

**PENGUKURAN SUHU TITIK KEBAKARAN HUTAN MELALUI CITRA
SATELIT DI PROVINSI LAMPUNG**

(Tugas Akhir)

Oleh :

**NI PUTU MELI YANI
(1805061034)**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

**PENGUKURAN SUHU TITIK KEBAKARAN HUTAN MELALUI CITRA
SATELIT DI PROVINSI LAMPUNG**

(Tugas Akhir)

Oleh :

**NI PUTU MELI YANI
(1805061034)**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PETA TITIK SUHU KEBAKARAN HUTAN MELALUI CITRA SATELIT DI PROVINSI LAMPUNG

Oleh

Putu Meli Yani

Penginderaan jauh atau indera (*remote sensing*) adalah seni dan ilmu untuk mendapatkan informasi tentang objek, area atau fenomena melalui analisa terhadap data yang diperoleh dengan menggunakan alat tanpa kontak langsung dengan objek, daerah ataupun fenomena yang dikaji.

Pada tugas akhir ini ditentukan dengan metode pengukuran suhu melalui citra satelit dan koreksi geometrik,

Pada tugas akhir ini penulis menghasilkan peta suhu dengan klasifikasi suhu yang relative tinggi dan rendah untuk mengidentifikasi titik kebakaran yang berpotensi terjadinya kebakaran hutan dan lahan yang di provinsi lampung.

Kata kunci : remote sensing, Inderaja, koreksi geometric

ABSTRACT

MAP OF FOREST FIRE TEMPERATURE POINTS THROUGH SATELLITE IMAGERY IN LAMPUNG PROVINCE

by

Putu Meli Yani

Remote sensing or remote sensing is the art and science of obtaining information about an object, area or phenomenon through analysis of data obtained using tools without direct contact with the object, area or phenomenon being reviewed.

In this final project determined by the method of measuring temperature through satellite imagery and geometric correction,

In this final project, the author produces a temperature map with relatively high and low temperature classifications to identify fire points that have the potential to cause forest and land fires in Lampung province.

Keywords: remote sensing, remote sensing, geometric correction

SANWACANA

Puji Syukur menyebut nama Allah SWT yang Maha pengasih dan Maha penyayang. Segala puji bagi Allah SWT yang tak henti-hentinya melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.

Tugas Akhir ini disusun guna melengkapi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Studi D3 Teknik Survey dan Pemetaan Universitas Lampung. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan untuk para pembaca, serta dapat dimanfaatkan dan dapat memberikan pemikiran untuk perkembangan pengetahuan bagi penulis maupun bagi pihak yang berkepentingan. Penyusunan Tugas Akhir ini, tidak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Bapak Ir. Fauzan Murdapa M.T., IPM. selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi Geomatika dan Program Studi D3 Teknik Survey dan Pemetaan, Fakultas Teknik, Universitas Lampung dan selaku pembimbing 1.
3. Ibu Rahma Anisa S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan motivasi, masukan dan arahan demi terselesaikannya tugas akhir ini.
4. Ibu Citra Dewi S.T., M. Eng., selaku Dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran dan masukan yang sangat membantu penulis dalam memperbaiki tugas akhir ini.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan materi dan moral.
6. Keluarga besar angkatan 2018 yang membantu dan memberikan motivasi kepada penulis dalam penulisan Tugas Akhir ini.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Peta Pengukuran Titik Suhu Kebakaran Hutan Melalui
Citra Satelit Di provinsi Lampung

Nama Mahasiswa : Ni Putu Meli Yani
NPM : 1805061034
Program Studi : D3 Teknik Survey dan Pemetaan
Fakultas : Teknik

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Ir. Fauzan Murdapa..M.T..IPM

NIP. 196410121992031002



Rahma Anisa.. S.T.. M.Eng.

NIP. 199307162020122032

2. Ketua Jurusan Teknik Geodesi Geomatika



Ir. Fauzan Murdapa. S.T.. M.T.. IPM

NIP. 196410121992031002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Ir. Fauzan Murdapa, M.T.,IPM.



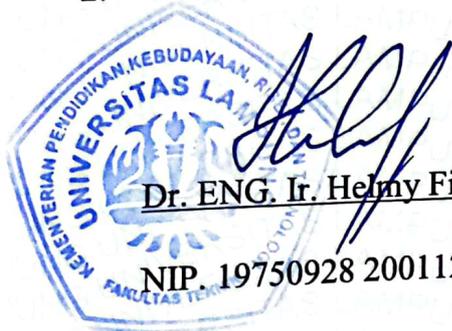
Sekretaris : Rahma Anisa, S.T. M.Eng.



Anggota : Citra Dewi, S.T., M.Eng.



2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung



Dr. ENG. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc.

NIP. 19750928 200112 1 002

Tanggal Lulus Ujian Akhir/Ujian Komprehensif : Juni 2023

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Penulis adalah **NI PUTU MELI YANI** dengan NPM 1805061034 dengan ini menyatakan bahwa apa-apa yang tertulis dalam Tugas Akhir ini adalah hasil karya penulis berdasarkan pengetahuan dan informasi yang telah penulis dapatkan. Karya ilmiah ini berisi material yang dibuat sendiri dengan hasil yang merujuk pada beberapa sumber seperti buku, jurnal, dan lain-lain yang telah dipublikasi sebelumnya dengan kata lain bukan hasil plagiat karya orang lain.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan keadaan sadar dan tidak dalam keterpaksaan, dan dapat dipertanggungjawabkan apabila di kemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka penulis siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, Juni 2023

membuat Pernyataan



NI Putu Meli Yani
NPM 1805061034

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Rama Nirwana pada tanggal 07 Maret 2000, penulis merupakan anak pertama dari pasangan ibu Ni Made Wardani dan Bapak I Made Asna Wijaya.

