



UWHS

**ANALISIS SPASIAL KESIAPAN FASILITAS KESEHATAN DI
WILAYAH RAWAN ERUPSI GUNUNG RAUNG MENGGUNAKAN K-
MEANS CLUSTERING**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar
sarjana Informatika Medis

Wahdatul Ilmia Syifa Hafsari

NIM : 2109018

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA MEDIS PROGRAM SARJANA
UNIVERSITAS WIDYA HUSADA SEMARANG**

Agustus, 2025

PERSETUJUAN SIAP UJIAN SKRIPSI

Judul : Analisis Spasial Kesiapan Fasilitas Kesehatan Di Wilayah
Rawan Erupsi Gunung Raung Menggunakan *K-Means*
Clustering
Nama Mahasiswa : Wahdatul Ilmiya Syifa Hafari
NIM : 2109018

Siap dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada: 19 Agustus 2025

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Okti Trihastuti Dyah Retnaningrum,
S.K.M, M.K.M
NUPTK: 2338768669230313

Pembimbing Pendamping



Harsono, S.Kom.,M.Kes
NUPTK: 9234755656130103

PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Analisis Spasial Kesiapan Fasilitas Kesehatan Di Wilayah
Rawan Erupsi Gunung Raung Menggunakan *K-Means*
Clustering
Nama Mahasiswa : Wahdatul Ilmia Syifa Hafsari
NIM : 2109018

Siap dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada Tanggal 19 Agustus 2025

Menyetujui,

1. Ketua Penguji : Sigit Sugiharto, S.Kom.,M.Kom ()
2. Anggota Penguji : Dr. Ambar Dwi erawati,SSI.T.,M.H.Kes ()
3. Sekretaris Penguji : Oktii Trihastuti Dyah R, S.K.M, M.K.M ()

Mengetahui,

Rektor



Prof. Dr. Chandrasa Soekardi, DEA
NUPTK: 7836735636130062

Ketua Program Studi



Sigit Sugiharto, S.Kom.,M.Kom
NUPTK: 0451756657130093

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahdatul Ilmia Syifa Hafsari

Tempat tanggal lahir : Banyuwangi, 19 Juni 2003

NIM : 2109018

Program Studi : S1 Informatika Medis

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Skripsi dengan judul “ Analisis Spasial Kesiapan Fasilitas Kesehatan Di Wilayah Rawan Erupsi Gunung Raung Menggunakan *K-Means Clustering*” adalah hasil karya saya, dan dalam naskah ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar Sarjana Informatika Medis di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain baik sebagian atau keseluruhan, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan diterbitkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.
2. Apabila ternyata dalam naskah laporan tugas akhir studi ini dapat dibuktikan terdapat unsur- unsur plagiat, saya bersedia Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan hak bebas royalti non eksklusif.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 19 Agustus 2025

(Wahdatul Ilmia Syifa Hafsari)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT Sang Maha Segalanya, atas seluruh curahan rahmat dan hidayatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Informatika Medis. Penyusunan Skripsi ini dapat diselesaikan atas bantuan, bimbingan dan kerja sama dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Chandrasa Soekardi, DEA Selaku Rektor Universitas Widya Husada Semarang.
2. Sigit Sugiharto, S.Kom., M.Kom Selaku Ketua Prodi Program Studi Informatika Medis Program Sarjana, dan selaku Ketua Penguji Sidang Skripsi.
3. Dr.Ambar Dwi Erawati, SSI. T., M. H. Kes Selaku Dosen penguji .
4. Okti Trihastuti Dyah Retnaningrum, S.K.M, M.K.M Selaku Dosen Pembimbing Pertama, yang telah meluangkan waktu ditengah kesibukan beliau, memberikan kritik, saran dan pengarahan kepada Peneliti dalam proses penulisan skripsi ini.
5. Harsono S. Kom., M. Kes. Selaku Dosen Pembimbing Kedua, yang telah meluangkan waktu ditengah kesibukan beliau, memberikan kritik, saran dan pengarahan kepada Peneliti dalam proses penulisan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Informatika Medis yang telah banyak memberikan ilmunya.
7. Almarhum ayah penulis yang telah memberikan segala cinta dan dukungan nya .
8. Ibu, kakak kakak, yang selalu memberikan doa dan semangat untuk penulis.
9. Seluruh pegawai BPBD dan Instansi Terkait (Dinas kesehatan Banyuwangi, Badan pusat statistik) yang telah memberikan izin tempat penelitian dan memberikan bantuan serta dukungan hingga terselesainya skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan maupun penulisan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini terdapat berbagai macam kekurangan dan kelemahan baik dari segi penyajian materi ataupun dalam penyusunan. Untuk itu penulis mengharap masukan berupa kritik maupun saran untuk menyempurnakan skripsi ini. Kiranya dengan adanya skripsi ini, dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 19 Agustus 2025

