

**K- MEANS CLUSTERING MENGGUNAKAN
RAPIDMINER DALAM SEGMENTASI PEMINJAMAN
BUKU (STUDI KASUS: UNIVERSITAS NASIONAL)**

SKRIPSI SARJANA KOMPUTER

Oleh

Abidah Dzaluliyah

217006516002



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA
UNIVERSITAS NASIONAL**

2025

**K- MEANS CLUSTERING MENGGUNAKAN
RAPIDMINER DALAM SEGMENTASI PEMINJAMAN
BUKU (STUDI KASUS: UNIVERSITAS NASIONAL)**

SKRIPSI SARJANA

Karya ilmiah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer dari Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Oleh

Abidah Dzaluliyah

217006516002



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA
UNIVERSITAS NASIONAL**

2025

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

**K-MEANS CLUSTERING MENGGUNAKAN RAPIDMINER DALAM SEGMENTASI
PEMINJAMAN BUKU (STUDI KASUS: UNIVERSITAS NASIONAL)**



Abidah Dzaluliyah
217006516002

Dosen Pembimbing 1



(Agus Iskandar, S.Kom., M.Kom)

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

**K-MEANS CLUSTERING MENGGUNAKAN RAPIDMINER DALAM SEGMENTASI
PEMINJAMAN BUKU (STUDI KASUS: UNIVERSITAS NASIONAL)**

Yang dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional, sebagaimana yang saya ketahui adalah bukan merupakan tiruan atau publikasi dari Tugas Akhir yang pernah diajukan atau dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan Universitas Nasional maupun perguruan tinggi atau instansi lainnya, kecuali pada bagian – bagian tertentu yang menjadi sumber informasi atau acuan yang dicantumkan sebagaimana mestinya.



Jakarta, 28 Februari 2025



Abidah Dzalulliyah

217006516027

LEMBAR PERSETUJUAN REVIEW AKHIR

Tugas Akhir dengan judul :

K-Means Clustering Menggunakan RapidMiner Dalam Segmentasi Peminjaman Buku (Studi Kasus: Universitas Nasional)

Dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional. Tugas Akhir ini diujikan pada Sidang Review Akhir Semester Ganjil 2024-2025 pada tanggal 28 Februari Tahun 2025

Dosen Pembimbing 1



(Agus Iskandar, S.Kom., M.Kom)

NIDN. 0310087503

Ketua Program Studi



Dr. Andrianingsih, S.Kom., M.M.S.I

NIDN. 0303097902

LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI

Nama : Abidah Dzaluliyah
NPM : 217006516002
Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika
Program Studi : Sistem Informasi
Tanggal Sidang : 26 Februari 2025

JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA :

**K-MEANS CLUSTERING MENGGUNAKAN RAPIDMINER DALAM
SEGMENTASI PEMINJAMAN BUKU (STUDI KASUS: UNIVERSITAS
NASIONAL)**

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS :

**K- MEANS CLUSTERING USING RAPIDMINER IN BOOK LENDING
SEGMENTATION (CASE STUDY: NATIONAL UNIVERSITY)**

TANDA TANGAN DAN TANGGAL

Pembimbing 1	Ka. Prodi	Mahasiswa
TGL : 28 Februari 2025	TGL : 28 Februari 2025	TGL : 28 Februari 2025
		

KATA PENGATAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah subhanahu Wata'ala, karena berkat pertolongan, rahmat, kasih sayang dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “K-Means Clustering Menggunakan Rapidminer Dalam Segmentasi Peminjaman Buku (Studi Kasus: Universitas Nasional)” dapat diselesaikan guna memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan sarjana komputer pada jurusan sistem informasi Universitas Nasional. Shalawat dan salam kepada Rasulullah Shallahu Alaihi Wasallam yang senantiasa menjadi sumber inspirasi dan teladan terbaik untuk umat manusia.

