

**PENGELOMPOKAN KATEGORI BUKU BERDASARKAN
JUDUL MENGGUNAKAN KOMBINASI METODE *ALGORITMA
AGGLOMERATIVE HIERARCHICAL CLUSTERING* DAN
K-MEDOIDS DI PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata- 1 Pada
Jurusan Teknik Informatika



Oleh :

Adinda Septiana

NIM : 09021182025030

Jurusan Teknik Informatika

FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2024

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGELOMPOKAN KATEGORI BUKU BERDASARKAN JUDUL
MENGUNAKAN KOMBINASI METODE *ALGORITMA
AGGLOMERATIVE HIERARCHICAL CLUSTERING* DAN *K-MEDOIDS* DI
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Oleh:

Adinda Septiana

NIM: 09021182025030

Palembang, 25 November 2024

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Hadipurnawan Satria, M.Sc, Ph.D

NIP. 198004182020121001

Pembimbing,

Julian Supardi, S.Pd., M.T, Ph.D.

NIP. 197207102010121001

TANDA LULUS UJIAN SIDANG SKRIPSI

Pada hari Jumat tanggal 15 November 2024 telah dilaksanakan ujian sidang skripsi oleh jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Adinda Septiana

NIM : 09021182025030

Judul : Pengelompokan Kategori Buku Berdasarkan Judul Menggunakan Kombinasi Metode *Algoritma Agglomerative Hierarchical Clustering* Dan *K-medoids* di Perpustakaan Universitas Sriwijaya

Dan dinyatakan **LULUS**.

1. Ketua Penguji

Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D.
NIP. 197802232006042002



.....

2. Penguji

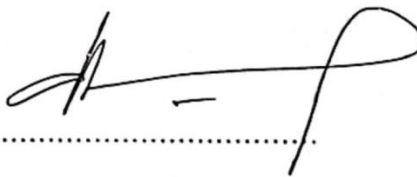
Samsuryadi, M. Kom., Ph.D.
NIP. 197102041997021003



.....

3. Pembimbing

Julian Supardi, S.Pd., M.T., Ph.D.
NIP. 197207102010121001



.....

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Padmariawan Satria, M.Sc, Ph.D
NIP. 198004182020121001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adinda Septiana

NIM : 09021182025030

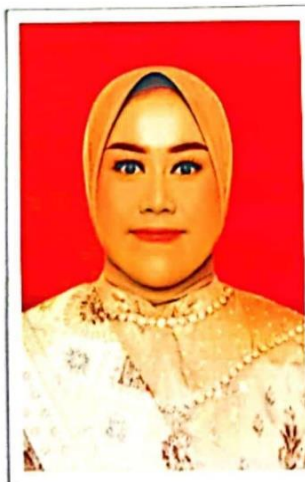
Progam Studi : Teknik Informatika

Judul : Pengelompokan Kategori Buku Berdasarkan Judul Menggunakan
Kombinasi Metode *Algoritma Agglomerative Hierarchical Clustering* Dan *K-Medoids* di Perpustakaan Universitas Sriwijaya

Hasil pengecekan Sofwate *iThenciate /Turnitin* : 5 %

Menyatakan bahwa laporan proyek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila di temukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan proyek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, 25 November 2024



Adinda Septiana

NIM.09021182025030

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Tetaplah Optimis dan percayalah bahwa takdir ALLAH SWT selalu baik, karena setiap orang memiliki ceritanya masing-masing. Sebagaimana dalam firman-Nya, “Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal itu baik bagimu dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal itu tidak baik bagimu ALLAH SWT mengetahui sedangkan kamu tidak mengetahui”

(QS.Al-Baqarah : 26).

“Hidup adalah rangkaian ujian dan kebahagiaan, setelah badai pasti ada pelangi dan setelah kesulitan ALLAH SWT selalu memberikan kemudahan”.

Kupersembahkan Karya Tulis ini kepada :

- ALLAH SWT
- Kedua Orang Tua
- Diriku Sendiri
- Keluarga Besar
- Sahabat dan Teman Seperjuangan
- Fakultas Ilmu Komputer
- Universitas Sriwijaya

**PENGELOMPOKAN KATEGORI BUKU BERDASARKAN
JUDUL MENGGUNAKAN KOMBINASI METODE
ALGORITMA AGGLOMERATIVE HIERARCHICAL
CLUSTERING DAN K-MEDOIDS DI PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

By :