Jenjang akademis penulis dimulai sejak Sekolah Dasar di SDN 2 Rama Nirwana pada Tahun 2006. Sekolah Menengah Pertama di SMP N2 Seputih Raman Pesawaran pada Tahun 2015. Sekolah Menengah Atas di SMA N1 Seputih Raman Tahun 2018.

Pada Tahun 2018 penulis terdaftar sebagai mahasiswa program studi D3 Teknik Survey dan Pemetaan Unila. Pada tahun 2021 penulis melakukan kegiatan Kerja Praktik (KP) di Dinas Kehutanan Provinsi Lampung dalam pelaksanaan Kegiatan pengukuran pesebaran titik kebakaran hutan pada tahun 2020 di bulanjanuari sampai bulan Juni.

MOTTO

“Yakin Usaha Pasti Bisa”

(Ni Putu Meli Yani)

“Diluar Rumah Bergaya Seperti Orang Kaya, Didalam Dirumah Bergaya Apa
Adanya”

(Ni Putu Meli Yani)

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih penulis sampaikan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-NYA penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir. Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan tugas akhir bagi mahasiswa D3 Teknik Survey dan Pemetaan Jurusan Teknik Geodesi dan Geomatika Universitas Lampung

Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan bagi pembaca, serta dapat dimanfaatkan dan dapat memberikan pemikiran untuk perkembangan pengetahuan bagi penulis maupun bagi pihak yang berkepentingan.

Penulis menyadari laporan ini masih jauh dari sempurna karena adanya keterbatasan ilmu dan pengalaman yang dimiliki, maka penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca.

Penulis,

NI PUTU MELIYANI
NPM 1805061034

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	2
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	v
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud	2
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup Tugas Akhir.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Titik Panas	4
2.2 Kebakaran Hutan.....	4
2.3 Penyebab dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kebakaran Hutan dan Lahan	5
2.4 Suhu Permukaan Tanah	5
2.5 Sistem Informasi Geografis (SIG).....	5
2.6 Citra Satelit	6
2.7 Digital Elevation Model (DEM)	8
2.8 Penginderaan Jauh.....	9
III. PELAKSANAAN TUGAS AKHIR	
3.1 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir	10
3.2 Data dan Peralatan.....	11
3.3 Metode Tugas Akhir.....	12
3.4 Tahapan Pelaksanaan Tugas Akhir	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil.....	18
4.2 Pembahasan.....	20
V. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	22

5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Lokasi Tugas Akhir	6
2. Diagram Alir	6
3. Peta Pengukuran Suhu Titik Kebakaran Hutan Melalui Citra Landsat 8 Di Provinsi Lampung	6
4. Citra Satelit Landsat 8 di Clip Menggunakan Shp Lampung	6
5. Mencari Nilai Radian pada Band 10 dan 11	6
6. Hasil NDVI	6
7. Hasil Rata – rata Landsat 8 Band 10 dan Band 11	6

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Sampel Titik Koordinat Landsat 8	6
2. Titik Koordinat Landsat 8 Di Provinsi Lampung	6

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebakaran hutan dan lahan di Indonesia pada tahun 2020 mengakibatkan kerusakan seluas 2,61 juta ha hutan dan lahan terbakar dengan kerugian ekonomi mencapai Rp 221 triliun. Upaya penanggulangan perlu dilakukan dengan mengetahui lokasi terjadinya kebakaran dan mengetahui suhu yang menyebabkan terjadinya kebakaran.

Berdasarkan Permenhut No. P12//P Menhut- II/2009 pasal 1 angka 9 bahwa Titik panas (*hotspot*) adalah indikator kebakaran hutan yang mengindikasikan suatu lokasi yang memiliki suhu relatif tinggi dibandingkan suhu disekitarnya. Titik panas dapat dideteksi menggunakan satelit NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*) yang dilengkapi sensor AVHRR (*Advanced Very High Resolution Radiometer*). Sensor AVHRR bekerja berdasarkan pancaran energi thermal dari objek yang diamati dari suatu areal yang bersuhu 42°C. Satelit ini dapat digunakan untuk pendeteksian wilayah karena salah satu sensornya dapat membedakan suhu permukaan di darat atau di laut. Kelebihan lain yang dimiliki yaitu seringnya satelit-satelit tersebut mengunjungi tempat yang sama dua kali sehari siang dan malam, keuntungan lainnya adalah harga yang relatif murah (Fire Fight South East Asia, 2002 dalam Wardani, 2004).

Dengan mendeteksi adanya titik panas di permukaan bumi sebagai indikasi terjadinya kebakaran hutan atau lahan menggunakan teknologi penginderaan jauh pendeteksian wilayah tersebut menjadi lebih cepat sehingga dapat segera dilakukan langkah pencegahan selanjutnya. Sebagai upaya pencegahan jangka panjang perencanaan tata ruang wilayah perlu memperhatikan aspek - aspek keseimbangan alam.

Dampak yang besar dari kebakaran hutan mendorong berbagai pihak untuk melakukan tindakan pencegahan. Langkah awal yang dapat dilakukan adalah dengan cara memperkirakan wilayah yang memiliki potensi dilanda kebakaran. Dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh pendeteksian wilayah tersebut menjadi lebih cepat sehingga dapat segera dilakukan langkah pencegahan selanjutnya. Peningkatan kesadaran masyarakat, penyesuaian pola cocok tanam serta penegakkan hukum bagi perusahaan atau pengusaha yang melakukan pembakaran merupakan bagian dari upaya pencegahan yang perlu diterapkan. Sebagai upaya pencegahan jangka panjang, perencanaan tata ruang wilayah perlu memperhatikan aspek-aspek keseimbangan alam. Selain itu peningkatan kemampuan instansi atau pihak terkait di dalam pemadaman kebakaran juga diperlukan untuk mengantisipasi kebakaran yang sudah terjadi.

