

376/SI-FKOM-UNIKU/SKR/2025

**PENERAPAN ALGORITMA DBSCAN UNTUK PEMETAAN
WILAYAH STUNTING DI KABUPATEN KUNINGAN**

TUGAS AKHIR / SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Sistem Informasi Jenjang S1



Oleh

Alfin

20210910050

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KUNINGAN**

2025

LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN ALGORITMA DBSCAN UNTUK PEMETAAN WILAYAH STUNTING DI KABUPATEN KUNINGAN

Disusun Oleh

Alfin

20210910050

Program Studi Sistem Informasi Jenjang S1

Skripsi ini telah dibimbing kepada para pembimbing sesuai dengan SK bimbingan Skripsi/Tugas Akhir di Program Studi Sistem Informasi Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

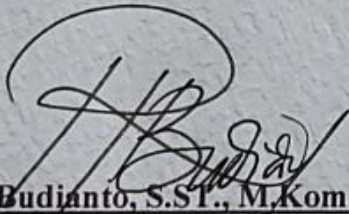
Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Selasa

Tanggal Bulan Tahun : 24 Juni 2025

DOSEN PEMBIMBING :

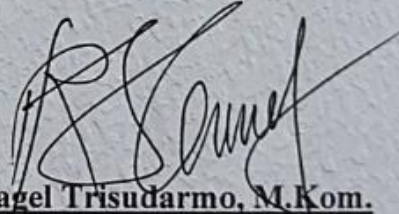
Pembimbing 1



Heru Budianto, S.ST., M.Kom.

NIK. 41038111365

Pembimbing 2



Ragel Trisudarmo, M.Kom.

NIK. 410108900260

Mengetahui / Mengesahkan :

Kepala Program Studi Sistem Informasi,



Heru Budianto, S.ST., M.Kom.

NIK. 41038111365

LEMBAR PENGUJIAN
PENERAPAN ALGORITMA DBSCAN UNTUK PEMETAAN
WILAYAH STUNTING DI KABUPATEN KUNINGAN

Disusun Oleh

Alfin

20210910050

Program Studi Sistem Informasi Jenjang S1

Skripsi ini telah Diujikan dan Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Sidang Skripsi, Program Studi Sistem Informasi Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada:

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Selasa

Tanggal : 24 Juni 2025

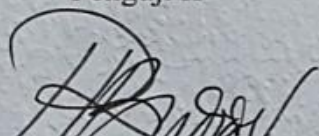
DOSEN PENGUJI :

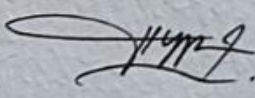
Penguji I

Penguji II

Penguji III


Fahmi Yusuf, MMSI., Ph.D
NIK 41038021124

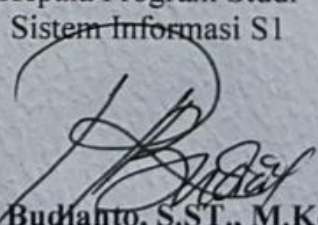

Heru Budianto, S.ST., M.Kom
NIK 41038111365


Dviah Puteria Wati, M.Kom
NIK 410112920259

Mengetahui/Mengesahkan

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng
NIK. 41038101348

Kepala Program Studi
Sistem Informasi S1

Heru Budianto, S.ST., M.Kom.
NIK. 41038111365

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alfin
NIM : 20210910050
Tempat, Tanggal lahir : Kuningan, 12 Mei 2002
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Ilmu Komputer
Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

Menyatakan bahwa **Skripsi / Tugas Akhir** dengan judul sebagai berikut :

Judul :

PENERAPAN ALGORITMA DBSCAN UNTUK PEMETAAN WILAYAH STUNTING DI KABUPATEN KUNINGAN

Dosen Pembimbing 1 : Heru Budianto, S.ST., M.Kom.

Dosen Pembimbing 2 : Ragel Trisudarmo, M.Kom.

Adalah benar benar **ASLI** dan **BUKAN PLAGIAT** yakni tidak melakukan penjiplakan pada karya tulis ilmiah milik orang lain, kecuali yang dikembangkan dan diacu dalam daftar pustaka pada Skripsi / Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini **SAYA** buat, apabila kemudian hari terbukti **SAYA** melakukan penjiplakan karya orang lain, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK**.

