

**PEMETAAN DAERAH RAWAN PAPARAN PENYAKIT
TUBERKULOSIS DENGAN *BUFFER ANALYSIS*
MENGUNAKAN *QUANTUM GIS* (STUDI KASUS
KECAMATAN JATINEGARA)**

TUGAS AKHIR



**RANAJINGGA DEWANGGA WIRYONO
1212002030**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2025**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Ranajingga Dewangga Wiryono

NIM : 1212002030

Tanda Tangan : 

Tanggal : 04 September 2025

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Ranajingga Dewangga Wiryono
NIM : 1212002030
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Pemetaan Daerah Rawan Paparan Penyakit Tuberkulosis (TBC) dengan *Buffer Analysis* menggunakan *Quantum GIS* (Studi Kasus Kecamatan Jatinegara)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie

Dewan Penguji

Pembimbing 1 : Zakiul Fahmi Jailani, S.Kom., M.Sc.

()

Pembimbing 2 : Dita Nurmadewi, S.Kom., M.Kom.

()

Penguji 1 : Dr. Shidiq Al Hakim, S.T, M.Eng.

()

Penguji 2 : Dr. Elin Cahyaningsih, S.Kom., M.MSi.

()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 04 September 2025

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Pemetaan Daerah Rawan Paparan Penyakit Tuberkulosis (TBC) dengan *Buffer Analysis* menggunakan *Quantum GIS* (Studi Kasus: Kecamatan Jatinegara)”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer Program Studi Sistem Informasi di Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie. Penulis menyadari bahwa pencapaian ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahanda Wiryono, beliau yang menjadi inti tulang punggung keluarga. Meskipun beliau tidak sempat merasakan pendidikan hingga bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis menjadi perempuan yang kuat dan tegar dalam segala rintangan, hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana. Terimakasih sudah selalu berjuang sekuat tenaga untuk memberikan kehidupan yang layak untuk penulis hingga akhirnya penulis dapat tumbuh dewasa dan berada di posisi ini. Semoga karya ini dapat menjadi kebanggaan kecil bagi Ayah, sebagaimana Ayah selalu menjadi kebanggaan terbesar dalam hidup penulis. Tolong hidup lebih lama didunia ini, izinkan penulis mengabdikan dan membalas segala pengorbanan yang Ayah lakukan selama ini.
2. Ibunda Tati Maryati, pintu surga penulis. Beliau sangat berperan penting dalam menyelesaikan program studi penulis. Beliau juga memang tidak sempat merasakan pendidikan hingga bangku perkuliahan, namun gigih dalam melangitkan do'a yang selalu beliau berikan yang tiada henti meminta kepada Allah SWT yang senantiasa hidup dalam setiap langkah dan keputusan penulis, hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana. Kesuksesan dan segala hal baik yang kedepannya akan penulis dapatkan adalah karena beliau. Tolong hidup lebih lama didunia ini, izinkan penulis mengabdikan dan membalas segala pengorbanan yang Ibu lakukan selama ini.
3. Bintang Arya Satya Wiryono, selaku adik penulis, yang senantiasa memberikan do'a, dan semangat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan studi ini.

