



---

**ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DI NAGARI  
KOTO SANI TAHUN 2002 – 2022  
( CONTOH ANALISIS KASUS DALAM PEMBELAJARAN GEOGRAFI )**

**Amor Setiawan<sup>1</sup>, Nofrion<sup>2</sup>**

Program Studi Pendidikan Geografi FIS Universitas Negeri Padang

**Email:** [amorsetyawan@gmail.com](mailto:amorsetyawan@gmail.com)

**Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah membantu tenaga pendidik untuk dapat mengajarkan materi penginderaan jauh di kelas, dengan mengambil contoh dari citra mentah Landsat yang diolah secara sederhana menggunakan aplikasi spasial. Dan bahan ajar ini didasarkan pada studi kasus pemanfaatan citra sebagai analisis tutupan lahan di nagari Koto Sani. Kemudian penelitian ini menghasilkan bahwa materi yang digunakan sebagai bahan ajar telah valid dan pemanfaatan materi ajar ini secara praktek adalah cukup praktikal sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar materi penginderaan jauh.

**Kata kunci**— Klasifikasi Supervised, Bahan Ajar, Penginderaan Jauh

**Abstract**

*The purpose of this research is to help educators to be able to teach remote sensing material in the classroom, by taking examples from raw Landsat images that are processed simply using spatial applications. And this teaching material is based on a case study of using imagery as a land cover analysis in Koto Sani village. Then this study resulted that the material used as teaching material was valid and the practical use of this teaching material was practical enough so that it could be used as remote sensing teaching material.*

**Keywords**— *Supervised Classification, Teaching Materials, Remote Sensing*

<sup>1</sup>Amor Setiawan Mahasiswa Pendidikan Geografi Departemen Geografi FIS UNP

<sup>2</sup> Dr. Nofrion, M.Pd Dosen Departemen Geografi FIS UNP

## Pendahuluan

Penginderaan jauh adalah ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang suatu objek, daerah atau fenomena melalui analisis data yang diperoleh dengan suatu alat tanpa kontak langsung dengan objek, daerah atau fenomena yang dikaji (Lilesand dan Keifer, 1990). Namun selain itu data penginderaan jauh dapat digunakan juga pengukuran data dilapangan untuk memantau agar data yang dihasilkan semakin akurat dan efisien. Pemanfaatan dari analisis tutupan lahan ialah salah satu pemanfaatan yang digunakan dalam penginderaan jauh. Informasi kerapatan vegetasi, jenis tutupan lahan, luasan dan keadaan lapangan dapat dideteksi dari teknik penginderaan jauh, dan dapat dipantau menggunakan satelit. (Nurwadjedi dkk, 2002).

Pemanfaatan citra hasil dari pengelolaan penginderaan jauh bagi bidang pendidikan dapat digunakan sebagai media pembelajaran, mengenai perubahan tutupan lahan yang tersedia suatu wilayah dan dapat dijadikan objek studi kasus, dapat dipelajari dan membuat siswa berfikir kritis dan rasional mengenai dampak yang terkait akibat perubahan tutupan lahan.

Didalam dunia pendidikan di Indonesia, materi yang terdapat dikurikulum mengenai penginderaan

jauh terdapat dikelas 12 (XII) atau materi geografi di Sekolah Menengah Atas, baik di kurikulum K13 atau Kurikulum Merdeka yang terbaru semuanya diajarkan pada semester genap. Didalam materi tersebut, pembelajaran difokuskan kepada pemanfaatan hasil jadi citra dari penginderaan jauh untuk menentukan wilayah-wilayah yang mana saja memiliki tutupan lahan (pemukiman/lahan terbangun, vegetasi, badan air, tanah lapang serta persawahan atau kolam ikan) yang berbeda dan hasil tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pengembangan potensi suatu wilayah.

