*

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Wahid Rizka Fathurrohman

18.11.2096

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 April 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Erni Seniwati, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302231

Yoga Pristyanto, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302412

Arif Akbarul Huda, S.Si, M.Eng
NIK. 190302287

Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 14 Juni 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom
NIK. 190302096

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta,



Wahid Rizka Fathurrohman

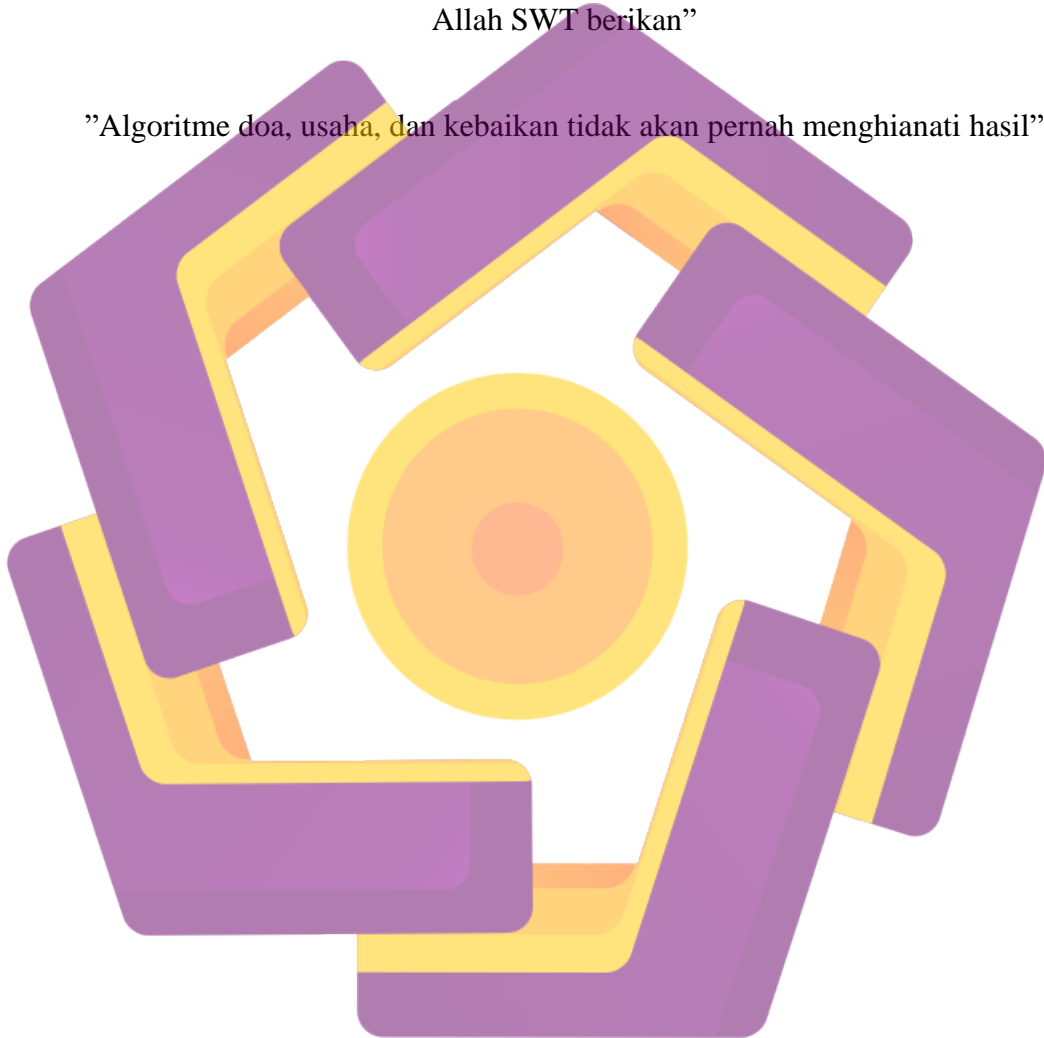
NIM. 18.11.2096

MOTTO

”24434 repeat!”