Penyusun

(Wahdatul Ilmia Syifa Hafsari)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	1
PERSETUJUAN SIAP UJIAN SKRIPSI.....	2
PENGESAHAN SKRIPSI.....	3
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	4
KATA PENGANTAR	5
DAFTAR ISI.....	7
DAFTAR SINGKATAN	9
ABSTRAK	10

BAB I PENDAHULUAN

Error! Bookmark not defined.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Error! Bookmark not defined.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Error! Bookmark not defined.

BAB IV HASIL PENELITIAN

Error! Bookmark not defined.

A. Analisis dan Perancangan

Error! Bookmark not defined.

B. Implementasi dan Pengujian

Error! Bookmark not defined.

Selain melihat kesiapan fasilitas kesehatan dari sisi kapasitas dan lokasi, aspek pendukung seperti keberadaan dan keterhubungan dengan Sistem Penanggulangan Gawat Darurat Terpadu (SPGDT) juga menjadi bagian penting dalam penanganan situasi krisis, khususnya saat terjadi erupsi gunung berapi. SPGDT merupakan sistem layanan kegawatdaruratan yang terintegrasi, mulai dari komunikasi gawat darurat (call center 119), mobilisasi ambulans dengan tenaga medis, hingga sistem rujukan

ke fasilitas kesehatan yang lebih mampu. Dalam konteks wilayah rawan bencana seperti Gunung Raung, keberadaan fasilitas kesehatan yang masuk dalam kategori “kesiapan rendah” dan berada di zona KRB tinggi perlu mendapatkan perhatian khusus terkait keterhubungannya dengan sistem SPGDT. Tanpa dukungan sistem transportasi medis dan jalur komunikasi darurat yang baik, fasilitas di zona terdampak berisiko mengalami keterlambatan penanganan pasien, sehingga memperburuk dampak bencana. Oleh karena itu, hasil klasifikasi spasial dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan dasar untuk memperkuat jaringan SPGDT, terutama dengan mengutamakan wilayah dengan akses evakuasi terbatas dan fasilitas pelayanan yang minim.

Error! Bookmark not defined.

BAB V PENUTUP

Error! Bookmark not defined.

A. Kesimpulan

Error! Bookmark not defined.

B. Saran

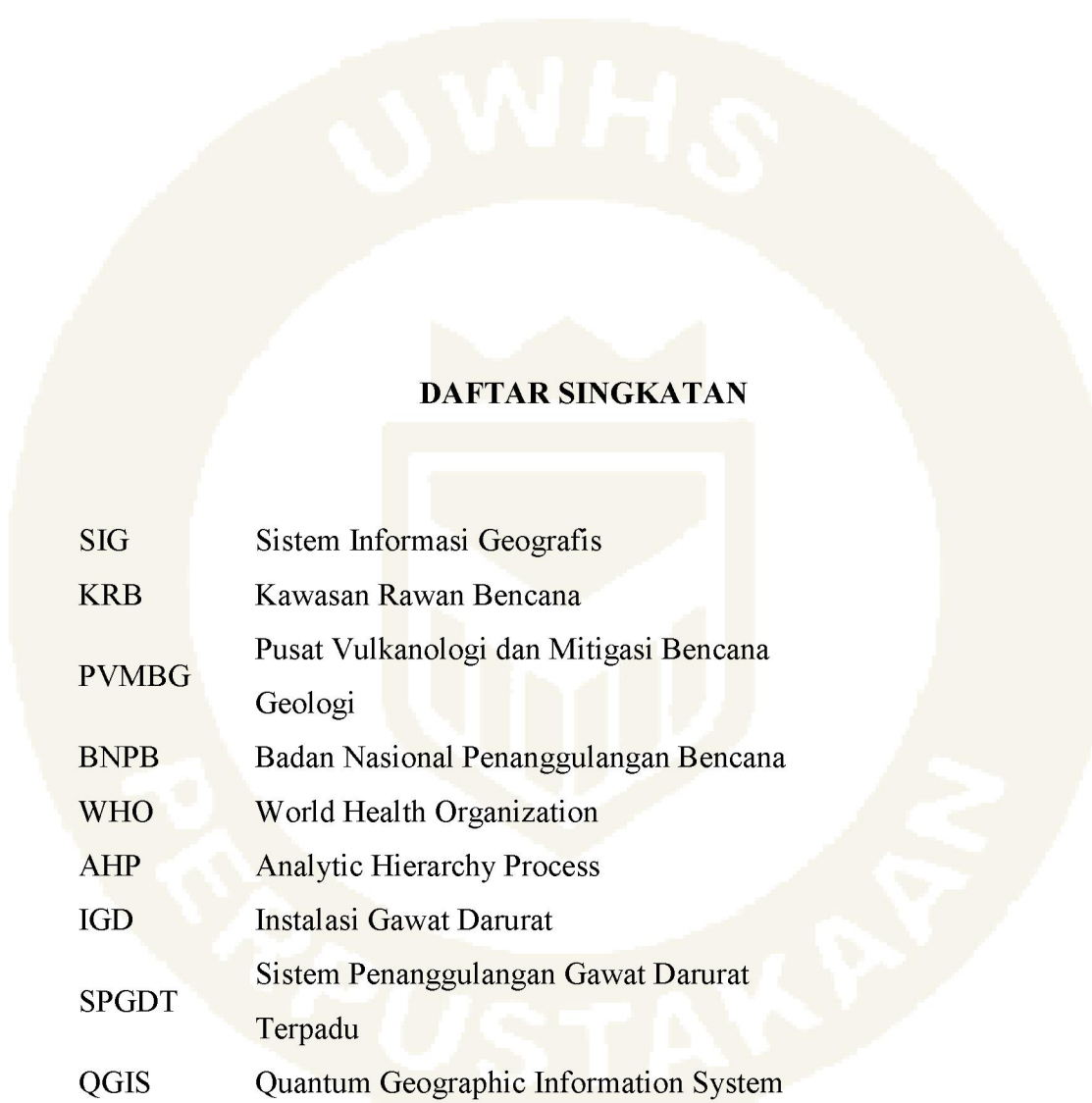
Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA

Error! Bookmark not defined.

LAMPIRAN

Error! Bookmark not defined.



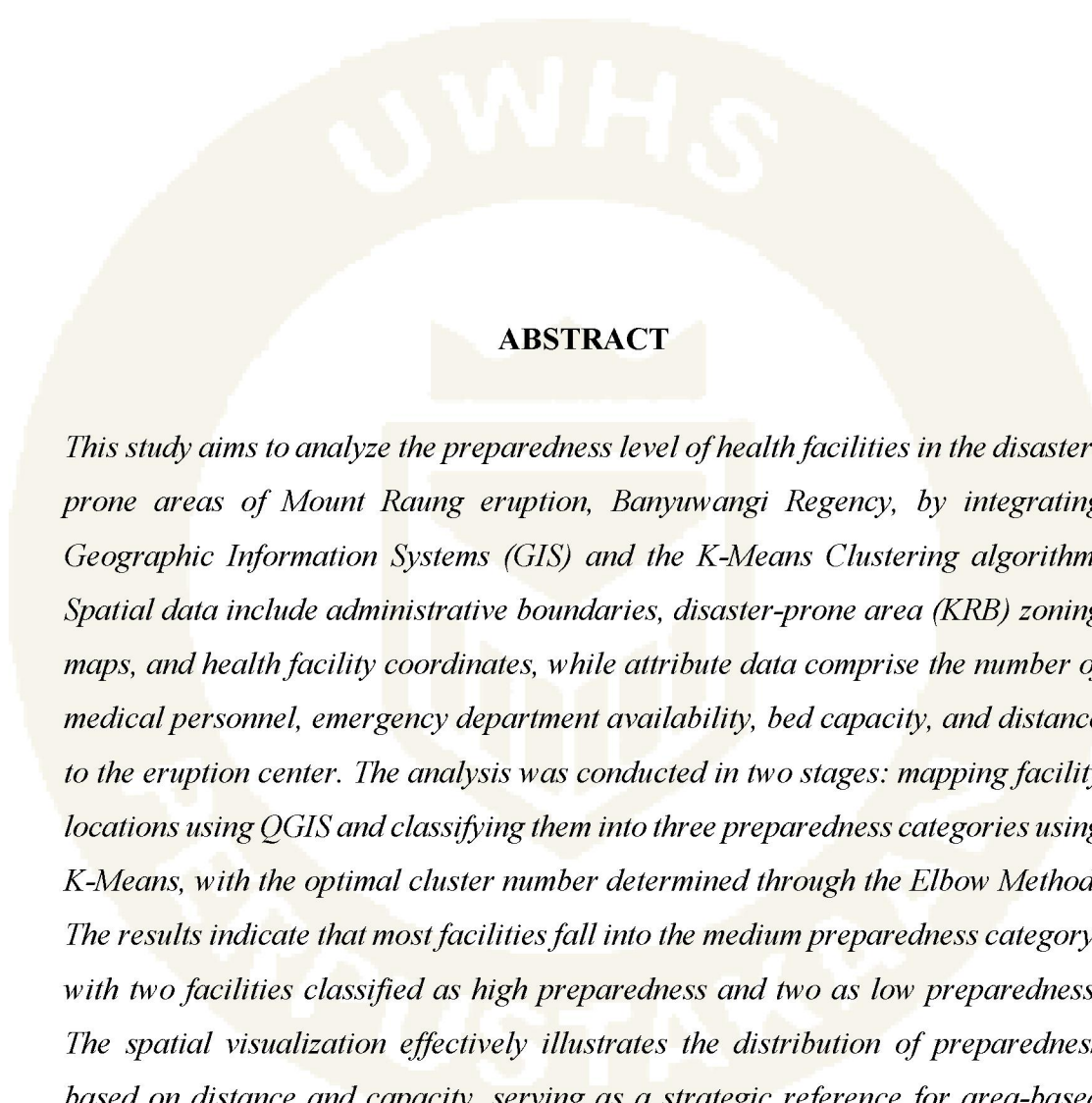
DAFTAR SINGKATAN

SIG	Sistem Informasi Geografis
KRB	Kawasan Rawan Bencana
PVMBG	Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi
BNPB	Badan Nasional Penanggulangan Bencana
WHO	World Health Organization
AHP	Analytic Hierarchy Process
IGD	Instalasi Gawat Darurat
SPGDT	Sistem Penanggulangan Gawat Darurat Terpadu
QGIS	Quantum Geographic Information System
RSU	Rumah Sakit Umum
GIS	Geographic Information System
K-Means	Algoritma K-Means Clustering
BIG	Badan Informasi Geospasial

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat kesiapan fasilitas kesehatan di wilayah rawan erupsi Gunung Raung, Kabupaten Banyuwangi, dengan mengintegrasikan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan algoritma K-Means Clustering. Data spasial meliputi batas wilayah, peta zonasi Kawasan Rawan Bencana (KRB), serta koordinat fasilitas kesehatan, sedangkan data atribut mencakup jumlah tenaga medis, ketersediaan IGD, kapasitas tempat tidur, dan jarak ke pusat erupsi. Analisis dilakukan dalam dua tahap, yaitu pemetaan lokasi menggunakan QGIS dan pengelompokan fasilitas ke dalam tiga kategori kesiapan menggunakan K-Means yang ditentukan melalui metode Elbow. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar fasilitas termasuk dalam kategori kesiapan sedang, dua fasilitas berkategori tinggi, dan dua lainnya berkategori rendah. Visualisasi spasial yang dihasilkan mampu menunjukkan distribusi kesiapan berdasarkan jarak dan kapasitas, serta menjadi acuan strategis untuk mitigasi bencana berbasis wilayah. Temuan ini diharapkan membantu pemerintah daerah dan instansi terkait dalam merencanakan peningkatan kapasitas, memperkuat jaringan evakuasi, dan mengoptimalkan respons darurat di wilayah terdampak erupsi Gunung Raung.

