

**PENGARUH PENUTUP LAHAN KAWASAN INDUSTRI
DAN PERTAMBANGAN TERHADAP SUHU PERMUKAAN
TANAH DAN POLUTAN (STUDI KASUS KABUPATEN
BOJONEGORO 2019-2024)**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai Derajat
Sarjana S-1 Program Studi Geografi**



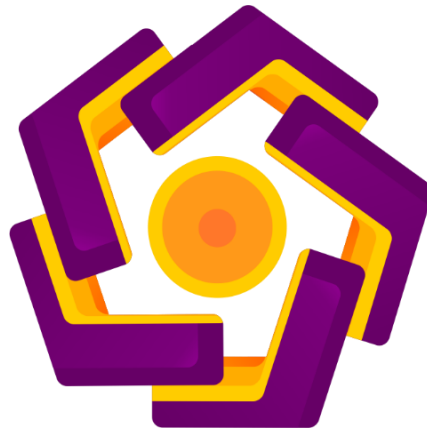
**Disusun Oleh :
ANTON SUBAGIO
22.85.1181**

**PROGRAM STUDI S1 GEOGRAFI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
2026**

**PENGARUH PENUTUP LAHAN KAWASAN INDUSTRI
DAN PERTAMBANGAN TERHADAP SUHU PERMUKAAN
TANAH DAN POLUTAN (STUDI KASUS KABUPATEN
BOJONEGORO 2019-2024)**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai Derajat
Sarjana S-1 Program Studi Geografi**



**Disusun Oleh :
ANTON SUBAGIO
22.85.1181**

**PROGRAM STUDI S1 GEOGRAFI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
2026**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Anton Subagio
NIM : 22.85.1181

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

PENGARUH PENUTUP LAHAN KAWASAN INDUSTRI DAN PERTAMBANGAN TERHADAP SUHU PERMUKAAN TANAH DAN POLUTAN (STUDI KASUS KABUPATEN BOJONEGORO 2019-2024)

Dosen Pembimbing : Sadewa Purba Sejati, S.Si., M.Sc

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas **AMIKOM** Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas **AMIKOM** Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 23 Juni 2026

Yang Menyatakan,



Anton Subagio

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGARUH PENUTUP LAHAN KAWASAN INDUSTRI DAN
PERTAMBANGAN TERHADAP SUHU PERMUKAAN TANAH DAN
POLUTAN (STUDI KASUS KABUPATEN BOJONEGORO 2019-2024)**

yang disusun dan diajukan oleh

Anton Subagio

22.85.1181

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 09 Juni 2026

Dosen Pembimbing,



Sadewa Purba Sejati, S.Si., M.Sc

NIK. 1190302302

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGARUH PENUTUP LAHAN KAWASAN INDUSTRI DAN
PERTAMBANGAN TERHADAP SUHU PERMUKAAN TANAH DAN
POLUTAN (STUDI KASUS KABUPATEN BOJONEGORO 2019-2024)**

yang disusun dan diajukan oleh

Anton Subagio

22.85.1181

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Juni 2026

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Fitria Nuraini Sekarsih, S.Si., M.Sc.

NIK. 190302320

Dr. Ika Afianita Suherningtyas, S.Si., M.Sc.

NIK. 190302300

Sadewa Purba Sejati, S.Si., M.Sc.

NIK. 190302302

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Geografi
Tanggal 23 Juni 2026

DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI



Sudarmawan, S.T., M.T.

NIK. 190302035

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta inayah-Nya kepada kita sehingga proposal ini dapat disusun dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini disusun guna memenuhi syarat kelulusan dan mencapai derajat sarjana Program Studi Geografi Universitas Amikom Yogyakarta.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kajian ilmiah terkait kondisi suhu permukaan tanah dan polutan udara yang menjadi dasar bagi pengambilan kebijakan tata ruang yang lebih berkelanjutan. Dalam penyusunan proposal ini, penulis banyak menerima arahan dan dukungan. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Sudarmawan, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas AMIKOM Yogyakarta
2. Ibu Dr. Ika Afianita Suherningtyas, S.Si., M.Sc., selaku kepala program studi S1 Geografi sekaligus dosen wali.
3. Bapak Sadewa Purba Sejati, S.Si., M.Sc., selaku dosen pembimbing yang selalu membantu dan mengarahkan dalam menyelesaikan proposal ini.
4. Seluruh dosen Prodi Geografi Universitas AMIKOM Yogyakarta yang senantiasa memberikan arahan, pengetahuan serta dukungan.
5. Terkhusus kepada keluarga penulis dan teman-teman yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki banyak kekurangan, baik dari segi isi, analisis, maupun penyajiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat konstruktif sangat diharapkan untuk penyempurnaan laporan ini di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap proposal penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai bagian dari proses pembelajaran bagi penulis khususnya dan analisis tentang studi lingkungan ditinjau dari aspek spasial.

