



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

**RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI LAGU
MENGUNAKAN METODE USER-ITEM BASED
COLLABORATIVE FILTERING
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer (S.Kom.)**



**Hendro Wijaya
14110110092**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI LAGU
MENGUNAKAN METODE USER-ITEM BASED COLLABORATIVE
FILTERING BERBASIS ANDROID**

Oleh

Nama : Hendro Wijaya

NIM : 14110110092

Program Studi : Informatika

Fakultas : Teknik dan Informatika

Tangerang, 31 Juli 2018

Ketua Sidang



Maria Irmina P., S.Kom., M.T.

Dosen Penguji



Andre Rusli, S.Kom., M.Sc.

Dosen Pembimbing



Dennis Gunawan, S.Kom., M.Sc.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Informatika



Seng Hansun, S.Si., M.Cs.

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Dengan ini saya:

Nama : Hendro Wijaya
NIM : 14110110092
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknik dan Informatika

menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Lagu Menggunakan Metode User-Item Based Collaborative Filtering Berbasis Android**” ini adalah karya ilmiah saya sendiri, bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain atau lembaga lain, dan semua karya ilmiah orang lain atau lembaga lain yang dirujuk dalam skripsi ini telah disebutkan sumber kutipannya serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah Skripsi yang telah saya tempuh.

Tangerang, 31 Juli 2018



Hendro Wijaya

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Multimedia Nusantara, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hendro Wijaya
NIM : 14110110092
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknik dan Informatika
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui dan memberikan izin kepada **Universitas Multimedia Nusantara** hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Lagu Menggunakan Metode User-Item Based Collaborative Filtering Berbasis Android** beserta perangkat yang diperlukan.

Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini, pihak Universitas Multimedia Nusantara berhak menyimpan, mengalihmedia atau *format*-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mendistribusi dan menampilkan atau mempublikasikan karya ilmiah saya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari saya maupun memberikan royalty kepada saya, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis karya ilmiah tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tangerang, 31 Juli 2018



(Hendro Wijaya)

HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTTO



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

*The struggle you're in today
is developing strength you need for tomorrow.*

Don't give up.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia-Nya, sehingga skripsi berjudul “Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Lagu Menggunakan Metode User-Item Based Collaborative Filtering” ini dapat diselesaikan tepat waktu. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom.).

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ninok Leksono, Rektor Universitas Multimedia Nusantara, yang memberi inspirasi bagi penulis untuk berprestasi,
2. Hira Meidia, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara,
3. Seng Hansun, S.Si., M.Cs., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara,
4. Dennis Gunawan, S.Kom., M.Sc., selaku dosen pembimbing yang tidak pernah lelah untuk membimbing selama pembuatan skripsi dan mengajarkan tata cara penulisan karya ilmiah dengan benar,
5. Keluarga yang telah tanpa henti memberikan dukungan dalam penyelesaian laporan ini,
6. Tio Jesslyn, Ivan Ramli, Thomas Cornelius, Sintya Oktaviani, Bryan, dan Kevin Alexander yang telah mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan laporan ini, dan
7. Seluruh teman-teman lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca, khususnya mahasiswa Universitas Multimedia Nusantara.

Tangerang, 31 Juli 2018



Hendro Wijaya

**RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI LAGU
MENGUNAKAN METODE USER-ITEM BASED
COLLABORATIVE FILTERING
BERBASIS ANDROID**

ABSTRAK

Perkembangan keragaman musik serta teknologi menyebabkan bertambahnya *file* musik dalam bentuk digital. Masalah yang timbul dari banyaknya lagu yang beredar adalah para pendengar bisa saja memiliki terlalu banyak lagu dan kesulitan memilih lagu yang akan didengar. Rekomendasi lagu yang efektif dapat mengurangi usaha pendengar lagu dalam memilih lagu yang akan didengar. Ada beberapa cara untuk merekomendasikan lagu seperti rekomendasi lagu berdasarkan *genre* yang sama atau kemiripan audio. Sistem rekomendasi lagu dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai macam teknik, salah satunya adalah *collaborative filtering*. *User-item based collaborative filtering* dapat menghasilkan rekomendasi tanpa mencari formasi ketetangaan dan menggunakan algoritma *missing value* untuk menghitung prediksi *rating*. Oleh karena itu, sistem rekomendasi lagu ini dibuat dengan menggunakan metode *user-item based collaborative filtering*. Adapun bahasa pemrograman yang digunakan adalah Java dan berbasis Android. Hasil rekomendasi lagu yang diberikan terbagi menjadi dua kategori, yaitu berdasarkan *genre* yang disukai oleh *user* dan berdasarkan keseluruhan *user*. Proses pengujian dilakukan dengan menghitung nilai MAE dan memperoleh nilai 0.970930.