Kata kunci: Sistem Informasi Geografis, Kesiapan fasilitas kesehatan, K-Means Clustering, Gunung Raung

The logo of Universitas Widyadarmas Husada Surabaya (UWHS) is a large, light-colored watermark in the background. It features a circular emblem with the letters 'UWHS' in the center, surrounded by a ring of text in Indonesian. Below the emblem is a banner with the university's name.

ABSTRACT

This study aims to analyze the preparedness level of health facilities in the disaster-prone areas of Mount Raung eruption, Banyuwangi Regency, by integrating Geographic Information Systems (GIS) and the K-Means Clustering algorithm. Spatial data include administrative boundaries, disaster-prone area (KRB) zoning maps, and health facility coordinates, while attribute data comprise the number of medical personnel, emergency department availability, bed capacity, and distance to the eruption center. The analysis was conducted in two stages: mapping facility locations using QGIS and classifying them into three preparedness categories using K-Means, with the optimal cluster number determined through the Elbow Method. The results indicate that most facilities fall into the medium preparedness category, with two facilities classified as high preparedness and two as low preparedness. The spatial visualization effectively illustrates the distribution of preparedness based on distance and capacity, serving as a strategic reference for area-based disaster mitigation. These findings are expected to assist local governments and relevant agencies in capacity enhancement, strengthening evacuation networks, and optimizing emergency responses in Mount Raung's affected areas.

Keywords: Geographic Information System, Health facility preparedness, K-Means Clustering, Mount Raung