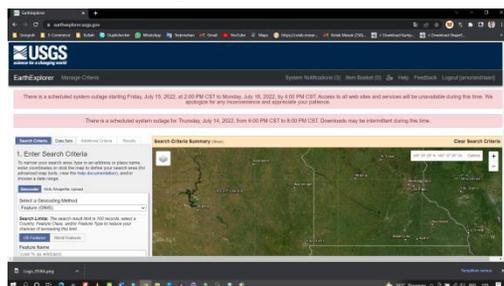
Tujuan dari penelitian ini untuk membantu para tenaga pendidik untuk mengajarkan materi penginderaan jauh, yang terkesan rumit dengan sedikitnya materi ajar dan membantu meningkatkan pemahaman tentang materi tersebut dengan pembuatan bahan ajar yang didasari pada contoh studi kasus masalah yakni citra yang diamati dan di interpertasi sehingga dapat diketahui pemanfaatan citra tersebut, dan membantu peserta didik untuk mengetahui materi dan bahan ajar penginderaan jauh, yang diharapkan dapat meningkatkan hasil besar peserta didik.

## Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian berbasis studi kasus (*Cased Base learning*) yang bertujuan menggunakan permasalahan yang dapat digunakan sebagai metode untuk menyelesaikan masalah dan membuat peserta didik ikut serta dalam kegiatan pembelajaran tersebut. Dengan memanfaatkan citra mentah yang diolah menggunakan aplikasi spasial seperti Arcgis dan Qgis untuk membuat citra mentah menjadi bahan ajar selain untuk membantu siswa membandingkan perubahan tutupan lahan tersebut antar beberapa kurun waktu tertentu.

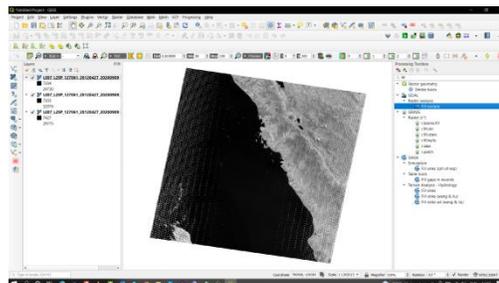
Tahap penelitian antara lain dengan mengolah citra menggunakan aplikasi spasial

1. Mengunduh citra Landsat 7/8 di situs earth explorer



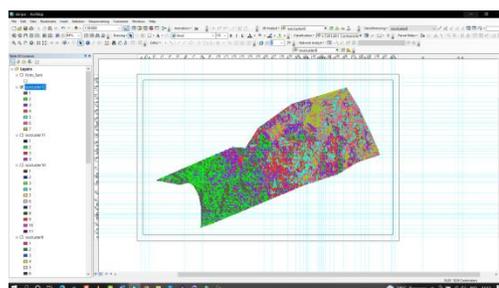
**Gambar 1** Situs Earth Explorer

2. Melakukan perbaikan citra yang datanya mengalami gap/ blank



**Gambar 2** Perbaikan citra Gap

3. Melakukan klasifikasi Supervised/ Un Supervised Classification



**Gambar 3** Hasil Supervised Classification

4. Tahapan Interpretasi Manual

- Tone dan Color*
- Shape, Size, Texture*
- Pattern, Shadow*
- Site, association*

5. Uji Validitas dan Praktikal

Uji Validasi dilakukan oleh tenaga pendidik yang masing masing berasal dari SMAN 1 Sarolangun (1 Orang) dan SMAN 7 Sarolangun (1 Orang). Kemudian Siswa yang digunakan sebagai Uji Praktikal berjumlah 20 orang berasal dari kelas XII IPA 1 SMAN 1 Sarolangun Tahun 2022-

2023 Dengan menggunakan rumus oleh Riduan (2009) dalam Ramadhona (2013 : 49) sebagai berikut :

$$p = \frac{\text{skor item yang diperoleh}}{\text{skor}_{maksimum}} \times 100\%$$

