

**INTEGRASI METODE SINGLE CHANNEL ALGORITHM (SCA)
DAN SPLIT WINDOW ALGORITHM (SWA) UNTUK
IDENTIFIKASI LST DI KOTA BANJARBARU**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Guna Mencapai Derajat S1

**ANANDA NUGROHO
2210416310037**



Program Studi Geografi

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK
BANJARMASIN
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama Penulis : Ananda Nugroho
NIM : 2210416310037

Proposal skripsi telah disetujui :

Tanggal : 8 Januari 2026

Pembimbing



Muhammad Efendi, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198912132025211048



HALAMAN PERNYATAAN

SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka

Banjarmasin, 8 Januari 2026

Yang menyatakan,


Ananda Nugroho
NIM.2210416310037

HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

**INTEGRASI METODE SINGLE CHANNEL ALGORITHM (SCA) DAN SPLIT
WINDOW ALGORITHM (SWA) UNTUK IDENTIFIKASI LST DI KOTA
BANJARBARU**

Dipersiapkan dan di susun oleh :

Ananda Nugroho

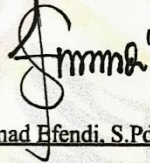
NIM.2210416310037

Telah dipertahankan di depan Tim

Penguji Pada tanggal: 10 Juli 2026

Susunan Tim Penguji

Ketua Penguji,



Muhammad Efendi, S.Pd..

Anggota Tim Penguji:



1. Dr. Rosalina Kumalawati..S.Si.. M.Si.

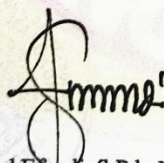


2. Inu Kencana Hadi, S.Pd., M.Sc.

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana

Banjarmasin, 10 Juli 2026

Ketua Jurusan Geografi,



Muhammad Efendi, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198912132025211048

Dekan FISIP ULM,



Dr. Irwansyah, S.Sos., M.Si
NIP. 197104201999031001

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

INTEGRASI METODE SINGLE CHANNEL ALGORITHM (SCA) DAN SPLIT WINDOW ALGORITHM (SWA) UNTUK IDENTIFIKASI LST DI KOTA BANJARBARU

- A. Nama Mahasiswa : Ananda Nugroho NIM. 2210416310037
- B. Telah dinyatakan lulus dengan nilai A dalam ujian mempertahankan skripsi Tingkat Sarjana (S1) Geografi Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Lambung Mangkurat pada tanggal : 10 Juli 2026
- C. Tim Penguji
- a. Ketua
(Muhammad Efendi, S.Pd., M.Pd.)
NIP. 198912132025211048
- b. Penguji I
(Dr. Rosalina Kumalawati, S.Si., M.Si.)
NIP. 19810504 2006042001
- c. Penguji II
(Inu Kencana Hadi, S.Pd., M.Sc.)
NIP. 6310061110960001


(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui

Dekan FISIP ULM



Dr. Irwansyah, S.Sos., M.Si.
NIP. 197104201999031001

Banjarmasin,

Ketua Jurusan Geografi



Muhammad Efendi, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198912132025211048



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK

Jalan Brigjen H. Hasan Basry Banjarmasin 70123
Telepon : (0511) 3304595 Laman : <http://fisip.ulm.ac.id/>

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Pada hari ini Jum'at tanggal 10 bulan Juli tahun 2026, Tim Penguji yang ditunjuk oleh Dekan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin dengan surat Nomor: **2395 / UNB.1.13 / KP. 10.00/2026** untuk menguji skripsi :

Nama : Ananda Nugroho
NIM : 2210416310037
Jurusan/Program Studi : Geografi
Judul Skripsi : Integrasi Metode Single Channel Algorithm (SCA) Dan Split Window Algorithm (SWA) Untuk Identifikasi Lst Di Kota Banjarbaru
Tempat Ujian : Ruang Sidang Prodi Geografi FISIP ULM
Waktu Ujian : 01.00 Wita s.d selesai
Nilai : **81 (A)**
Dinyatakan : Lulus / ~~Tidak Lulus~~

Demikian berita acara ini dibuat dan ditandatangani sesuai dengan peraturan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.

Dibuat di : Banjarmasin
Pada Tanggal : 10 Juli 2026

Tim Penguji,

Mahasiswa yang diuji,

Ananda Nugroho

1. Pembimbing : Muhammad Efendi, S.Pd., M.Pd.
Utama

2. Penguji I : Dr. Rosalina Kumalawati, M.Si.

3. Penguji II : Inu Kencana Hadi, S.Pd., M.Sc.

Mengetahui/Membenarkan
Ketua Jurusan Geografi

Muhammad Efendi, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198912132025211048

ABSTRAK

Ananda Nugroho, 2026, NIM 2210416310037, “*Integrasi Metode Single Channel Algorithm (SCA) dan Split Window Algorithm (SWA) untuk Identifikasi Land Surface Temperature (LST) di Kota Banjarbaru*”, Pembimbing Muhammad Efendi, S.Pd., M.Pd.