Adinda Septiana

09021182025030

ABSTRACT

Libraries play an important role in providing reading and reference resources, especially in educational environments such as universities. At Sriwijaya University, managing the increasingly large book collection requires an effective clustering method so that the collection can be accessed more easily. This research develops a book title clustering method using a combination of Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC) and K-Medoids algorithms. AHC forms a cluster hierarchy based on the similarity of book titles, while K-Medoids determines the optimal cluster center, overcoming the weakness of K-Medoids which is sensitive to the selection of the initial center. The results showed that the combination of AHC and K-Medoids resulted in better clustering than K-Medoids alone. The ideal DBI value is close to 0, which indicates better separation between clusters and more separation between clusters. In this study, the lower DBI value in the combination of AHC and K-Medoids is 1,0154 compared to K-Medoids alone 1,0345 indicating that this combination produces more compact and clearly separated clusters, making book collection management more efficient. The Silhouette Index (SI) measures how well the clustered objects are in their corresponding clusters, with values ranging from -1 to +1. The higher SI value in the combination of AHC and K-Medoids is 0,2375 compared to K-Medoids alone 0,2309 indicating that objects in the cluster are more compact and more clearly separated from other clusters, so the combination of AHC and K-Medoids is more effective for improving the efficiency of book collection management in the Library.

Keywords: Library, Book Clustering, Agglomerative Hierarchical Clustering, K-Medoids, Davies-Bouldin Index, Silhouette Index.

**PENGELOMPOKAN KATEGORI BUKU BERDASARKAN
JUDUL MENGGUNAKAN KOMBINASI METODE
*ALGORITMA AGGLOMERATIVE HIERARCHICAL
CLUSTERING* DAN *K-MEDOIDS* DI PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Oleh :

Adinda Septiana

09021182025030

ABSTRAK

Perpustakaan memegang peranan penting dalam menyediakan sumber bacaan dan referensi, khususnya di lingkungan pendidikan seperti Universitas. di Universitas Sriwijaya, pengelolaan koleksi buku yang semakin besar memerlukan metode pengelompokan yang efektif agar koleksi dapat diakses dengan lebih mudah. Penelitian ini mengembangkan metode pengelompokan judul buku menggunakan kombinasi *algoritma Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC) dan *K-Medoids*. AHC membentuk *hierarki cluster* berdasarkan kemiripan judul buku, sementara *K-Medoids* menentukan pusat *cluster* yang optimal, mengatasi kelemahan *K-Medoids* yang sensitif terhadap pemilihan pusat awal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi AHC dan *K-Medoids* menghasilkan *klasterisasi* yang lebih baik dibandingkan dengan *K-Medoids* saja. Nilai DBI yang ideal adalah mendekati 0, yang menunjukkan pemisahan antar cluster yang lebih baik dan lebih terpisah pada antar cluster. Dalam penelitian ini, nilai DBI yang lebih rendah pada kombinasi AHC dan *K-Medoids* adalah 1,0154 dibandingkan dengan *K-Medoids* saja 1,0345 menunjukkan bahwa kombinasi ini menghasilkan cluster yang lebih kompak dan terpisah dengan jelas, membuat pengelolaan koleksi buku menjadi lebih efisien. *Silhouette Index* (SI) mengukur seberapa baik objek yang dikelompokkan berada dalam *cluster* yang sesuai, dengan rentang nilai antara -1 hingga +1. Nilai SI yang lebih tinggi pada kombinasi AHC dan *K-Medoids* adalah 0,2375 dibandingkan dengan *K-Medoids* saja 0,2309 menunjukkan bahwa objek dalam *cluster* lebih kompak dan lebih terpisah dengan jelas dari *cluster* lainnya, sehingga kombinasi AHC dan *K-Medoids* lebih efektif untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan koleksi buku di Perpustakaan.

Kata Kunci: Perpustakaan, Pengelompokan Buku, *Agglomerative Hierarchical Clustering*, *K-Medoids*, *Davies-Bouldin Index*, *Silhouette Index*.

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamiin Puji dan syukur kehadiran ALLAH SWT atas berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Pengelompokan Kategori Buku Berdasarkan Judul Menggunakan Kombinasi Metode *Algoritma Agglomerative Hierarchical Clustering* dan *K-Medoids* di Perpustakaan Universitas Sriwijaya”** ini dengan baik. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Baginda besar kita Nabi Agung Muhammad Shallallahu 'alaihi wassalam, beserta keluarga dan para sahabat karena dengan syafa'atnya kita dapat hijrah dari zaman jahiliyah menuju zaman yang berilmu pengetahuan seperti yang dirasakan pada saat sekarang ini.

Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program Strata-1 di jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Sriwijaya. Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini menyadari bahwa pelaksanaan Tugas Akhir dan penyusunan laporan ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dorongan, serta dukungan baik materi maupun non materi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima

kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

1. Sembah sujud serta syukur kepada **Allah SWT**, taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan alhamdulillah akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar dan baik
2. Cinta pertama dan panutanku, Ayahanda Rusman. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan dalam menjalani kerasnya kehidupan, hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana. Terima kasih sudah berjuang untuk kehidupan Dinda, terima kasih untuk semua do'a dan dukungan Pa'e sehingga dinda berada di titik ini. Sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi. Pa'e harus selalu ada disetiap perjalanan dan pencapaian hidup Dinda. *I loveyou more.*
3. Teruntuk Pintu Surgaku wanita cantikku Ibunda Aliyah , sosok wanita hebat yang sudah membesarkan dan mendidik putra dan putrinya hingga mendapatkan gelar sarjana. Yang tiada henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi. Terima kasih sudah berjuang untuk kehidupan Dinda, terima kasih untuk semua do'a dan dukungan ma'e sehingga dinda berada dititik ini. Sehat selalu

dan hiduplah lebih lama lagi. Ma'e harus selalu ada disetiap perjalanan dan pencapaian hidup Dinda. *I loveyou more.*

4. Kepada saudara kandungku Mbak Ika Setianingsih, S.Pd.I , Mas Lutfi Nur Huda, Mas Yeani Tri Wibowo, serta adik perempuanku Adek Dea Ana Lia dan Adek Devi Nur Karhomah. Terima kasih telah memberikan do'a, dukungan, motivasi, sudah menjadi support system terbaik baik dari segi material maupun non material dan perhatiannya yang sangat luar biasa kepada penulis, maaf belum bisa menjadi yang baik untuk kalian.
5. Teruntuk Ponakanku tersayang Faiz Yazid Al-Farizi, Faris Nur Kholid, Azizah Salsabila, Faizah, dan Mahira . Terima kasih sudah menjadi *mood booster* bagi penulis selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Prof. Dr. Erwin, S.Si. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
7. Bapak Hadipurnawan Satria, M.Sc., Ph.D. Selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
8. Bapak Julian Supardi, S.Pd., M.T., Ph.D. Selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan memberikan motivasi serta arahan kepada peneliti dalam proses pengerjaan skripsi.
9. Bapak Samsuryadi, M.Kom., Ph.D. Selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dalam penulisan skripsi ini.
10. Seluruh Dosen progam studi serta admin Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah mengajarkan

dan berbagi ilmunya selama proses perkuliahan dan membantu dalam urusan administrasi.

11. Dheanita Puspita Sari dan Yulya Anita, selaku sahabat dan teman seperjuangan selama berkuliah di Jurusan Teknik Informatika. Terima kasih kalian sudah menjadi sahabat serta keluarga ku selama di dunia rantau untuk mendengar serta membantu keluh kesah si penulis dan memberikan pengalaman yang takkan pernah terlupakan.
12. Tianti Sukmawati dan Mbak Siti Rodiah sekaligus sahabat dan teman seperjuangan satu kost keluarga rantau ku selama menempuh pendidikan di Universitas Sriwijaya.
13. Keluarga besar Dapur Sekenyangan terutama Owner Dapur Sekenyangan, dan semua partner kerja peneliti. Terima kasih telah menjadi patner kerja sekaligus keluarga yang dengan senang hati saling bertukar cerita dan pengalaman selama peneliti bekerja part time di Dapur Sekenyangan .
14. Keluarga besar UKM Beladiri terkhusus Devisi PSHT yang telah memberikan semangat, pembelajaran dan pengalaman dalam kehidupan “ Sepiro gedhening sengsoro yen tinompo amung dadi cobo”.
15. Teman-teman seperjuangan di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya Angkatan 2020, terutama teman kelas Teknik Informatika Reguler A 2020.
16. Terakhir kepada diri saya sendiri Adinda Septiana, terima kasih sudah bertahan sejauh ini. Terima kasih tetap memilih berusaha dan terus

berjuang hingga sampai titik ini walaupun sering kali merasa putus asa apa yang di usahakan belum berhasil, tetapi terima kasih telah menjadi manusia yang selalu mau berusaha dan tak kenal lelah untuk mencoba. Terima kasih karena tidak menyerah sesulit apapun proses dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat menyelesaikannya sebaik dan semaksimal mungkin. Hal ini merupakan pencapaian yang mesti dirayakan untuk diri sendiri.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar bisa lebih baik pada penelitian selanjutnya. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, 25 November 2024

Penulis

Adinda Septiana
NIM.09021182025030

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	Error!
Bookmark not defined.	
TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRACT.....	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Pendahuluan.....	I-1
1.2 Latar Belakang.....	I-1
1.3 Rumusan Masalah.....	I-4
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-5
1.6 Batasan Masalah.....	I-5
1.7 Sistematika Kepenulisan.....	I-5

