

**PENERAPAN ALGORITMA *HIERARCHICAL CLUSTERING* PADA DATA  
MINING PENGELOLAAN MITRA PERJALANAN WISATAWAN BALI  
BACKPACKER**

**SKRIPSI**



Oleh :

**Putu Nandhika Pratama Artana**

**19081010143**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2023**

**PENERAPAN ALGORITMA *HIERARCHICAL CLUSTERING* PADA DATA  
*MINING* PENGELOLAAN MITRA PERJALANAN WISATAWAN BALI  
*BACKPACKER***

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Menempuh Gelar Sarjana  
Komputer Program Studi Informatika



Oleh :

**Putu Nandhika Pratama Artana**

**19081010143**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN  
SKRIPSI**

**Judul : PENERAPAN ALGORITMA HIERARCHICAL CLUSTERING PADA DATA MINING PENGELOLAAN MITRA PERJALANAN WISATAWAN BALI BACKPACKER**

**Oleh : Putu Nandhika Pratama Artana**

**NPM : 19081010143**

**Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :  
Hari Senin, Tanggal 11 September 2023**

**Mengetahui**

**Dosen Pembimbing**

**Dosen Penguji**

1.

1.

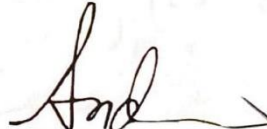


**Eka Prakarsa Mandvartha, ST, M.Kom**  
**NIP. 19880525 2018031 001**

**Henni, ST, M.Kom**  
**NIP. 19780922 2021212 005**

2.

2.



**Made Hanindia Prami S, S.Kom, M.Cs**  
**NIP. 19890205 2018032 001**

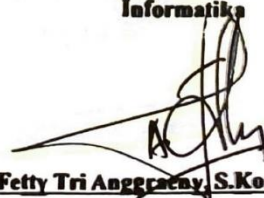
**Andreas Nugroho Sihananto, S.Kom, M.Kom**  
**NPT. 211199 00 412271**

**Menyetujui**

**Koordinator Program Studi  
Informatika**



**Dekan  
Fakultas Ilmu Komputer**



**Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.**  
**NIP. 19681126 199403 2 001**

**Fetty Tri Anggraeny, S.Kom, M.Kom**  
**NIP. 19820211 2021212 005**

## **SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT**

Saya, Mahasiswa prodi Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : PUTU NANDHIKA PRATAMA ARTANA

NPM : 19081010143

Menyatakan bahwa Judul Skripsi / Tugas akhir yang Saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul:

### **“PENERAPAN ALGORITMA *HIERARCHICAL CLUSTERING* PADA DATA *MINING* PENGELOLAAN MITRA PERJALANAN WISATAWAN BALI *BACKPACKER*”**

Bukan merupakan hasil dari plagiat dari Skripsi / Tugas Akhir / Penelitian orang lain juga bukan merupakan produk dan atau *software* yang dibeli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi / Tugas Akhir ini adalah pekerjaan saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di Institusi Pendidikan lain.

Jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 11 September 2023

Hormat Saya,





**Putu Nandhika Pratama Artana**

**NPM. 19081010143**

**“PENERAPAN ALGORITMA *HIERARCHICAL CLUSTERING* PADA  
DATA *MINING* PENGELOLAAN MITRA PERJALANAN WISATAWAN  
BALI *BACKPACKER*”**

**Nama Mahasiswa** : Putu Nandhika Pratama Artana  
**NPM** : 19081010143  
**Progdi** : Informatika  
**Dosen Pembimbing** : Eka Prakarsa Mandyartha, ST, M.Kom  
Made Hanindia Prami S, S.Kom, M.Cs

---

**ABSTRAK**

Perkembangan teknologi informasi pada era sekarang, sangat cepat dalam penerapan serta pemanfaatannya sehingga teknologi informasi dapat berkembang secara luas merata diberbagai bidang, salah satunya pada rekomendasi jarak terdekat dari *backpacker* untuk mencari tempat wisata, souvenir, tempat ibadah serta tempat hotel yang akan dia inapi. Dimana dengan berkembangnya sebuah teknologi saat ini sangat memudahkan seorang *backpacker* untuk bisa lebih menjelajahi dunia terutamanya menjelajahi Pulau Dewata Bali.