Peningkatan suhu permukaan lahan (*Land Surface Temperature/LST*) merupakan salah satu indikator penting dalam kajian lingkungan perkotaan karena berkaitan dengan perubahan tutupan lahan, aktivitas pembangunan, serta kondisi termal wilayah. Kota Banjarbaru sebagai ibu kota Provinsi Kalimantan Selatan mengalami perkembangan wilayah yang pesat sehingga berpotensi memengaruhi distribusi suhu permukaan lahan. Dengan begitu, diperlukan metode estimasi suhu permukaan yang akurat untuk menggambarkan kondisi termal wilayah secara spasial.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi suhu permukaan lahan menggunakan metode *Single Channel Algorithm (SCA)* dan *Split Window Algorithm (SWA)*, membandingkan tingkat akurasi kedua metode terhadap data lapangan, serta menghasilkan nilai suhu permukaan lahan representatif melalui pendekatan integrasi berbasis *Inverse RMSE Weighting*. Data yang digunakan berupa citra Landsat 8 dan data pengukuran lapangan sebanyak 100 titik yang terdiri atas karakteristik area terbangun, vegetasi, lahan terbuka, dan badan air di Kota Banjarbaru.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SCA menghasilkan suhu permukaan lahan berkisar antara 27,3°C hingga 30,9°C dengan rata-rata sebesar 28,28°C, sedangkan metode SWA menghasilkan suhu permukaan lahan berkisar antara 32,7°C hingga 38,5°C dengan rata-rata sebesar 34,63°C. Hasil validasi menggunakan 100 titik pengukuran lapangan menunjukkan bahwa metode SCA memiliki nilai *Root Mean Square Error (RMSE)* sebesar 6,23°C, sedangkan metode SWA memiliki nilai RMSE sebesar 1,66°C. Nilai tersebut menunjukkan bahwa metode SWA memiliki tingkat akurasi yang lebih baik dibandingkan metode SCA dalam mengestimasi suhu permukaan lahan di Kota Banjarbaru.

Berdasarkan hasil validasi tersebut, dilakukan integrasi metode SCA dan SWA menggunakan pendekatan *Inverse RMSE Weighting* dengan bobot sebesar 0,210 untuk SCA dan 0,790 untuk SWA. Hasil integrasi menghasilkan nilai suhu permukaan lahan representatif sebesar 33,30°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SWA merupakan metode terbaik dalam estimasi suhu permukaan lahan, sedangkan pendekatan integrasi mampu menghasilkan informasi suhu yang lebih representatif dengan mempertimbangkan tingkat akurasi masing-masing metode. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi pendukung dalam pengelolaan lingkungan perkotaan dan pemantauan kondisi termal wilayah di Kota Banjarbaru.

Kata Kunci: *Land Surface Temperature, Suhu Permukaan Lahan, Single Channel Algorithm, Split Window Algorithm, Inverse RMSE Weighting, Landsat 8, Kota Banjarbaru.*

ABSTRACT

Ananda Nugroho, 2026, Student ID 2210416310037, “Integration of the Single Channel Algorithm (SCA) and Split Window Algorithm (SWA) for Land Surface Temperature (LST) Identification in Banjarbaru City”, Supervisor: Muhammad Efendi, S.Pd., M.Pd.

Land Surface Temperature (LST) is an important environmental parameter that reflects the thermal condition of the Earth's surface and is closely related to land cover characteristics, urban development, and environmental changes. As the capital city of South Kalimantan Province, Banjarbaru has experienced rapid urban growth, which may influence the spatial distribution of surface temperature. Therefore, an accurate method for estimating LST is required to support environmental monitoring and urban planning.

This study aimed to estimate Land Surface Temperature using the Single Channel Algorithm (SCA) and Split Window Algorithm (SWA), compare the accuracy of both methods against field measurements, and produce a representative LST value through an integration approach based on Inverse RMSE Weighting. The study utilized Landsat 8 imagery and field measurement data collected from 100 observation points representing built-up areas, vegetation, open land, and water bodies in Banjarbaru City.

The results showed that the SCA method produced LST values ranging from 27.3°C to 30.9°C, with an average temperature of 28.28°C. Meanwhile, the SWA method produced LST values ranging from 32.7°C to 38.5°C, with an average temperature of 34.63°C. Validation using 100 field observation points indicated that the SCA method yielded a Root Mean Square Error (RMSE) of 6.23°C, whereas the SWA method produced a lower RMSE of 1.66°C. These results demonstrate that SWA provides higher accuracy in estimating land surface temperature compared to SCA.