1.8 Ringkasan.....	I-7
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	II-1
2.1 Pendahuluan.....	II-1
2.2 Landasan Teori.....	II-1
2.2.1 Perpustakaan.....	II-1
2.2.2 <i>Data Mining</i>	II-2
2.2.3 <i>Clustering</i>	II-3
2.2.4 <i>Algoritma K-Medoids</i>	II-4
2.2.5 <i>Agglomerative Hierarchical Clustering</i>	II-7
2.2.6 Kombinasi Metode <i>Algoritma Agglomerative Hierarchical</i> dan <i>K-Medoids</i>	II-12
2.2.7 <i>Davies-Bouldin Index</i>	II-19
2.2.8 <i>Silhouette Index</i>	II-22
2.3 Penelitian Lain yang Relevan.....	II-26
2.3 Analisa Perbandingan Metode <i>Algoritma Agglomerative Hierarchical</i> dan <i>K-Medoids</i> dan Gabungan Keduanya dalam <i>Cluster Data</i>	II-26
2.3.2 Implementasi <i>Algoritma K-Medoids Clustering</i> untuk Mengelompokkan Kategori Judul Buku pada Perpustakaan Universitas Sriwijaya.....	II-27
2.4 Ringkasan.....	II-27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1 Pendahuluan.....	III-1
3.2 Unit Penelitian.....	III-1
3.3 Pengumpulan Data.....	III-1
3.4 Tahapan Penelitian.....	III-1
3.4.1 Mengumpulkan Data.....	III-2

3.4.2	Menentukan Kerangka Kerja.....	III-3
3.4.3	Menentukan Kriteria Pengujian.....	III-7
3.4.4	Menentukan Format Data Pengujian.....	III-7
3.4.5	Menentukan Alat Bantu Penelitian.....	III-9
3.4.6	Pengujian Penelitian.....	III-10
3.4.7	Analisa Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan Penelitian....	III-11
3.5	<i>Work Breakdown Structure</i> (WBS) Penelitian.....	III-11
3.6	Ringkasan.....	III-12
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK.....		IV-1
4.1	Pendahuluan.....	IV-1
4.2	Fase Insepsi.....	IV-1
4.2.1	Pemodelan Bisnis.....	IV-1
4.2.2	Kebutuhan Sistem.....	IV-2
4.2.3	Analisis dari Kebutuhan dan Desain.....	IV-5
4.3	Fase Elaborasi.....	IV-31
4.3.1	Pemodelan Bisnis.....	IV-31
4.3.2	Perancangan Data.....	IV-32
4.3.3	Diagram.....	IV-32
4.4	Fase Kontruksi.....	IV-34
4.4.1	Kebutuhan Sistem.....	IV-34
4.4.2	Diagram <i>Class</i>	IV-35
4.4.3	Implementasi.....	IV-36
4.5	Fase Transisi.....	IV-40
4.5.1	Pemodelan Bisnis.....	IV-40
4.5.2	Rencana Pengujian.....	IV-40

4.5.3 Implementasi.....	IV-42
4.6 Ringkasan.....	IV-47
BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....	V-1
5.1 Pendahuluan.....	V-1
5.2 Data Hasil Penelitian.....	V-1
5.2.1 Konfigurasi Penelitian.....	V-1
5.2.2 Data Hasil Konfigurasi Penelitian.....	V-2
5.3 Analisis Hasil Pengujian.....	V-4
5.3.1 Hasil Pengujian <i>K-Medoids Clustering</i>	V-5
5.3.2 Hasil Pengujian <i>Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC)</i>	V-9
5.3.3 Hasil Pengujian Kombinasi <i>K-Medoids Clustering</i> dan <i>Agglomerative Hierarchical Clustering</i>	V-13
5.4 Ringkasan.....	V-17
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	VI-1
6.1 KESIMPULAN.....	VI-1
6.2 SARAN.....	VI-2
DAFTAR PUSTAKA.....	CXXIX
LAMPIRAN.....	CXXXII