4. Bapak Zakiul Fahmi Jailani, S.Kom., M.Sc selaku Dosen Pembimbing 1, telah memberi arahan, motivasi, mendukung penulis, memberikan ilmu baru, dan meluangkan waktunya untuk membantu penulis melewati segala rintangan dalam proses menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.
5. Ibu Dita Nurmadewi, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 2, yang telah memberikan bantuan, saran, segala arahan serta meluangkan waktunya untuk membimbing dan mendukung penulis agar dapat menyelesaikan tugas akhir ini tepat waktu.
6. Bapak Dr. Shidiq Al Hakim, S.T, M.Eng. selaku Dosen Penguji 1 yang telah bersedia untuk meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan masukan yang konstruktif kepada peneliti untuk tugas akhir ini.
7. Ibu Dr. Elin Cahyaningsih, S.Kom., M.Msi. selaku Dosen Penguji 2 yang telah bersedia untuk meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan masukan yang konstruktif kepada peneliti untuk tugas akhir ini.
8. Prof. Dr. Hoga Saragih S.T., M.T., IPM., CIRR., MIEEE., M.Th., Ph.D selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Bakrie.
9. Ibu Erin Nurtika, Amd. Kep selaku Penanggung Jawab Program TB di Puskesmas Kecamatan Jatinegara yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di wilayah Kecamatan Jatinegara.
10. Para Dosen Sistem Informasi Universitas Bakrie yang telah memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis selama melaksanakan perkuliahan.
11. Heri Firmansyah S.I.Kom, pemicu semangat, ide dan inspirasi yang selalu hadir dan menemani penulis 24/7 dalam suka maupun duka selama hampir sepuluh tahun hingga kini. Terima kasih atas segala dukungan, baik secara moral maupun material, yang telah menguatkan penulis dalam menjalani setiap proses.
12. Ivatul Jannah, Rusfandi, Aldrian Aliv, dan Gavian Arsanautika, selaku teman seperjuangan penulis, yang telah memberikan saran, semangat, dan dukungan selama penyusunan tugas akhir ini.
13. Teman-teman Program Studi Sistem Informasi angkatan 2021, selaku teman seperjuangan penulis dalam menjalani masa perkuliahan, dan senantiasa memberikan semangat dan dukungan.

14. Ranajingga Dewangga Wiryono, diri saya sendiri yang telah berjuang untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Sulit bisa bertahan sampai titik ini, terimakasih untuk tetap hidup dan merayakan dirimu sendiri, walaupun sering kali putus asa atas apa yang sedang diusahakan. Tetaplah menjadi manusia yang mau berusaha dan tidak lelah untuk mencoba.

Penulis berharap tugas akhir ini bermanfaat dan dapat menambah wawasan bagi pembaca. Penulis juga menyadari adanya kekurangan dalam penyusunan ini dan sangat menghargai kritik serta saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang.

Jakarta, 4 September 2025



Ranajingga Dewangga Wiryono

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ranajingga Dewangga Wiryono
NIM : 1212002030
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Pemetaan Daerah Rawan Paparan Penyakit Tuberkulosis (TBC) dengan *Buffer Analysis* menggunakan *Quantum GIS* (Studi Kasus Kecamatan Jatinegara)”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 04 September 2025

Yang menyatakan



Ranajingga Dewangga Wiryono

**PEMETAAN DAERAH RAWAN PAPARAN PENYAKIT
TUBERKULOSIS (TBC) DENGAN *BUFFER ANALYSIS*
MENGUNAKAN *QUANTUM GIS* (STUDI KASUS
KECAMATAN JATINEGARA)**

Ranajingga Dewangga Wiryono

ABSTRAK

Penyebaran penyakit Tuberkulosis (TBC) di Kecamatan Jatinegara, Jakarta Timur, menjadi perhatian utama mengingat tingginya prevalensi TBC di wilayah padat penduduk tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan daerah rawan paparan TBC menggunakan metode Buffer Analysis berbasis Quantum Geographic Information System (QGIS). Penelitian ini mengintegrasikan data mengenai kepadatan penduduk, distribusi bangunan, dan jumlah kasus TBC di berbagai kelurahan Kecamatan Jatinegara untuk mengidentifikasi zona risiko tinggi, sedang, dan rendah. Hasil pemetaan menunjukkan bahwa Bali Mester (149 kasus, rate 875,68/100.000 penduduk) dan Cipinang Besar Utara (157 kasus, rate 603,06/100.000 penduduk) merupakan kelurahan dengan prevalensi TBC tertinggi, yang berhubungan langsung dengan tingkat kepadatan penduduk yang sangat tinggi. Pemetaan dengan metode Buffer Analysis 500 meter di sekitar fasilitas kesehatan menunjukkan adanya ketidakmerataan dalam distribusi fasilitas kesehatan, dengan Kampung Melayu tercatat memiliki 74 kasus TBC (rate 255,50/100.000 penduduk) tetapi tanpa fasilitas kesehatan dalam radius 500 meter. Hasil ini mengungkapkan adanya kesenjangan akses terhadap layanan kesehatan yang mempengaruhi efektivitas pengendalian TBC di wilayah tersebut. Dapat disimpulkan bahwa analisis spasial menggunakan QGIS dengan metode *Buffer Analysis* memberikan gambaran yang jelas mengenai daerah-daerah dengan risiko tinggi terhadap penyebaran TBC, seperti Bali Mester, Cipinang Besar Utara, dan Cipinang Muara, yang memerlukan intervensi kesehatan lebih lanjut. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dalam pengembangan kebijakan kesehatan masyarakat yang lebih terfokus dan berbasis data spasial, dengan mengutamakan distribusi fasilitas kesehatan yang lebih merata dan pencegahan penyebaran TBC di wilayah perkotaan dengan prevalensi TBC yang tinggi.