Based on the validation results, both methods were integrated using the Inverse RMSE Weighting approach, resulting in weighting factors of 0.210 for SCA and 0.790 for SWA. The integration process produced a representative Land Surface Temperature value of 33.30°C. The findings indicate that SWA is the most accurate individual method for LST estimation, while the integration approach provides a more representative thermal characterization by incorporating the accuracy level of each method. The results of this study are expected to support urban environmental management and thermal condition monitoring in Banjarbaru City.

Keywords: *Land Surface Temperature, Single Channel Algorithm, Split Window Algorithm, Inverse RMSE Weighting, Landsat 8, Banjarbaru City.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah/Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi penelitian dengan judul **“INTEGRASI METODE SINGLE CHANNEL ALGORITHM (SCA) DAN SPLIT WINDOW ALGORITHM (SWA) UNTUK IDENTIFIKASI LST DI KOTA BANJARBARU** “. Penyusunan skripsi penelitian ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi mahasiswa Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Lambung Mangkurat. Proposal penelitian ini disusun atas kerjasama dan berkat bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Irwansyah, S.Sos., M.Si., selaku Dekan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Lambung Mangkurat
2. Bapak Muhammad Efendi, M.Pd., selaku Koordinator Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Muhammad Efendi, M.Pd., selaku dosen pembimbing akademik, dosen pembimbing magang, dan dosen pembimbing skripsi di Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Lambung Mangkurat.
4. Seluruh dosen di Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Lambung Mangkurat yang memberikan dukungan moril.

5. Orang tua ibu Nyarah dan Alm.Sukijan yang selalu memberikan dukungan dan do'a.
6. Terimakasih kepada Maimunah telah menemani sebagai my bubub meskipun menghambat dikit tapi gpp.><
7. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya proposal ini. Penyusun menyadari adanya keterbatasan di dalam penyusunan Skripsi ini. Besar harapan penyusun akan saran dan kritik yang bersifat membangun. Akhirnya Penyusun berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan bagi pembaca sekalian.

Banjarmasin, 8 Januari 2026

Ananda Nugroho
NIM.2210416310037

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Keaslian penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 <i>Single Channel Algorithm</i> (SCA).....	10
2.2 <i>Split Window Algorithm</i> (SWA)	10
2.3 Penginderaan Jauh dalam Estimasi LST	11
2.4 Citra Landsat 8.....	13
2.5 Suhu Permukaan Lahan (<i>Land Surface Temperature</i> / LST).....	16
2.6 Sistem Informasi Geografis (SIG).....	18
2.7 Perbandingan Metode SCA dan SWA.....	19
2.8 Kerangka Pemikiran	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Desain Penelitian	22
3.2 Lokasi Penelitian.....	22
3.3 Data Penelitian.....	25
3.3.1 Data Primer.....	25
3.3.2 Data Sekunder	25
3.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	26
3.4.1 Alat Penelitian	26
3.4.2 Bahan Penelitian.....	27
3.5 Variabel Penelitian	27
3.6 Populasi dan Sampel.....	28

3.6.1	Populasi	28
3.6.2	Sampel.....	32
3.6.3	Dasar Distribusi Sampel Berdasarkan Tutupan Lahan	33
3.6.4	Pengelompokan Karakteristik Permukaan Lahan	35
3.6.5	Distribusi Titik Sampel.....	36
3.7	Metode Pengumpulan Data.....	37
3.8	Metode Analisis Data.....	39
3.8.1	Pra-pemrosesan Data	39
3.8.2	Ekstraksi Suhu Permukaan Lahan	40
3.8.3	Analisis Perbandingan Metode	40
3.8.4	Validasi dan Uji Akurasi (RMSE).....	41
3.8.5	Uji Statistik Komparatif.....	41
3.8.6	Analisis Integrasi SCA dan SWA.....	42
3.8.7	Analisis Spasial dan Penyajian Data	44
3.9	Prosedur Penelitian	45
3.9.1	Tahap Pra-Lapangan (Persiapan)	45
3.9.2	Lapangan	45
3.9.3	Pasca Lapangan	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		49
4.1	Kondisi Daerah Penelitian	49
4.1.1	Letak dan Administrasi Wilayah.....	49
4.1.2	Kondisi Fisik Wilayah	52
4.1.3	Kondisi Sosial.....	73
4.2	Hasil Dan Pembahasan	79
4.2.1	Hasil Pengukuran Lapangan (Tujuan 1).....	79
4.2.2	Hasil Pengolahan <i>Land Surface Temperature</i> (LST) Menggunakan Metode <i>Single Channel Algorithm</i> (SCA) (Tujuan 1)	87
4.2.3	Hasil Pengolahan <i>Land Surface Temperature</i> (LST) Menggunakan Metode <i>Split Window Algorithm</i> (SWA) (Tujuan 1)	92
4.2.4	Validasi dan Uji Akurasi	96
4.2.5	Integrasi Metode SCA dan SWA.....	110
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		115
5.1	Kesimpulan.....	115
5.2	Saran	116
DAFTAR PUSTAKA.....		119