**Tabel 1** Kategori Uji Validitas

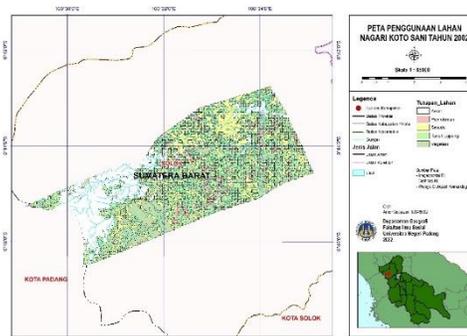
Tingkat	Kategori
100 - 81	Sangat Valid
80 - 61	Valid
60 - 41	Cukup Valid
40 - 21	Kurang Valid
< 20	Tidak Valid

**Tabel 2** Kategori Uji Praktikal

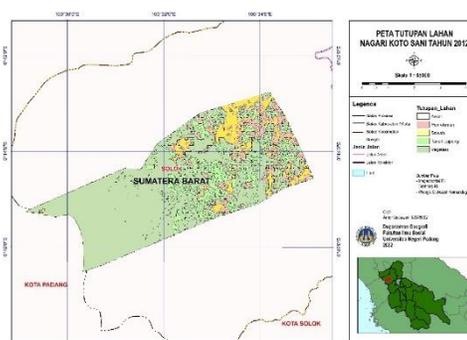
Tingkat	Kategori
100 - 81	Sangat Praktis
80 - 61	Praktis
60 - 41	Cukup Praktis
40 - 21	Kurang Praktis
< 20	Tidak Praktis

**Hasil dan Pembahasan**

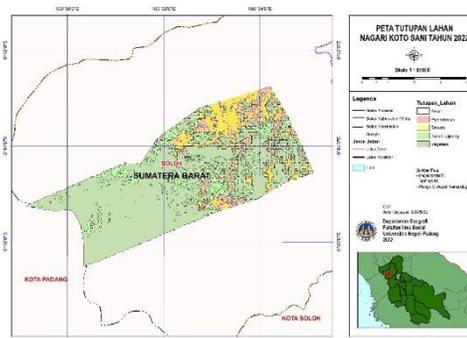
1. Hasil analisis tutupan lahan



**Gambar 4** Hasil Tutupan Lahan 2002



**Gambar 5** Hasil Tutupan Lahan 2012



**Gambar 6** Hasil Tutupan Lahan 2022

**Tabel 3** Perbandingan Luasan

Tutupan Lahan	Rentang Waktu			Perubahan Lahan (Ha)	
	2002	2012	2022	2002 - 2012	2012 - 2022
Awan	694,66	0,00	0,00	0,00	0,00
Pemukiman	238,46	390,89	389,39	152,43	-1,51
Sawah	790,64	251,47	330,62	-539,17	79,16
Tanah Lapang	821,68	648,12	640,75	-173,56	-7,37
Vegetasi	692,70	1947,61	1877,28	1254,92	-70,33

Dokumen Pribadi

**Tabel 4** Perubahan Dalam Presentase

Tutupan Lahan	Rentang Waktu			Perubahan dalam %	
	2002	2012	2022	2002 - 2012	2012 - 2022
Awan	694,655	0	0	0	0
Pemukiman	238,458	390,891	389,386	61,00	1,003
Sawah	790,636	251,469	330,625	-314,41	76,06
Tanah Lapang	821,679	648,122	640,753	-78,88	98,86
Vegetasi	692,698	1947,61	1877,28	281,16	1,037

Dokumen Pribadi

Berdasarkan hasil tabel 2 diatas maka tutupan lahan akan diuraikan menjadi ;