Yogyakarta, 23 Juni 2026



Anton Subagio

INTISARI

Dinamika ekspansi kawasan industri dan pertambangan dapat memicu transformasi tutupan lahan yang berdampak pada perubahan iklim mikro dan kualitas udara lokal. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi perubahan penutup lahan di kawasan industri dan pertambangan, serta menganalisis pengaruhnya terhadap perubahan suhu permukaan tanah (LST) dan polutan udara CO, NO₂, dan CH₄ selama periode 2019–2024. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dan analisis spasial citra satelit Landsat 8 dan Sentinel-5P menggunakan platform *Google Earth Engine* dan perangkat lunak *ArcGIS*. Hubungan antarvariabel diuji menggunakan korelasi Pearson, regresi linier global *Ordinary Least Squares* (OLS), uji autokorelasi spasial Moran's I, dan pemodelan regresi spasial lokal *Geographically Weighted Regression* (GWR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa modifikasi lahan didominasi oleh area tetap sebesar 90%, diiringi ekspansi lahan terbangun 6% dan konversi 4%, dengan Kecamatan Gayam sebagai perubahan paling masif. Aktivitas perubahan penutup lahan ini secara spasial memengaruhi peningkatan pada LST, NO₂, dan CH₄, namun terjadi penurunan kadar CO di seluruh kawasan penelitian. Pemodelan OLS menghasilkan prediksi daya penjas yang lemah akibat tingginya autokorelasi spasial antarwilayah. Model GWR menghasilkan daya penjas terhadap dinamika NO₂ (92,39%), LST (80,09%), CO (76,53%), dan CH₄ (55,00%). Kecamatan Padangan dengan pengaruh "Positif Kuat" pada LST dan CO, namun arah pengaruhnya berbalik negatif pada polutan NO₂ dan CH₄. Pengaruh "Positif (Kuat dan Sedang)" pada ketiga parameter polutan (CO, NO₂, dan CH₄) teridentifikasi di Kecamatan Gayam dengan sektor Pengilangan Migas & Barang Galian Bukan Logam, serta Kecamatan Baureno dengan sektor Pengolahan Tembakau, namun ekspansi lahan di kedua wilayah tersebut tidak mempengaruhi peningkatan LST.

Kata kunci: Penutup lahan, suhu permukaan tanah, polutan udara, industri dan pertambangan, SIG

ABSTRACT

The expansion of industrial and mining areas triggers land cover transformations that impact local microclimates and air quality. This study aims to identify land cover changes in these areas and analyze their effects on Land Surface Temperature (LST) and air pollutants (CO, NO₂, and CH₄) from 2019 to 2024. The research employs a descriptive quantitative approach and spatial analysis using Landsat 8 and Sentinel-5P imagery via Google Earth Engine and ArcGIS software. Variable relationships were tested using Pearson correlation, Ordinary Least Squares (OLS) global linear regression, Moran's I spatial autocorrelation test, and Geographically Weighted Regression (GWR) modeling. The results showed that land modification was dominated by unchanged areas (90%), accompanied by a 6% expansion of built-up land and a 4% conversion, with Gayam District experiencing the most massive changes. These land cover alterations spatially influenced the increase in LST, NO₂, and CH₄, despite a general decrease in CO levels across the study area. OLS modeling yielded weak explanatory power due to high spatial autocorrelation between regions. Conversely, the GWR model demonstrated high explanatory power for the dynamics of NO₂ (92.39%), LST (80.09%), CO (76.53%), and CH₄ (55.00%). Padangan District exhibited a "Strong Positive" influence on LST and CO, but the direction reversed to negative for NO₂ and CH₄. A "Positive (Strong and Moderate)" influence on all three pollutants was identified in Gayam District (Oil and Gas Refining & Non-Metallic Minerals sector) and Baureno District (Tobacco Processing sector), although land expansion in both areas did not affect the increase in LST.

Keyword: Land cover, land surface temperature, air pollutants, industry and mining, GIS

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Penelitian Terdahulu.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	22
2.1 Telaah Pustaka	22
2.2 Landasan Teori.....	24
2.3 Kerangka Pemikiran.....	33
BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1 Objek Penelitian	34
3.2 Kerangka Penelitian.....	35
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	36
3.4 Tahapan Penelitian.....	37
3.4.1 Pengumpulan Data	37
3.4.2 Pengolahan Data	42

