

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR.....	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR MODUL PROGRAM.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Tahapan Penelitian .....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN LITERATUR .....	5
2.1 Sistem Rekomendasi .....	5
2.2 Collaborative Filtering.....	5
2.2.1 K Nearest Neighbor.....	5
2.2.2 Cosine Similarity .....	6
2.3 Content-Based Filtering.....	6
2.3.1 Term Frequency (TF) dan Inverse Document Frequency (IDF) .....	6
2.4 Hybrid.....	7
2.5 Mean Absolute Error .....	7
2.6 Precision .....	8
2.7 Recall.....	8
2.8 F1 Score.....	8
2.9 Tinjauan Studi .....	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	12

3.1 Metodologi Penelitian .....	12
3.1.1 Identifikasi Masalah .....	13
3.1.2 Studi Literatur.....	13
3.1.3 Pengumpulan Data.....	13
3.1.4 <i>Preprocessing</i> Data .....	14
3.1.5 Pembuatan Model <i>Hybrid</i> .....	20
3.1.6 Pembuatan Rekomendasi.....	30
3.1.7 Pengujian Model.....	33
3.2 Metodologi Pengembangan Sistem .....	35
3.2.1 Analisis Kebutuhan .....	35
3.2.2 Perancangan Sistem.....	36
3.2.3 Implementasi .....	40
3.2.4 Pengujian Sistem .....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Hasil Penelitian.....	42
4.1.1 Implementasi Pengumpulan Data.....	42
4.1.2 Implementasi <i>Preprocessing</i> Data.....	43
4.1.3 Implementasi Pembuatan Model .....	44
4.1.4 Implementasi Pengujian Model .....	47
4.1.5 Implementasi <i>Deployment</i> .....	55
4.1.6 Implementasi Pengujian Sistem.....	63
4.2 Pembahasan .....	64
BAB V PENUTUP .....	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran .....	65
DAFTAR PUSTAKA.....	66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	12
Gambar 3.2 Dataset Ratings .....	13
Gambar 3.3 Dataset Coffee Shop .....	14
Gambar 3.4 Flowchart preprocessing data .....	14
Gambar 3.5 Flowchart featuring.....	15
Gambar 3.6 Flowchart case folding.....	16
Gambar 3.7 Flowchart cleansing .....	17
Gambar 3.8 Flowchart tokenization .....	18
Gambar 3.9 Flowchart stopwords removal.....	19
Gambar 3.10 Flowchart Collaborative Filtering .....	20
Gambar 3.11 Flowchart Content Based Filtering.....	23
Gambar 3.12 Flowchart Pembuatan Rekomendasi .....	31
Gambar 3.13 Flowchart Pembuatan Rekomendasi untuk User baru.....	32
Gambar 3.14 Flowchart Pembuatan Rekomendasi untuk User lama .....	33
Gambar 3.15 Arsitektur Sistem .....	36
Gambar 3.16 Flowchart perancangan proses.....	36
Gambar 3.17 Desain halaman register.....	37
Gambar 3.18 Desain halaman login .....	38
Gambar 3.19 Desain halaman rating coffee shop.....	38
Gambar 3.20 Desain halaman rekomendasi hybrid.....	39
Gambar 3.21 Desain halaman filter coffee shop .....	39
Gambar 3.22 Desain halaman preprocessing .....	40
Gambar 3.23 Desain halaman pengujian MAE .....	40
Gambar 4.1 Hasil Pengumpulan Dataset Coffee Shop.....	42
Gambar 4.2 Hasil Pengumpulan Dataset Rating .....	43
Gambar 4.3 Hasil Preprocessing .....	44
Gambar 4.4 Hasil Model Collaborative Filtering.....	45
Gambar 4.5 Cold Start Problem .....	45
Gambar 4.6 Matriks Similaritas Content-Based Filtering .....	46
Gambar 4.7 Hasil Model Content-Based Filtering.....	46
Gambar 4.8 Hasil Model Hybrid .....	47
Gambar 4.9 Grafik Pengujian MAE.....	48
Gambar 4.10 Grafik Hasil Pengujian Precision User lama .....	52
Gambar 4.11 Grafik Hasil Pengujian Recall User lama.....	52
Gambar 4.12 Grafik Hasil Pengujian F1 Score User lama.....	53
Gambar 4.13 Grafik Hasil Pengujian Precision User baru .....	54
Gambar 4.14 Grafik Hasil Pengujian Recall User baru.....	54
Gambar 4.15 Grafik Hasil Pengujian F1 Score User baru .....	55
Gambar 4.16 Hasil Rekomendasi User Baru.....	56
Gambar 4.17 Hasil Rekomendasi User Lama .....	58
Gambar 4.18 Tampilan Halaman Register .....	58
Gambar 4.19 Tampilan Halaman Login.....	59
Gambar 4.20 Tampilan Halaman User Menu Rating Coffee Shop.....	59

