

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI UNTUK
PELAPORAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR
PDAM SUKATANI DENGAN IMPLEMENTASI
ALGORITMA DBSCAN**

SKRIPSI

Oleh:

RIFKY FERDIANSYAH

202010225155



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : Pengembangan Sistem Informasi Untuk
Pelaporan Pemeliharaan Infrastruktur
PDAM Sukatani Dengan Implementasi
Algoritma *DBSCAN*

Nama Mahasiswa : Rifky Ferdiansyah

Nomor Pokok : 202010225155

Mahasiswa

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian : 28 Juli 2025

Skripsi

Jakarta, 4 Agustus 2025
Menyetujui,

Pembimbing I



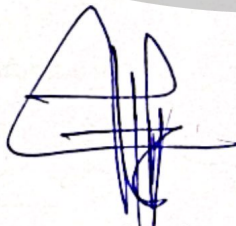
R Wisnu Prio Pamungkas, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0321127201

Pembimbing II



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIDN. 0327117402

Ketua Program Studi



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486

LEMBAR PENGESAHAN

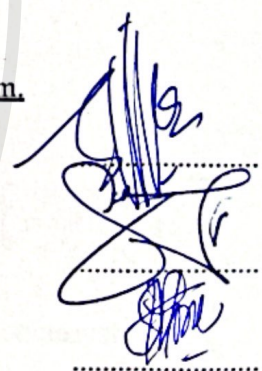
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Sistem Informasi Untuk
Pelaporan Pemeliharaan Infrastruktur
PDAM Sukatani Dengan Implementasi
Algoritma *DBSCAN*
Nama Mahasiswa : Rifky Ferdiansyah
Nomor Pokok : 202010225155
Mahasiswa
Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian : 28 Juli 2025
Skripsi

Jakarta, 4 Agustus 2025
MENGESAHKAN,

Ketua Penguji : Dr. H. Tri Ginanjar Laksana, S.Kom., M.Cs., M.Kom.
NIDN. 0407088502

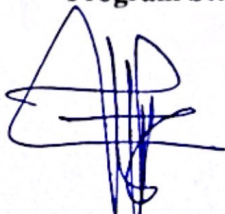
Penguji II : Dr. Robertus Suraji, S.S., M.A.
NIDN. 0609127001

Penguji III : R. Wisnu Prio Pamungkas, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0321127201



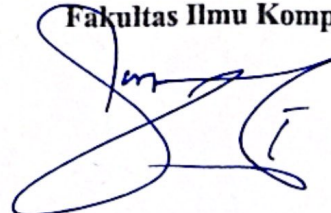
MENGETAHUI,

Ketua
Program Studi Informatika



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Robertus Suraji, S.S., M.A.
NIP. 1904406

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rifky Ferdiansyah
NPM : 202010225155
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Sistem Informasi Untuk Pelaporan
Pemeliharaan Infrastruktur PDAM Sukatani Dengan
Implementasi Algoritma *DBSCAN*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 4 Agustus 2025

Penulis



Rifky Ferdiansyah

ABSTRAK

Rifky Ferdiansyah. 202010225155. Pengembangan Sistem Informasi Untuk Pelaporan Pemeliharaan Infrastruktur PDAM Sukatani Dengan Implementasi Algoritma *DBSCAN*. Bekasi : Fakultas Ilmu Komputer . Universitas Bhayangkara Jakarta Raya . 2025

Dengan menggunakan algoritma *DBSCAN* (*Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise*), penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi berbasis *web* yang memungkinkan pelaporan dan pemeliharaan infrastruktur di PDAM Sukatani. Tujuan utamanya adalah menggabungkan laporan pemeliharaan infrastruktur untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data. Diharapkan sistem ini dapat menangani masalah seperti menentukan prioritas pemeliharaan dan pelaporan yang masih dilakukan secara manual dan tidak terstruktur. Dengan menggunakan *DBSCAN* untuk pengelompokan berdasarkan lokasi geografis, sistem ini dapat menemukan zona dengan banyak laporan kerusakan, yang membantu pengambilan keputusan yang lebih baik dan alokasi sumber daya yang lebih baik.

