

**IMPLEMENTASI GOOGLE COLAB UNTUK ANALISIS ALIH
GUNA LAHAN MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT STUDI
KASUS: SLEMAN, PERIODE 2013-2025**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Geografi



disusun oleh

RANI APRIDA SARI

21.85.0171

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

2026

**IMPLEMENTASI GOOGLE COLAB UNTUK ANALISIS ALIH
GUNA LAHAN MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT STUDI
KASUS: SLEMAN, PERIODE 2013-2025**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Geografi



disusun oleh

RANI APRIDA SARI

21.85.0171

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

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

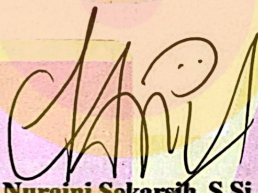
**IMPLEMENTASI GOOGLE COLAB
UNTUK ANALISIS ALIH
GUNA LAHAN MENGGUAKAN
CITRA LANDSAT STUDI
KASUS: DEPOK, SLEMAN PERIODE
2013-2025**

yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Rani Aprida Sari
21.85.0171

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada 05 Agustus 2025

Dosen Pembimbing



Fitria Nuraini Sekarsih, S.Si., M.Sc.
NIK. 190302320

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI GOOGLE COLAB UNTUK ANALISI ALIH
GUNA LAHAN MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT STUDI
KASUS STUDI KASUS: DEPOK, SLEMAN PERIODE 2013-
2025

yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Rani Aprida Sari

21.85.0152

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada 19 Agustus 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Vidyana Arsanti S.Si., M.Sc.

NIK. 190302298

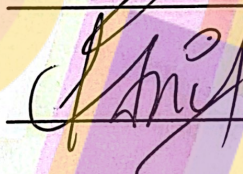
Sadewa Purba Sejati, S.Si., M.Sc

NIK. 190302302

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

NIK.190302320

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Geografi
Tanggal 19 Agustus 2025

DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI



Sudarmawan. S.T., M.T.

NIK. 190302035

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Rani Aprida Sari
NIM 21.85.0171

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut: IMPLEMENTASI GOOGLE COLAB
UNTUK ANALISI ALIH GUNA LAHAN MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT
STUDI KASUS STUDI KASUS: SLEMAN, PERIODE 2013-2023

Dosen Pembimbing : Fitria Nuraini Sekarsih S.Si., M.Sc.,

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.

1. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
2. 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.
3. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. 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, 19 Agustus 2025

Yang Menyatakan



Rani Aprida Sari

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, karunia, dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul "Implementasi Google Colab Untuk Analisis Alih Guna Lahan Menggunakan Citra Landsat Studi Kasus Sleman, Yogyakarta periode 2013-2025". Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan kelulusan Program Studi Geografi Universitas Amikom Yogyakarta

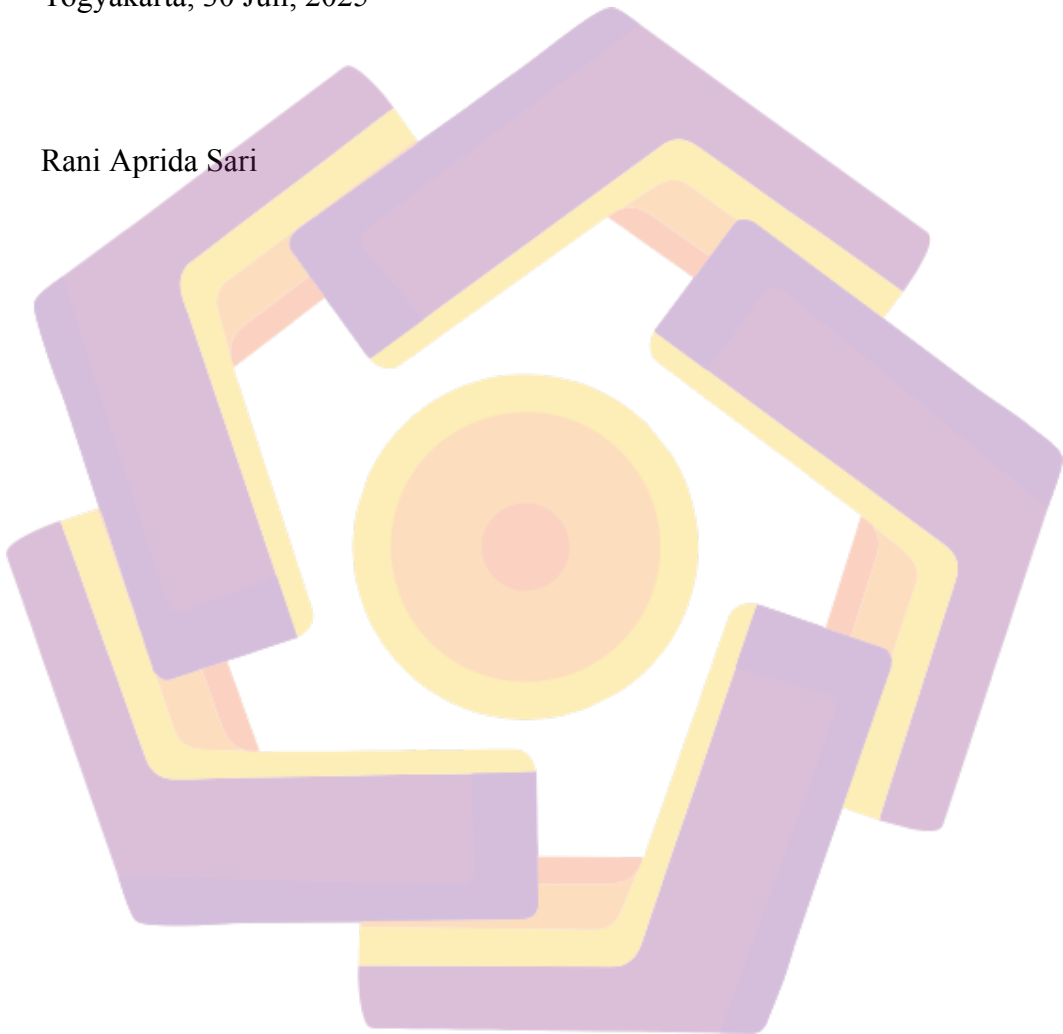
Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada kedua orang tua dan keluarga tercinta, yang selalu memberikan doa, cinta, dan dukungan moral maupun materiil sepanjang perjalanan pendidikan ini.
2. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dosen Pembimbing Akademik Ibu Afrinia Lisditya Permatasari S.Si, M.sc., dan Dosen Pembimbing Skripsi Ibu Fitria Nuraini Sekarsih S.Si, M.sc.,, serta Kepala Program Studi, atas bimbingan, arahan, masukan, dan motivasi yang sangat berharga selama penulisan skripsi ini.
3. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada teman-teman tercinta, yaitu Pike, Inuk, Andini, Iffat, Rayen, The Boys, serta anak-anak kos Istiqomah, yang telah memberikan dukungan, kebersamaan, motivasi, dan semangat di setiap langkah perjalanan akademik penulis.
4. Tidak lupa penulis menyampaikan terima kasih kepada orang terkasih, Faris Zaidan Nafis
5. Serta teman-teman di Twitter yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan semangat tanpa henti.
6. Terakhir, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada diriku sendiri, atas ketekunan, kesabaran, dan usaha tanpa henti hingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis, pembaca, dan semua pihak yang telah membantu, serta menjadi kenangan dan amal baik bagi semua yang terlibat.