1.2 Maksud

Maksud dari tugas akhir ini yaitu Mengetahui seberapa besar suhu titik kebakaran yang ada di provinsi Lampung menggunakan citra satelit.

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari tugas akhir ini yaitu untuk mengetahui pengukuran suhu titik kebakaran yang ada di provinsi Lampung menggunakan citra satelit.

1.4 Manfaat

Memberikan informasi mengenai pengukuran suhu titik kebakaran yang ada di provinsi Lampung menggunakan citra satelit

1.5 Ruang Lingkup Tugas Akhir

Adapun ruang lingkup penelitiannya antara lain:

1. Daerah yang dikaji yaitu Provinsi Lampung.
2. Pengambilan data dari *hotspot* LAPAN dengan Lintas Provinsi Lampung dengan jumlah titik hotspot perbulan dari bulan januari sampai bulan juni 2022.
3. Plotting Sebaran titik hotspot di Provinsi Lampung menggunakan *Software ArcGis 10.8*.
4. Mengukur suhu sebaran titik hostspot menggunakan citra satelit.
5. Layouting sebaran titik hotspot berdasarkan suhu yang diperoleh.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Titik Panas

Menurut peraturan Menteri Kehutanan tentang pengendalian kebakaran hutan Hotspot merupakan indikator terjadinya kebakaran hutan dan mendeteksi lokasi yang suhunya relatif tinggi dibandingkan dengan suhu di sekitarnya. Awalnya titik panas dianggap sebagai kebakaran, namun pada kenyataannya tidak semua titik panas menunjukkan adanya api. Menurut Thoha (2008), titik panas merupakan lokasi rawan kebakaran vegetasi seperti yang terlihat pada monitor komputer atau peta tercetak atau ketika koordinatnya cocok. Ini adalah istilah yang sangat populer di masa - masa awal ketika penggunaan citra satelit diperkenalkan. Untuk mendeteksi kebakaran vegetasi, sudah diketahui oleh semua pihak. Saat ini belum ada standar internasional pada sistem deteksi titik panas seperti penetapan nilai ambang batas titik panas dan perbedaan algoritma yang digunakan, menyebabkan perbedaan jumlah titik panas di setiap instansi stasiun pengamat.

2.2 Kebakaran Hutan

Kebakaran hutan didefinisikan sebagai Membakar tanpa pengekangan dan terkapar Gratis dan mengkonsumsi lebih sedikit bahan bakar tersedia di hutan, terdiri dari sampah, Rumput, dahan mati, serbuk gergaji, Log, tunggul, daun dan pohon Orang yang masih hidup (Chrisnawati, G., 2008). Kebakaran hutan adalah Sebagai segitiga api disebut segitiga api. Sisi segitiga api adalah bahan bakar, Oksigen dan sumber panas, bila api adalah a atau lebih sisi tidak ada kemudian api tidak terjadi atau sisinya dalam Kondisi lemah, tingkat pembakaran menurun, kekuatan menurun Laju pelepasan energi api atau panas.

2.3 Penyebab dan Faktor - faktor yang Mempengaruhi Kebakaran Hutan dan Lahan

Secara umum penyebab kebakaran hutan dapat diklasifikasikan menjadi 2 yaitu akibat faktor alam dan akibat dari perbuatan manusia. Beberapa penyebab dari kebakaran hutan yang terjadi adalah :

1. Aktivitas vulkanis seperti terkena aliran lahar atau awan panas dari letusan gunung berapi.
2. Tindakan yang disengaja seperti untuk membersihkan lahan pertanian atau membuka lahan pertanian baru.
3. Kebakaran di bawah tanah/ground fire pada daerah tanah gambut yang dapat menyulut kebakaran di atas tanah pada saat musim kemarau.
4. Cuaca yang begitu kering hingga dapat menimbulkan titik - titik api yang dapat menjadi kebakaran hutan.
5. Sambaran petir pada hutan yang kering karena musim kemarau yang panjang.
6. Kecelakaan manusia
7. Suhu Permukaan Tanah

2.4 Suhu Permukaan Tanah

Kondisi alam (iklim) dapat memicu kebakaran hutan. Kombinasi suhu tinggi dan curah hujan rendah ini amat mudah menyulut terjadinya suatu kebakaran. Tinggi rendahnya suhu di permukaan bumi sangat mempengaruhi tingkat dari bahaya kebakaran. Hal tersebut dikarenakan dengan meningkatnya suhu di permukaan bumi yang didukung dengan kondisi curah hujan yang rendah pada suatu wilayah, maka bahan bakar akan mudah untuk terbakar.

2.5 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis atau *Geographic Information System* (GIS) adalah suatu sistem informasi berbasis komputer, yang digunakan untuk memproses data spasial yang bergeoreferensi (berupa detail, fakta, kondisi, dsb) yang disimpan dalam suatu basis data dan berhubungan dengan persoalan serta keadaan dunia

nyata (*real world*). Manfaat SIG secara umum memberikan informasi yang mendekati kondisi dunia nyata, memprediksi suatu hasil dan perencanaan strategis.