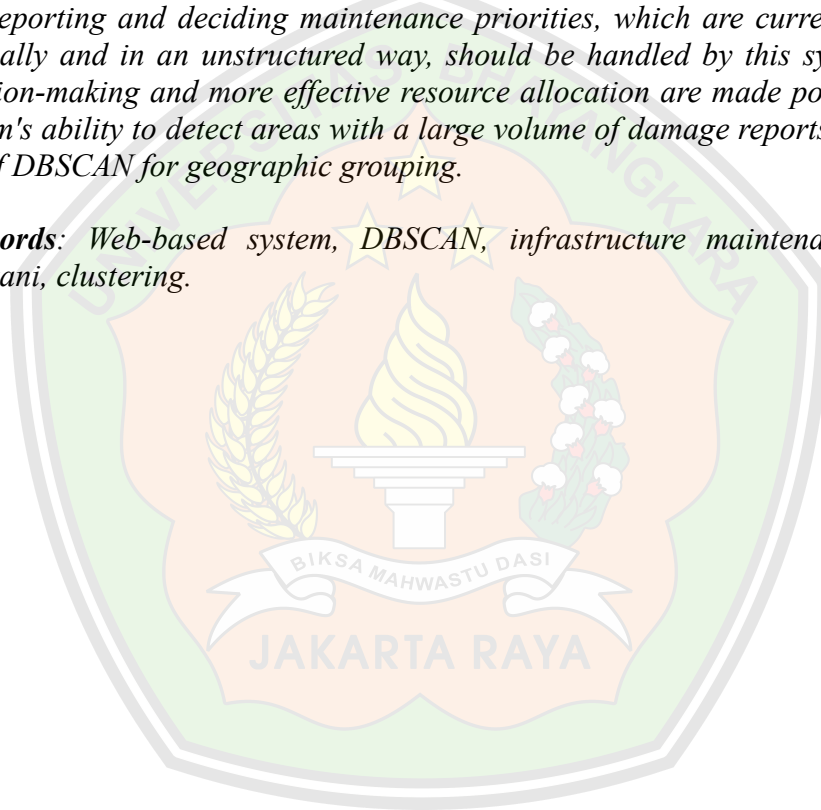
Kata kunci: Sistem berbasis web, DBSCAN, pemeliharaan infrastruktur, PDAM Sukatani, pengelompokan.

ABSTRACT

Rifky Ferdiansyah. 202010225155. *Development of an Information System for PDAM Sukatani Infrastructure Maintenance Reporting with the Implementation of the DBSCAN Algorithm . Bekasi . Faculty of Computer Science . Jakarta Bhayangkara University. 2025*

A web-based information system that makes reporting and infrastructure maintenance at PDAM Sukatani easier is what this study attempts to create using the DBSCAN (Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise) algorithm. In order to increase the effectiveness and precision of data management, the primary objective is to incorporate infrastructure maintenance reports. Issues like reporting and deciding maintenance priorities, which are currently handled manually and in an unstructured way, should be handled by this system. Better decision-making and more effective resource allocation are made possible by the system's ability to detect areas with a large volume of damage reports through the use of DBSCAN for geographic grouping.