”Berusaha, berdoa, menikmati setiap proses, dan bersyukur dengan hasil yang Allah SWT berikan”

”Algoritme doa, usaha, dan kebaikan tidak akan pernah mengkhianati hasil”



PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Swt. atas pertolongan-Nya skripsi ini bisa terselesaikan. Penulis menyadari bahwa selama mengerjakan skripsi ini banyak mengalami berbagai kesulitan dan rintangan. Namun, atas bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak berbagai kesulitan dan rintangan dapat dihadapi. Oleh karena itu, penulis ingin berterimakasih kepada :

1. Allah Swt. atas segala rahmat dan hidayahNya, yang senantiasa memberikan kesehatan, memberikan jalan masuknya ilmu pengetahuan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini,
2. Bapak Sutaryo dan Ibu Admini selaku orang tua penulis yang selalu memberi doa, dukungan, dan semangat, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini,
3. Bapak Arif Akbarul Huda, S.Si., M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan dan arahan dalam proses pengerjaan skripsi,
4. Teman-teman kelas 18-S1IF-04 yang telah memberikan dukungan berupa semangat dan motivasi kepada penulis,
5. Seluruh guru dan dosen yang telah bersedia berbagi waktu dan ilmunya, sehingga dapat menjadi bekal untuk penulis menyelesaikan skripsi ini,
6. Sahabat, teman, dan kerabat penulis yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu,
7. Diri sendiri.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sistem Rekomendasi Collaborative Filtering untuk Artikel Berita menggunakan Faktorisasi Matriks – *Singular Value Decomposition (SVD)*” sesuai dengan waktu yang telah direncanakan. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan doa, bantuan, dan dukungan kepada penulis selama penulisan skripsi.

Tentunya sebagai manusia tidak pernah luput dari kesalahan, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu saran dan kritik yang konstruktif dari semua pihak sangat diharapkan demi penyempurnaan selanjutnya. Akhirnya hanya kepada Allah SWT kita kembalikan semua urusan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi penulis dan para pembaca pada umumnya. Semoga Allah SWT meridhoi dan dicatat sebagai ibadah disisi-Nya, amin.

Yogyakarta,

Wahid Rizka Fathurrohman

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	I
Persetujuan	II
Pengesahan.....	III
Pernyataan Keaslian.....	IV
Motto.....	V
Persembahan	VI
Kata Pengantar.....	VII
Daftar Isi.....	VIII
Daftar Tabel	X
Daftar Gambar.....	XI
Intisari	XII
<i>Abstract</i>	XIII
BAB I Pendahuluan	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	4
1.3 BATASAN MASALAH	4
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN.....	5
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	5
1.6 METODE PENELITIAN	5
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	6
BAB II Landasan Teori.....	7
2.1 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.2 MACHINE LEARNING (ML).....	13
2.3 SISTEM REKOMENDASI (<i>RECSYS / RECOMMENDATION SYSTEM</i>)	15
2.4 FAKTORISASI MATRIKS (<i>MATRIX FACTORIZATION</i>)	16