LAMPIRAN.....	126
---------------	-----

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian	7
Tabel 2.1 Spektral Band Citra Sentinel-2.....	12

Tabel 2.2 Spektral Band OLI - Landsat-8.....	13
Tabel 2.3 Parameter Landsat-8.....	14
Tabel 3. 1 Tabel Jenis Data.....	26
Tabel 3. 2 Alat Penelitian	26
Tabel 3. 3 Bahan Penelitian.....	27
Tabel 3. 4 Variabel Penelitian.....	28
Tabel 3. 5 Tabel Alternatif Penentuan Jumlah Sampel Populasi.	29
Tabel 3. 6 Luas Tutupan Lahan Kota Banjarbaru	35
Tabel 3. 7 Pengelompokan Karakteristik Permukaan Lahan	35
Tabel 3. 8 Distribusi Titik Sampel Penelitian	36
Tabel 3. 9 Ringkasan Parameter Analisis Data.	44
Tabel 4. 1 Luas Wilayah Per-Kelurahan Kota Banjarbaru	50
Tabel 4. 2 Curah hujan bulanan (mm) di Kota Banjarbaru taahun 2021-2025.....	53
Tabel 4. 3 Luas Daerah Kota Banjarbaru Perkecamatan Berdasarkan Ketinggian.	56
Tabel 4. 4 Nama dan Panjang Sungai Kota Banjarbaru.	60
Tabel 4. 5 Distribusi Jenis Tanah per Kecamatan Kota Banjarbaru.	64
Tabel 4. 6 Geologi Kota Banjarbaru.....	68
Tabel 4. 7 Geomorfologi Kota Banjarbaru.	71
Tabel 4. 8 Jumlah Penduduk Laki-Laki dan Perempuan per Kecamatan di Kota Banjarbaru Tahun 2025	74
Tabel 4. 9 Penduduk Menurut Kelompok Usia per Kecamatan di Kota Banjarbaru Tahun 2025	74
Tabel 4. 10 Penduduk Menurut Agama di Kota Banjarbaru Tahun 2025.....	78
Tabel 4. 11 Pengukuran Area Terbangun	79
Tabel 4. 12 Pengukuran Area bervegetasi.....	81
Tabel 4. 13 Pengukuran Lahan Terbuka	83
Tabel 4. 14 Pengukuran Badan Air.....	85
Tabel 4. 15 Statistik Hasil Pengukuran Lapangan	86
Tabel 4.16 Distribusi Kelas Suhu Permukaan Metode SCA per Kecamatan di Kota Banjarbaru.....	91
Tabel 4.17 Distribusi Kelas Suhu Permukaan Metode SWA per Kecamatan di Kota Banjarbaru.....	95
Tabel 4. 18 Data Validasi Lapangan LST	97
Tabel 4. 19 Ringkasan Perbandingan Nilai Suhu	100
Tabel 4. 20 Perhitungan RMSE Metode SCA	101
Tabel 4. 21 Perhitungan RMSE Metode SWA.....	103
Tabel 4. 22 Ringkasan Matrik Evaluasi Akurasi Lengkap.....	108
Tabel 4. 23 Hasil Uji Wilcoxon Signed-Rank LST Citra vs LST Lapangan.	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Teori	21
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	24
Gambar 3. 2 Peta Tutupan Lahan Kota Banjarbaru	34
Gambar 3. 3 Alur Penelitian.....	48
Gambar 4. 1 Peta Administrasi Kota Banjarbaru	51
Gambar 4. 2 Peta Curah Hujan Kota Banjarbaru	54
Gambar 4. 3 Peta Topografi	57
Gambar 4. 4 Peta Perairan Kota Banjarbaru	62
Gambar 4. 5 Peta Jenis Tanah Kota Banjarbaru	66
Gambar 4. 6 Peta Geologi Kota Banjarbaru.....	69
Gambar 4. 7 Geomorfologi Kota Banjarbaru.....	72
Gambar 4. 8 Peta Distribusi LST Metode SCA	90
Gambar 4. 9 Peta Distribusi LST Metode SWA	94
Gambar 4. 10 Extract Multi Values to Points.....	97

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Surat Ijin Penelitian	126
Lampiran 1.2 Dokumentasi Area Terbangun	128

Lampiran 1.3 Dokumentasi Vegetasi	139
Lampiran 1.4 Dokumentasi Lahan Terbuka	164
Lampiran 1.5 Dokumentasi Badan Air.....	172
Lampiran 1.6 Tabel Keaslian	177
Lampiran 1.7 Biodata Penulis.....	169