Pada penelitian ini membagi dataset kategori menjadi 4 mitra, yaitu hotel, wisata, *souvenir*, dan tempat ibadah. Untuk menentukan sebuah jarak terdekat yang dimana dilakukan sebuah proses terhadap titik acuan yakni mitra dengan menggunakan perhitungan *Manhattan distance* tersebut. Pada masing-masing mitra memiliki jumlah dataset yang berbeda-beda yakni, pada mitra hotel memiliki 110 dataset, sedangkan pada mitra wisata memiliki 96 dataset, pada mitra souvenir memiliki 20 dataset, dan untuk tempat ibadah memiliki 110 dataset.

Total banyaknya data uji sebesar 336 dataset dari 4 mitra tersebut, yang dimana dari hasil uji data dengan menggunakan sebuah akurasi, *precision*, dan *recall* diperoleh sebuah hasil yang dimana tingkat akurasinya sebesar 86,90% dan nilai *Precision* sebesar 96,5% serta nilai *Recall* sebesar 91,2%.

**Kata Kunci:** *Hierarchical Clustering, Backpacker, Teknologi Informasi, Rekomendasi Jarak Terdekat, Tempat Wisata.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian skripsi yang berjudul “Penerapan Algoritma *Hierarchical Clustering* Pada Data Mining Pengelolaan Mitra Perjalanan Wisatawan Bali Backpacker” sebagai bentuk tanggung jawab penulis terhadap pelaksanaan penelitian skripsi yang baik serta diselesaikan dalam waktu yang telah direncanakan dengan lancar dan tanpa adanya sebuah hambatan pada saat pembuatan skripsi ini.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer Program Studi Informatika di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur. Dalam laporan Tugas Akhir/Skripsi penulis menyadari bahwa masih jauh dari kata yang namanya sempurna. Atas segala kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penelitian ini, penulis mengharapkan masukan, saran, dan kritik dari pembaca yang bersifat membangun ke arah penyempurnaan. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam penyelesaian penelitian ini. Penulis berharap dengan adanya laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surabaya, 11 September 2023

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan kelancaran dan kesehatan serta kemudian sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan laporan Tugas Akhir/Skripsi ini. Pada kesempatan kali ini penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang Tua, Made Odi Artana dan Putu Juli Wirniadnyani yang telah memberi kemudahan dan dukungan atau *support* dalam menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi.
2. Adik Kandung, Made Krisna dan Komang Destha yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi.
3. Ibu Dr. Novirina Hendrasarie, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Ibu Fetty Tri Anggraeny, S.Kom., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Informatika dan sekaligus Dosen Wali.
5. Bapak Eka Prakarsa Mandyartha, ST, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan dukungan dan arahan serta saran dalam proses penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi ini secara ikhlas dan sabar.
6. Ibu Made Hanindia Prami S, S.Kom, M.Cs. selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan dukungan dan arahan serta saran dalam proses penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi ini secara ikhlas dan sabar.
7. Bapak Dr. I Gede Susrama Mas Diyasa, ST., MT. yang telah memberikan arahan penuh dan saran dalam penemuan judul Tugas Akhir/Skripsi secara ikhlas dan sabar.
8. Bapak Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom. selaku Koordinator Skripsi program studi Informatika yang telah membantu proses administrasi dan keberlangsungan Tugas Akhir/Skripsi.
9. Made Ananda Putri Anugrah Arika Sanjaya yang selalu memberikan motivasi dan support untuk bisa menyelesaikan Skripsi/Tugas Akhir.
10. Teman-teman Teknik Informatika Angkatan 19 yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi.
11. Teman-teman tongkrongan 3Point yang telah selalu memberikan saran dan masukan terkait laporan maupun program saya.

Terima kasih atas segala bantuan dan dukungannya, semoga Ida Sang yang Widhi Wasa atau Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang setimpal kepada semua pihak yang telah membantu penulis dengan dukungan secara finansial, materi, waktu, dan doa yang telah diluahkan, sehingga penulis berhasil dalam melaksanakan penelitian dan proses penyelesaian laporan Tugas Akhir/Skripsi dengan sesuai dan baik.