Yogyakarta, 30 Juli, 2025

Rani Aprida Sari



INTISARI

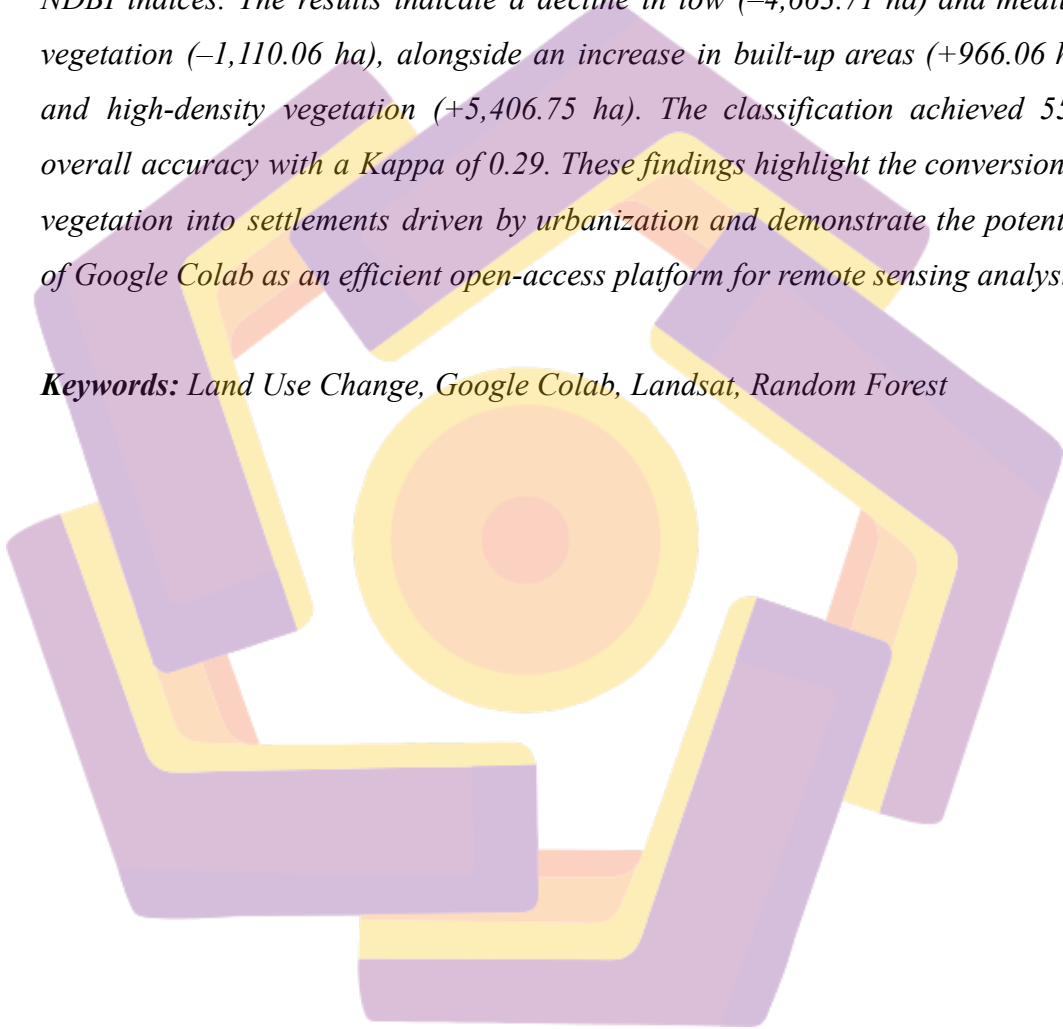
Penelitian ini menganalisis alih guna lahan di Kabupaten Sleman, Yogyakarta periode 2013–2025 menggunakan citra Landsat 8 dan 9 yang diproses melalui Google Colaboratory. Algoritma Random Forest diterapkan dengan dukungan indeks NDVI dan NDBI untuk klasifikasi tutupan lahan. Hasil menunjukkan penurunan luas vegetasi rendah (–4.663,71 ha) dan sedang (–1.110,06 ha), serta peningkatan permukiman (+966,06 ha) dan vegetasi tinggi (+5.406,75 ha). Nilai akurasi klasifikasi mencapai 55% dengan Kappa 0,29. Temuan ini menegaskan adanya konversi vegetasi menjadi kawasan terbangun akibat urbanisasi, sekaligus menunjukkan potensi Google Colab sebagai platform terbuka yang efisien untuk analisis penginderaan jauh.

Kata kunci: Alih Guna Lahan, Google Colab, Landsat, Random Forest

ABSTRACT

This study analyzes land use change in Sleman Regency, Yogyakarta, from 2013 to 2025 using Landsat 8 and 9 imagery processed in Google Colaboratory. Land cover was classified with the Random Forest algorithm supported by NDVI and NDBI indices. The results indicate a decline in low (−4,663.71 ha) and medium vegetation (−1,110.06 ha), alongside an increase in built-up areas (+966.06 ha) and high-density vegetation (+5,406.75 ha). The classification achieved 55% overall accuracy with a Kappa of 0.29. These findings highlight the conversion of vegetation into settlements driven by urbanization and demonstrate the potential of Google Colab as an efficient open-access platform for remote sensing analysis.