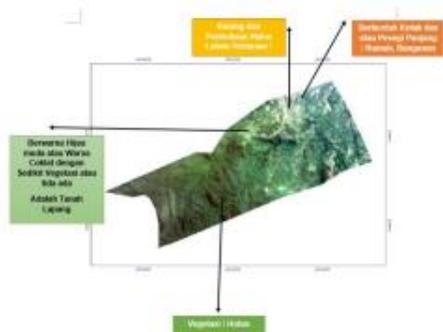
a).Vegetasi, dikarenakan citra tahun 2002 memiliki tutupan awan yang luas dan vegetasi memiliki pertambahan luasan menjadi 1947,61 Ha<sup>2</sup> dipuncaknya pada tahun 2012 atau sekitar 281,6 % pertambahan vegetasi namun mengalami susut sedikit menjadi 1877,28 Ha<sup>2</sup>.

b).Tanah Lapang, pada tahun 2002 adalah 821,68 Ha<sup>2</sup> turun menjadi 648,12 Ha<sup>2</sup> atau mengalami penyusutan 78,8% pada tahun 2012 dan tahun 2022 mengalami penurunan sedikit yakni menjadi 640,75%

c).Sawah dan kolam ikan, mengalami penurunan yakni dari 790,64 Ha<sup>2</sup> menjadi 251,47 Ha<sup>2</sup> atau penyusutan 539,17 Ha<sup>2</sup> (314,14%) ditahun 2012 dan mengalami peningkatan menjadi 320,62 Ha atau 76,06 % bertambah pada tahun 2022.

d).Pemukiman / Lahan Terbangun, mengalami peningkatan pada antara 2002 – 2012 yakni dari 238,46 Ha<sup>2</sup> menjadi 390,89 Ha<sup>2</sup> atau meningkat 152,43 Ha<sup>2</sup> ( 61 %) dan mengalami penyusutan sedikit menjadi 389,38 Ha<sup>2</sup> pada 2022

## 2. Hasil Interpretasi Citra Secara Manual



**Tabel 5** Pemanfaatan Tutupan Lahan

Nama Tutupan Lahan	Kegunaan
Sawah dan Kolam Ikan	Penghasil Bahan Pangan, Juga Merupakan Salah Satu Sumber Pendapatan, Tempat Bekerja, Tempat Rekreasi, Tempat Mencari Ilmu, Dan Lain Sebagainya.
Tanah Lapang	Tanah Lapang juga bisa digunakan sebagai kolam untuk budi daya ikan, seperti ikan lele, mujair, dan nila. Pemanfaatan lahan kosong untuk budidaya ikan akan sangat memberikan banyak keuntungan

Lahan Terbangun Sebagai sarana untuk manusia untuk tinggal, berlandung saat cuaca tidak menentu, untuk kegiatan pendidikan (sekolah), kegiatan jual beli (Pasar dan Pertokoan) dan sebagai tempat manusia untuk melakukan aktifitasnya

Vegetasi Pengendali pandangan, pembatas, pengendali iklim, pengendali erosi, tempat kehidupan (habitat) satwa, dan estetika.

Dokumen Pribadi

## 3. Perancangan LKPD dan RPP

### A. Uji Validitas RPP

**Tabel 6 Hasil Uji Validitas RPP**

No	Validator	Nilai	Keterangan
1	Validator 1	72,5	Valid
2	Validator 2	70	Valid
	Rerata	71,25	Valid

Dokumen Pribadi

Data data tersebut terlihat bahwa RPP berbasis studi kasus analisis tutupan lahan di nagari Koto Sani valid.

### B. Uji Validitas LKPD

**Tabel 7 Hasil Uji Validitas LKPD**

No	Validator	Nilai	Keterangan
1	Validator 1	85	Sangat Valid
2	Validator 2	81,66	Sangat Valid
	Rerata	83,33	Sangat Valid

Dokumen Pribadi

Data data tersebut terlihat bahwa LKPD berbasis studi kasus analisis tutupan lahan di nagari Koto Sani sangat valid.

### C. Uji Praktikal

**Tabel 8 Hasil Uji Validitas RPP**

No	Aspek	Nilai	Keterangan
1	Daya Tarik	82	Sangat Praktis
2	Materi	81	Praktis
3	Tampilan	82	Sangat Praktis
4	Bahasa	75	Cukup Praktis
	<b>Rerata</b>	<b>80</b>	<b>Praktis</b>

Dokumen Pribadi

Dari data tabel diatas terlihat bahwa angket yang diisi oleh siswa menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan dalam materi penginderaan jauh berbasis studi kasus analisis tutupan lahan di nagari Koto Sani adalah praktis.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan pengolahan citra terjadi perubahan tutupan lahan di Nagari koto Sani dalam kurun waktu 20 Tahun (2002 - 2022). Jika diamati maka akan ada perubahan tutupan lahan yang signifikan ataupun perubahan baik penambahan atau pengurangan luas tutupan lahan diwilayah ini. Hal ini dapat dilihat pada pertambahan luasan pemukiman yang signifikan antara tahun 2002 dan 2012 yakni dari 238,46 Ha<sup>2</sup> menjadi 390,89 Ha<sup>2</sup> atau meningkat 152,43 Ha<sup>2</sup> (61%) dan

mengalami penyusutan sedikit menjadi 389,38 Ha<sup>2</sup> pada 2022. Untuk mengetahui tingkat akurasi dan ketepatan peta maka dilakukan uji perbandingan antara data citra hasil pengolahan dengan hasil dilapangan, kemudian juga analisis dilakukan secara manual melalui metode visual dan pemanfaatan tutupan lahan bagi kegiatan manusia serta perkembangan nagari Koto Sani

Berdasarkan hasil uji validitas dan praktikal maka disimpulkan dengan demikian pembuatan bahan ajar berbasis studi kasus dengan menggunakan citra *landsat* di nagari Koto Sani dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam kegiatan belajar mengajar.

### Daftar Pustaka

- LUBIS OPPIE APRILIA . (2020). *Perbandingan Klasifikasi Penutupan Lahan Citra Satelit Sentinel 2a Menggunakan Object Based Image Analysis (Obia) (Studi Kasus Ekosistem Mangrove Sm Karang Gading Dan Langkat Timur Laut)* Medan : Universitas Sumatera Utara Medan: US.
- Novianti Lufilah. Siti dkk (2017). *Pemanfaatan Citra Landsat 8 Untuk Analisis Indeks Vegetasi Di DKI Jakarta.* Bogor : Jurnal IPB.
- Nurliana Has. Siti dkk. (2018). *Pemanfaatan citra penginderaan jauh untuk mengenali perubahan penggunaan lahan pada kawasan karst maros.* Makassar : UNM.
- Yollanda,Adnan. (2011) *Kajian Perubahan Penutup Lahan Dengan Menggunakan Teknik Penginderaan Jauh Multi-Temporal Di Daerah Aliran Sungai Bodri :* Perpustakaan UNNES.
- Nofrion.(2019).*Pengembangan Model Pembelajaran “Exo-Olo Task” Untuk mengembangkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Pembelajaran Geografi :* UNP
- Rozalia, Eva. (2018). *Praktikal Lembar Kerja Siswa Pada Pembelajaran Matematika Materi Stastika :* Universitas Maritim Raja Ali Haji
- Susila Putri, Riska. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Sistem*

- Koloid Di SMA Negeri 2 Banda Aceh* : UIN AR-RANIRY
- Syaeful Hadi, Bambang. (2011). *Pemanfaatan Citra Penginderaan Jauh Sebagai Media Pembelajaran Untuk Mengembangkan Kecerdasan Spasial* : FIS UNY
- Buka Walintang, Hartatikana (2011). *Keektifan Pemanfaatan Citra Penginderaan Jauh Sebagai Media Pembelajaran Geografi Pada Pokok Bahasa Fenomena Dinamika Biosfer Pada Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Wonosobo Tahun Ajaran 2010/2011*: UN