Perjalanan panjang telah penulis lalui dalam rangka menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan kuliah dan penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati dan penuh hormat mengucapkan terimakasih dan mendoakan semoga allah memberikan balasan terbaik kepada:

1. Bapak Dr. Agung Triayudi, S.Kom., M.Kom, selaku Dekan di Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika
2. Ibu Dr. Andrianingsih, S.Kom., M.M.S.I, selaku Ketua program studi di Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika
3. Bapak Agus Iskandar, S.Kom, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi hingga selesai
4. Bapak Dr. Arie Gunawan, S.Kom., MMSI, selaku kepala Cyber Library Universitas Nasional yang telah membantu penulis untuk mendapatkan data penelitian.
5. Ayah dan Ibu peneliti yang telah memberikan dukungan dalam membiayai pendidikan hingga berhasil mendapatkan gelar sarjana.

6. Tak lupa juga kepada Esse, Ka Rani, dan Ka Nesa yang telah memberikan dukungan, doa, dan motivasi sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini dengan tepat waktu.
7. Teman – teman seperjuangan Hawra, Lia, Jessica, Monica, Zalfa yang telah menemani dari semester 1 hingga semester 7, memberikan dukungan, dan membantu peneliti dalam menyusun penelitian.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna, penulis masih melakukan kesalahan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis meminta maaf yang sedalam-dalamnya.

Peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi demi pengembangan ke arah yang lebih baik. Kebenaran di tangan Allah Subhanahu Wata'ala dan kesalahan datangnya dari diri penulis. Semoga Allah Subhanahu Wata'ala senantiasa melimpahkan rahmat dan ridho-nya kepada kita semua.

Jakarta, 5 November 2024

Abidah Dzalulliyah

K-Means Clustering Menggunakan RapidMiner Dalam Segmentasi Peminjaman Buku (Studi Kasus: Universitas Nasional)

Abidah Dzaluliyah

217006516002

ABSTRAK

Penelitian ini adalah analisis *K-Means Clustering* menggunakan *RapidMiner* dalam segmentasi peminjaman buku. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis preferensi buku dengan menentukan kategori buku yang paling banyak dan paling sedikit dipinjam, mengelompokkan data peminjaman buku berdasarkan durasi peminjaman, melakukan segmentasi peminjaman berdasarkan frekuensi peminjaman, mengidentifikasi pola kunjungan dengan menggunakan data tipe keanggotaan.

Data dianalisis berdasarkan algoritma *K-Means Clustering* menggunakan metode *Knowledge Discovery in Database* (KDD) yang digunakan untuk pengolahan data. Data penelitian ini merupakan data sekunder yang disediakan di *Cyber Library* Universitas Nasional mencakup data peminjaman buku dan data pengunjung perpustakaan dari tahun 2023 sampai dengan tahun 2024.

Terdapat 4 hasil pada penelitian ini yaitu: (1) Kategori buku pada *cluster* 1 (kategori buku yang sedikit di pinjam) yaitu kategori 000, 100, 200, 400, 500, 600, 700, 800, dan 900, serta pada *cluster* 2 (kategori buku yang banyak di pinjam) yaitu kategori 300, (2) Durasi peminjaman pada *cluster* 1 (frekuensi durasi peminjaman yang jarang muncul) yaitu durasi peminjaman buku 0, 1, 3, 4, 8, 9, 12, 14, dan 17 hari, dan pada *cluster* 2 (frekuensi durasi peminjaman yang sering muncul) yaitu durasi peminjaman buku 7 hari, (3) Frekuensi peminjaman pada *cluster* 1 (kategori yang sedikit di pinjam) yaitu kategori komputer dan informasi umum, filsafat dan psikologi, agama, bahasa, sains dan matematika, teknologi dan ilmu terapan, seni dan hiburan, sastra, serta sejarah dan geografi, dan pada *cluster* 2 (kategori yang banyak dipinjam) yaitu kategori ilmu sosial, (4) Tipe keanggotaan pada *cluster* 1 (tipe anggota yang jarang berkunjung ke perpustakaan) yaitu karyawan, dosen UNAS, mahasiswa Universitas Siber Asia, siswa SMP YMIK, siswa SMK YMIK, umum, dosen UNSIA, dan pengunjung bukan anggota, serta *cluster* 2 (tipe anggota yang sering berkunjung) yaitu mahasiswa Universitas Nasional.

Kata Kunci: Data Peminjaman, Data Pengunjung, Algoritma K-Means Clustering, Aplikasi RapidMiner, Cyber Library Universitas Nasional.