3.4.3 Analisis Data.....	54
BAB IV DESKRIPSI WILAYAH	55
4.1 Kondisi Fisik	55
4.2 Kondisi Sosial.....	65
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	67
5.1Perubahan Penutup Lahan Kawasan Industri dan Pertambangan di Kabupaten Bojonegoro	67
5.1.1 Peta Perubahan Lahan Kawasan Industri dan Pertambangan Kabupaten Bojonegoro 2019 – 2024	67
5.1.2 Presentase luas perubahan lahan Kawasan industri dan pertambangan kabupaten Bojonegoro 2019 – 2024.....	68
5.2Perubahan Suhu Permukaan Tanah dan Polutan Kawasan Industri dan Pertambangan di Kabupaten Bojonegoro.....	71
5.2.1 Peta perubahan Suhu Permukaan Tanah Kawasan industri dan pertambangan kabupaten bojonegoro 2019-2024.....	71
5.2.2 Peta perubahan polutan CO Kawasan industri dan pertambangan kabupaten Bojonegoro 2019 – 2024.....	73
5.2.3 Peta perubahan polutan NO2 Kawasan industri dan pertambangan kabupaten Bojonegoro 2019 – 2024.....	76
5.2.4 Peta perubahan polutan CH4 Kawasan industri dan pertambangan kabupaten Bojonegoro 2019 – 2024.....	81
5.3Pengaruh Perubahan Lahan Terhadap Suhu Permukaan Tanah dan Polutan di Kabupaten Bojonegoro.....	83
5.3.1 Korelasi perubahan lahan terhadap suhu permukaan tanah dan polutan CO, NO2, dan CH4	83
5.3.2 Peta pengaruh perubahan lahan kawasan industri dan pertambangan terhadap suhu permukaan tanah kabupaten bojonegoro tahun 2019 – 2024 metode OLS	84
5.3.3 Grafik hubungan perubahan lahan Kawasan industri dan pertambangan terhadap suhu permukaan tanah kabupaten Bojonegoro tahun 2019 – 2024 metode OLS	86
5.3.4 Peta pengaruh perubahan lahan Kawasan industri dan pertambangan terhadap polutan CO kabupaten Bojonegoro tahun 2019 – 2024 metode OLS.....	87

5.3.5 Grafik hubungan perubahan lahan Kawasan industri dan pertambangan terhadap polutan CO kabupaten Bojonegoro tahun 2019 – 2024 metode OLS.....	89
5.3.6 Peta pengaruh perubahan lahan Kawasan industri dan pertambangan terhadap polutan NO ₂ kabupaten Bojonegoro tahun 2019 – 2024 metode OLS.....	89
5.3.7 Grafik hubungan perubahan lahan Kawasan industri dan pertambangan terhadap polutan NO ₂ kabupaten Bojonegoro tahun 2019 – 2024 metode OLS.....	92
5.3.8 Peta pengaruh perubahan lahan Kawasan industri dan pertambangan terhadap polutan CH ₄ kabupaten Bojonegoro tahun 2019 – 2024 metode OLS.....	93
5.3.9 Grafik hubungan perubahan lahan Kawasan industri dan pertambangan terhadap polutan CH ₄ kabupaten Bojonegoro tahun 2019 – 2024 metode OLS.....	95
5.3.10 Peta pengaruh perubahan lahan Kawasan industri dan pertambangan terhadap suhu permukaan tanah kabupaten bojonegoro tahun 2019 – 2024 Metode GWR.....	96
5.3.11 Grafik hubungan perubahan lahan Kawasan industri dan pertambangan terhadap Suhu Permukaan Tanah kabupaten Bojonegoro tahun 2019 – 2024 metode GWR.....	97
5.3.12 Peta pengaruh perubahan lahan Kawasan industri dan pertambangan terhadap Polutan NO ₂ kabupaten bojonegoro tahun 2019 – 2024 Metode GWR.....	98
5.3.13 Grafik hubungan perubahan lahan Kawasan industri dan pertambangan terhadap polutan NO ₂ kabupaten Bojonegoro tahun 2019 – 2024 metode GWR.....	100
5.3.14 Peta pengaruh perubahan lahan Kawasan industri dan pertambangan terhadap Polutan CO kabupaten bojonegoro tahun 2019 – 2024 Metode GWR.....	101
5.3.15 Grafik hubungan perubahan lahan Kawasan industri dan pertambangan terhadap polutan CO kabupaten Bojonegoro tahun 2019 – 2024 metode GWR.....	102
5.3.16 Peta pengaruh perubahan lahan Kawasan industri dan pertambangan terhadap Polutan CH ₄ kabupaten bojonegoro tahun 2019 – 2024 Metode GWR.....	103

5.3.17	Grafik hubungan perubahan lahan Kawasan industri dan pertambangan terhadap polutan CH ₄ kabupaten Bojonegoro tahun 2019 – 2024 metode GWR.....	105
5.3.18	Tabel Rangkuman Analisis Pengaruh Perubahan Penutup Lahan Terhadap Suhu Permukaan Tanah dan Polutan CO, NO ₂ , CH ₄	106
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		110
6.1	Kesimpulan	110
6.2	Saran	111
DAFTAR PUSTAKA.....		113
LAMPIRAN.....		118
Lampiran 1.	Script Code Google Earth Engine	118
Lampiran 2.	Hasil Prosesing ArcGIS	127