2.5	SINGULAR VALUE DECOMPOSITION	18
2.6	METRIK EVALUASI (<i>EVALUATION METRICS</i>)	18
BAB III Metode Penelitian		20
3.1	ALUR PENELITIAN	20
3.2	PENGUMPULAN DATA	22
3.3	PERSIAPAN DATA	22
3.4	KOMPUTASI <i>SINGULAR VALUE DECOMPOSITION</i>	24
3.5	EVALUASI MODEL	25
3.6	PENYELESAIAN MODEL	26
3.7	PERANCANGAN <i>PACKAGE</i> SISTEM REKOMENDASI	26
BAB IV Hasil Dan Pembahasan		27
4.1	PENGUMPULAN DATA	27
4.2	PENJELASAN DATA	29
4.3	PERSIAPAN DATA	30
4.4	KOMPUTASI <i>SINGULAR VALUE DECOMPOSITION</i>	32
4.5	EVALUASI MODEL	34
4.6	PENYELESAIAN MODEL	36
4.7	PERANCANGAN <i>PACKAGE</i> SISTEM REKOMENDASI	37
4.8	PENGGUNAAN <i>PACKAGE / LIBRARY</i> SISTEM REKOMENDASI	38
BAB V Penutup		40
5.1	KESIMPULAN	40
5.2	SARAN	41
Daftar Pustaka		42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian.....	11
Tabel 4.1 Lima Baris Pertama Data Artikel.....	28
Tabel 4.2 Lima Baris Pertama Data Interaksi	29
Tabel 4.3 Informasi Atribut Kolom Data Artikel	30
Tabel 4.4 Informasi Atribut Kolom Data Interaksi.....	30
Tabel 4.5 Data Interaksi Setelah Penjumlahan Bobot.....	30
Tabel 4.6 Total interaksi setelah pembagian data interaksi	31
Tabel 4.7 Hasil Pivot ID Artikel dan Interaksi Pengguna.....	31
Tabel 4.8 Hasil Komputasi Singular Value Decomposition	34
Tabel 4.9 Hasil evaluasi pada Top-5 dan Top-10 Rekomendasi Artikel.....	35
Tabel 4.10 Rata-rata Recall.....	36
Tabel 4.11 Rekomendasi Artikel untuk Pengguna dengan ID = 1.....	36
Tabel 4.12 Rekomendasi untuk Pengguna dengan ID = 3.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	20
Gambar 4.1 Hasil Transformasi Data Menjadi Larik Matriks	32
Gambar 4.2 Alur Pemodelan Sistem Rekomendasi	32
Gambar 4.3 Alur Evaluasi Model Sistem Rekomendasi.....	34
Gambar 4.4 Class Diagram Package Sistem Rekomendasi	38
Gambar 4.5 Import Package Sistem Rekomendasi	39
Gambar 4.6 Proses Pemodelan Singular Value Decomposition	39
Gambar 4.7 Kode untuk Menampilkan Rekomendasi Artikel.....	39
Gambar 4.8 Hasil Rekomendasi Artikel untuk Pengguna	39



INTISARI

Sistem rekomendasi telah menjadi mekanisme utama untuk mengatasi masalah kelebihan informasi dan menyediakan kebutuhan informasi yang lebih personal kepada pengguna. Salah satu pendekatan yang paling populer dalam sistem rekomendasi adalah *Collaborative Filtering*. Penelitian ini mengusulkan algoritme *Singular Value Decomposition* yang kinerjanya lebih unggul dibandingkan dengan beberapa algoritme *Collaborative Filtering* lain dari penelitian sebelumnya. *Singular Value Decomposition* terbukti mampu melakukan komputasi dalam menghasilkan prediksi rating dan memberikan rekomendasi artikel berita untuk pengguna.

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari portal berita Kabar Informatika yang berada pada platform *Medium*. Dalam penelitian ini digunakan *Python Web Scraping*, mulai dari *scraping RSS code*, *parsing RSS feed content*, dan *extract text content* ke dalam format JSON sehingga dapat digunakan dalam proses penelitian.

Evaluasi menggunakan *Recall* pada daftar peringkat 5 dan peringkat 10 artikel berita untuk pengguna menghasilkan nilai akurasi masing-masing sebesar 64% dan 76%. Skala data interaksi pengguna yang lebih besar dibutuhkan untuk meningkatkan akurasi pemodelan sistem rekomendasi.

Kata Kunci: Kelebihan Informasi, Sistem Rekomendasi Artikel Berita, Faktorisasi Matriks, *Collaborative Filtering*, *Singular Value Decomposition*.

ABSTRACT

The recommendation system has become the main mechanism to overcome the problem of information overload and provide users with more personalized information needs. One of the most popular approaches in recommendation systems is Collaborative Filtering. This study proposes a Singular Value Decomposition algorithm whose performance is superior to several other Collaborative Filtering algorithms from previous studies. Singular Value Decomposition is proven to be capable of computing in generating rating predictions and providing news article recommendations for users.

The data used in this research comes from the news portal Kabar Informatika which is on the Medium platform. In this research, Python Web Scraping is used, starting from scraping RSS code, parsing RSS feed content, and extracting text content into JSON format so that it can be used in the research process.

Evaluation using Recall on the list of rank 5 and rank 10 news articles for users resulted in accuracy values of 64% and 76%, respectively. A larger scale of user interaction data is needed to improve the accuracy of the recommendation system modeling.

Keyword: *Information Overload, News Articles Recommendation System, Matrix Factorization, Collaborative Filtering, Singular Value Decomposition*