K-Means Clustering Using RapidMiner In Book Borrowing Segmentation (Case Study: National University)

Abidah Dzaluliyah

217006516002

ABSTRACT

This study is a K-Means Clustering analysis using RapidMiner in book lending segmentation. The purpose of this study is to analyze book preferences by determining the most and least borrowed book categories, grouping book lending data based on borrowing duration, segmenting borrowing based on borrowing frequency, identifying visiting patterns using membership type data.

The data were analyzed based on the K-Means Clustering algorithm using the Knowledge Discovery in Database (KDD) method used for data processing. The research data is secondary data provided at the Cyber Library of the National University including book borrowing data and library visitor data from 2023 to 2024.

There are 4 results in this study, is: (1) Book categories in cluster 1 (categories of books that are borrowed a little) is categories 000, 100, 200, 400, 500, 600, 700, 800, and 900, and in cluster 2 (categories of books that are borrowed a lot) is category 300, (2) The duration of borrowing in cluster 1 (the frequency of borrowing duration that rarely appears) is the duration of borrowing books 0, 1, 3, 4, 8, 9, 12, 14, and 17 days, and in cluster 2 (the frequency of borrowing duration that often appears) is the duration of borrowing books of 7 days, (3) Borrowing frequency in cluster 1 (categories that are borrowed a little) is the categories of computers and general information, philosophy and psychology, religion, language, science and mathematics, technology and applied sciences, arts and entertainment, literature, and history and geography, and in cluster 2 (categories that are borrowed a lot) is the category of social sciences, (4) Membership Type in cluster 1 (type of members who rarely visit the library) is employees, UNAS lecturers, Cyber University students Asia, YMIK junior high school students, YMIK vocational high school students, the general public, UNSIA lecturers, and non-member visitors, as well as cluster 2 (type of members who frequently visit), is students of the National University.

Keyword: Loan Data, Visitor Data, K-Means Clustering Algorithm, RapidMiner Application, National University Cyber Library.

DAFTAR ISI

KATA PENGATAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah	6
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Studi Literatur	7
2.2 Landasan Teori.....	19
BAB III.....	22
METODE PENELITIAN	22
3.1 Lokasi Penelitian	22
3.2 Waktu Penelitian.....	22
3.3 Penentuan Subjek Penelitian	23
3.4 Fokus Penelitian	23
3.5 Data dan Sumber Data.....	23
3.6 Teknik Analisis Data.....	24
3.7 Desain Penelitian	31
BAB IV.....	33
HASIL DAN PEMBAHASAN	33

Hasil Penelitian.....	33
4.1.1 Penerapan Menggunakan Metode K-Means <i>Clustering</i>	33
4.1.2 Penerapan Menggunakan Aplikasi RapidMiner.....	118
4.2 Pembahasan Penelitian.....	136
4.2.1 Kategori Buku	136
4.2.2 Durasi Peminjaman	137
4.2.4 Tipe Keanggotaan	138
BAB V.....	139
DAFTAR PUSTAKA	141
LAMPIRAN	144



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Teknik Analisis Data (KDD).....	24
Gambar 3. 2 Flowchart Langkah-Langkah Algoritma K-Means Clustering.	28
Gambar 3. 3 Activity Diagram Langkah-Langkah Algoritma K-Means Pada RapidMiner.....	30
Gambar 3.4 Rancangan atau Desain Penelitian.....	31
Gambar 4.1 Penerapan Algoritma K-Means Clustering Menggunakan Aplikasi RapidMiner.....	118
Gambar 4. 2 Visualisasi RapidMiner Dalam Data Kategori Buku	119
Gambar 4.3 Visualisasi RapidMiner Dalam Data Durasi Peminjaman	120
Gambar 4. 4 Visualisasi RapidMiner Dalam Frekuensi Peminjaman Buku	120
Gambar 4. 5 Visualisasi RapidMiner Dalam Data Tipe Keanggotaan.....	121
Gambar 4. 6 Visualisasi RapidMiner Dalam Data Kategori Buku	122
Gambar 4. 7 Visualisasi RapidMiner Dalam Data Peminjaman Buku	122
Gambar 4. 8 Visualisasi RapidMiner Dalam Data Durasi Peminjaman	123
Gambar 4. 9 Visualisasi RapidMiner Dalam Data Tipe Keanggotaan.....	124
Gambar 4. 10 Visualisasi RapidMiner Dalam Data Kategori Buku	124
Gambar 4.11 Visualisasi RapidMiner Dalam Data Durasi Peminjaman	125
Gambar 4. 12 Visualisasi RapidMiner Dalam Frekuensi Peminjaman Buku	126
Gambar 4. 13 Visualisasi RapidMiner Dalam Data Tipe Keanggotaan.....	126
Gambar 4. 14 Visualisasi RapidMiner Dalam Data Kategori Buku	127
Gambar 4. 15 Visualisasi RapidMiner Dalam Data Peminjaman Buku	128
Gambar 4. 16 Visualisasi RapidMiner Dalam Data Durasi Peminjaman	128
Gambar 4. 17 Visualisasi RapidMiner Dalam Data Tipe Keanggotaan.....	129
Gambar 4.18 Davies-Bouldin Index Euclidean Distance Pada Data Kategori Buku	130
Gambar 4. 19 Davies-Bouldin Index Euclidean Distance Pada Data Kategori Buku	130
Gambar 4.20 Davies-Bouldin Index Euclidean Distance Pada Data Durasi Peminjaman	131