DAFTAR TABEL

Tabel III-1 Rancangan Tabel Nilai Evaluasi.....	III-8
Tabel III- 2. Tabel <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS) Penelitian	III-11
Tabel IV- 1. Kebutuhan Fungsional.....	IV-2
Tabel IV- 2. Kebutuhan Non-Fungsional.....	IV-3
Tabel IV- 3. Hasil <i>Preprocessing</i>	IV-10
Tabel IV- 4. Pembobotan TF-IDF.....	IV-11
Tabel IV- 5. <i>Clustering</i>	IV-15
Tabel IV- 6. Nilai Akurasi	IV-17
Tabel IV- 7. <i>K-Medoids</i> Iterasi	IV-20
Tabel IV- 8. <i>K-Medoids</i> Iterasi 2	IV-20
Tabel IV- 9. <i>K-Medoids</i> Iterasi 3	IV-21
Tabel IV- 10. <i>K-medoids</i> +AHC Iterasi	IV-21
Tabel IV- 11. <i>K-Medoids</i> +AHC Iterasi 2.....	IV-22
Tabel IV- 12. <i>K-Medoids</i> +AHC Iterasi 3.....	IV-23
Tabel IV- 13. Hasil Akhir <i>Clustering</i>	IV-24
Tabel IV- 14. Hasil Pengelompokan Judul Buku Menggunakan Kombinasi <i>K-Medoids</i> dan <i>Agglomerative Hierarchical clustering</i>	IV-27
Tabel IV- 15. Definisi <i>Actor</i>	IV-28
Tabel IV- 16. Definisi Use Case	IV-29
Tabel IV- 17. Implementasi Class.....	IV-37
Tabel IV- 18. Rencana Pengujian memasukkan Berkas	IV-41
Tabel IV- 19 Rencana Pengujian <i>Clustering</i> Judul Buku Perpustakaan Universitas Sriwijaya menggunakan <i>K-Medoids</i> dan <i>Agglomerative Hierarchical Cluste</i>	IV-42
Tabel IV- 20.RencanaPengujian <i>Clustering</i> Judul Buku Perpustakaan Universitas Sriwijaya menggunakan <i>K-Medoids</i> dan <i>Agglomerative Hierarchical Clustering</i>	IV-44

DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1. Flowchart <i>K-medoids</i>	II-5
Gambar II- 2. <i>flowchart</i> Kombinasi Metode <i>Algoritma Agglomerative Hierarchical</i> dan <i>K-Medoids</i>	II-13
Gambar II- 3. Alur <i>Text Processing</i>	II-15
Gambar III- 1. Rincian Kegiatan Penelitian.....	III-2
Gambar III- 2. Kerangka Kerja Penelitian	III-3
Gambar III- 3. Pengujian Penelitian.....	III-10
Gambar IV- .1 Data Judul Buku	IV-7
Gambar IV- 2. Hasil dari Pembacaan Dataset	IV-9
Gambar IV- 3. Dataset Judul Buku	IV-14
Gambar IV- 4. <i>Use Case Diagram</i>	IV-28
Gambar IV- 6. Diagram Aktivitas <i>Cluster</i> Judul Buku	IV-30
Gambar IV- 7. Diagram <i>Sequencen</i> Input Data	IV-30
Gambar IV- 8. Diagram <i>Sequence Cluster</i> Judul Buku	IV-32
Gambar IV- 9. Perancangan User Interface	IV-34
Gambar IV- 10. Diagram <i>Class</i>	IV-36
Gambar IV- 11. Implementasi <i>User Interface</i>	IV-38
Gambar IV- 12. Tampilan memasukkan <i>Cluster</i>	IV-39
Gambar IV- 13. Tampilan <i>Cluster</i> yang akan dilihat.....	IV-39
Gambar V-1. Grafik Hasil <i>K-Medoids</i>	V-6
Gambar V- 2. Hasil dendrogram <i>K-Medoids</i>	V-8
Gambar V- 3. Grafik Hasil AHC	V-10
Gambar V- 4. Hasil Dendrogram AHC.....	V-12
Gambar V- 5. Grafik Hasil Kombinasi <i>K-Medoids</i> dan AHC	V-14
Gambar V- 6. Hasil Dendrogram Kombinasi <i>K-Medoids</i> dan AHC	V-16

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab ini memiliki pokok pikiran yang menjadikan acuan untuk pembuatan tugas akhir atau skripsi. Pokok pikiran tersebut akan mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan batasan masalah. Bab ini akan berisi penjelasan umum mengenai keseluruhan penelitian.

1.2 Latar Belakang

Perpustakaan merupakan fasilitas penting yang tidak dapat dipisahkan dari lembaga pendidikan, baik di tingkat sekolah maupun perguruan tinggi. Sebagai pusat sumber ilmu pengetahuan, perpustakaan tidak hanya menyediakan buku, tetapi juga berfungsi sebagai ruang belajar, penelitian, dan pengembangan pengetahuan. Universitas Sriwijaya, sebagai salah satu universitas terkemuka di Indonesia, memiliki Perpustakaan Universitas Sriwijaya yang berperan strategis dalam menunjang aktivitas akademik dan penelitian mahasiswa, dosen, dan seluruh sivitas akademika.

Perpustakaan Universitas Sriwijaya memiliki koleksi buku yang terus bertambah dari tahun ke tahun, mencakup berbagai bidang ilmu untuk memenuhi kebutuhan akademik dan profesional. Namun, dengan bertambahnya koleksi buku, muncul tantangan dalam pengelolaan koleksi, terutama dalam hal penataan tata letak buku. Penataan yang kurang optimal sering kali menyebabkan buku sulit di temukan oleh pengguna, jarang dibaca, dan bahkan jarang dipinjam. Kondisi ini

berisiko menurunkan minat baca dan mempengaruhi pemanfaatan perpustakaan sebagai fasilitas pendukung pendidikan.

Pengelolaan koleksi buku yang baik sangat diperlukan untuk memastikan bahwa buku-buku yang tersedia dapat diakses dengan mudah dan dimanfaatkan secara maksimal. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan melakukan pengelompokan buku berdasarkan kategori tertentu. Kategori ini dapat ditentukan berdasarkan judul buku, karena judul merupakan salah satu atribut penting yang mencerminkan isi dan topik buku. Pengelompokan berbasis judul dapat membantu pengguna dengan lebih cepat menemukan bahan bacaan yang relevan, serta memberikan manfaat signifikan dalam pengelolaan koleksi.

Clustering adalah salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengelompokan data. Metode ini, yang merupakan bagian dari data mining, memungkinkan data dikelompokkan ke dalam beberapa kelompok yang lebih kecil berdasarkan kemiripan karakteristik tertentu. Beberapa *algoritma clustering* yang umum digunakan di antaranya adalah *K-Means* dan *K-Medoids*. *Algoritma K-Means* pertama kali diperkenalkan oleh MacQueen pada tahun 1967, sedangkan *algoritma K-Medoids* dikembangkan oleh Kaufman dan Rousseeuw pada tahun 1990. *Algoritma K-Means* dikenal karena efisiensinya dalam mengelompokkan dataset kecil. Namun, *algoritma* ini memiliki kelemahan, yaitu sensitif terhadap *outlier* (data pencilan) yang dapat memengaruhi hasil *clustering* secara signifikan. Sebaliknya, *algoritma K-Medoids* lebih tahan terhadap *outlier* dan memiliki performa yang lebih baik pada dataset yang besar. *Algoritma K-Medoids* bekerja dengan menentukan medoid secara acak, menghitung jarak antara setiap data ke

medoid menggunakan *Euclidean Distance*, dan mengelompokkan data berdasarkan jarak terdekat ke *medoid*. Proses ini dilakukan secara iteratif hingga konvergensi tercapai, yaitu ketika tidak ada perubahan *signifikan* dalam pembagian *cluster*.

Selain *K-Medoids*, metode *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC) juga dapat digunakan untuk pengelompokan buku. AHC adalah *algoritma clustering* yang bekerja secara *hierarkis* dengan menggabungkan *cluster* yang paling mirip hingga terbentuk satu *cluster* besar atau sampai kriteria tertentu tercapai. Dalam konteks pengelompokan buku, AHC dapat mengelompokkan buku berdasarkan judul yang memiliki kemiripan konten atau topik.

Kombinasi *algoritma K-Medoids* dan *Agglomerative Hierarchical Clustering* dapat menjadi solusi efektif untuk pengelompokan kategori buku di Perpustakaan Universitas Sriwijaya. Dengan menggabungkan keunggulan kedua metode, perpustakaan dapat menyusun kategori buku secara lebih sistematis dan relevan. Pengelompokan berbasis judul buku ini akan membantu pengguna dalam menemukan bahan bacaan yang sesuai dengan minat atau kebutuhan akademik mereka. Selain itu, sistem ini dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan koleksi buku oleh pihak perpustakaan.

Dengan menerapkan kombinasi *algoritma K-Medoids* dan *Agglomerative Hierarchical Clustering*, Perpustakaan Universitas Sriwijaya dapat mengoptimalkan pengelolaan koleksi buku yang terus berkembang. Hal ini tidak hanya mendukung peningkatan aksesibilitas koleksi, tetapi juga dapat memotivasi minat baca di kalangan mahasiswa dan pengguna perpustakaan lainnya. Pada

akhirnya, perpustakaan dapat menjalankan perannya sebagai pusat sumber belajar dan penelitian secara lebih maksimal, mendukung aktivitas akademik dan peningkatan kualitas pendidikan di Universitas Sriwijaya.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, hasil *clustering* dengan *K-Medoids* yang sangat bergantung pada pusat awal *cluster* yang menyebabkan hasil *cluster* berupa solusi yang sifatnya *local optimal*, dan *Hierarchical clustering* adalah metode analisis kelompok yang berusaha untuk membangun sebuah *hierarki* kelompok data, maka pertanyaan penelitian dalam masalah ini adalah:

1. Bagaimana mengelompokkan kategori judul buku menggunakan kombinasi metode *algoritma Agglomerative Hierarchical Clustering(AHC)* dan *Algoritma K-Medoids*.
2. Bagaimana hasil dari *clustering* kategori judul buku dengan kombinasi metode *algoritma Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC)* dan *Algoritma K-Medoids*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk *mengcluster* judul buku pada Perpustakaan Universitas Sriwijaya ke dalam *cluster-cluster* dengan kombinasi metode *Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC)* dan *Algoritma K-Medoids clustering*.

2. Mengukur perbandingan hasil *clustering* antara metode *K-medoids* dengan metode kombinasi *K-Medoids* dan *Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC)*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini maka manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui *cluster* yang terbentuk dari hasil *clustering* judul buku pada Perpustakaan Universitas Sriwijaya kedalam *cluster-cluster*.
2. Mengetahui kinerja kombinasi metode algoritma *Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC)* dan Algoritma *K-Medoids* dalam mengelompokan kategori judul buku pada Universitas Sriwijaya.

1.6 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian kali ini sebagai berikut :

1. Data Judul buku dari tahun 2020 sampai dengan 2023 yang didapatkan di Perpustakaan Universitas Sriwijaya.
2. Judul buku yang terdapat dalam katalog perpustakaan selama periode tersebut akan di analisis.

1.7 Sistematika Kepenulisan

Sistematika penulisan yang diteliti oleh penulis, memiliki atribut umum yang digunakan untuk pembuatan tugas akhir dan mengikuti standar penulisan tugas akhir Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yaitu sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab I ini, penulis membahas pokok dari landasan dasar yang meliputi hal seperti landasan masalah, latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, sistematika penelitian, serta metodologi penelitian ini.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab II ini, penulis membahas dasar dari seluruh teori yang sesuai dengan studi kasus penelitian, landasan teori yang digunakan dalam penelitian, seperti definisi *Data Mining*, *Algoritma Agglomerative Hierarchical* dan *K-Medoids*, serta beberapa *literature* yang relevan dengan penelitian ini.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab III ini, penulis membahas mekanisme dan proses yang akan dilaksanakan selama penelitian, di deskripsikan secara mendalam dan detail, setiap tahap akan dijelaskan berdasarkan kerangka kerja yang dibuat pada penelitian ini.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab IV, penulis membahas perancangan pengembangan perangkat lunak dan *mengimplemetasikan* rancangan pada proyek penelitian.

BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Pada bab V penulis membahas *implementasi* hasil dari analisis yang sedang dirancang pada bab IV. Sehingga dapat melakukan pengujian pengembangan perangkat lunak pada proyek penelitian.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab VI, penulis membahas hasil dari pada yang sudah di kembangkan dari studi kasus penulis, sehingga menimbulkan apa yang menjadi keresahan selama penelitian studi kasus tersebut.

1.8 Ringkasan

Pada bab ini telah dijelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, sistematika penelitian serta metodologi penelitian yang akan dijadikan sebagai pokok pikiran penelitian. Penelitian ini berfokus pada pengelompokan data judul buku di perpustakaan Universitas Sriwijaya kedalam *cluster-cluster* menggunakan Metode *Algoritma Agglomerative Hierarchical* dan *K-Medoids*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Nur Khormarudin, Teknik Data Mining: Algoritma K-means Clustering, Jurnal Ilmu Komputer, 1-12. <https://ilmukomputer.org/category/datamining/>, 2016.
- A.Ibrahim and M. Hayati, "Penerapan Algoritma K-Medoids pada Pengelompokan Wilayah Desa atau Kelurahan di Kabupaten Kutai Kartanegara," J. EKSPONENSIAL, vol. 11, pp. 153–158, 2020.
- Alfina, T., Santosa, B., dan Barakbah, A, R. 2012. Analisa Perbandingan Metode Hierarchical Clustering, K-means dan Gabungan Keduanya dalam Cluster Data (Studi Kasus: Problem Kerja Praktek Jurusan Teknik Industri ITS). Jurnal Teknik ITS Vol. 1. Surabaya.
- Bouguettaya, Q. Yu, X. Liu, X. Zhou and A. Song, "Efficient agglomerative hierarchical clustering," *Expert Systems with Applications*, vol. 42, no. 5, pp. 2785-2797, 2015.
- Briggs, Z. Fan, and P. Andras, "Federated learning with hierarchical clustering of local updates to improve training on non-IID data," in *2020 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN)*, 2020, pp. 1–9. 2020.
- D. B. S. Hery Febuariyanti, "Hierarchical Agglomerative Clustering Untuk Pengelompokan Skripsi Mahasiswa," *Prosiding SINTAK*, pp.1 -4, 2017.
- D. D. C. Nugraha, M. Fahmi, Z. Naimah and N. Setiani, "Klasterisasi Judul Buku dengan Menggunakan Metode K- Means," *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, pp. 1-4, 2014.
- D.T.Velmurugan, "Efficiency of k-Means and K-Medoids Algorithms for Clustering Arbitrary Data Points," *IJCTA*, pp. 1 -7, 2012 (*IJCAT*), pp.1 -4, 2014.
- Fadliana and F. Rozi, "Penerapan Metode Agglomerative Hierarchical Clustering Untuk Klasifikasi Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Kualitas Pelayanan Keluarga Berencana," *Chauchy Journal*, vol. 4 No.1 , pp. 35-40, 2015.

- Kurniawan, A. A. (2017). Implementasi Algoritma Agglomerative Hierarchical Clustering Untuk Mengelompokkan Capaian Belajar Siswa SD. Universitas Sanata Dharma.
- Marjiyono, “Penerapan Algoritma AHC Algorithm Dalam Aplikasi pembagian Kelas Siswa Baru,” *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Multimed.* 205, pp. 6–8, 2015.
- N. G. P. R. TARAM, I. K. G. SUKARSA, and I. G. A. M. SRINADI, “Pengelompokan Tingkat Kriminalitas Dengan Metode Agglomerative Dan K-Means Serta Peubah Pencirinya,” *E-Jurnal Mat.*, vol. 8, no. 2, p. 102, 2019, doi: 10.24843/mtk.209.v08.i02.p241.
- N. K. K. U. & S. D. D. Kaur, "K-Medoids Clustering Algorithm – A Review.," *International Journal of Computer Application and Technology (IJCAT)*, pp.1 -4, 2014.
- N. K. Zuhail, “Study Comparison K-Means Clustering Dengan Algoritma Hierarchical Clustering: AHC, K-Means Clustering, Study Comparison,” in *STAINS (SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI & SAINS)*, 2022, vol.1 , no.1 , pp. 2010– 2015.
- N. Sumarti, "Otomatisasi Klasifikasi Buku Perpustakaan dengan Menggabungkan Metode K-NN dengan K- Medoids," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, vol. 4 No.1 , 2013.
- P. Govender and V. Sivakumar, “Application of k-means and hierarchical clustering techniques for analysis of air pollution: A review (1980–2019),” *Atmos. Pollut. Res.*, vol.11 , no.1 , pp. 40–56, 2020.
- R. T. Adek, R. K. Dinata, and A. Ditha, “Online Newspaper Clustering in Aceh using the Agglomerative Hierarchical Clustering Method,” *Int. J. Eng. Sci. Inf. Technol.*, vol. 2, no.1 , pp. 70–75, 2022.
- S. Asmiatun, “Penerapan Metode K-Medoids Untuk Pengelompokkan Kondisi Jalan Di Kota Semarang,” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol.6,no. 2, pp. 171–180, 2019, doi: 10.35957/jatisi.v6i2.193.
- Supriyadi, A. Triayudi, and I. D. Sholihati, “Perbandingan algoritma k-means dengan k-medoids pada pengelompokan armada kendaraan truk berdasarkan produktivitas,” *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.)*, vol. 6, no. 2, pp. 229–240, 2021.
- T. Li, A. Rezaeipannah, and E. M. T. El Din, “An ensemble agglomerative hierarchical clustering algorithm based on clusters clustering technique and the novel similarity measurement,” *J. King Saud Univ. Inf. Sci.*, vol. 34, no. 6, pp. 3828–3842, 2022.

- Wahyuli, I. Parlina, A. P. Windarto, and D. Suhendro, "Mengelompokkan Garis Kemiskinan Menurut Provinsi Menggunakan Algoritma K-Medoids," no. September, pp. 452–461, 2019.
- Wira, B., Budianto, A. E. and Wiguna, A. S. 'Implementasi Metode K-Medoids Clustering untuk Mengetahui Pola Pemilihan Program Studi', *Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 1 (3), pp. 54–69. 2019.
- Y. Rofiqi, "Clustering Berita Olahraga Berbahasa Indonesia Menggunakan Metode K-Medoid Bersyarat," *Jurnal Simantec*, vol. 6, pp. 25-32, 2017.
- Zayuka, H., Nasution, S. M. and Purwanto, Y. 'Perancangan Dan Analisis Clustering Data Menggunakan Metode K-Medoids Untuk Berita Berbahasa Inggris Design and Analysis of Data Clustering Using K-Medoids Method For English News', *e-Proceeding of Engineering* :, 4(2), pp. 2182–2190. 2017.