



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: http://it.usu.ac.id

FORM PENGAJUAN JUDUL



Nama : Muhammad Stia Abghipraya Adjie

NIM : 211402092

Judul diajukan oleh* : ☐ Dosen
☒ Mahasiswa

Bidang Ilmu (tulis dua bidang) :

1. Data Science
2. Intelligence Systrm

Uji Kelayakan Judul** : ☐ Diterima ☐ Ditolak

Hasil Uji Kelayakan Judul :

Calon Dosen Pembimbing I:

Ivan Jaya S.Si., M.Kom.

Calon Dosen Pembimbing II:

Dr. Romi Dadillah Rahmat B.Comp.Sc., M.Sc

Paraf Calon Dosen Pembimbing I

Medan, 20 November 2024

Ka. Laboratorium Penelitian,

* Centang salah satu atau keduanya

** Pilih salah satu

(Fanindia Purnamasari, S.TI., M. IT)

NIP. 198908172019032023



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: http://it.usu.ac.id

RINGKASAN JUDUL YANG DIAJUKAN

*Semua kolom di bawah ini diisi oleh mahasiswa yang sudah mendapat judul

Judul / Topik Skripsi	Penghitungan Luas Wilayah Daratan, Vegetasi, Perairan menggunakan metode SVM melalui Citra Satelit Landsat 8.													
Latar Belakang dan Penelitian Terdahulu	<p>Latar Belakang</p> <p>Pengukuran Ukuran wilayah dapat dilakukan secara manual. Proses ini memakan banyak waktu dan tenaga. Kegiatan ini dilakukan dengan mengunjungi langsung area yang ingin diukur. Namun terdapat Teknik lainnya dengan menggunakan <i>Google Earth/Google Maps</i> Dimana kita dapat mengukur suatu Area tanpa terjun ke lapangan. Namun segala sesuatu di <i>Google earth/Maps</i> hanya berlaku pada 1 area dan tidak mengukur persentase area dan luas dari areal di sekitarnya. Penghitungan metode ini banyak digunakan oleh berbagai instansi namun kurang efektif karena hanya dapat mengetahui luas areal pada 1 lokasi saja.</p> <p>Riset akan berfokus pada pengembangan machine learning dengan menggunakan Metode SVM sebagai cara dalam menentukan luas areal dan persentase area dari suatu citra satelit <i>landsat 8</i>. SVM memudahkan dalam menentukan besaran area suatu citra satelit dibandingkan metode lainnya. Riset ini akan menekankan pada beberapa hasil diantaranya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Persentase Area (Darat/Perairan/Vegetasi/DLL)- Luas Areal (ha) <p>Machine Learning pada kasus ini dapat juga digunakan pada daerah yang berkembang sepanjang tahun seperti pada kasusnya kota <i>Dubai</i>. Kota ini memiliki Perkembangan sepanjang tahunnya dimulai dari perluasan besaran daratan dan juga penambahan area Pantai tertentu. Dari data tersebut dapat mendorong bahwa pengembangan Machine Learning dalam pengukuran luas areal Perairan, Darat, Vegetasi melalui bantuan Citra Satelit <i>Landsat 8</i> cukup diperlukan.</p> <p>Penelitian Terdahulu</p> <table><tr><th>No.</th><th>Penulis</th><th>Judul</th><th>Hasil</th><th>Tahun</th></tr><tr><td>1.</td><td>Edi Saputra , Ulfa Khaira , Zainil Abidin</td><td>Implementasi Algoritme Support Vector Machines untuk Klasifikasi Area Terbakar di Lahan Gambut</td><td>Klasifikasi SVM mencapai akurasi 99,8%. Klasifikasi ini mengidentifikasi 1.396,89 hektar lahan terbakar, 7.069,5 hektar vegetasi, dan 1.089,54 hektar tanah gundul pada tanggal yang ditentukan.</td><td>2021</td></tr></table>				No.	Penulis	Judul	Hasil	Tahun	1.	Edi Saputra , Ulfa Khaira , Zainil Abidin	Implementasi Algoritme Support Vector Machines untuk Klasifikasi Area Terbakar di Lahan Gambut	Klasifikasi SVM mencapai akurasi 99,8%. Klasifikasi ini mengidentifikasi 1.396,89 hektar lahan terbakar, 7.069,5 hektar vegetasi, dan 1.089,54 hektar tanah gundul pada tanggal yang ditentukan.	2021
No.	Penulis	Judul	Hasil	Tahun										
1.	Edi Saputra , Ulfa Khaira , Zainil Abidin	Implementasi Algoritme Support Vector Machines untuk Klasifikasi Area Terbakar di Lahan Gambut	Klasifikasi SVM mencapai akurasi 99,8%. Klasifikasi ini mengidentifikasi 1.396,89 hektar lahan terbakar, 7.069,5 hektar vegetasi, dan 1.089,54 hektar tanah gundul pada tanggal yang ditentukan.	2021										



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI SI TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: http://it.usu.ac.id