Gambar 4. 21 Davies-Bouldin Index Euclidean Distance k=3 (Data Durasi Peminjaman).....	131
Gambar 4. 22 Davies-Bouldin Index Euclidean Distance Pada Data Frekuensi Peminjaman	132
Gambar 4. 23 Davies-Bouldin Index Euclidean Distance k=3 Pada Data Frekuensi Peminjaman	132
Gambar 4. 24 Davies-Bouldin Index Euclidean Distance Pada Data Tipe Keanggotaan	132
Gambar 4. 25 Davies-Bouldin Index Euclidean Distance Pada Data Tipe Keanggotaan	133
Gambar 4. 26 Davies-Bouldin Index Manhattan Distance Pada Data Kategori Buku	133
Gambar 4. 27 Davies-Bouldin Index Manhattan Distance Pada Data Kategori Buku	133
Gambar 4. 28 Davies-Bouldin Index Manhattan Distance Pada Data Durasi Peminjaman	134
Gambar 4. 29 Davies-Bouldin Index Manhattan Distance Pada Data Durasi Peminjaman	134
Gambar 4. 30 Davies-Bouldin Index Manhattan Distance Pada Data Frekuensi Peminjaman	135
Gambar 4. 31 Davies-Bouldin Index Manhattan Distance Pada Data Frekuensi Peminjaman	135
Gambar 4. 32 Davies-Bouldin Index Manhattan Distance Pada Data Tipe Keanggotaan	135
Gambar 4. 33 Davies-Bouldin Index Manhattan Distance Pada Data Tipe Keanggotaan	136

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Studi Literatur	7
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	22
Tabel 3. 2 Data Selection (Data Peminjaman Buku 2023-2024).....	25
Tabel 3. 3 Data Selection (Data Pengunjung Perpustakaan 2023)	25
Tabel 3. 4 Data Selection (Data Pengunjung Perpustakaan 2024)	26
Tabel 3. 5 Data Transformation (Data Peminjaman Buku)	27
Tabel 3. 6 Data Transformation (Data Pengunjung Perpustakaan)	27
Tabel 4. 1 Titik Pusat k=2 (Data Kategori Buku)	33
Tabel 4. 2 Titik Pusat k=2 (Data Durasi Peminjaman)	34
Tabel 4. 3 Titik Pusat k=2 (Data Frekuensi Peminjaman)	34
Tabel 4. 4 Titik Pusat k=2 (Data Tipe Keanggotaan).....	34
Tabel 4. 5 Titik Pusat k=3 (Data Kategori Buku)	34
Tabel 4. 6 Titik Pusat k=3 (Data Durasi Peminjaman)	34
Tabel 4. 7 Titik Pusat k=3 (Data Frekuensi Peminjaman)	35
Tabel 4. 8 Titik Pusat k=3 (Data Tipe Keanggotaan).....	35
Tabel 4. 9 Hasil Iterasi 1 Euclidean Distance k=2 (Data Kategori Buku).....	39
Tabel 4. 10 Hasil Iterasi 1 Euclidean Distance k=2 (Data Durasi Peminjaman) ...	39
Tabel 4. 11 Hasil Iterasi 1 Euclidean Distance k=2 (Data Frekuensi Peminjaman)	39
Tabel 4. 12 Hasil Iterasi 1 Euclidean Distance k=2 (Data Tipe Keanggotaan).....	40
Tabel 4. 13 Hasil Iterasi 1 Euclidean Distance k=3 (Data Kategori Buku).....	45
Tabel 4. 14 Hasil Iterasi 1 Euclidean Distance k=3 (Data Durasi Peminjaman) ...	45
Tabel 4. 15 Hasil Iterasi 1 Euclidean Distance k=3 (Data Frekuensi Peminjaman)	46
Tabel 4. 16 Hasil Iterasi 1 Euclidean Distance k=3 (Data Tipe Keanggotaan).....	46
Tabel 4. 17 Hasil Iterasi 1 Manhattan Distance k=2 (Data Kategori Buku).....	50
Tabel 4. 18 Hasil Iterasi 1 Manhattan Distance k=2 (Data Durasi Peminjaman) ..	50
Tabel 4. 19 Hasil Iterasi 1 Manhattan Distance k=2 (Data Frekuensi Peminjaman)	50
Tabel 4. 20 Hasil Iterasi 1 Manhattan Distance k=2 (Data Tipe Keanggotaan)	51