Keywords: *Land Use Change, Google Colab, Landsat, Random Forest*



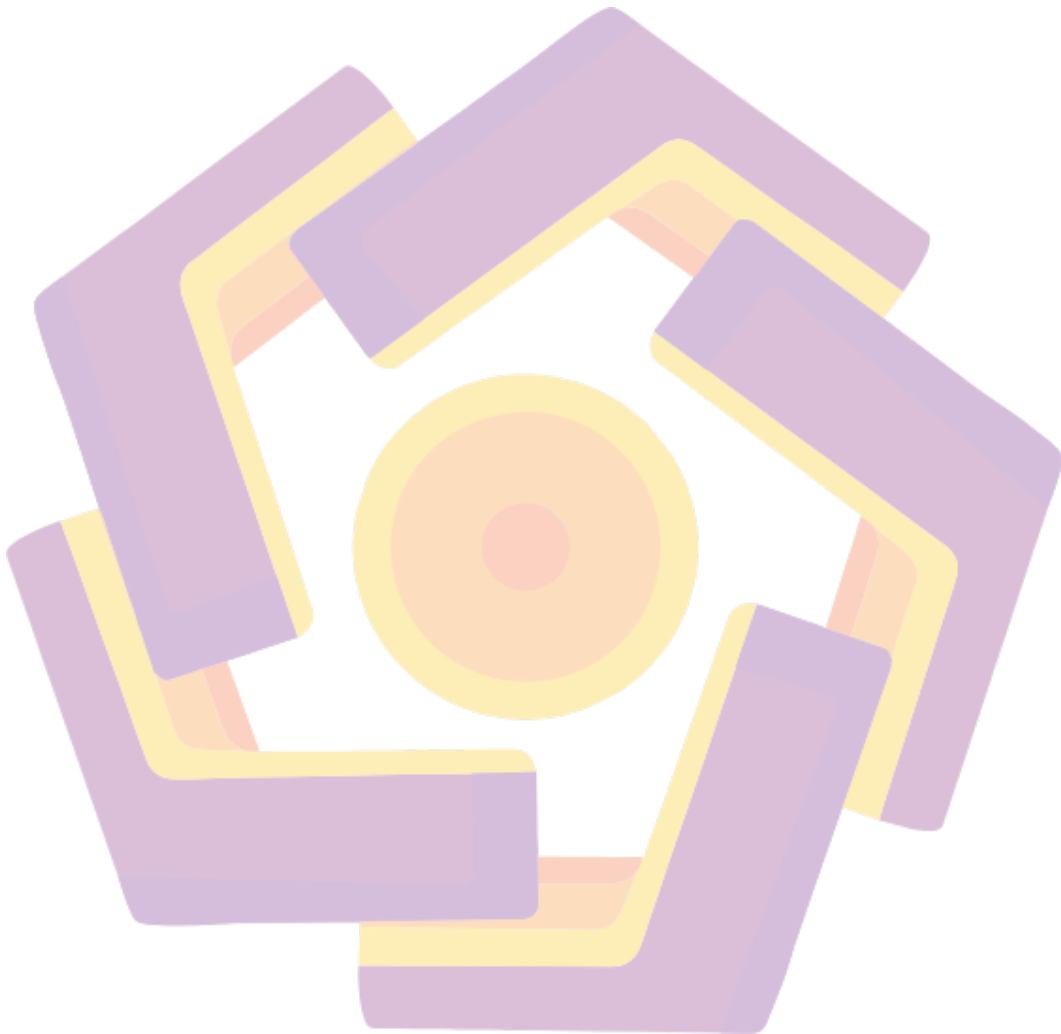
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
INTISARI.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB 1	
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Penelitian Terdahulu.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Telaah Pustaka.....	7
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Google Colaboratory (Google Colab).....	8
2.2.2 Citra Satelit Landsat untuk Analisis Alih Guna Lahan.....	8
2.2.3 Metode Klasifikasi dan Analisis Perubahan Lahan.....	9
2.2.4 Random Forest.....	9
2.2.5 Citra Landsat 8.....	10
2.3 Kerangka Pemikiran.....	10
BAB III METODE PENELITIAN.....	13

3.1 Obyek Penelitian.....	13
3.1.1 Citra Satelit Landsat.....	14
3.1.2 Tutupan Lahan Wilayah Kabupaten Sleman.....	14
3.1.3 Data Pelatihan dan Validasi.....	15
3.2 Kerangka Penelitian.....	16
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	17
3.3.1 Alat.....	17
3.3.2 Bahan.....	18
3.4 Tahapan Penelitian.....	19
3.4.1 Pengumpulan Data.....	19
3.4.2 Pengolahan Data.....	21
3.4.3 Analisis Data.....	23
BAB IV	
DESKRIPSI WILAYAH.....	25
4.1. Kondisi Fisik.....	25
4.2. Kondisi Sosial Ekonomi.....	25
BAB V	
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
5.1. Pemanfaatan Google Colab dalam Analisis Alih Guna Lahan.....	27
5.2. Hasil Klasifikasi Tutupan Lahan Tahun 2013 dan 2025.....	28
BAB VI	
PENUTUP.....	37
6.1. Kesimpulan.....	37
6.2. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tinjauan Pustaka.....	4
Tabel 4.1 Luas Penggunaan Lahan.....	33
Tabel 4.2 Hasil Akurasi Klasifikasi.....	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Kerangka Berpikir.....	12
Gambar 3.1 Diagram Tahapan Penelitian.....	19
Gambar 4.1 Peta Klasifikasi Klasifikasi ini dihasilkan dengan menggunakan script:.....	29
Gambar 4.2 Peta Perubahan Lahan.....	30
Gambar 4.3 Grafik Perubahan Luas Tutupan Lahan.....	31
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Luas Tutupan Lahan.....	31
Gambar 4.5 Confusion Matrix Hasil.....	34