	2.	E.ACAR, M.ALTUN	Classification of the Agricultural Crops Using Landsat-8 NDVI Parameters by Support Vector Machine	Sistem berbasis SVM mencapai akurasi klasifikasi keseluruhan sebesar 83,3% untuk membedakan antara tanaman lentil dan gandum.	2021	
	3.	Misheck Lesa Chundu *, Kawawa Banda, Chisanga Lyoba, Greyfold Tembo, Henry M. Sichingabula, Imasiku A. Nyambe	Modeling land use/land cover changes using quad hybrid machine learning model in Bangweulu wetland and surrounding areas, Zambia	Model Quad Hybrid mencapai akurasi yang unggul, dengan skor Indeks Kappa sebesar 0,87, 0,72, 0,84, dan 0,87 masing-masing untuk tahun 1990, 2000, 2010, dan 2020. Temuan menunjukkan adanya penurunan pada hutan, padang rumput, dan badan air, sementara area terbangun dan lahan pertanian meningkat dari tahun 1990 hingga 2020.	2024	
	4.	Roberta Aparecida Fantinell , Rudiney Soares Pereira , Ana Caroline Paim Benedetti	ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ORBITAL IMAGES APPLICATION FOR ANALYSIS OF SPATIAL LAND USE AND COVERAGE PATTERNS	RF dan SVM menghasilkan akurasi terbaik pada tahun-tahun sebelumnya (2004 dan 2009), sementara K-NN dan RF memberikan performa terbaik pada tahun-tahun berikutnya (2015 dan 2019). Akurasi tertinggi dicapai dengan pembagian pelatihan-pengujian sebesar 60%-40%. Studi ini menyimpulkan bahwa kombinasi data spektral dan pembelajaran mesin efektif untuk prediksi LULC.	2022	
	5.	Andrie Ridzki Prasetyo, Niechi Valentino*, Muhammad Anwar Hadi	Identifikasi Sebaran Spasial dan Kerapatan Mangrove Gili Lawang menggunakan Citra Landsat 9 OLI-2/TIRS-2	Penelitian ini mengidentifikasi lahan seluas 432,72 hektar di Gili Lawang, yang terdiri dari 371,89 ha hutan mangrove, 58,11 ha kawasan non mangrove, dan 3,73 ha badan air. Nilai NDVI berkisar antara 0,068 hingga 0,87, dengan nilai tinggi untuk vegetasi mangrove. Kepadatan mangrove sebagian besar tergolong tinggi atau sangat tinggi.	2023	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: http://it.usu.ac.id

	6.	Mutiara Syifa, Mahdi Panahi and Chang-Wook Lee	Mapping of Post-Wildfire Burned Area Using a Hybrid Algorithm and Satellite Data: The Case of the Camp Fire Wildfire in California, USA	Model SVM-ICA mengungguli model SVM standar, mencapai akurasi 90,8% untuk klasifikasi pra-kebakaran hutan dan 91,8% untuk klasifikasi pasca-kebakaran hutan dengan data Sentinel-2. Studi ini menyediakan delapan peta yang menunjukkan luas area yang terbakar, yang berkontribusi pada peningkatan penilaian kerusakan akibat kebakaran dan pengelolaan kebakaran hutan di masa mendatang.	2020	
	7.	Rohit Singh a , Mantosh Biswas a and Mahesh Pal	Cloud Detection Using Sentinel-2 Imageries: A Comparison of XGBoost, RF, SVM, and CNN Algorithms	Studi ini menemukan bahwa XGBoost dan RF mencapai kinerja yang sebanding, dengan XGBoost menunjukkan generalisasi yang lebih baik dalam kondisi lingkungan yang berbeda. Di antara metode berbasis tekstur tradisional, RF menghasilkan akurasi keseluruhan dan kinerja klasifikasi tertinggi di seluruh kelas.	2022	
	8.	Laleh Ghayour , Aminreza Neshat, Sina Paryani, Himan Shahabi, Nadhir Al-Ansari , Marten Geertsema , Ataollah Shirzadi, Mehdi Pourmehdi Amiri, Mehdi Gholamnia, Wei Chen , Jie Dou, Anuar Ahmad	Performance Evaluation of Sentinel-2 and Landsat 8 OLI Data for Land Cover/Use Classification Using a Comparison between Machine Learning Algorithms	Landsat 8 menyediakan cakupan skala besar yang mudah diakses dengan pita spektral yang andal untuk berbagai klasifikasi. Namun, resolusi spasialnya lebih rendah, yang dapat membatasi presisi klasifikasi untuk detail penutup lahan yang lebih halus.	2021	
	9.	Nur Audina , Vincentius P. Siregar , dan Wayan Nurjaya	ANALISIS PERUBAHAN LAHAN DAN SEBARAN MANGROVE MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) DENGAN CITRA LANDSAT DI KABUPATEN BINTAN KEPULAUAN RIAU	Studi ini berhasil menunjukkan bahwa algoritma SVM dapat secara akurat mengklasifikasikan dan memperkirakan area yang terbakar di ekosistem lahan gambut. Metode ini menyediakan alat yang andal untuk memantau dampak kebakaran hutan di lahan gambut dan dapat mendukung pengambilan keputusan yang efektif dalam pengelolaan hutan.	2021	