Tabel 4. 21 Hasil Iterasi 1 Manhattan Distance k=3 (Data Kategori Buku).....	56
Tabel 4. 22 Hasil Iterasi 1 Manhattan Distance k=3 (Data Durasi Peminjaman)..	56
Tabel 4. 23 Hasil Iterasi 1 Manhattan Distance k=3 (Data Frekuensi Peminjaman)	57
Tabel 4. 24 Hasil Iterasi 1 Manhattan Distance k=3 (Data Tipe Keanggotaan)	57
Tabel 4. 25 Jarak Terdekat Iterasi 1 Euclidean Distance k=2 (Data Kategori Buku)	57
Tabel 4. 26 Jarak Terdekat Iterasi 1 Euclidean Distance k=2 (Data Durasi Peminjaman).....	58
Tabel 4. 27 Jarak Terdekat Iterasi 1 Euclidean Distance k=2 (Data Frekuensi Peminjaman).....	58
Tabel 4. 28 Jarak Terdekat Iterasi 1 Euclidean Distance k=2 (Data Tipe Keanggotaan).....	58
Tabel 4. 29 Jarak Terdekat Iterasi 1 Euclidean Distance k=3 (Data Kategori Buku)	59
Tabel 4. 30 Jarak Terdekat Iterasi 1 Euclidean Distance k=3 (Data Durasi Peminjaman).....	59
Tabel 4. 31 Jarak Terdekat Iterasi 1 Euclidean Distance k=3 (Data Frekuensi Peminjaman).....	59
Tabel 4. 32 Jarak Terdekat Iterasi 1 Euclidean Distance k=3 (Data Frekuensi Peminjaman).....	60
Tabel 4. 33 Jarak Terdekat Iterasi 1 Manhattan Distance k=2 (Data Kategori Buku).....	60
Tabel 4. 34 Jarak Terdekat Iterasi 1 Manhattan Distance k=2 (Data Durasi Peminjaman).....	61
Tabel 4. 35 Jarak Terdekat Iterasi 1 Manhattan Distance k=2 (Data Frekuensi Peminjaman).....	61
Tabel 4. 36 Jarak Terdekat Iterasi 1 Manhattan Distance k=2 (Data Tipe Keanggotaan).....	61
Tabel 4. 37 Jarak Terdekat Iterasi 1 Manhattan Distance k=3 (Data Kategori Buku).....	62