Kata Kunci: Tuberkulosis, Buffer Analysis, QGIS, Analisis Spasial, Jatinegara

MAPPING AREAS PRONE TO EXPOSURE TO TUBERCULOSIS (TB) DISEASE WITH BUFFER ANALYSIS USING QUANTUM GIS (CASE STUDY OF JATINEGARA SUB-DISTRICT)

Ranajingga Dewangga Wiryono

ABSTRACT

The spread of Tuberculosis (TBC) in Jatinegara District, East Jakarta, has become a major concern due to the high prevalence of TBC in this densely populated area. This study aims to map areas vulnerable to TBC exposure using Buffer Analysis based on Quantum Geographic Information System (QGIS). The research integrates data on population density, building distribution, and the number of TBC cases in various neighborhoods of Jatinegara District to identify high, moderate, and low-risk zones. The mapping results indicate that Bali Mester (149 cases, rate 875.68/100,000 population) and Cipinang Besar Utara (157 cases, rate 603.06/100,000 population) are neighborhoods with the highest prevalence of TBC, directly related to the extremely high population density. The 500-meter Buffer Analysis method around health facilities reveals an imbalance in the distribution of healthcare facilities, with Kampung Melayu recording 74 TBC cases (rate 255.50/100,000 population) but lacking any healthcare facilities within a 500-meter radius. These findings highlight the gap in healthcare access, which affects the effectiveness of TBC control in the region. It can be concluded that spatial analysis using QGIS with Buffer Analysis provides a clear picture of areas with high risk of TBC spread, such as Bali Mester, Cipinang Besar Utara, and Cipinang Muara, which require further health interventions. The findings of this study can serve as a reference in developing more focused public health policies based on spatial data, prioritizing the equitable distribution of healthcare facilities and the prevention of TBC spread in urban areas with high TBC prevalence.

Keywords: Tuberculosis, Buffer Analysis, QGIS, Spatial Analysis, Jatinegara

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
UNGKAPAN TERIMA KASIH	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Batasan Penelitian	6
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Tuberkulosis.....	9
2.2 Sistem Informasi Geografis (SIG)	10
2.3 Analisis Spasial	10
2.4 Analisis Zona Pengaruh (<i>Buffer Analysis</i>) menggunakan QGIS (<i>Quantum Geographic Information System</i>)	11
2.5 Kondisi Penyebaran TBC di Kecamatan Jatinegara	12
2.6 Penelitian Terdahulu	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Kerangka Penelitian	17
3.1.1 Identifikasi Masalah.....	18
3.1.2 Wawancara Pihak Puskesmas	18
3.1.3 Studi Literatur	19

3.1.4	Pemilihan Lokasi Analisis Penyebaran Penyakit TBC	19
3.1.5	Pengajuan Surat Perizinan Penelitian	19
3.1.6	Pengumpulan Data	19
3.1.7	Melakukan Digitasi Data	21
3.1.8	Melakukan Proses <i>Buffering</i>	21
3.1.9	Melakukan Proses <i>Dissolve</i>	22
3.1.10	Visualisai peta	22
3.1.11	Analisis hasil <i>Buffer</i>	22
3.1.12	Validasi hasil penelitian ke Puskesmas Kecamatan Jatinegara	23
3.1.13	Menyusun laporan	23
3.2	Objek Penelitian	23
3.2.1	Data Kasus TBC di Kecamatan Jatinegara	23
3.2.2	Pesebaran Bangunan Kecamatan Jatinegara	26
3.2.3	Pesebaran Populasi Penduduk Kecamatan Jatinegara	26
BAB IV PEMBAHASAN		36
4.1	Peta Distribusi Kasus TBC Kecamatan Jatinegara	36
4.2	Analisis Sebaran Kasus TBC Berdasarkan Peta <i>Buffer Zone</i> di Kecamatan Jatinegara	38
4.3	Pemetaan Distribusi Bangunan di Wilayah Kecamatan Jatinegara	43
4.3.1	Pemetaan Distribusi Bangunan dan Titik Kasus TBC di Kecamatan Jatinegara	44
4.3.2	Pemetaan Distribusi Bangunan dan Kasus TBC pada Kelurahan Prioritas ..	45
4.3.3	Pemetaan Zona Risiko Wilayah Terdampak Berdasarkan Bangunan dan Kasus TBC	47
4.4	Peta Distribusi Penduduk	49
4.4.1	Populasi terdampak	53
4.4.2	Populasi tidak terdampak	55
4.5	Validasi Hasil Analisis dengan Data Lapangan	58
4.6	Repositori GitHub	59
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		60
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran	61
DAFTAR PUSTAKA		62
LAMPIRAN		64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Distribusi Kasus Tuberkulosis (TBC) per Kecamatan di Jakarta Timur Tahun 2024	2
Gambar 1. 2 Area Penelitian	3
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian	17
Gambar 3. 2 Penyebaran Kepadatan Penduduk	20
Gambar 3. 3 Peta Sebaran Bangunan.....	20
Gambar 3. 4 Proses Buffer.....	21
Gambar 4. 1 Peta Distribusi Kasus TBC Kecamatan Jatinegara	36
Gambar 4. 2 Peta Rate TBC.....	37
Gambar 4. 3 Analisis Sebaran Kasus TBC Berdasarkan Peta Buffer Zone di Kecamatan Jatinegara	39
Gambar 4. 4 Peta Buffer &Beban Kasus	40
Gambar 4. 5 Pemetaan Distribusi Bangunan di	43
Gambar 4. 6 Pemetaan Distribusi Bangunan dan Titik Kasus TBC di Kecamatan Jatinegara	44
Gambar 4. 7 Peta Kepadatan Bangunan dan Persentase Lahan Terbangun di Kecamatan Jatinegara	45
Gambar 4. 8 Peta Zona Resiko TBC.....	47
Gambar 4. 9 Pie Chart Zona Resiko Penyebaran TBC di Kecamatan Jatinegara.....	52
Gambar 4. 10 Zona Resiko Penularan Penyakit TBC di Kecamatan Jatinegara	53
Gambar 4. 11Peta Kelurahan yang Terdampak Penyebaran TBC.....	54
Gambar 4. 12 Populasi tidak Terjangkau.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jumlah Kasus TBC di Kecamatan Jatinegara 2024	4
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	14
Tabel 3. 1 Tabel Kelurahan di Jatinegara	24
Tabel 3. 2 Tabel Fasilitas Kesehatan di Jatinegara	25
Tabel 3. 3 Data Pesebaran Bangunan Jatinegara	26
Tabel 3. 4 Data Pesebaran Populasi Penduduk di Jatinegara.....	27
Tabel 4. 1 Ringkasan kasus & rate/100.000 per kelurahan.....	37
Tabel 4. 2 Ringkasan indikator buffer 500 m per kelurahan (2024).....	41
Tabel 4. 3 Data Kepadatan Bangunan dan Persentase Lahan Terbangun.....	46
Tabel 4. 4 Zona Risiko Wilayah Terdampak Berdasarkan Bangunan dan Kasus TBC	48
Tabel 4. 5 Distribusi Penduduk.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Alokasi Waktu Penelitian.....	64
Lampiran 2 Surat Pengantar Penelitian.....	65
Lampiran 3 Balasan Surat Pengantar Penelitian.....	66
Lampiran 4 Transkrip Wawancara.....	67
Lampiran 5 Validasi Hasil Penelitian	70
Lampiran 6 Dokumentasi Validasi Penelitian	72