Kuningan, 24 Juni 2025

Yang menyatakan,



Alfin

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **PENERAPAN ALGORITMA DBSCAN UNTUK PEMETAAN WILAYAH STUNTING DI KABUPATEN KUNINGAN** beserta seluruh isinya adalah benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas dasar pernyataan ini saya siap menanggung resiko atau sanksi apa pun yang sesuai dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi ini.

Kuningan, 24 Juni 2025
Yang membuat pernyataan,



Alfin

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

"Uang bukan segalanya tetapi semuanya butuh uang, jadi tetap melangkah untuk mewujudkan masa tua yang tenang bersama keluarga."

PERSEMBAHAN

Kepada Allah SWT, Yang Maha Pengasih dan Penyayang, atas segala nikmat, kekuatan, serta hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Kedua Orang Tuaku, Terima kasih atas doa, dukungan, dan pengorbanan tanpa henti. Semoga karya kecil ini dapat membahagiakan kalian.

Dosen Pembimbing Bapak Heru Budianto, S.ST., M.Kom. dan Bapak Ragel Trisudarmo, M.Kom., Terima kasih atas kesabaran, bimbingan, dan ilmu yang diberikan. Tanpa arahan dan motivasi dari Bapak, skripsi ini tidak akan mencapai bentuk terbaiknya.

Sahabat dan Teman-teman Perjuangan, Terima kasih untuk setiap diskusi, tawa, dan bahkan keluh kesah yang kami lewati bersama. Kalian adalah penyemangat terbaik.

Untuk Diriku Sendiri, Yang bertahan meski lelah, yang bangkit meski jatuh. Ini adalah bukti bahwa usahamu tidak sia-sia.

PENERAPAN ALGORITMA DBSCAN UNTUK PEMETAAN WILAYAH STUNTING DI KABUPATEN KUNINGAN

Alfin, Heru Budianto, S.ST., M.Kom, Ragel Trisudarmo, M.Kom

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa
Barat 45512

20210910050@uniku.ac.id, heru.budianto@uniku.ac.id,
ragel.trisudarmo@uniku.ac.id

Abstrak

Stunting adalah kondisi gangguan pertumbuhan pada anak balita yang ditandai dengan tinggi atau panjang badan lebih pendek dari standar usia akibat kekurangan asupan nutrisi dalam jangka panjang. Jumlah kasus stunting di kabupaten kuningan tercatat sebanyak 6.114 kasus pada tahun 2024 yang tersebar di 32 kecamatan, sehingga memerlukan penanganan yang lebih terarah. Penelitian ini bertujuan memetakan wilayah yang memiliki kasus stunting menjadi 2 kluster untuk memudahkan penanganan dengan menerapkan algoritma DBSCAN. Pengelompokan dilakukan berdasarkan 2 kategori yaitu prevalensi stunting dan jumlah fasilitas kesehatan. Aplikasi yang dibangun menggunakan metodologi pengembangan *prototype* dengan bahasa pemrograman PHP dan *framework laravel*. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang mampu memetakan wilayah stunting dengan menerapkan algoritma DBSCAN. Proses pengelompokan wilayah stunting yang terdiri dari 32 kecamatan menghasilkan 2 cluster dengan tidak adanya noise sehingga mendapatkan tingkat akurasi sebesar 100%. Hasil pengujian cluster menggunakan silhouette coefficient mendapatkan nilai rata rata berada di 0.52390478933182 yang menunjukkan bahwa cluster dianggap wajar. Sistem informasi yang dibangun diharapkan dapat membantu dinas kesehatan dalam mengambil keputusan untuk intervensi dan penanganan stunting.

Kata Kunci : Stunting, Data Mining, DBSCAN, Prototype, Kuningan

IMPLEMENTATION OF THE DBSCAN ALGORITHM FOR MAPPING STUNTING AREAS IN KUNINGAN REGENCY

Alfin, Heru Budianto, S.ST., M.Kom, Ragel Trisudarmo, M.Kom

*Information Systems Study Program, Faculty of Computer Science, Universitas
Kuningan*

*Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa
Barat 45512*

20210910050@uniku.ac.id, heru.budianto@uniku.ac.id,
ragel.trisudarmo@uniku.ac.id

Abstract

Stunting is a growth disorder in toddlers characterized by shorter height or body length than the standard for their age due to long-term nutritional deficiencies. In Kuningan Regency, the number of stunting cases recorded in 2024 reached 6,114, spread across 32 sub-districts, necessitating more targeted interventions. This study aims to map stunting-prone areas into two clusters to facilitate intervention efforts by applying the DBSCAN algorithm. The clustering is based on two categories stunting prevalence and the number of healthcare facilities. The application was developed using a prototyping methodology with the PHP programming language and the Laravel framework. The result of this research is an application capable of mapping stunting areas using the DBSCAN algorithm. The clustering process, involving 32 sub-districts, produced two clusters with no noise, achieving an accuracy rate of 100%. Cluster validation using the silhouette coefficient yielded an average value of 0.52390478933182, indicating that the clusters are reasonably well-formed. The developed information system is expected to assist the health department in making data-driven decisions for stunting intervention and mitigation.

Keywords: Stunting, Data Mining, DBSCAN, Prototype, Kuningan

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi dengan baik dan lancar. Adapun judul skripsi yang peneliti ambil adalah **“PENERAPAN ALGORITMA DBSCAN UNTUK PEMETAAN WILAYAH STUNTING DI KABUPATEN KUNINGAN”** .

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, peneliti mengucapkan banyak terima kasih terutama kepada Bapak Heru Budianto, S.ST., M.Kom. selaku dosen Pembimbing 1 dan Bapak Ragel Trisudarmo, M.Kom. selaku dosen Pembimbing 2 telah memperoleh banyak bantuan baik berupa bimbingan, arahan secara tertulis maupun secara lisan sehingga proposal dapat diselesaikan. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Dikdik Harjadi, M.Si., selaku Rektor Universitas Kuningan.
2. Bapak Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
3. Bpk/Ibu Heru Budianto, S.ST., M.Kom. selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
4. Kedua orang tua yang telah memberikan do’a, arahan dan dukungan baik material maupun moral.
5. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
6. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penyusunan ini peneliti menyadari bahwa proposal skripsi ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu peneliti sangat membuka diri untuk menerima kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan dalam penelitian. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti, tempat/objek penelitian, Institusi dan bagi para

pembaca pada umumnya. Atas dukungan dan bantuannya, peneliti mengucapkan banyak terimakasih.

Kuningan, Mei 2025

Alfin

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PENGUJIAN	
SURAT PERNYATAAN	
PERNYATAAN ORIGINALITAS	
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	7
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	7
1.6.2 Manfaat Praktis	7
1.7 Pertanyaan Penelitian.....	7
1.8 Hipotesis Penelitian	8
1.9 Metodologi Penelitian.....	8
1.9.1 Metode Pengumpulan Data.....	8
1.9.2 Metode Pengembangan Sistem	9
1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah.....	12
1.10 Jadwal Penelitian	25

1.11 Sistematika Penelitian	26
BAB II LANDASAN TEORI	27
2.1 Implementasi	27
2.2 Sistem	27
2.3 Informasi	28
2.4 Sistem Informasi	29
2.5 Stunting	30
2.6 Data Mining	30
2.7 <i>Cross Industry Standar Process for Data Mining (CRISP-DM)</i>	33
2.8 Algoritma <i>DBSCAN</i>	36
2.9 Metode Pengembangan Sistem <i>Prototype</i>	38
2.10 Bahasa Pemrograman	41
2.10.1 MySQL	41
2.10.2 PHP (Hypertext Preprocessor)	41
2.10.3 Framework	42
2.10.4 Laravel	42
2.11 Tools Perancangan Sistem	44
2.11.1 <i>Rich Picture Diagram</i>	44
2.11.2 <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	44
2.11.3 <i>Use Case Diagram</i>	45
2.11.4 <i>Class Diagram</i>	47
2.11.5 <i>Sequence Diagram</i>	49
2.11.6 <i>Activity Diagram</i>	51
2.11.1 <i>Flowchart</i>	53
2.12 Tools Perangkat Lunak	55
2.12.1 Draw.io	55
2.12.2 Figma	55
2.12.3 Visual Studio Code	56
2.12.4 <i>QGIS</i>	56
2.12.5 Google Chrome	56
2.13 Pengujian Sistem	57
2.13.1 White Box	57