Menurut Prahasta (2009) bahwa SIG dapat diuraikan menjadi beberapa sub-sistem berikut :

1. *Data Input*: sub-sistem ini bertugas untuk mengumpulkan, mempersiapkan dan menyimpan data spasial dan atribut dari berbagai sumber.
2. *Data Output*: sub-sistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data baik dalam bentuk softcopy maupun hardcopy seperti halnya tabel, grafik, peta dan lain sebagainya.
3. *Data Management*: sub-sistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun tabel-tabel atribut terkait dalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil kembali dan di edit.
4. *Data Manipulation & Analysis*: sub-sistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG dan melakukan manipulasi serta permodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

2.6 Citra Satelit

Citra Satelit adalah gambar yang dihasilkan dari kegiatan penginderaan permukaan bumi menggunakan sensor yang dipasang pada Satelit. gambaran permukaan bumi hasil perekaman satelit yang berada di luar angkasa berjarak ratusan kilometer dari paras bumi.

Satelit yang dimaksud di sini sendiri yaitu satelit penginderaan jauh, yang berdasarkan misinya dibagi menjadi dua jenis yakni satelit observasi bumi atau banyak juga yang menyebutnya sebagai satelit sumber daya alam serta satelit cuaca/meteorology.

Citra merupakan salah satu dari beragam hasil proses penginderaan jauh. Definisi citra banyak dikemukakan oleh para ahli, salah satu di antaranya pengertian

tentang citra menurut (Hornby, 1974) dalam (Sutanto, 1992) yang dapat ditelaah menjadi lima, berikut ini tiga di antaranya :

1. *Likeness or copy of someone or something, especially one made in wood, stone, etc.*
2. *Mental pictures or idea, concept of something or someone.*
3. *Reflection seen in a mirror or through the lens of a camera.*

Citra penginderaan jauh termasuk dalam pengertian yang ke-tiga menurut Hornby. Citra merupakan gambaran yang terekam oleh kamera atau sensor lainnya dan dipasang pada wahana satelit ruang angkasa dengan ketinggian lebih dari 400 km dari permukaan bumi. Sensor dalam kaitannya dengan penginderaan jauh merekam tenaga yang dipantulkan atau dipancarkan oleh obyek di permukaan bumi. Rekaman tenaga ini setelah diproses membuahkan data penginderaan jauh. Data penginderaan jauh dapat berupa data digital atau data numerik untuk keperluan analisis menggunakan komputer.

Satelit penginderaan jauh dibedakan menjadi dua macam, yaitu satelit sumber daya alam dan satelit cuaca :

1. Citra satelit alam terbagi menjadi 2, yaitu citra satelit resolusi rendah, (SPOT, Landsat, dan ASTER) dan citra satelit resolusi tinggi (IKONOS, *Worldview*, *Quickbird* dan *Pléiades*).
2. Citra satelit cuaca terdiri dari MODIS, ATS-1, TIROS-1, AVHRR, GOES, DMSP, NOAA.

Karena citra satelit memiliki sifat resolusi tinggi dan multispektral, citra satelit awalnya digunakan di bidang militer dan lingkungan. Tetapi semakin banyak digunakan dalam bidang produksi peta, pertanian, kehutanan, perencanaan tanah nasional, perencanaan kota dll. Kemungkinan akuisisi data berkala citra satelit yang beragam antara citra satelit hiperspektral dan resolusi tinggi menjadikan citra satelit sumber daya penting untuk pencatatan tanah nasional. Ketersediaan citra satelit dikalangan masyarakat umum sekarang memungkinkan semua orang untuk menggunakan gambar satelit lebih banyak sepenuhnya (Upadhyay, 2012).

2.7 *Digital Elevation Model (DEM)*

DEM adalah data digital yang menggambarkan geometri dari bentuk permukaan bumi atau bagiannya yang terdiri dari himpunan titik - titik koordinat hasil sampling dari permukaan dengan algoritma yang mendefinisikan permukaan tersebut menggunakan himpunan koordinat (Tempfli, 1991). DEM merujuk pada model medan dengan hanya informasi ketinggian (Li, Zhu, dan Gold, 2005). Ketinggian dataran untuk posisi tanah disampel dengan interval horizontal yang berjarak secara teratur. DEM berasal dari data hipografis (garis kontur) atau metode fotogrametri (*archive.usgs.gov*, 2003).

Setiap DEM memiliki bentuk, sistem proyeksi dan pola nilai ketinggian yang bermacam-macam tergantung sumbernya. Sebaran DEM yang bersumber dari peta RBI berbentuk kontur sedangkan dari citra satelit berbentuk raster DEM dan dari LiDAR berbentuk *point cloud*. Selain bentuknya, DEM tersebut juga menggunakan sistem proyeksi yang bermacam - macam seperti sistem proyeksi geografik. Dalam penentuan nilai keleregan, data yang dihitung merupakan nilai ketinggian pada piksel raster grid yang berjarak rapi berdasarkan jarak tertentu dan bersistem proyeksi UTM. Data-data DEM yang bermacam-macam tersebut, kemudian diinterpolasikan hingga didapatkan nilai-nilai ketinggian yang tersebar teratur sesuai grid dan ditransformasi menjadi sistem proyeksi UTM (Andrzej dan Michal, 2006).

Berikut merupakan macam-macam data DEM, antara lain :

1. SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*)

SRTM adalah proyek internasional dari *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), *National Imagery and Mapping Agency* (NIMA) dari Amerika Serikat, *German Aerospace Center* (DLR) dan *Italian Space Agency* (ASI). SRTM diperoleh dari data elevasi *near-global scale* untuk menghasilkan data topografi resolusi tinggi yang paling lengkap dari Bumi. SRTM terdiri dari sistem radar yang dimodifikasi khusus yang terbang *onboard Space Shuttle Endeavour* selama misi 11 hari di bulan pada Februari 2000. Data SRTM diolah dari raw data radar ke model elevasi digital di *Jet Propulsion Laboratory* (JPL)

di Pasadena, *CAFile* - file data asli memiliki sampel spasi (“diposting”) pada interval 1 detik lintang dan bujur (sekitar 30 meter di khatulistiwa). Data ini kemudian diedit oleh *National Geospatial Intelligence Agency* (NGA, sebelumnya bernama *National Imagery and Mapping Agency*) (Terra Image, 2014).

2.8 Penginderaan Jauh

Penginderaan jauh atau inderaja (*remote sensing*) adalah seni dan ilmu untuk mendapatkan informasi tentang obyek, area atau fenomena melalui analisa terhadap data yang diperoleh dengan menggunakan alat tanpa kontak langsung dengan obyek, daerah ataupun fenomena yang dikaji (Lillesand dan Kiefer, 1979).

Alat yang dimaksud dalam pengertian diatas adalah alat pengindera atau sensor. Pada umumnya sensor dibawa oleh wahana baik berupa pesawat, balon udara, satelit maupun jenis wahana yang lainnya (Sutanto, 1987). Hasil perekaman oleh alat yang dibawa oleh suatu wahana ini selanjutnya disebut sebagai data penginderaan jauh.

Lindgren (1985 dalam Sutanto, 1987) mengungkapkan bahwa penginderaan jauh adalah berbagai teknik yang dikembangkan untuk perolehan dan analisis informasi tentang bumi, informasi ini khusus berbentuk radiasi elektromagnetik yang dipantulkan atau dipancarkan dari permukaan bumi.

Dari pendapat beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa penginderaan jauh terdiri atas 3 komponen utama yaitu obyek yang diindera, sensor untuk merekam obyek dan gelombang elektronik yang dipantulkan atau dipancarkan oleh permukaan bumi. Interaksi dari ketiga komponen ini menghasilkan data penginderaan jauh yang selanjutnya melalui proses interpretasi dapat diketahui jenis obyek area ataupun fenomena yang ada.

III. PELAKSANAAN TUGAS AKHIR

3.1 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir

Lokasi Tugas Akhir dilakukan di Provinsi Lampung dengan kondisi geografis terletak di antara $105^{\circ}45'$ - $103^{\circ}48'$ BT dan $3^{\circ}45'$ - $6^{\circ}45'$ LS. Daerah ini berada di sebelah barat berbatasan dengan Samudra Hindia, di sebelah timur dengan Laut Jawa, di sebelah utara berbatasan dengan provinsi Sumatra Selatan dan Bengkulu, dan di sebelah selatan berbatasan dengan Selat Sunda.



Gambar 1. Lokasi Tugas Akhir

3.2 Data dan Peralatan

Adapun data dan peralatan yang digunakan yaitu:

A. Data

1. Peta Administrasi Provinsi Lampung tahun 2022.
2. Citra Satelit landsat-8 tahun 2020.
3. Data Tutupan Lahan 2022.
4. Data Hotspot LAPAN dengan Lintas Provinsi Lampung Bulan Januari sampai Juni 2022

B. Peralatan

1. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan yaitu laptop Lenovo.

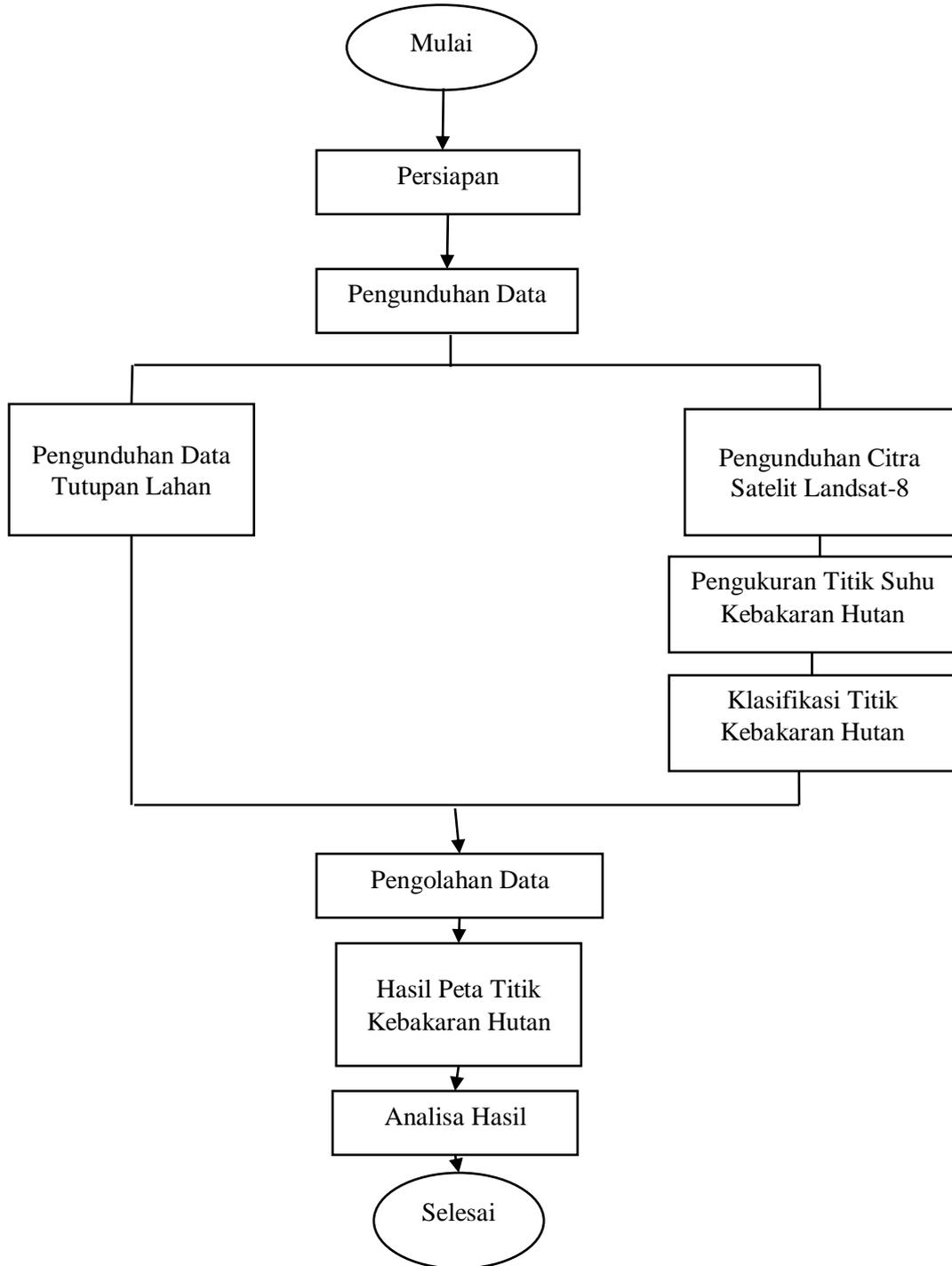
2. Perangkat Lunak

- a. Sistem Operasi Windows 10.
- b. Microsoft Office 2019 untuk pembuatan laporan.
- c. Software ArcGis 10.8

3.3 Metode Tugas Akhir

Tahapan tugas akhir yang akan dilakukan secara garis besar seperti diagram alir dibawah ini.

Gambar 2. Diagram Alir



3.4 Tahap Pelaksanaan Tugas Akhir

Tahapan pelaksanaan tugas akhir ini di lakukan dengan Langkah- Langkah berikut :

3.4.1 Pengumpulan Data Tugas Akhir

Pada tahapan pengumpulan data ini penulis mengumpulkan beberapa data dari instansi yaitu :

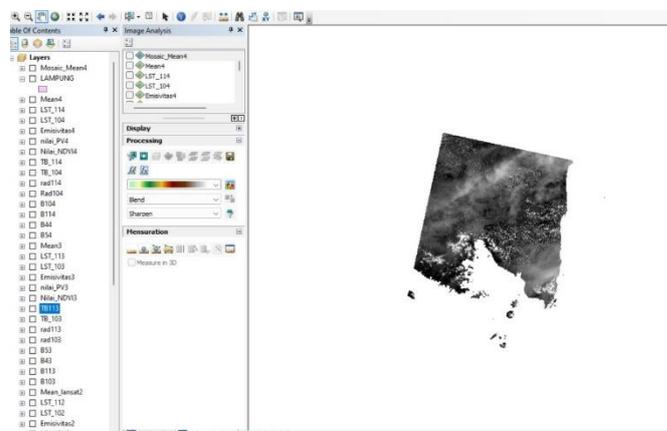
1. Data titik koordinat dari Lapan dengan rentang bulan Januari sampai Juni 2022
2. Peta administrasi Lampung tahun 2022
3. Citra Satelit Landsat-8 tahun 2020
4. Data tutupan Lahan tahun 2022

3.4.2 Pengolahan Data Tugas Akhir

Dalam proses pengolahan data ini penulis akan menyampaikan beberapa tahapan pengolahan data yaitu :

1. Proses pemotongan Citra landsat 8 tahun 2020

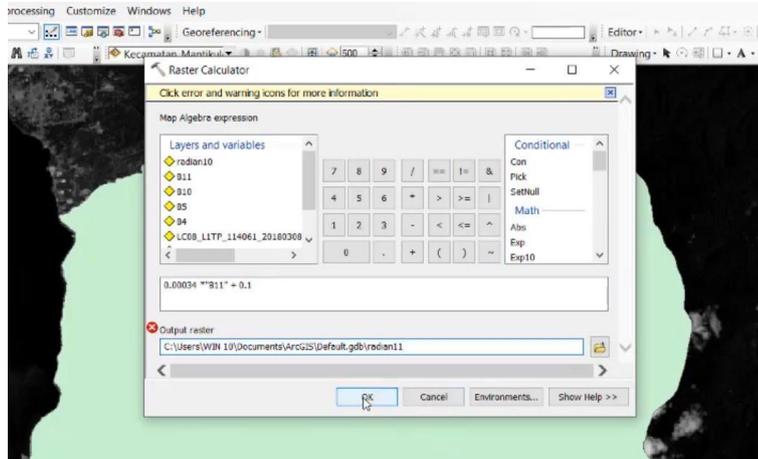
Proses memotong citra ini dilakukan untuk memperoleh potongan citra landsat yang akan digunakan pada shp Lampung, proses ini menggunakan menu spasial analyst tools dan tools extract by mark.



Gambar 3. Citra landsat 8 di clip menggunakan shp Lampung

2. Mencari nilai *Radiance* Pada band 10 dan band 11 pada landsat 8

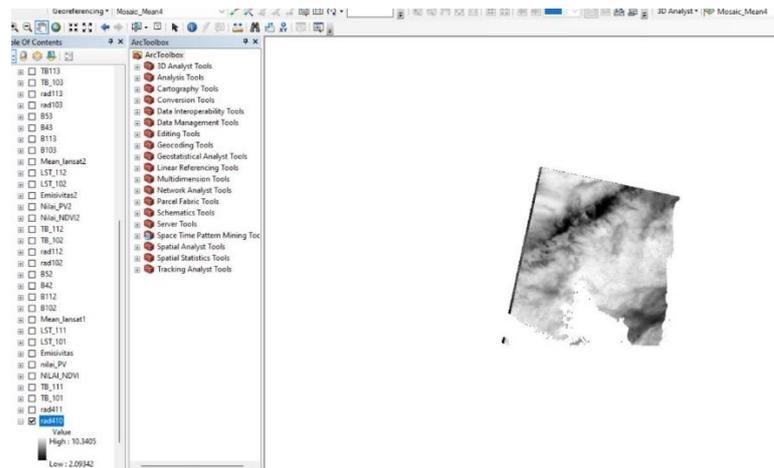
Pada proses ini dilakukan dengan memasukkan rumus perhitungan *radiance* terhadap band 10 dan band 11 landsat 8 dengan menggunakan rumus konversi digital number ke *Top Of Atmospheric Radiance* yaitu $L2 = ML * Q_{cal} + AL$



Gambar 4. Rumus mencari nilai *radiance* dari band 10 dan band 11

3. Hasil dari Mencari Nilai Radiance band 10 dan band 11

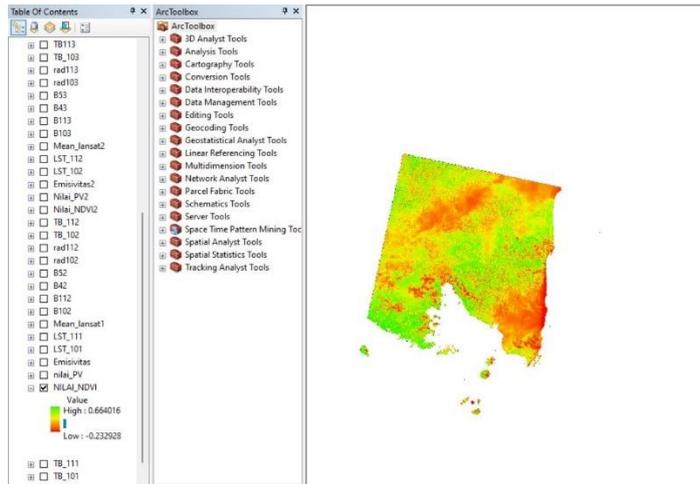
Berikut merupakan hasil dari memasukkan rumus untuk mencari nilai *Radiance* pada citra satelit landsat 8.



Gambar 5. Hasil dari mencari nilai Radiance band 10 dan band 11

4. Mencari NDVI citra Landsat 8

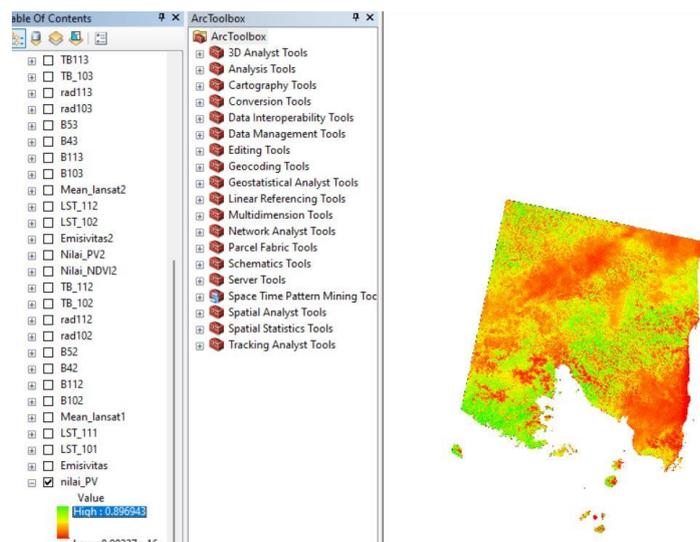
Untuk mencari NDVI disini menggunakan band 4 dan band 5. NDVI sendiri berfungsi sebagai penentuan tingkat kehijauan pada suatu tanaman atau suatu nilai hasil pengolahan indeks vegetasi dari citra satelit kanal infra merah dan kanal merah yang menunjukkan tingkat konsentrasi klorofil daun yang berkorelasi dengan kerapatan vegetasi berdasarkan nilai spektral pada setiap piksel. NDVI disini digunakan untuk menjelaskan informasi suhu permukaan



gambar 6. Hasil NDVI pada citra landsat 8

5. Mencari nilai rata-rata dari NDVI

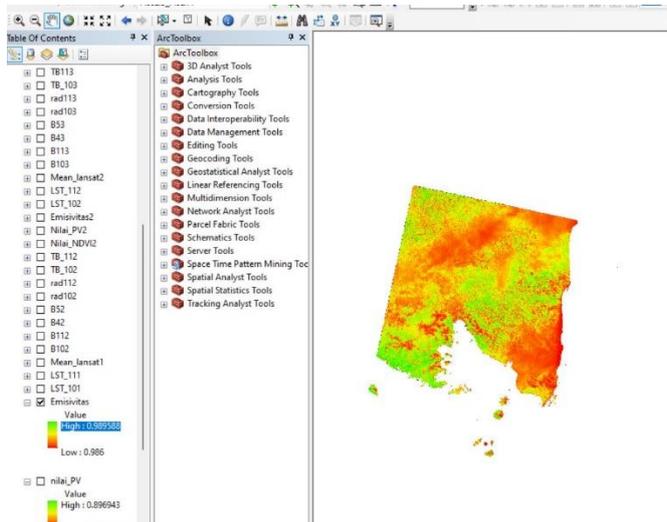
Setelah mencari NDVI sekarang dilakukan mencari nilai rata-rata landsat8 band 10 dan band 11.