Gambar 4.21 Tampilan Halaman User Menu Filter Coffee Shop.....	60
Gambar 4.22 Tampilan Halaman User Menu Rekomendasi Collaborative Filtering .....	60
Gambar 4.23 Tampilan Halaman User Menu Rekomendasi Content-Based Filtering .....	60
Gambar 4.24 Tampilan Halaman User Menu Rekomendasi Hybrid.....	61
Gambar 4.25 Tampilan Halaman Admin Menu Preprocessing.....	61
Gambar 4.26 Tampilan Halaman Admin Menu Pengujian MAE .....	62
Gambar 4.27 Tampilan Menu Pengujian Precision, Recall, dan F1 Score .....	62
Gambar 4.28 Tampilan Menu Tambah Fitur Coffee Shop.....	63

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 State of The Art .....	9
Tabel 2.2 Lanjutan State of The Art .....	10
Tabel 2.3 Lanjutan State of The Art .....	11
Tabel 3.1 Tahapan case folding .....	16
Tabel 3.2 Tahapan cleansing .....	17
Tabel 3.3 Tahapan tokenization.....	18
Tabel 3.4 Tahapan stopwords removal.....	19
Tabel 3.5 Matriks item-user .....	21
Tabel 3.6 Matriks item-user dengan rating.....	21
Tabel 3.7 Matriks item-item .....	22
Tabel 3.8 Data Coffee Shop .....	24
Tabel 3.9 Perhitungan term frequency .....	24
Tabel 3.10 Lanjutan Perhitungan term frequency .....	25
Tabel 3.11 Perhitungan inverse document frequency .....	25
Tabel 3.12 Lanjutan Perhitungan inverse document frequency .....	26
Tabel 3.13 Perhitungan TF-IDF .....	26
Tabel 3.14 Lanjutan Perhitungan TF-IDF .....	27
Tabel 3.15 Perhitungan pembilang cosine similarity .....	28
Tabel 3.16 Perhitungan kuadrat TF-IDF .....	29
Tabel 3.17 Hasil penjumlahan perkalian TF-IDF term pada dokumen.....	30
Tabel 3.18 Hasil penjumlahan kuadrat dan akar penjumlahan kuadrat TF-IDF .....	30
Tabel 3.19 Matriks Cosine similarity .....	30
Tabel 3.20 Pengujian MAE .....	34
Tabel 3.21 Contoh Pengujian .....	34
Tabel 3.22 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras.....	35
Tabel 3.23 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak.....	35
Tabel 3.24 Black box testing .....	41
Tabel 4.1 Hasil Pengujian MAE.....	48
Tabel 4.2 Hasil Survei User lama pada Relevansi Model Collaborative Filtering.....	49
Tabel 4.3 Hasil Precision, Recall, dan F1 Score Model Collaborative Filtering .....	50
Tabel 4.4 Hasil Survei User lama Pada Relevansi Model Content-Based Filtering .....	50
Tabel 4.5 Hasil Precision, Recall, dan F1 Score Model Content-Based Filtering .....	50
Tabel 4.6 Hasil Survei User lama Pada Relevansi Model Hybrid.....	51
Tabel 4.7 Hasil Precision, Recall, dan F1 Score Model Hybrid.....	51
Tabel 4.8 Hasil Survei User baru Pada Relevansi Model Content-Based Filtering .....	53
Tabel 4.9 Hasil Precision, Recall, dan F1 Score Model CBF Untuk User Baru .....	53
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Blackbox .....	63

## **DAFTAR MODUL PROGRAM**

Pseudocode 1 Preprocessing Data .....	43
Pseudocode 2 Collaborative Filtering .....	45
Pseudocode 3 Content-Based Filtering.....	46
Pseudocode 4 Hybrid.....	47
Pseudocode 5 Pengujian MAE .....	47
Pseudocode 6 Pembuatan Rekomendasi User Baru .....	55
Pseudocode 7 Pembuatan Rekomendasi User Lama.....	57