2.13.2 Black Box.....	60
2.14 Penelitian Sebelumnya (<i>Previous Work</i>)	63
2.15 Kerangka Teoritis (<i>Theoretical Framework</i>).....	69
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	70
3.1 Analisis Sistem (<i>System Analysis</i>)	70
3.1.1 Analisis Masalah.....	70
3.1.2 Analisis Kebutuhan Fungsional	70
3.1.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	71
3.1.4 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan.....	72
3.1.5 Analisis Sistem Usulan	73
3.1.6 Algoritma DBSCAN	75
3.2 Perancangan Sistem (<i>System Design</i>)	78
3.2.1 Use Case Diagram	78
3.2.2 Skenario Use Case	80
3.2.3 Activity Diagram.....	89
3.2.4 Sequence Diagram	96
3.2.5 Class Diagram	104
3.3 Perancangan Antarmuka (<i>Interface Design</i>).....	105
3.3.1 Perancangan Antar Muka Halaman Login	106
3.3.2 Perancangan Antar Muka Menu Dashboard Operator	107
3.3.3 Perancangan Antar Muka Menu User Profile Operator	108
3.3.4 Perancangan Antar Muka Menu Dataset Operator	110
3.3.5 Perancangan Antar Muka Menu Input Geojson dan jumlah fasilitas Operator	111
3.3.6 Perancangan Antar Muka Menu Dashboard Admin	114
3.3.7 Perancangan Antar Muka Menu User Management Admin	115
3.3.8 Perancangan Antar Muka Menu User Profile Admin	120
3.3.9 Perancangan Antar Muka Menu Dataset Admin	122
3.3.10 Perancangan Antar Muka Menu Clustering Admin.....	123
3.3.11 Perancangan Antar Muka Menu Data Proses Admin.....	124
3.3.12 Perancangan Antar Muka Menu Dashboard Kepala Bidang	126
3.3.13 Perancangan Antar Muka Menu User Profile Kepala Bidang	127
3.3.14 Perancangan Antar Muka Menu Laporan Kepala Bidang	129

3.3.15 Perancangan Antar Muka Menu Dashboard Kepala Dinas.....	131
3.3.16 Perancangan Antar Muka Menu User Profile Kepala Dinas.....	132
3.3.17 Perancangan Antar Muka Menu Dataset Kepala Dinas	134
3.3.18 Perancangan Antar Muka Menu Laporan Kepala Dinas.....	135
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	137
4.1 Implementasi (<i>Implementation</i>)	137
4.1.1 Pemahaman Data.....	137
4.1.2 Persiapan Data	137
4.1.3 Pemodelan.....	138
4.1.4 Evaluasi.....	148
4.1.5 <i>Deployment</i>	149
4.1.6 Implementasi Halaman Login	150
4.1.7 Implementasi Halaman Dashboard Operator	150
4.1.8 Implementasi Halaman User Profile Operator.....	151
4.1.9 Implementasi Halaman Dataset	151
4.1.10 Implementasi Halaman Input Geojson.....	152
4.1.11 Implementasi Halaman Input Jumlah Fasilitas	153
4.1.12 Implementasi Halaman Dashboard Admin	153
4.1.13 Implementasi Halaman User Profile Admin	154
4.1.14 Implementasi Halaman User Management	154
4.1.15 Implementasi Halaman Dataset Admin	157
4.1.16 Implementasi Halaman Clustering.....	157
4.1.17 Implementasi Halaman Data Proses.....	157
4.1.18 Implementasi Halaman Dashboard Kepala Bidang	158
4.1.19 Implementasi Halaman User Profil Kepala Bidang	158
4.1.20 Implementasi Halaman Laporan Kepala Bidang	159
4.1.21 Implementasi Halaman Dashboard Kepala Dinas.....	159
4.1.22 Implementasi Halaman User Profil Kepala Dinas	160
4.1.23 Implementasi Halaman Laporan Kepala Dinas.....	160
4.1.24 Implementasi Halaman Dataset Kepala Dinas.....	161
4.2 Pengujian Sistem (<i>System Testing</i>)	161
4.2.1 White Box	161

4.2.2 Black Box.....	165
4.3 Evaluasi Prototype	176
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	180
5.1 Simpulan (<i>Conclusion</i>)	180
5.2 Saran (<i>Suggestion</i>)	180
DAFTAR PUSTAKA	182
LAMPIRAN (<i>APPENDICES</i>)	188