Kata Kunci: Android, *Mean Absolute Error*, Sistem Rekomendasi, *User-Item Based Collaborative Filtering*



**DESIGN AND DEVELOPMENT OF ANDROID-BASED SONGS
RECOMMENDATION SYSTEM USING USER-ITEM BASED
COLLABORATIVE FILTERING**

ABSTRACT

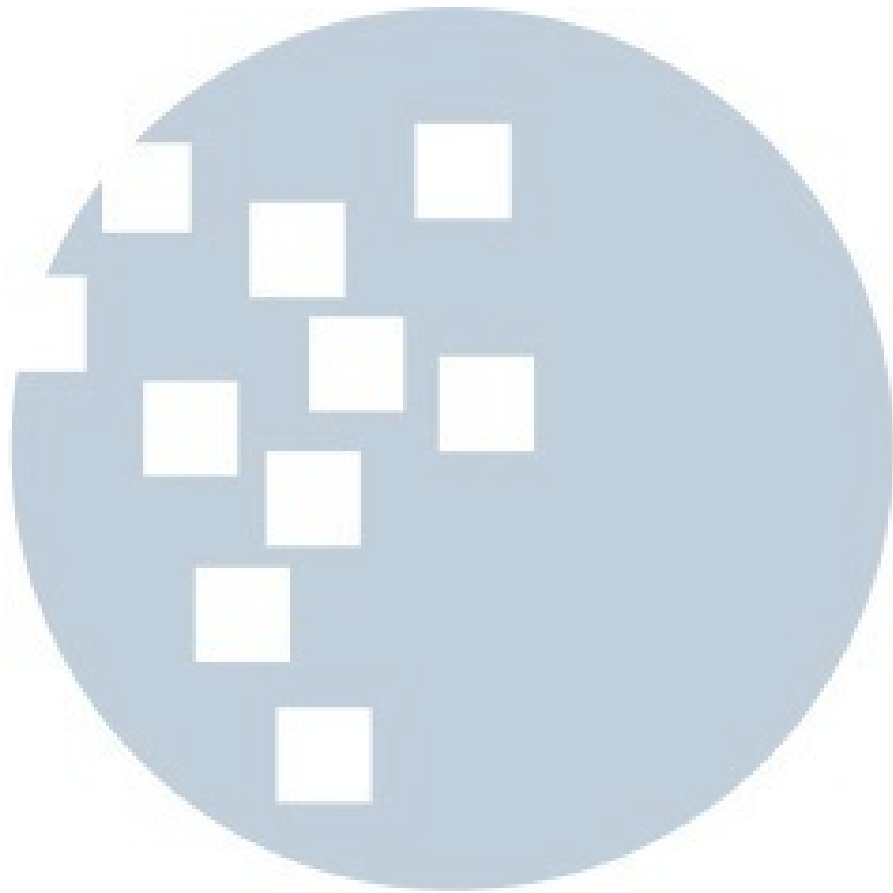
The development of music and technological diversity causes the growth of music files in digital form. Due to the number of song in circulation, the listener could have too many songs and it would be difficult to choose a song to be heard. Effective song recommendation can reduce the effort in choosing a song to be heard. There are several ways to recommend songs such as song recommendation based on the genre or audio similarity. Song recommendation system can be built using various techniques, one of which is collaborative filtering. User-item based collaborative filtering can generate recommendation without searching for neighborhoods formation and use the missing value algorithm to calculate rating predictions. Therefore, this recommendation system is made using user-item based collaborative filtering method. The results of the song recommendation are divided into two categories, namely based on the genre favored by the user and based on the whole user. The testing process is done by calculating the value of MAE and the result is 0.970930.

Keywords: Android, Mean Absolute Error, Recommendation System, User-Item Based Collaborative Filtering



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR RUMUS	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Sistem Rekomendasi	7
2.2 Collaborative Filtering	8
2.3 User-Item Based Collaborative Filtering	9
2.4 Mean Absolute Error (MAE)	11
2.5 Representational State Transfer (REST)	11
2.6 API Spotify	12
BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM.....	14
3.1 Metodologi Penelitian	14
3.2 Perancangan Sistem	16
3.2.1 Model Sistem	16
3.2.2 Data Flow Diagram	17
3.2.3 Sitemap.....	22
3.2.4 Flowchart	23
3.2.5 Entity Relationship Diagram.....	42
3.2.6 Database Schema	43
3.2.7 Struktur Tabel	43
3.2.8 Rancangan Antarmuka Aplikasi	46
BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA.....	54
4.1 Spesifikasi Sistem	54
4.2 Implementasi	55
4.3 Uji Coba Sistem	76
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	87
5.1 Simpulan	87
5.2 Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA	89