Keywords: *Web-based system, DBSCAN, infrastructure maintenance, PDAM Sukatani, clustering.*



LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rifky Ferdiansyah

NPM : 202010225155

Program Studi : Informatika

Fakultas : Ilmu Komputer

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free-Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Pengembangan Sistem Informasi Untuk Pelaporan Pemeliharaan Infrastruktur PDAM Sukatani Dengan Implementasi Algoritma *DBSCAN*

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 04 Agustus 2025

Yang Menyatakan



Rifky Ferdiansyah

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr.wb. Puji syukur atas rahmat Allah SWT, berkat rahmat serta karunia-Nya sehingga penyusunan tugas akhir ini dengan berjudul **Pengembangan Sistem Informasi Untuk Pelaporan Pemeliharaan Infrastruktur PDAM Sukatani Dengan Implementasi Algoritma DBSCAN**. Skripsi ini mengangkat tema mengenai pengembangan sistem informasi yang berfungsi untuk mempermudah pelaporan pemeliharaan infrastruktur di *PDAM Sukatani*. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan algoritma *DBSCAN (Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise)* untuk mengelompokkan data terkait pemeliharaan infrastruktur, dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengolahan data. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, dan dorongan yang diberikan oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Irjen Pol. (Purna) Prof. Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M., Ph.D, D.Crim (HC) selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Dr. Robertus Suraji, S.S., M.A. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I., selaku Kepala Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Tri Dharma Putra, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak R Wisnu Prio Pamungkas, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing 1 tugas akhir.

6. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I., selaku Dosen Pembimbing 2 tugas akhir.
7. Bapak / Ibu dosen dan staf di lingkungan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, khususnya Fakultas Ilmu Komputer yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan penulisan tugas akhir.
8. Kepada Keluarga, Orang Tua dan teman teman saya yang telah memberikan dukungan moral maupun material.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif dari pembaca sangat diharapkan guna penyempurnaan penelitian ini di masa depan.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang sistem informasi, serta menjadi referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya.

Bekasi, 15 Maret 2025



Rifky Ferdinsyah

202010225155

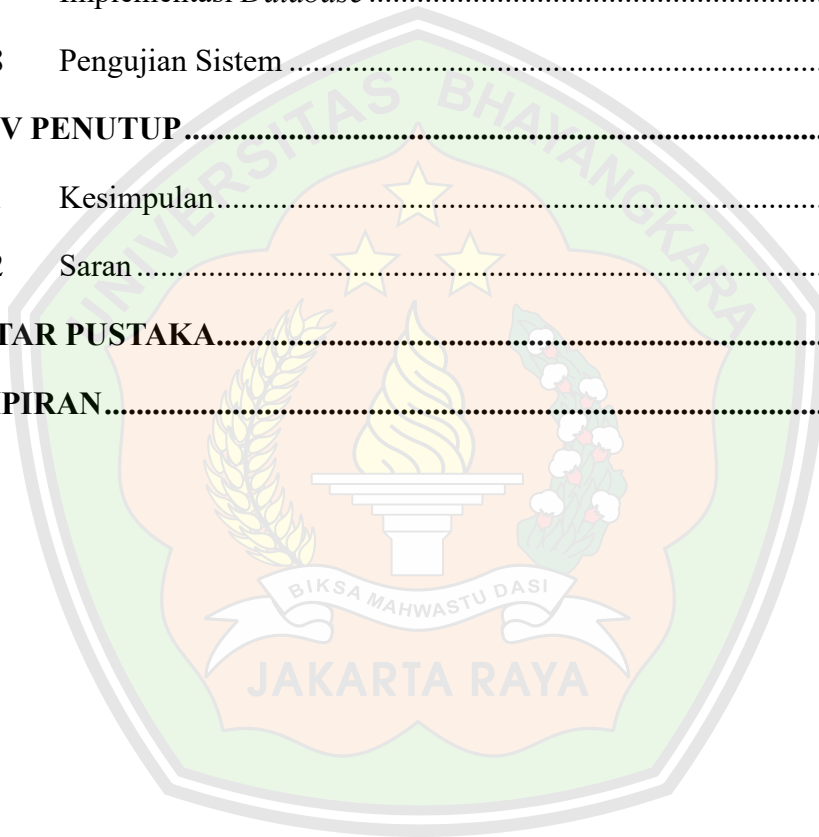
DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iii
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Batasan Masalah	7
1.7 Sistematika Penulisan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Penelitian Terdahulu	10
2.2 Sistem	12
2.2.1 Sistem Informasi.....	13
2.2.2 Pemeliharaan Infrastruktur	14
2.3 Algoritma.....	14