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Metode Prototype (Zuhri et al., n.d.).....	10
Gambar 1. 2 Bidang Ilmu Data Mining (Kusrini; Luthfi, 2009).....	15
Gambar 1. 3 Ilustrasi Model Cluster DBSCAN (Bagus et al., 2023)	18
Gambar 2. 1 Bidang Ilmu Data Mining (Kusrini; Luthfi, 2009).....	33
Gambar 2. 2 Tahapan Metode CRISP-DM (Steiner, 1999)	34
Gambar 2. 3 Metode Prototype (Zuhri et al., n.d.).....	39
Gambar 2. 4 Kerangka Teoritis	69
Gambar 3. 1 Rich Picture Sistem yang Sedang Berjalan	73
Gambar 3. 2 Rich Picture Sistem yang Diusulkan	74
Gambar 3. 3 Flowchart Alur Perhitungan DBSCAN.....	75
Gambar 3. 4 Use Case Diagram	78
Gambar 3. 5 Activity Diagram Login	89
Gambar 3. 6 Activity Diagram Mengelola User	90
Gambar 3. 7 Activity Diagram Ubah Profil	91
Gambar 3. 8 Activity Diagram kelola dataset	92
Gambar 3. 9 Activity Diagram Input Geojson	93
Gambar 3. 10 Activity Diagram Input Fasilitas	94
Gambar 3. 11 Activity Diagram Proses Clustering.....	95
Gambar 3. 12 Activity Diagram Lihat Laporan Hasil Clustering.....	96
Gambar 3. 13 Sequence Diagram Login	97
Gambar 3. 14 Sequence Diagram Mengelola User	98
Gambar 3. 15 Sequence Diagram Ubah Profil.....	99
Gambar 3. 16 Sequence Diagram Input Dataset	100
Gambar 3. 17 Sequence Diagram Kelola Geojson.....	101
Gambar 3. 18 Sequence Diagram Kelola Jumlah Fasilitas	102
Gambar 3. 19 Sequence Diagram Proses Clustering	103
Gambar 3. 20 Sequence Diagram Lihat Laporan Hasil Clustering.....	104
Gambar 3. 21 Class Diagram	105
Gambar 3. 22 Perancangan Antar Muka Halaman Login	106
Gambar 3. 23 Perancangan Antar Muka Menu Dashboard Operator	107
Gambar 3. 24 Perancangan Antar Muka Menu User Profile Operator	108
Gambar 3. 25 Perancangan Antar Muka Menu Dataset Operator	110

Gambar 3. 26 Perancangan Antar Muka Menu Input Geojeon dan Jumlah Fasilitas Operator.....	111
Gambar 3. 27 Perancangan Antar Muka Menu Edit Geojeon dan Jumlah Fasilitas Operator.....	112
Gambar 3. 28 Perancangan Antar Muka Menu Dashboard	114
Gambar 3. 29 Perancangan Antar Muka Menu User Management Admin	115
Gambar 3. 30 Perancangan Antar Muka Menu User Management Admin Tambah User	117
Gambar 3. 31 Perancangan Antar Muka Menu User Management Admin Edit User	118
Gambar 3. 32 Perancangan Antar Muka Menu Dataset Admin.....	120
Gambar 3. 33 Perancangan Antar Muka Menu Dataset Admin.....	122
Gambar 3. 34 Perancangan Antar Muka Menu Clustering Admin	123
Gambar 3. 35 Perancangan Antar Muka Menu Data Proses Admin.....	124
Gambar 3. 36 Perancangan Antar Muka Menu Dashboard Kepala Bidang	126
Gambar 3. 37 Perancangan Antar Muka Menu User Profile Kepala Bidang	127
Gambar 3. 38 Perancangan Antar Muka Menu Laporan Kepala Bidang	129
Gambar 3. 39 Perancangan Antar Muka Menu Dashboard Kepala Dinas.....	131
Gambar 3. 40 Perancangan Antar Muka Menu User Profile Kepala Dinas.....	132
Gambar 3. 41 Perancangan Antar Muka Menu Dataset Kepala Dinas	134
Gambar 3. 42 Perancangan Antar Muka Menu Laporan Kepala Dinas.....	135
Gambar 4. 1 Tabel dataset sebelum eliminasi.....	138
Gambar 4. 2 Sampel prevalensi stunting dan jumlah fasilitas kesehatan	138
Gambar 4. 3 Potongan kode Silhouette Coefficient.....	148
Gambar 4. 4 Hasil Evaluasi Model	149
Gambar 4. 5 Potongan Kode API.....	149
Gambar 4. 6 Implementasi Halaman Login Pelanggan	150
Gambar 4. 7 Implementasi Halaman Gagal Login.....	150
Gambar 4. 8 Implementasi Halaman Dashboard Operator	151
Gambar 4. 9 Implementasi Halaman User Profile Operator	151
Gambar 4. 10 Implementasi Halaman Dataset.....	152
Gambar 4. 11 Implementasi Halaman Form Import Excel	152
Gambar 4. 12 Implementasi Halaman Input Geojson	153
Gambar 4. 13 Implementasi Halaman Input Jumlah Fasilitas	153
Gambar 4. 14 Implementasi Halaman Dashboard Admin	154
Gambar 4. 15 Implementasi Halaman Dashboard Admin	154
Gambar 4. 16 Implementasi Halaman User Management	155
Gambar 4. 17 Implementasi Menu Tambah User	155
Gambar 4. 18 Implementasi Menu Edit User	156

Gambar 4. 19 Implementasi Delete User	156
Gambar 4. 20 Implementasi Halaman Dataset Admin	157
Gambar 4. 21 Implementasi Halaman Clustering	157
Gambar 4. 22 Implementasi Halaman Data Proses.....	158
Gambar 4. 23 Implementasi Halaman Dashboard Kepala Bidang	158
Gambar 4. 24 Implementasi User Profile Kepala Bidang.....	159
Gambar 4. 25 Implementasi Halaman Profil	159
Gambar 4. 26 Implementasi Halaman Dashboard Kepala Dinas.....	160
Gambar 4. 27 Implementasi User Profile Kepala Dinas	160
Gambar 4. 28 Implementasi Halaman Laporan Kepala Dinas.....	161
Gambar 4. 29 Implementasi Halaman Dataset Kepala Dinas	161
Gambar 4. 30 Flowgraph White Box	164
Gambar 4. 31 Halaman Login	167
Gambar 4. 32 Partisi Login	167
Gambar 4. 33 Partisi Password	167
Gambar 4. 34 Halaman Tambah User.....	169
Gambar 4. 35 Partisi Name	169
Gambar 4. 36 Partisi Email	169
Gambar 4. 37 Partisi Password	169
Gambar 4. 38 Partisi Role	170
Gambar 4. 39 Halaman Dataset	172
Gambar 4. 40 Partisi Input Excel File	172
Gambar 4. 41 Halaman Input Geojson.....	173
Gambar 4. 42 Partisi Input Geojson.....	173
Gambar 4. 43 Halaman Input Jumlah Fasilitas	175
Gambar 4. 44 Partisi Input Jumlah Fasilitas	175
Gambar 4. 45 Pengujian Login	176
Gambar 4. 46 Pengujian Ubah Profil	177
Gambar 4. 47 Import Dataset.....	177
Gambar 4. 48 Input Geojson dan Jumlah Fasilitas	178
Gambar 4. 49 Pengujian Edit geojson.....	178
Gambar 4. 50 Umpan balik pengujian prototype	179

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Contoh Dataset	18
Tabel 1. 2 Rekapitulasi Hasil Perhitungan	20
Tabel 1. 3 Jarak Ke Tetangga Terdekat	21
Tabel 1. 4 Jarak ke-k=3.....	21
Tabel 1. 5 Hasil Akhir Perhitungan	23
Tabel 1. 6 Jadwal Kegiatan Penelitian	25
Tabel 2. 1 Simbol dan Keterangan Diagram Use Case (Indriyani Fintri, Yunita, Muthia Dinda A, Surniandari Artika, 2019)	46
Tabel 2. 2 Simbol dan Keterangan Class Diagram (Suharni et al., 2023)	48
Tabel 2. 3 Simbol dan Keterangan Sequence Diagram(Hendini, 2016).....	50
Tabel 2. 4 Simbol dan Keterangan Activity Diagram (Hendini, 2016)	52
Tabel 2. 5 Simbol dan Keterangan Flowchart (Yulianeu & Oktamala, 2022).....	54
Tabel 2. 6 Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya	63
Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras	71
Tabel 3. 2 Tabel Pseudocode	76
Tabel 3. 3 Deskripsi Aktor	79
Tabel 3. 4 Penjelasan Use Case.....	79
Tabel 3. 5 Skenario Login.....	80
Tabel 3. 6 Skenario Kelola Data User.....	81
Tabel 3. 7 Skenario Ubah Profil.....	82
Tabel 3. 8 Skenario Input Dataset	83
Tabel 3. 9 Skenario Input Geojson.....	85
Tabel 3. 10 Skenario Input Jumlah Fasilitas	86
Tabel 3. 11 Skenario Proses Clustering	87
Tabel 3. 12 Skenario Laporan Hasil Clustering	87
Tabel 3. 13 Komponen Antar Muka Halaman Login	106
Tabel 3. 14 Komponen Antar Muka Menu Dashboard Operator.....	107
Tabel 3. 15 Komponen Antar Muka Menu User Profile Operator	108
Tabel 3. 16 Komponen Antar Muka Menu Dataset Operator	110
Tabel 3. 17 Komponen Antar Muka Menu Input Geojson dan Jumlah Fasilitas Operator.....	111
Tabel 3. 18 Komponen Antar Muka Menu Edit Geojson dan Jumlah Fasilitas Operator.....	112

Tabel 3. 19 Komponen Antar Muka Menu Dashboard.....	114
Tabel 3. 20 Komponen Antar Muka Menu Data Produk Admin.....	115
Tabel 3. 21 Komponen Antar Muka Menu User Management Admin Tambah User	117
Tabel 3. 22 Komponen Antar Muka Menu User Management Admin Edit User	119
Tabel 3. 23 Komponen Antar Muka Menu Dataset Admin	120
Tabel 3. 24 Komponen Antar Muka Menu Dataset Admin	122
Tabel 3. 25 Komponen Antar Muka Menu Clustering Admin	123
Tabel 3. 26 Komponen Antar Muka Menu Data Proses Admin	125
Tabel 3. 27 Komponen Antar Muka Menu Dashboard Kepala Bidang.....	126
Tabel 3. 28 Komponen Antar Muka Menu User Profile Kepala Bidang.....	127
Tabel 3. 29 Komponen Antar Muka Menu Laporan Kepala Bidang.....	129
Tabel 3. 30 Komponen Antar Muka Menu Dashboard Kepala Dinas	131
Tabel 3. 31 Komponen Antar Muka Menu User Profile Kepala Dinas	132
Tabel 3. 32 Komponen Antar Muka Menu Dataset Kepala Dinas	134
Tabel 3. 33 Komponen Antar Muka Menu Laporan Kepala Dinas	135
Tabel 4. 1 Tabel data uji.....	139
Tabel 4. 2 Tabel data ternormalisasi	141
Tabel 4. 3 Tabel Matrix Ecludian	144
Tabel 4. 4 Tabel penentuan core point.....	144
Tabel 4. 5 Tabel Hasil Clustering	146
Tabel 4. 6 Tabel Pengujian Sistem White Box	162
Tabel 4. 7 Data Halaman dan Domain Masukan	166
Tabel 4. 8 Test Case dan Hasil Pengujian Halaman Login.....	168
Tabel 4. 9 Test Case dan Hasil Pengujian Halaman Tambah User.....	170
Tabel 4. 10 Test Case dan Hasil Pengujian Halaman Dataset	172
Tabel 4. 11 Test Case dan Hasil Pengujian Halaman Input Geojson.....	174
Tabel 4. 12 Test Case dan Hasil Pengujian Halaman Input Jumlah Fasilitas	175

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Riwayat Hidup (curriculum vitae)	188
Lampiran 2. Hasil Wawancara	190
Lampiran 3. SK Bimbingan	194
Lampiran 4. Kartu Bimbingan Skripsi	195
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian.....	197
Lampiran 6. Bukti Mengikuti SUP	198
Lampiran 7. Lembar Saran Perbaikan SUP	199
Lampiran 8. Bukti mengikuti SHP	202
Lampiran 9. Hasil SHP	203
Lampiran 10. Lembar Revisi SHP	204
Lampiran 11. Lembar Revisi Sidang Skripsi	206
Lampiran 12. Perhitungan.....	209
Lampiran 13. Bukti Submit Jurnal	212
Lampiran 14. Trunitin	214