



DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
INTISARI.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Penelitian	5
1.6 Metodologi Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
BAB III LANDASAN TEORI.....	15
3.1 <i>Graph</i>	15
3.1.1 <i>Directed graph</i>	15
3.1.2 <i>Knowledge graph</i>	16
3.2 <i>Knowledge Graph Embedding</i>	17
3.2.1 Model TransE	18
3.2.2 Model TransM.....	21
3.3 Sistem Rekomendasi	23
3.3.1 <i>Cold-start problem</i>	24
3.3.2 <i>Diversity problem</i>	24
3.3.3 <i>Content-based filtering</i>	25
3.4 <i>Cosine Similarity</i>	26
3.5 Metode Evaluasi	27
3.5.1 <i>Precision</i>	28
3.5.2 <i>Normalized-Discounted Cumulative Gain</i>	28
3.5.3 <i>Intra-List Similarity</i>	30
BAB IV ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM31	
4.1 Deskripsi Umum Penelitian.....	31
4.2 Alat dan Bahan	32
4.3 Tahapan Penelitian	33
4.4 Rancangan Pengambilan Data.....	37
4.5 Rancangan Persiapan Data	37
4.5.1 <i>Data pre-processing</i>	38
4.5.2 <i>Graph building</i>	38



4.5.3	<i>Graph embedding</i>	42
4.6	Rancangan Sistem Rekomendasi.....	45
4.6.1	<i>User profile</i>	46
4.6.2	Modul <i>music recommendation (music preference)</i>	49
4.6.3	Modul <i>diversity</i>	55
4.7	Rancangan Proses Evaluasi Sistem	56
4.8	Rancangan Percobaan Sistem.....	57
4.8.1	Jumlah <i>input data</i>	57
4.8.2	Evaluasi sistem rekomendasi musik.....	58
4.8.3	Penggunaan <i>background information</i>	58
4.8.4	Penggunaan <i>Bounded-Greedy Selection</i>	59
4.8.5	Penggunaan <i>knowledge graph</i> untuk menangani masalah	59
BAB V	IMPLEMENTASI.....	62
5.1	Struktur Kode	62
5.2	Pengambilan Data.....	63
5.3	Persiapan Data	64
5.3.1	<i>Graph building</i>	65
5.3.2	<i>Graph embedding</i>	66
5.4	<i>Hyperparameter Tuning</i>	71
5.5	Pengolahan Data.....	72
5.5.1	Modul <i>music recommendation</i>	72
5.5.2	Modul <i>diversity</i>	76
5.5.3	Mengatasi permasalahan <i>cold-start</i>	77
5.6	<i>Evaluation Metrics</i>	77
5.6.1	<i>Precision</i>	78
5.6.2	<i>Normalized-Discounted Cumulative Gain</i>	78
5.6.3	<i>Intra-List Similarity</i>	79
5.7	Non-Knowledge Graph Recommendation System	79
BAB VI	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	82
6.1	Hasil Pengambilan Data	82
6.2	Hasil Persiapan Data	83
6.2.1	<i>Graph building</i>	84
6.2.2	<i>Graph embedding</i>	85
6.3	Hasil Percobaan Sistem Rekomendasi	87
6.3.1	<i>Hyperparameter tuning</i>	87
6.3.2	Percobaan jumlah input data	87
6.3.3	Evaluasi sistem rekomendasi musik.....	88
6.3.4	Percobaan kondisi <i>cold-start</i>	89
6.3.5	Percobaan <i>diversity</i>	90
6.3.6	Sistem rekomendasi <i>non-graph</i>	91
6.4	Pembahasan	92
6.4.1	Hasil percobaan pada <i>normal case</i>	94
6.4.2	Hasil percobaan pada <i>cold-start case</i>	95
6.4.3	Hasil percobaan pada aspek <i>diversity</i>	96



BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	97
7.1 Kesimpulan.....	97
7.2 Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA	99