Surabaya, 11 September 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR KODE PROGRAM.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Penelitian Terdahulu .....	5
2.2. Pengertian Data <i>Mining</i> .....	6
2.3. <i>Clustering</i> .....	8
2.4. <i>Cluster</i> Analisis .....	9
2.5. Prosedur Analisis <i>Cluster</i> .....	9
2.6. Pengukuran Kemiripan.....	11
2.7. Metode Dalam Analisis <i>Cluster</i> .....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	16
3.1. Identifikasi Masalah .....	17

3.2.	Studi Literatur dan Pengumpulan Data .....	17
3.2.1.	<i>Dataset</i> Penelitian.....	18
3.3.	Pengolahan Data .....	19
3.4.	Menentukan Fungsi Jarak <i>Manhattan Distance</i> .....	19
3.5.	Proses Klasterisasi .....	22
3.6.	Skenario Uji Coba .....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		35
4.1.	Implementasi .....	35
4.1.1.	Proses Penampilan Semua <i>Dataset</i> Hotel.....	36
4.1.2.	Proses Penampilan Semua <i>Dataset</i> Wisata .....	37
4.1.3.	Proses Penampilan Semua <i>Dataset Souvenir</i> .....	38
4.1.4.	Proses Penampilan Semua <i>Dataset</i> Tempat Ibadah .....	39
4.1.5.	<i>Filtering</i> Data <i>Latitude</i> dan <i>Longitude Dataset</i> Hotel.....	40
4.1.6.	Menghitung jarak <i>Manhattan Distance</i> antara data .....	41
4.1.7.	Melakukan <i>Hierarchical Clustering Complete Linkage</i> .....	42
4.1.8.	Mengubah Matriks Jarak Menjadi Matriks Persegi.....	43
4.1.9.	Mentransformasi Matriks Persegi Menjadi Dataframe.....	43
4.1.10.	Menampilkan Dendrogram Dari Klasterisasi <i>Manhattan Distance</i> .....	45
4.1.11.	<i>Filtering</i> Data <i>Latitude</i> Dan <i>Longitude Dataset</i> Wisata.....	46
4.1.12.	Menghitung jarak <i>Manhattan Distance</i> antara data Wisata .....	47
4.1.13.	Melakukan <i>Hierarchical Clustering Complete Linkage</i> Wisata .....	48
4.1.14.	Mengubah Matriks Jarak Menjadi Matriks Persegi Wisata.....	49
4.1.15.	Mentransformasi Matriks Persegi Menjadi Dataframe Wisata .....	50
4.1.16.	Menampilkan Dendrogram Dari Klasterisasi <i>Manhattan Distance</i> Pada Wisata.....	51
4.1.17.	<i>Filtering</i> Data <i>Latitude</i> dan <i>Longitude Dataset Souvenir</i> .....	52

4.1.18.	Menghitung jarak <i>Manhattan Distance</i> antara data <i>Souvenir</i> .....	53
4.1.19.	Melakukan <i>Hierarchical Clustering Complete Linkage Souvenir</i> .....	55
4.1.20.	Mengubah Matriks Jarak Menjadi Matriks Persegi <i>Souvenir</i> .....	56
4.1.21.	Mentransformasi Matriks Persegi Menjadi Dataframe <i>Souvenir</i> .....	57
4.1.22.	Menampilkan Dendrogram Dari Klasterisasi <i>Manhattan Distance Souvenir</i> ....	58
4.1.23.	<i>Filtering Data Latitude dan Longitude Dataset</i> Tempat Ibadah.....	59
4.1.24.	Menghitung Jarak <i>Manhattan Distance</i> Antara Data Tempat Ibadah .....	60
4.1.25.	Melakukan <i>Hierarchical Clustering Complete Linkage</i> Tempat Ibadah .....	61
4.1.26.	Mengubah Matriks Jarak Menjadi Matriks Persegi Tempat Ibadah.....	62
4.1.27.	Mentransformasi Matriks Persegi Menjadi Dataframe Tempat Ibadah .....	63
4.1.28.	Menampilkan Dendrogram Dari Klasterisasi <i>Manhattan Distance</i> Tempat Ibadah .....	64
4.2.	Implementasi Desain Antar Muka.....	65
4.2.1.	Tampilan Halaman Depan .....	65
4.2.2.	Tampilan Halaman <i>Login</i> .....	66
4.2.3.	Tampilan Halaman Registrasi .....	66
4.2.4.	Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> .....	67
4.2.5.	Tampilan Halaman Data Hotel .....	67
4.2.6.	Tampilan Halaman Tambah Data Hotel.....	68
4.2.7.	Tampilan Halaman Data Wisata.....	69
4.2.8.	Tampilan Halaman Tambah Data Wisata.....	69
4.2.9.	Tampilan Halaman Data <i>Souvenir</i> .....	70
4.2.10.	Tampilan Halaman Tambah Data <i>Souvenir</i> .....	70
4.2.11.	Tampilan Halaman Data Tempat Ibadah.....	71
4.2.1.	Tampilan Halaman Tambah Data Tempat Ibadah.....	71
4.3.	Pengujian Sistem dan Perhitungan Manual .....	72

4.3.1. Validasi Perhitungan Pengujian .....	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	86
4.1. Kesimpulan.....	86
4.2. Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA .....	88
LAMPIRAN.....	90
BIODATA PENULIS .....	111

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b> Bidang Ilmu Data Mining.....	7
<b>Gambar 2.2.</b> Tahapan Proses data mining.....	7
<b>Gambar 3.1.</b> <i>Flowchart</i> Langkah-langkah Penelitian.....	16
<b>Gambar 3.2.</b> Dendrogram Mitra Perjalanan Wisatawan.....	26
<b>Gambar 4.1.</b> Algoritma Perhitungan Jarak <i>Latitude</i> dan <i>Longitude</i> .....	29
<b>Gambar 4.2.</b> Hasil Penampilan Semua <i>Dataset</i> Hotel.....	31
<b>Gambar 4.3.</b> Hasil Penampilan Semua <i>Dataset</i> Wisata.....	32
<b>Gambar 4.4.</b> Hasil Penampilan Semua <i>Dataset Souvenir</i> .....	33
<b>Gambar 4.5.</b> Hasil Penampilan Semua <i>Dataset</i> Tempat Ibadah.....	34
<b>Gambar 4.6.</b> Hasil <i>Filtering</i> Data <i>Latitude</i> dan <i>Longitude Dataset</i> Hotel.....	35
<b>Gambar 4.7.</b> Hasil Menghitung Jarak <i>Manhattan Distance</i> Antar Data.....	36
<b>Gambar 4.8.</b> Hasil <i>Hierarchical Clustering Complete Linkage</i> .....	36
<b>Gambar 4.9.</b> Hasil Mengubah Matriks Jarak Menjadi Matriks Persegi.....	37
<b>Gambar 4.10.</b> Hasil Mentransformasi Matriks Persegi Menjadi Dataframe.....	38
<b>Gambar 4.11.</b> Hasil Dendrogram <i>Dataset</i> Hotel.....	40
<b>Gambar 4.12.</b> Hasil <i>Filtering</i> Data <i>Latitude</i> dan <i>Longitude Dataset</i> Wisata.....	41
<b>Gambar 4.13.</b> Hasil Menghitung Jarak <i>Manhattan Distance</i> Antar Data Wisata....	42
<b>Gambar 4.14.</b> Hasil <i>Hierarchical Clustering Complete Linkage</i> Wisata.....	43
<b>Gambar 4.15.</b> Hasil Mengubah Matriks Jarak Menjadi Matriks Persegi.....	44
<b>Gambar 4.16.</b> Hasil Mentransformasi Matriks Persegi Menjadi Dataframe.....	45
<b>Gambar 4.17.</b> Hasil Dendrogram <i>Dataset</i> Wisata.....	46
<b>Gambar 4.18.</b> Hasil <i>Filtering</i> Data <i>Latitude</i> dan <i>Longitude Dataset Souvenir</i> .....	47
<b>Gambar 4.19.</b> Hasil Menghitung Jarak <i>Manhattan Distance Souvenir</i> .....	48
<b>Gambar 4.20.</b> Hasil <i>Hierarchical Clustering Complete Linkage Souvenir</i> .....	49

<b>Gambar 4.21.</b> Hasil Mengubah Matriks Jarak Menjadi Matriks Persegi <i>Souvenir</i> .....	50
<b>Gambar 4.22.</b> Hasil Mentransformasi Matriks Menjadi Dataframe <i>Souvenir</i> .....	51
<b>Gambar 4.23.</b> Hasil Dendrogram <i>Dataset Souvenir</i> .....	53
<b>Gambar 4.24.</b> Hasil <i>Filtering</i> Data <i>Latitude</i> dan <i>Longitude</i> Tempat Ibadah.....	54
<b>Gambar 2.25.</b> Hasil Menghitung Jarak <i>Manhattan Distance</i> Antara Data Tempat Ibadah.....	55
<b>Gambar 4.26.</b> Hasil <i>Hierarchical Clustering Complete Linkage</i> Tempat Ibadah.....	55
<b>Gambar 4.27.</b> Hasil Mengubah Matriks Jarak Menjadi Matriks Persegi Tempat Ibadah.....	56
<b>Gambar 4.28.</b> Hasil Mentransformasi Matriks Persegi Menjadi Dataframe Tempat Ibadah.....	57
<b>Gambar 4.29.</b> Hasil Dendrogram <i>Dataset</i> Tempat Ibadah.....	59
<b>Gambar 4.30.</b> Tampilan Halaman Depan.....	60
<b>Gambar 4.31.</b> Tampilan Halaman <i>Login</i> .....	60
<b>Gambar 4.32.</b> Tampilan Halaman <i>Registrasi</i> .....	61
<b>Gambar 4.33.</b> Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> .....	61
<b>Gambar 4.34.</b> Tampilan Halaman Data Hotel.....	62
<b>Gambar 4.35.</b> Tampilan Halaman Tambah Data Hotel.....	62
<b>Gambar 4.36.</b> Tampilan Halaman Data Wisata.....	63
<b>Gambar 4.37.</b> Tampilan Halaman Tambah Data Wisata.....	64
<b>Gambar 4.38.</b> Tampilan Halaman Data <i>Souvenir</i> .....	64
<b>Gambar 4.39.</b> Tampilan Halaman Tambah Data <i>Souvenir</i> .....	65
<b>Gambar 4.40.</b> Tampilan Halaman Data Ibadah.....	65
<b>Gambar 4.41.</b> Tampilan Halaman Tambah Data Ibadah.....	66
<b>Gambar 4.42.</b> Hasil Dendrogram Uji Coba Hotel.....	74
<b>Gambar 4.43.</b> Hasil Dendrogram Uji Coba Wisata.....	75

<b>Gambar 4.44.</b> Hasil Dendrogram Uji Coba <i>Souvenir</i> .....	75
<b>Gambar 4.45.</b> Hasil Dendrogram Uji Coba Tempat Ibadah.....	76

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1.</b> Rincian Data Mitra Wisatawan.....	19
<b>Tabel 3.2.</b> Tabel Rata-Rata <i>Latitude</i> dan <i>Longitude</i> Mitra Balibackpaker.....	21
<b>Tabel 3.3.</b> Proses Klasterisasi <i>Manhattan Distance</i> .....	22
<b>Tabel 3.4.</b> proses 4 klasterisasi.....	24
<b>Tabel 3.5.</b> Proses 3 Klasterisasi.....	25
<b>Tabel 3.6.</b> Proses Akhir Klasterisasi.....	26
<b>Tabel 3.7.</b> Data Uji Mitra Hotel.....	28
<b>Tabel 3.8.</b> Data Uji Mitra Wisata.....	30
<b>Tabel 3.9.</b> Data Uji Mitra Souvenir.....	32
<b>Tabel 3.10.</b> Data Uji Mitra Tempat Ibadah.....	33
<b>Tabel 4.1.</b> Data Uji Hotel.....	66
<b>Tabel 4.2.</b> Data Uji Wisata.....	68
<b>Tabel 4.3.</b> Data Uji <i>Souvenir</i> .....	70
<b>Tabel 4.4.</b> Data Uji Tempat Ibadah.....	71
<b>Tabel 4.5.</b> Pengujian Akurasi Rekomendasi Jarak Terdekat Sistem.....	76
<b>Tabel 4.6.</b> <i>Confusion Matrix</i> Rekomendasi Jarak Terdekat Sistem.....	77
<b>Tabel 4.7.</b> Perhitungan <i>Precision</i> .....	78
<b>Tabel 4.8.</b> Perhitungan <i>Recall</i> .....	79



## DAFTAR KODE PROGRAM

<b>Kode Program 4.1.</b> Proses Penampilan Semua <i>Dataset</i> Hotel.....	30
<b>Kode Program 4.2.</b> Proses Penampilan Semua <i>Dataset</i> Wisata.....	31
<b>Kode Program 4.3.</b> Proses Penampilan Semua <i>Dataset Souvenir</i> .....	32
<b>Kode Program 4.4.</b> Proses Penampilan Semua <i>Dataset</i> Tempat Ibadah .....	33
<b>Kode Program 4.5.</b> <i>Filtering</i> Data <i>Latitude</i> dan <i>Longitude Dataset</i> Hotel.....	34
<b>Kode Program 4.6.</b> Perhitungan Jarak <i>Manhattan Distance</i> Antar Data.....	35
<b>Kode Program 4.7.</b> Melakukan <i>Hierarchical Clustering Complete Linkage</i> .....	36
<b>Kode Program 4.8.</b> Mengubah Matriks Jarak Menjadi Matriks Persegi.....	37
<b>Kode Program 4.9.</b> Mentransformasi Matriks Persegi Menjadi Dataframe.....	38
<b>Kode Program 4.10.</b> Menampilkan Dendrogram Dari Klasterisasi <i>Manhattan Distance</i> .....	39
<b>Kode Program 4.11.</b> <i>Filtering</i> Data <i>Latitude</i> dan <i>Longitude Dataset</i> Wisata.....	40
<b>Kode Program 4.12.</b> Menghitung Jarak <i>Manhattan Distance</i> Antara Data Wisata.....	41
<b>Kode Program 4.13.</b> Melakukan <i>Hierarchical Clustering Complete Linkage</i> Wisata.....	42
<b>Kode Program 4.14.</b> Mengubah Matriks Jarak Menjadi Matriks Persegi.....	43
<b>Kode Program 4.15.</b> Mentransformasi Matriks Persegi Menjadi Dataframe.....	44
<b>Kode Program 4.16.</b> Dendrogram Dari Klasterisasi <i>Manhattan Distance</i> .....	45
<b>Kode Program 4.17.</b> <i>Filtering</i> Data <i>Latitude</i> dan <i>Longitude Dataset Souvenir</i> .....	47
<b>Kode Program 4.18.</b> Menghitung jarak <i>Manhattan Distance</i> antara data Souvenir.....	48
<b>Kode Program 4.19.</b> <i>Hierarchical Clustering Complete Linkage Souvenir</i> .....	49

<b>Kode Program 4.20.</b> Mengubah Matriks Jarak Menjadi Matriks Persegi <i>Souvenir</i> .....	50
<b>Kode Program 4.21.</b> Mentransformasi Matriks Persegi Menjadi Dataframe <i>Souvenir</i> .....	51
<b>Kode Program 4.22.</b> Dendrogram Dari Klasterisasi <i>Manhattan Distance</i> <i>Souvenir</i> .....	52
<b>Kode Program 4.23.</b> <i>Filtering Data Latitude dan Longitude Dataset</i> Tempat Ibadah.....	53
<b>Kode Program 4.24.</b> Menghitung Jarak <i>Manhattan Distance</i> Antara Data Tempat Ibadah.....	54
<b>Kode Program 4.25.</b> <i>Hierarchical Clustering Complete Linkage</i> Ibadah.....	55
<b>Kode Program 4.26.</b> Mengubah Matriks Jarak Menjadi Matriks Persegi Tempat Ibadah.....	56
<b>Kode Program 4.27.</b> Mentransformasi Matriks Persegi Menjadi Dataframe Tempat Ibadah.....	57
<b>Kode Program 4.28.</b> Dendrogram Dari Klasterisasi <i>Manhattan Distance</i> Tempat Ibadah.....	58