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR GAMBAR

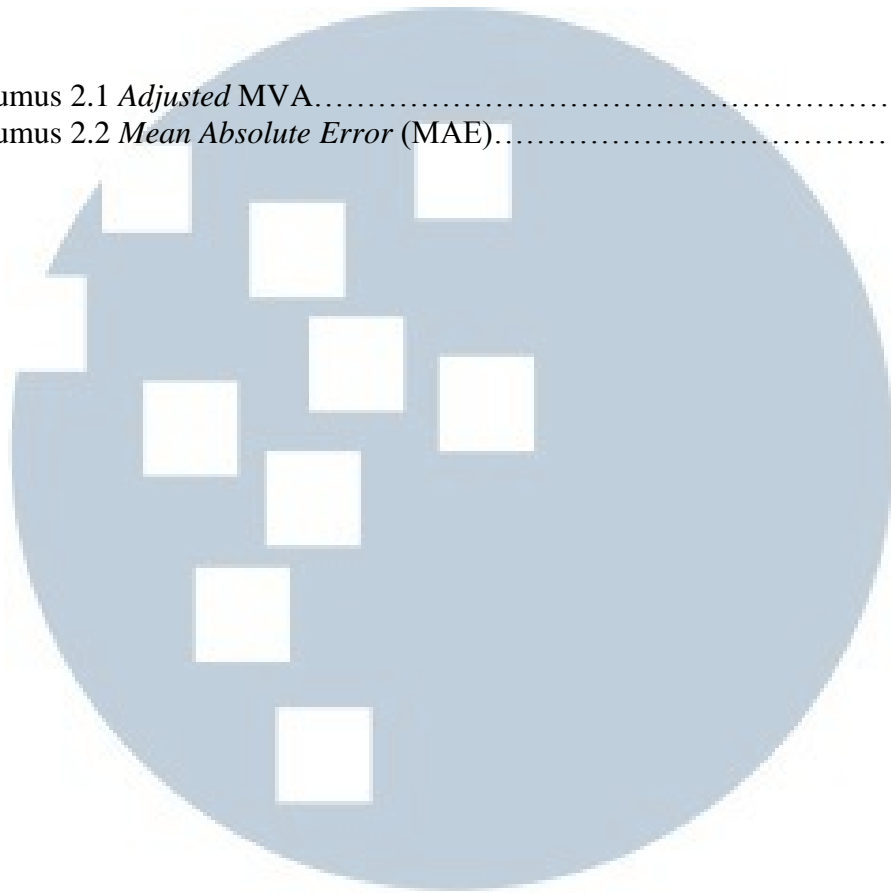
Gambar 2.1 Proses Umum Collaborative Filtering (Saptono, 2010).....	9
Gambar 2.2 Matriks Rating User-Item (Saptono, 2010).....	10
Gambar 2.3 Response Get a Track (Spotify Developer, 2017).....	12
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian	14
Gambar 3.2 Model Sistem Rekomendasi Lagu	16
Gambar 3.3 Data Flow Diagram Level 0	18
Gambar 3.4 Data Flow Diagram Level 1	19
Gambar 3.5 Data Flow Diagram Level 2 Proses Manajemen Akun.....	21
Gambar 3.6 Data Flow Diagram Level 2 Proses Perhitungan Rekomendasi	22
Gambar 3.7 Sitemap Sistem Rekomendasi Lagu.....	23
Gambar 3.8 Flowchart Sistem.....	24
Gambar 3.9 Flowchart Login	25
Gambar 3.10 Flowchart Register	26
Gambar 3.11 Flowchart Edit Favorite Genre	27
Gambar 3.12 Flowchart Get Song by Genre	28
Gambar 3.13 Flowchart History Rating	29
Gambar 3.14 Flowchart Search.....	30
Gambar 3.15 Flowchart Get Recommendation 1	31
Gambar 3.16 Flowchart Get Recommendation 2.....	32
Gambar 3.17 Flowchart Pengaturan.....	33
Gambar 3.18 Flowchart Pengaturan Profil.....	34
Gambar 3.19 Flowchart Ganti Kata Sandi	35
Gambar 3.20 Flowchart Preview Lagu	36
Gambar 3.21 Flowchart Rating	37
Gambar 3.22 Flowchart Halaman Admin	38
Gambar 3.23 Flowchart User-Item Rating Matrix	39
Gambar 3.24 Flowchart Calculate Recommendation	41
Gambar 3.25 Flowchart Calculate MAE.....	42
Gambar 3.26 Entity Relationship Diagram.....	43
Gambar 3.27 Database Schema.....	43
Gambar 3.28 Rancangan Antarmuka Splash Screen.....	46
Gambar 3.29 Rancangan Antarmuka Login.....	47
Gambar 3.30 Rancangan Antarmuka Register.....	47
Gambar 3.31 Rancangan Antarmuka Pilih Genre.....	48
Gambar 3.32 Rancangan Antarmuka Rating Lagu Awal.....	48
Gambar 3.33 Rancangan Antarmuka Musik	49
Gambar 3.34 Rancangan Antarmuka Daftar Lagu.....	49
Gambar 3.35 Rancangan Antarmuka Preview	50
Gambar 3.36 Rancangan Antarmuka Rating	50
Gambar 3.37 Rancangan Antarmuka Cari	51
Gambar 3.38 Rancangan Antarmuka Rekomendasi	51
Gambar 3.39 Rancangan Antarmuka Pengaturan Profil	52
Gambar 3.40 Rancangan Antarmuka Ganti Kata Sandi.....	52
Gambar 3.41 Rancangan Antarmuka Riwayat Rating	53
Gambar 3.42 Rancangan Antarmuka Halaman Admin.....	53