Tabel 4. 38 Jarak Terdekat Iterasi 1 Manhattan Distance $k=3$ (Data Durasi Peminjaman).....	62
Tabel 4. 39 Jarak Terdekat Iterasi 1 Manhattan Distance $k=3$ (Data Frekuensi Peminjaman).....	62
Tabel 4. 40 Jarak Terdekat Iterasi 1 Manhattan Distance $k=3$ (Data Tipe Keanggotaan).....	63
Tabel 4. 41 Hasil Iterasi 2 Euclidean Distance $k=2$ (Data Kategori Buku).....	70
Tabel 4. 42 Hasil Iterasi 2 Euclidean Distance $k=2$ (Data Durasi Peminjaman) ...	71
Tabel 4. 43 Hasil Iterasi 2 Euclidean Distance $k=2$ (Data Frekuensi Peminjaman)	71
Tabel 4. 44 Hasil Iterasi 2 Euclidean Distance $k=2$ (Data Tipe Keanggotaan).....	71
Tabel 4. 45 Hasil Iterasi 2 Euclidean Distance $k=3$ (Data Kategori Buku).....	77
Tabel 4. 46 Hasil Iterasi 2 Euclidean Distance $k=3$ (Data Durasi Peminjaman) ...	77
Tabel 4. 47 Hasil Iterasi 2 Euclidean Distance $k=3$ (Data Frekuensi Peminjaman)	77
Tabel 4. 48 Hasil Iterasi 2 Euclidean Distance $k=3$ (Data Tipe Keanggotaan).....	78
Tabel 4. 49 Hasil Iterasi 2 Manhattan Distance $k=2$ (Data Kategori Buku).....	81
Tabel 4. 50 Hasil Iterasi 2 Manhattan Distance $k=2$ (Data Durasi Peminjaman) ..	82
Tabel 4. 51 Hasil Iterasi 2 Manhattan Distance $k=2$ (Data Frekuensi Peminjaman)	82
Tabel 4. 52 Hasil Iterasi 2 Manhattan Distance $k=2$ (Data Tipe Keanggotaan)	82
Tabel 4. 53 Hasil Iterasi 2 Manhattan Distance $k=3$ (Data Kategori Buku).....	87
Tabel 4. 54 Hasil Iterasi 2 Manhattan Distance $k=3$ (Data Durasi Peminjaman) ..	88
Tabel 4. 55 Hasil Iterasi 2 Manhattan Distance $k=3$ (Data Frekuensi Peminjaman)	88
Tabel 4. 56 Hasil Iterasi 2 Manhattan Distance $k=3$ (Data Tipe Keanggotaan)	88
Tabel 4. 57 Jarak Terdekat Iterasi 2 Euclidean Distance $k=2$ (Data Kategori Buku)	89
Tabel 4. 58 Jarak Terdekat Iterasi 2 Euclidean Distance $k=2$ (Data Durasi Peminjaman).....	89
Tabel 4. 59 Jarak Terdekat Iterasi 2 Euclidean Distance $k=2$ (Data Frekuensi Peminjaman).....	90

Tabel 4. 60 Jarak Terdekat Iterasi 2 Euclidean Distance k=2 (Data Tipe Keanggotaan).....	90
Tabel 4. 61 Jarak Terdekat iterasi 2 Euclidean Distance k=3 (Data Kategori Buku)	90
Tabel 4. 62 Jarak Terdekat iterasi 2 Euclidean Distance k=3 (Data Durasi Peminjaman).....	91
Tabel 4. 63 Jarak Terdekat iterasi 2 Euclidean Distance k=3 (Data Frekuensi Peminjaman).....	91
Tabel 4. 64 Jarak Terdekat iterasi 2 Euclidean Distance k=3 (Data Tipe Keanggotaan).....	91
Tabel 4. 65 Jarak Terdekat iterasi 2 Manhattan Distance k=2 (Data Kategori Buku)	92
Tabel 4. 66 Jarak Terdekat iterasi 2 Manhattan Distance k=2 (Data Durasi Peminjaman).....	92
Tabel 4. 67 Jarak Terdekat iterasi 2 Manhattan Distance k=2 (Data Frekuensi Peminjaman).....	92
Tabel 4. 68 Jarak Terdekat iterasi 2 Manhattan Distance k=2 (Data Tipe Keanggotaan).....	93
Tabel 4. 69 Jarak Terdekat iterasi 2 Manhattan Distance k=3 (Data Kategori Buku)	93
Tabel 4. 70 Jarak Terdekat iterasi 2 Manhattan Distance k=3 (Data Durasi Peminjaman).....	94
Tabel 4. 71 Jarak Terdekat iterasi 2 Manhattan Distance k=3 (Data Frekuensi Peminjaman).....	94
Tabel 4. 72 Jarak Terdekat iterasi 2 Manhattan Distance k=3 (Data Tipe Keanggotaan).....	94
Tabel 4. 73 Hasil Iterasi 3 Euclidean Distance k=2 (Data Tipe Keanggotaan).....	97
Tabel 4. 74 Hasil Iterasi 3 Euclidean Distance k=3 (Data Kategori Buku).....	100
Tabel 4. 75 Hasil Iterasi 3 Euclidean Distance k=3 (Data Frekuensi Peminjaman)	101
Tabel 4. 76 Hasil Iterasi 3 Manhattan Distance k=2 (Data Tipe Keanggotaan) ..	102
Tabel 4. 77 Hasil Iterasi 3 Manhattan Distance k=3 (Data Kategori Buku).....	105

Tabel 4. 78 Hasil Iterasi 3 Manhattan Distance $k=3$ (Data Frekuensi Peminjaman)	105
Tabel 4. 79 Jarak Terdekat Iterasi 3 Euclidean Distance $k=2$ (Data Tipe Keanggotaan)	106
Tabel 4. 80 Jarak Terdekat Iterasi 3 Euclidean Distance $k=3$ (Data Kategori Buku)	106
Tabel 4. 81 Jarak Terdekat Iterasi 3 Euclidean Distance $k=3$ (Data Frekuensi Peminjaman)	106
Tabel 4. 82 Hasil Iterasi 4 Euclidean Distance $k=2$ (Data Tipe Keanggotaan)	109
Tabel 4. 83 Hasil Iterasi 4 Manhattan Distance $k=2$ (Data Tipe Keanggotaan)	110
Tabel 4. 84 Jarak Terdekat Iterasi 4 Euclidean Distance $k=2$ (Data Tipe Keanggotaan)	110
Tabel 4. 85 Jarak Terdekat Iterasi 4 Manhattan Distance $k=2$ (Data Tipe Keanggotaan)	110
Tabel 4. 86 Hasil Akhir Proses K-Means Clustering Euclidean Distance $k=2$ (Data Kategori Buku)	111
Tabel 4. 87 Hasil Akhir Proses K-Means Clustering Euclidean Distance $k=2$ (Data Durasi Peminjaman)	111
Tabel 4. 88 Hasil Akhir Proses K-Means Clustering Euclidean Distance $k=2$ (Data Frekuensi Peminjaman)	112
Tabel 4. 89 Hasil Akhir Proses K-Means Clustering Euclidean Distance $k=2$ (Data Tipe Keanggotaan)	112
Tabel 4. 90 Hasil Akhir Proses K-Means Clustering Euclidean Distance $k=3$ (Data Kategori Buku)	113
Tabel 4. 91 Hasil Akhir Proses K-Means Clustering Euclidean Distance $k=3$ (Data Durasi Peminjaman)	113
Tabel 4. 92 Hasil Akhir Proses K-Means Clustering Euclidean Distance $k=3$ (Data Frekuensi Peminjaman)	113
Tabel 4. 93 Hasil Akhir Proses K-Means Clustering Euclidean Distance $k=3$ (Data Tipe Keanggotaan)	114
Tabel 4. 94 Hasil Akhir Proses K-Means Clustering Manhattan Distance $k=2$ (Data Kategori Buku)	115

Tabel 4. 95 Hasil Akhir Proses K-Means Clustering Manhattan Distance $k=2$ (Data Durasi Peminjaman).....	115
Tabel 4. 96 Hasil Akhir Proses K-Means Clustering Manhattan Distance $k=2$ (Data Frekuensi Peminjaman).....	115
Tabel 4. 97 Hasil Akhir Proses K-Means Clustering Manhattan Distance $k=2$ (Data Tipe Keanggotaan)	116
Tabel 4. 98 Hasil Akhir Proses K-Means Clustering Manhattan Distance $k=3$ (Data Kategori Buku).....	116
Tabel 4. 99 Hasil Akhir Proses K-Means Clustering Manhattan Distance $k=3$ (Data Durasi Peminjaman).....	117
Tabel 4. 100 Hasil Akhir Proses K-Means Clustering Manhattan Distance $k=3$ (Data Frekuensi Peminjaman).....	117
Tabel 4. 101 Hasil Akhir Proses K-Means Clustering Manhattan Distance $k=3$ (Data Tipe Keanggotaan)	118