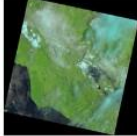
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: http://it.usu.ac.id

Rumusan Masalah	<p>Penghitungan luas areal yang dilakukan secara langsung cukup memakan tenaga dan juga waktu. Pengembangan Machine Learning membuat pengukuran luas Daerah Perairan, Daratan, Vegetasi menjadi lebih mudah dan efisien pada 1 waktu. Penghitungan manual memakan waktu 15-60 menit pada sebuah area yang berukuran sedang. Masalah ini bersifat tidak efisien karena banyak memakan tenaga dan juga membuat pengukur menjadi Lelah. Kasus ini masih dilakukan hingga sekarang sehingga tidak Efisien. Maka Pengembangan Machine Learning pada kasus ini sangat dibutuhkan agar menghemat waktu dan dapat dilaksanakan tanpa menggunakan tenaga</p>
------------------------	---

Metodologi	<div><pre>graph TD; A["- Dataset Making Explore Earth (QGIS)"]; B --> C["Data Labelling (CSV)"]; C --> D["SVM Data Training Data Testing"]; D --> E["Model (Rstudio)"]; E --> F["Data Result"]; F --> G["Output Area Percentage Areal Size (ha)"];</pre></div> <ul style="list-style-type: none">- Proses diawali dengan membuat Dataset. Dataset dibuat sendiri berdasarkan Citra dari Satelit Landsat 8 melalui website “EarthExplor.usgs.gov”. Data kemudian dimasukkan menuju QGIS untuk pengambilan bagian terpenting dari gambar tersebut berupa data untuk di train dan testing- Data berupa CSV sebanyak 10.000+ Line dan juga akan dilabel berdasarkan class sebagai bagian dari data Training dan juga Testing.- Proses Data Training dan Data Testing melibatkan SVM sebagai metodologi utama dalam riset.- Data yang sudah di Train dan akan dimasukkan ke Rstudio sebagai pelatihan dan juga hasil dari Machine Learning- Hasil akan berupa sebuah CSV yang akan dimasukkan ke Koordinat X dan Y dalam CSV data yang memerlukan Hasil- Hasil akan dihitung dan menghasilkan Output berupa Persentase Area, dan Ukuran Areal.
-------------------	---



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: http://it.usu.ac.id

Referensi	<p>Edi Saputra , Ulfa Khaira , Zainil Abidin (2021). Implementasi Algoritme Support Vector Machines untuk Klasifikasi Area Terbakar di Lahan Gambut</p> <p>E.ACAR, M.ALTON (2021). Classification of the Agricultural Crops Using Landsat-8 NDVI Parameters by Support Vector Machine</p> <p>Misheck Lesa Chundu * , Kawawa Banda, Chisanga Lyoba, Greyfold Tembo, Henry M. Sichingabula, Imasiku A. Nyambe (2024). Modeling land use/land cover changes using quad hybrid machine learning model in Bangweulu wetland and surrounding areas, Zambia</p> <p>Roberta Aparecida Fantinell , Rudiney Soares Pereira , Ana Caroline Paim Benedetti(2022). ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ORBITAL IMAGES APPLICATION FOR ANALYSIS OF SPATIAL LAND USE AND COVERAGE PATTERNS</p> <p>Andrie Ridzki Prasetyo, Niechi Valentino*, Muhammad Anwar Hadi (2023). Identifikasi Sebaran Spasial dan Kerapatan Mangrove Gili Lawang menggunakan Citra Landsat 9 OLI-2/TIRS-2</p> <p>Mutiara Syifa, Mahdi Panahi and Chang-Wook Lee (2020). Mapping of Post-Wildfire Burned Area Using a Hybrid Algorithm and Satellite Data: The Case of the Camp Fire Wildfire in California, USA</p> <p>Rohit Singh a , Mantosh Biswas a and Mahesh Pal (2022). Cloud Detection Using Sentinel-2 Imageries: A Comparison of XGBoost, RF, SVM, and CNN Algorithms</p> <p>Laleh Ghayour , Aminreza Neshat, Sina Paryani, Himan Shahabi, Nadhir Al-Ansari , Marten Geertsema , Ataollah Shirzadi, Mehdi Pourmehdi Amiri, Mehdi Gholamnia, Wei Chen , Jie Dou, Anuar Ahmad (2021). Performance Evaluation of Sentinel-2 and Landsat 8 OLI Data for Land Cover/Use Classification Using a Comparison between Machine Learning Algorithms</p> <p>Nur Audina , Vincentius P. Siregar , dan Wayan Nurjaya (2021). ANALISIS PERUBAHAN LAHAN DAN SEBARAN MANGROVE MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) DENGAN CITRA LANDSAT DI KABUPATEN BINTAN KEPULAUAN RIAU</p>
------------------	--

Medan, 20 November 2024
Mahasiswa yang mengajukan,

Muhammad Stia Abghipraya Adjie
NIM. 211402092