Gambar 4.1 Implementasi Tampilan Splash Screen	55
Gambar 4.2 Implementasi Tampilan Login	56
Gambar 4.3 Implementasi Tampilan Register	57
Gambar 4.4 Implementasi Tampilan Konfirmasi Registrasi	57
Gambar 4.5 Implementasi Pilih Genre Kesukaan I.....	58
Gambar 4.6 Implementasi Pilih Genre Kesukaan II	58
Gambar 4.7 Implementasi Daftar Lagu.....	59
Gambar 4.8 Implementasi Rating Lagu	60
Gambar 4.9 Implementasi Preview Lagu.....	61
Gambar 4.10 Implementasi Perubahan Rating.....	61
Gambar 4.11 Implementasi Tampilan Selesai Rating.....	62
Gambar 4.12 Implementasi Tampilan Browse.....	63
Gambar 4.13 Implementasi Tampilan Daftar Lagu Genre	63
Gambar 4.14 Implementasi Preview Lagu Musik.....	64
Gambar 4.15 Implementasi Perubahan Rating Musik	64
Gambar 4.16 Implementasi Riwayat Rating	65
Gambar 4.17 Implementasi Tampilan Cari.....	66
Gambar 4.18 Implementasi Tampilan Cari Berhasil.....	67
Gambar 4.19 Implementasi Tampilan Cari Gagal	67
Gambar 4.20 Implementasi Tampilan Rekomendasi	68
Gambar 4.21 Implementasi Tampilan Daftar Genre Rekomendasi 1	69
Gambar 4.22 Implementasi Tampilan Daftar Lagu Rekomendasi 1.....	69
Gambar 4.23 Implementasi Tampilan Daftar Lagu Rekomendasi 2.....	70
Gambar 4.24 Implementasi Tampilan Pengaturan.....	71
Gambar 4.25 Implementasi Tampilan Pengaturan Profil.....	71
Gambar 4.26 Implementasi Tampilan Ganti Kata Sandi	72
Gambar 4.27 Implementasi Tampilan Konfirmasi Keluar.....	72
Gambar 4.28 Implementasi Tampilan Admin.....	73
Gambar 4.29 Implementasi Kode Perhitungan Rekomendasi I.....	74
Gambar 4.30 Implementasi Kode Perhitungan Rekomendasi II.....	75
Gambar 4.31 Implementasi Kode Perhitungan Mean Absolute Error	75
Gambar 4.32 Hasil Perhitungan Prediksi dari Sistem.....	78
Gambar 4.33 Hasil Pengurutan Rekomendasi	79
Gambar 4.34 Hasil Rekomendasi.....	79
Gambar 4.35 Hasil Mean Absolute Error Admin	82
Gambar 4.36 Hasil Uji Coba Sistem	86

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 <i>Adjusted MVA</i>	10
Rumus 2.2 <i>Mean Absolute Error (MAE)</i>	11



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Struktur Tabel User	44
Tabel 3.2 Struktur Tabel Music	44
Tabel 3.3 Struktur Tabel Rating	45
Tabel 3.4 Struktur Tabel User Genre	45
Tabel 3.5 Struktur Tabel Genre.....	45
Tabel 3.6 Struktur Tabel Music Genre.....	46
Tabel 4.1 Tabel Matriks Rating	77
Tabel 4.2 Tabel Matriks Rating Nilai Prediksi	78
Tabel 4.3 Tabel Perbandingan Prediksi dan Rating User	80
Tabel 4.4 Tabel Uji Coba MAE	83

UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA