



**Perbandingan Metode K-Means dan Hirarchical Clustering
Data PT. Cipta Hydro Power Abadi Data Penjualan Dari 2017-
2019**

SKRIPSI

**ODIE OLENRAY
151420129**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BINADARMA
PALEMBANG
2022**

**Perbandingan Metode K-Means dan Hirarchical Clustering
Data PT. PT. Cipta Hydro Power Abadi Data Penjualan Dari
2017-2019**

**Odie Olenray
151420129**

Skripsi ini diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BINADARMA
PALEMBANG
2022**

Halaman Pengesahan

Perbandingan metode k-means dan hirarchical data
penjualan pt cipta hydro power abadi data penjualan dari
2017-2019

ODIE OLENRAY

151420129

Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika

Palembang, 08 September 2022
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bina Darma
Dekan,

Pembimbing



Nurul Huda, M.Kom.



Universitas Bina Darma
Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Tata Sutabri, SKom, MMSI, MKM

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Berjudul "Perbandingan metode k-means dan hirarchical data penjualan pt cipta hydro power abadi data penjualan dari 2017-2019" Oleh "Odie Olenray", telah dipertahankan di depan komisi penguji pada hari Kamis tanggal 08 September 2022.

Komisi Penguji

1. Ketua : Nurul Huda, M.Kom.

(.....)


2. Anggota : Deni Erlansyah, M.M., M.Kom.

(.....)

3. Anggota : Devi Udariansyah, M.Kom

(.....)

Mengetahui,
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bina Darma
Ketua,


Alek Wijaya, S.Kom., M.I.T.

Surat Pernyataan

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Odie Olenray

NIM : 151420129

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (skripsi) adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lainnya ;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya dengan arahan dari tim pembimbing ;
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar rujukan ;
4. Saya bersedia tugas skripsi, di cek keasliannya menggunakan plagriarism checker serta di unggah ke internet, sehingga dapat di akses secara daring ;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku ;

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 18 Oktober 2024

Yang menyatakan,



ODIE OLENRAY
NIM. 151420129

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakan dengan sesungguhnya (urusan) yang lain dan hanya kepada tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”(Al-Insyiroh:6-8)

“Sesungguhnya allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan pada diri mereka sendiri.”(Q.S Ar Ra’d ayat 13)

“Semua impian dapat menjadi kenyataan andaikan kita memiliki keberanian untuk mewujudkannya”

PERSEMBAHAN

Yang utama dari segalanya...

Sembah sujud seereta syukur kepada Allah SWT. Tak henti-hentinya selalu mengucapkan syukur atas apa yang telah diberikan oleh tuhanku yang maha esa, telah memberikan kekuatan dan membekaliku dengan ilmu. Atas karuni serta kemudahan yang engkau berikan Alhamdulillah skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan untuk Rasulullah SAW.

Kupersembahkan karya sederhana kepada:

- Orang Tua yang paling kukasihi, kusayangi, dan kucintai seumur hidup. Terimakasih atas apa yang telah kalian perjuangkan untuk anakmu ini berupa dukungan, materi, semangat, yang tak bisa di ucapkan satu persatu. Kupersembahkan karya kecilku ini kepada ayah dan ibu yang telah senantiasa mengiringi langkahku dengan penuh nasehat dan doa yang tiada hentinya.
- Dosen pembimbing Ibuk Nurul Huda ,M.KOM ,karena telah memberikan banyak ilmu di setiap lembar bimbingan konsultasi, dan

terimakasih juga atas semangat, motivasi yang ibuk berikan kepada saya.

- Teman teman seperjuangan, dan orang-orang yang berada di sekitar saya
- Almamater Universitas Binadarma.



ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan metode K-Means dan Hierarchical Clustering dalam menganalisis data penjualan PT Cipta Hydro Power Abadi dari tahun 2017 hingga 2019. Permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana kedua metode tersebut dapat diterapkan untuk mengelompokkan data penjualan dan menentukan pola cluster yang optimal. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menganalisis data penjualan menggunakan kedua metode clustering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode K-Means lebih efisien dalam menentukan pola cluster dengan hasil yang lebih konsisten dan mudah diinterpretasikan, dengan $K=1$ hingga $K=5$ menghasilkan cluster yang dominan. Sementara itu, metode Hierarchical Clustering menghasilkan lebih banyak variasi cluster, dengan pola cabang atau akar yang lebih kompleks, yang memungkinkan lebih banyak perbedaan antar cluster. Berdasarkan perbandingan kedua metode tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode K-Means lebih unggul dalam hal kestabilan dan kejelasan pembentukan cluster, sedangkan Hierarchical Clustering menghasilkan struktur yang lebih bervariasi namun cenderung membingungkan dalam penerapannya.

Kata Kunci : Kluster, K-Means, Hierarchical Clustering, Penjualan

ABSTRACT

The purpose of this study is to compare the K-Means and Hierarchical Clustering methods in analyzing sales data of PT Cipta Hydro Power Abadi from 2017 to 2019. The problem faced is how the two methods can be applied to group sales data and determine the optimal cluster pattern. This study uses a quantitative approach by analyzing sales data using both clustering methods. The results of the study show that the K-Means method is more efficient in determining cluster patterns with more consistent and easily interpreted results, with $K = 1$ to $K = 5$ producing dominant clusters. Meanwhile, the Hierarchical Clustering method produces more cluster variations, with more complex branch or root patterns, which allows for more differences between clusters. Based on the comparison of the two methods, it can be concluded that the K-Means method is superior in terms of stability and clarity of cluster formation, while Hierarchical Clustering produces a more varied structure but tends to be confusing in its application.

Keywords: Cluster, K-Means, Hierarchical Clustering, Sales

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunian-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Perbandingan Metode K-Means dan Hirarhical Clustering Data PT. Cipta Hydro Power Abadi Data Penjualan Dari 2017-2018, dapat di terselesaikan dengan baik.

Penelitian ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Uiversitas Binadarma. Dalam bentuk penulisan skripsi ini, tentunya masih jauh dari sempurna. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu dalam rangka melengkapi kesempurnaan dari penulisan skripsi ini diharapkan adanya saran dan kritik yang diberikan bersifat membangun.

Pada kesempatan yang baik ini, tak lupa penulis menghaturkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, nasehat dan pemikiran dalam penulisan skripsi penelitian ini, terutama kepada:

1. Dr. Sunda Ariana, M.Pd, M.M. selaku rector Universitas Bina Darma Palembang.
2. Dr. Tata Sutabri,SKOM, MMSI, MKM. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Alek Wijaya, S.Kom.,M.I.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Nurul Huda, M.KOM. selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini.
5. Kedua Orang Tua Tercinta, ketiga saudaraku, dan seluruh teman serta sahabat seperjuangan yang selalu memberikan dorongan dan masukan serta bantuan baik moril maupun materil yang tak ternilai harganya.

6. Kepada seluruh dosen dan mahasiswa Universitas Bina Darma yang telah membantu atas terlaksananya skripsi tersebut.
7. Kepada teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Informatika angkatan 2015.

Palembang, 20 oktober

2022

penulis

Universitas Bina
Darma



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Batasan Masalah.....	9
1.4 Tujuan Penelitian	10
1.5 Manfaat Penelitian.....	10
1.6 Sistematika Penulisan	10
BAB II.....	11
TINJAUAN PUSTAKA	11

2.1	Objek Penelitian.....	11
2.2	Landasan Teori	22
2.2.1	Analisis Cluster.....	22
2.2.2	Penjualan.....	22
2.2.3	Data Mining.....	23
2.2.4	Clustering	24
2.2.5	K-Mean Clustering.....	25
2.2.6	Metode Hierarchical Clustering.....	26
2.2.7	Knowledge Discovery in Database (KDD)	26
2.2.8	Rapidminer	30
2.2	Metode Pengumpulan Data.....	32
2.3	Penelitian Terdahulu	33
BAB III	35
METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1	Fase Penelitian	35
3.2	Data Penelitian	32
3.3	Data Sampel.....	32
3.4	Teknik Pengumpulan Data	36
3.5	Tahapan Penelitian.....	37

3.6	Alat dan Bahan Penelitian.....	39
3.7	Algoritma K-Mean Clustering.....	40
3.8	Algoritma <i>Hierarchical Clustering</i>	41
BAB VI		42
HASIL DAN PEMBAHASAN		42
4.1	Analisis Data Mining	42
4.1.1	<i>Data Cleaning</i>	43
4.1.2	<i>Data Integration</i>	33
4.1.3	<i>Data Selection</i>	34
4.1.4	<i>Data Tranformation</i>	35
4.2	Deskripsi Data	35
4.3	Pembahasan	39
4.3.1	Pengujian Dengan <i>Rapidminer</i>	39
4.3.2	Model K-Mean <i>Cluster</i>	42
4.3.3	Model <i>Hierarchical Clustering</i>	44
4.4	Hasil Penelitian	46
4.4.1	Hasil K-Mean <i>Clustering</i>	46
4.4.2	Hasil <i>Hierarchical Clustering</i>	53
4.5	Hasil Pembahasan.....	56

BAB V.....	58
PENUTUP.....	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan <i>Knowledge Discovery</i> in Database	13
Gambar 4.1 <i>Data Cleaning</i>	33
Gambar 4.2 <i>Data Selection</i>	34
Gambar 4.3 Logo <i>Rapidminer</i>	39
Gambar 4.4 Antar Muka <i>Rapidminer</i>	40
Gambar 4.5 Proses <i>Read Excel</i>	41
Gambar 4.6 Gambar 4.6 <i>Attribut Data</i>	42
Gambar 4.7 Operator <i>K-Mean Cluster</i>	43
Gambar 4.8 Hasil <i>Cluster</i> Dengan <i>K-Mean Clustering</i>	44
Gambar 4.9 Operator <i>Hierarchical Clustering</i>	45
Gambar 4.10 Hasil <i>Cluster</i> Dengan <i>Hierarchical Clustering</i>	45
Gambar 4.11 Hasil <i>Cluster K 2</i>	46
Gambar 4.12 Hasil <i>Cluster 3</i>	47
Gambar 4.13 Hasil <i>Cluster 4</i>	49
Gambar 4.14 Hasil <i>Cluster 5</i>	50
Gambar 4.15 Pola Scatter Hasil <i>K-Mean</i>	53
Gambar 4.16 Hasil <i>Hierarchical Clustering</i>	54

Gambar 4.17 Hasil Lanjutan <i>Hierarchical Clustering</i>	54
Gambar 4.18 Hasil <i>Tree</i>	55
Gambar 4.19 <i>Grafik Scatter Plot</i>	56

Universitas Bina
Dharma



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	19
Tabel 3.1 Sampel Data Penelitian.....	23
Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	31
Tabel 3.3 Kebutuhan Perangkat Keras.....	31
Table 4.1 Dataset.....	35
Tabel 4.2 Hasil <i>Cluster</i> K 2.....	46
Tabel 4.3 Hasil <i>Cluster</i> K 3.....	48
Tabel 4.4 Hasil <i>Cluster</i> K 4.....	49
Tabel 4.5 Hasil <i>Cluster</i> K 5.....	51