gambar 7. Hasil rata-rata band 10 dan band 11

6. Mencari nilai emisivitas pada citra Satelit landsat8

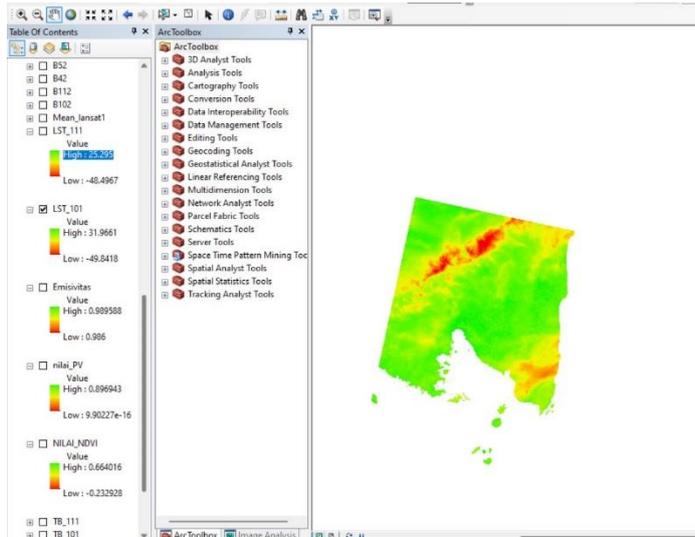
Untuk mendapatkan nilai PV maka perlu menskalakan NDVI untuk meminimalkan gangguan dari kondisi tanah yang lembab dan fluks energi permukaan tanah.



gambar 8. Nilai emisivitas landsat 8

7. Mencari nilai LST/ *Land Surface Temperature*

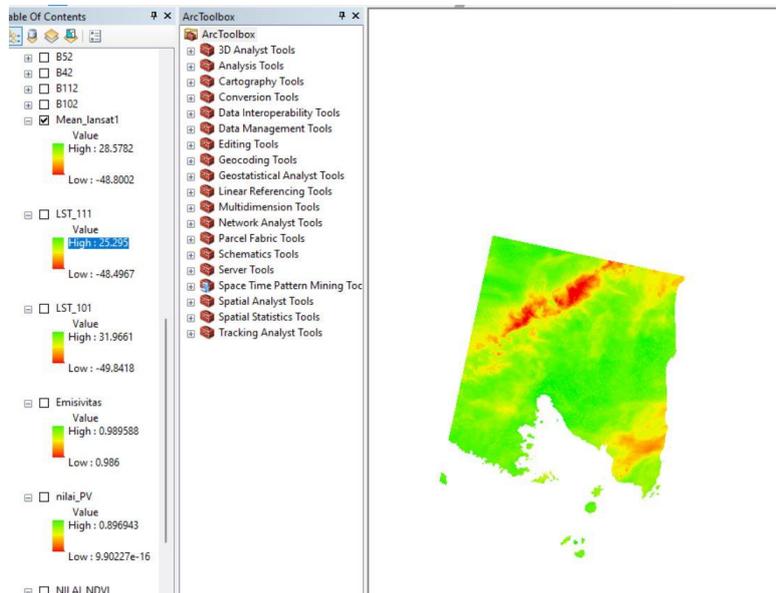
Untuk mencari nilai LST digunakan untuk mengetahui suhu permukaan tanah, dengan menggunakan rumus LST/ *Land Surface Temperature*.



gambar 9. Hasil dari mencari nilai LST

8. Mencari hasil rata- rata nilai *Land Surface Temperature*

Untuk mendapatkan nilai rata-rata dari *Land Surface Temperature* dapat dilakukan dengan memasukan rumus LST dari kedua band yaitu band 10 dan band 11.



gambar 10. Nilai rata-rata LST pada band 10 dan band 11

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Kesimpulan yang didapat dari Tugas Akhir ini yaitu terdapat 39 jumlah titik suhu yang ada di provinsi Lampung dengan suhu tertinggi mencapai 33 derajat celsius dan suhu titik terendah 21 derajat celsius, dengan potensi kebakaran 33 derajat celsius yang terjadi di kabupaten Lampung Timur dengan suhu sebesar 33 derajat celsius.

5.2 Saran

Untuk menanggulangi terjadinya kebakaran sebaiknya pada titik potensi yang memiliki suhu relatif tinggi didirikan pos keamanan serta alarm kebakaran serta melakukan pengecekan terhadap titik - titik yang rawan kebakaran hutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Chrisnawati, G. 2008. Analisa Sebaran Titik Panas dan Suhu Permukaan Daratan Sebagai Penduga Terjadinya Kebakaran Hutan Menggunakan Sensor Satelit NOAA/AVHRR dan EOS AQUA-TERRA MODIS. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Endrawati. (2016). Analisis Data Titik Panas (Hotspot) dan Areal Kebakaran Hutan dan Lahan tahun 2016
- I. Dewa Gede, Arya Putra, Eko Heryanto, Ardhasena Sopaheluwakan, Radyan Putra, and Urip Haryoko. (2015). Spatial and Temporal Hotspots Distribution in Indonesia from MODIS Satellites by Using. 1123–28.
- Lawson, D. (2014). Indikator kebakaran hutan Economist; National Oceanic and Atmospheric Administration. 101 Careers in Mathematics, 150–151.
- Mukmin, Sendi Akhmat. 2016. Analisis Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Distribusi Suhu Permukaan dan Keterkaitannya Dengan Fenomena Urban Heat Island. ISSN: 2337-845X. Volume 1: 226.
- Prahasta, Eddy. (2009). Sistem Informasi Geografis Konsep-konsep Dasar. Bandung: Informatika Bandung.
- Thoha, A. S. (2008). Penggunaan Data Hotspot Untuk Kebakaran Hutan dan Lahan di Indonesia. 29.
- Ulfa, Maria. (2020). Identifikasi Tutupan Lahan Sebelum Dan Sesudah Kebakaran Hutan Dan Lahan Pada Tahun 2019 Di Provinsi Sumatera Selatan. Universitas Sumatera Utara Medan
- Website, P., & Fire, L. (2020). Pengertian hotspot dan defenisi Panduan Website LAPAN Fire Hotspot versi 2.0 (Juli 2020) 1. 0(Juli), 1–11.