2.3.1	Algoritma DBSCAN (<i>Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise</i>).....	15
2.4	SDLC (<i>Software Development Life Cycle</i>).....	17
2.4.1	Metode <i>Waterfall</i>	17
2.5	UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	18
2.5.1	Diagram <i>Use Case</i>	18
2.5.2	<i>Sequence Diagram</i>	22
2.5.3	<i>Class Diagram</i>	24
2.5.4	<i>Activity Diagram</i>	26
2.6	<i>Website</i>	28
2.7	<i>visual studio code</i>	29
2.8	<i>HTML</i>	29
2.9	<i>CSS (Cascading style Sheets)</i>	30
2.10	<i>PHP</i>	30
2.11	<i>Laravel</i>	31
2.12	<i>Database</i>	31
2.12.1	PostgreSql.....	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		33
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	33
3.1.1	Tempat	33
3.1.2	Waktu.....	34
3.2	Struktur Organisasi	36
3.3	Kerangka Penelitian.....	36
3.4	Analisis Kebutuhan Sistem.....	38
3.5	Metode Pengumpulan Data	38
3.6	Metode Pengujian Sistem	42

3.7	Algoritma <i>DBSCAN (Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise)</i>	43
3.8	Data Sampling	45
3.9	Metode Pengembangan <i>Waterfall</i>	45
3.10	Sistem Berjalan.....	47
3.11	Sistem Usulan	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		53
4.1	Algoritma DBSCAN	53
4.2	Hasil Analisis Kebutuhan Sistem	54
4.3	Tantangan dalam Implementasi Sistem	55
4.4	Identifikasi Zona dengan Kepadatan Laporan Tinggi	57
4.5	Perancangan Sistem.....	58
4.4.1	Use Case Diagram	58
4.4.2	Activity Diagram	59
4.4.3	Sequence Diagram.....	60
4.4.4	Perancangan Database	69
4.4.5	Perancangan Antarmuka.....	72
4.6	Implementasi Sistem	75
4.5.1	Penerapan Algoritma	76
4.5.2	Halaman Login	77
4.5.3	Dashboard Admin	78
4.5.4	Laporan Masuk Admin	79
4.5.5	Penugasan Teknisi	80
4.5.6	Data Laporan Kerusakan	81
4.5.7	Manajemen Pengguna.....	82
4.5.8	Dokumentasi Admin	83

4.5.9	Form Dokumentasi Teknisi.....	84
4.5.10	Penugasan Teknisi	85
4.5.11	Dokumentasi Teknisi	86
4.5.12	Dashboard Pengguna	87
4.5.13	Laporan Pengguna	88
4.5.14	Form Pembuatan Laporan Pengguna.....	89
4.7	Implementasi <i>Database</i>	90
4.8	Pengujian Sistem	92
BAB V	PENUTUP	96
5.1	Kesimpulan.....	96
5.2	Saran	97
DAFTAR PUSTAKA.....		99
LAMPIRAN.....		102



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Kehilangan Air	2
Tabel 1. 2 Data Kerusakan.....	2
Tabel 1. 3 Data Kerusakan.....	3
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	10
Tabel 3. 1 Timeline Penelitian	35
Tabel 3. 2 Pertanyaan wawancara.....	39
Tabel 3. 3 Jawaban Pertanyaan.....	40
Tabel 4. 1 Tabel Pengguna.....	70
Tabel 4. 2 Tabel Laporan	70
Tabel 4. 3 Tabel Penugasan	71
Tabel 4. 4 Tabel Dokumentasi	71
Tabel 4. 5 Pengujian Black Box	92



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Algoritma DBSCAN.....	16
Gambar 2. 2 Metode <i>Waterfall</i>	18
Gambar 2. 3 <i>Use Case</i> Diagram	21
Gambar 2. 4 Contoh <i>Use Case</i> Diagram	22
Gambar 2. 5 Simbol <i>Sequence</i> Diagram.....	23
Gambar 2. 6 Contoh <i>Sequence</i> Diagram	23
Gambar 2. 7 Simbol Class Diagram	25
Gambar 2. 8 Contoh <i>Class</i> Diagram.....	26
Gambar 2. 9 Simbol <i>Activity</i> Diagram.....	27
Gambar 2. 10 Contoh <i>Activity</i> Diagram	28
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	34
Gambar 3. 2 Struktur Organisasi	36
Gambar 3. 3 Hasil Penelitian.....	37
Gambar 3. 4 <i>Use Case</i> Sistem Berjalan.....	47
Gambar 3. 5 Sistem Berjalan.....	48
Gambar 3. 6 <i>Use Case</i> Sistem Usulan.....	50
Gambar 3. 7 Sistem Usulan	51
Gambar 4. 1 <i>Use Case</i> Diagram	58
Gambar 4. 2 <i>Activity</i> Diagram	59
Gambar 4. 3 <i>Sequence</i> Diagram Login.....	61
Gambar 4. 4 <i>Dashboard</i> Laporan Admin	62
Gambar 4. 5 <i>Sequence</i> Diagram Laporan Admin	63
Gambar 4. 6 <i>Sequence</i> Diagram Laporan Proses	64
Gambar 4. 7 <i>Sequence</i> Diagram Penugasan Teknisi.....	65
Gambar 4. 8 <i>Sequence</i> Diagram Manajemen Pengguna.....	66
Gambar 4. 9 <i>Sequence</i> Diagram Dokumentasi Laporan.....	67
Gambar 4. 10 <i>Sequence</i> Diagram Tugas dan Pembuatan Dokumentasi.....	68
Gambar 4. 11 <i>Sequence</i> Diagram Pelanggan Laporan	69
Gambar 4. 12 <i>Class</i> Diagram	72
Gambar 4. 13 <i>wireframe</i> halaman login	73
Gambar 4. 14 <i>Wireframe</i> halaman registrasi	73

Gambar 4. 15 <i>Wireframe</i> Homepage	74
Gambar 4. 16 <i>Wireframe</i> Halaman Penugasan	74
Gambar 4. 17 <i>Wireframe</i> Halaman Laporan	75
Gambar 4. 18 Penerapan Algoritma	76
Gambar 4. 19 Halaman Login	77
Gambar 4. 20 <i>Dashboard</i> Admin.....	78
Gambar 4. 21 Laporan Masuk Admin	79
Gambar 4. 22 Form Penugasan Teknisi	80
Gambar 4. 23 Data Laporan Kerusakan	81
Gambar 4. 24 Manajemen Pengguna.....	82
Gambar 4. 25 Dokumentasi Admin	83
Gambar 4. 26 Form Penugasan Teknisi	84
Gambar 4. 27 Dokumentasi Teknisi	85
Gambar 4. 28 Dokumentasi Teknisi	86
Gambar 4. 29 <i>Dashboard</i> Konsumen.....	87
Gambar 4. 30 Halaman Laporan Pengguna.....	88
Gambar 4. 31 Form Pembuatan Laporan.....	89
Gambar 4. 32 Implementasi Tabel Pengguna	90
Gambar 4. 33 Implementasi Tabel Laporan	91
Gambar 4. 34 Implementasi Tabel Penuasan.....	91
Gambar 4. 35 Implementasi Tabel Dokumentasi	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Biodata Mahasiswa

Lampiran 2 Bimbingan Dosen Pembimbing 1

Lampiran 3 Bimbingan Dosen Pembimbing 2

