

## SINOPSIS TUGAS AKHIR

Nama : Izzati Husna

NIM : 1808107010059

### A. Judul

Klasifikasi Tutupan Lahan Pada Citra Satelit Sentinel-2a  
Dengan Menggunakan Metode Cart  
Studi Kasus: Kota Jantho

### B. Latar Belakang

Tutupan lahan merupakan tutupan fisik dan biologis yang terjadi di permukaan bumi, seperti air, vegetasi, ruang terbuka, dan lahan konstruksi. Tutupan lahan dapat didefinisikan sebagai kondisi alami atau buatan (Gregorio et al., 2016). Informasi terkait tutupan lahan diperlukan untuk berbagai keperluan, seperti pemantauan lahan, perencanaan kawasan, analisis wilayah yang terkena bencana alam, dll.

Kota Jantho merupakan salah satu nama ibukota kabupaten di provinsi Aceh yaitu kabupaten Aceh Besar. Secara geografis Kota Jantho terletak di posisi latitude  $5.283873^{\circ}$  dan posisi longitude  $95.631248^{\circ}$ . Kota Jantho merupakan wilayah terluas dengan luas  $593 \text{ km}^2$  atau 20,42% dari wilayah Kabupaten Aceh Besar. Kota Jantho adalah salah satu kota yang memiliki wilayah yang cukup besar untuk dilakukan pembangunan, dimana saat ini pembangunan di Kota Jantho sangat kurang. Untuk melakukan pembangunan dibutuhkan informasi yang akurat dari tutupan lahan Kota Jantho. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini perlu dilakukan dengan harapan memberikan informasi mengenai pemetaan tutupan lahan Kota Jantho.

Pertambahan jumlah penduduk akan diikuti dengan kebutuhan akan lahan yang potensial, dimana lahan tersebut merupakan lahan yang dapat digunakan sebagai penyangga kelestarian masyarakat di masa yang akan datang. Peta tutupan lahan dari cakupan wilayah ini merupakan faktor penting pendukung data dalam pembangunan wilayah yang sangat dibutuhkan terutama pada Kota Jantho.

Untuk dapat melakukan tutupan lahan dapat menggunakan metode penginderaan jauh. Terdapat banyak metode untuk melakukan pemetaan tutupan lahan. Salah satu cara untuk melakukan pemetaan tutupan lahan adalah dengan menggunakan citra satelit Sentinel-2A. Citra Sentinel-2A ini merupakan salah satu citra yang terbilang unggul karena hemat biaya, ketersediaan citra yang cukup cepat, akurasi yang cukup

tinggi, pengolahan citra yang tidak memakan waktu lama, serta proses pengolahan yang cukup mudah.

Salah satu metode yang digunakan untuk interpretasi digital adalah metode *supervised classification* (supervised). Klasifikasi citra adalah pengelompokan piksel ke dalam kelas-kelas (cluster). *Supervised classification* bekerja dengan mengelompokkan piksel gambar sesuai dengan karakteristik *training area* (wilayah sampel). Algoritma yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Classification And Regression Tree* (CART), dimana terdapat beberapa penelitian yang menyebutkan bahwa algoritma CART sangat cocok digunakan untuk pemetaan penutupan lahan yaitu salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Syamsurizal Fikri (2021) adalah Analisis Penutupan Lahan Menggunakan GEE (GEE) Dengan Metode *Supervised classification* (Studi Kasus: Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur) dan dapat disimpulkan bahwa algoritma CART memiliki ketepatan interpretasi sebesar 90,9% dimana proses interpretasi ini dianggap benar karena telah memenuhi toleransi ketelitian yaitu  $\geq 85\%$ . Selain itu, terdapat penelitian yang berjudul Pemetaan Ekosistem Mangrove di Kabupaten Kubu Raya Menggunakan Machine Learning pada GEE yang dilakukan oleh Trida Ridho Fariz,dkk (2021) dengan menggunakan beberapa algoritma dalam machine learning yaitu CART, Random Forest, GMM Max Entropy, Voting SVM, Margin SVM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa machine learning yang terbaik dalam memetakan mangrove di Kabupaten Kubu Raya adalah CART.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah lalu, algoritma CART ini sangatlah cocok digunakan untuk klasifikasi tutupan lahan dengan menggunakan metode *supervised classification*, sehingga diperoleh inisiatif untuk menggunakan algoritma CART pada penelitian ini guna melihat kecocokan dan keakurasian dari algoritma ini untuk studi kasus Kota Jantho. Pengolahan dilakukan dengan menggunakan aplikasi GEE dimana tidak memerlukan pengunduhan citra secara mandiri sehingga dapat lebih mudah dan cepat. Hasil yang diperoleh berupa peta tutupan lahan di Kota Jantho.

### C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan sebelumnya maka rumusan masalah yang ada pada penelitian ini adalah :

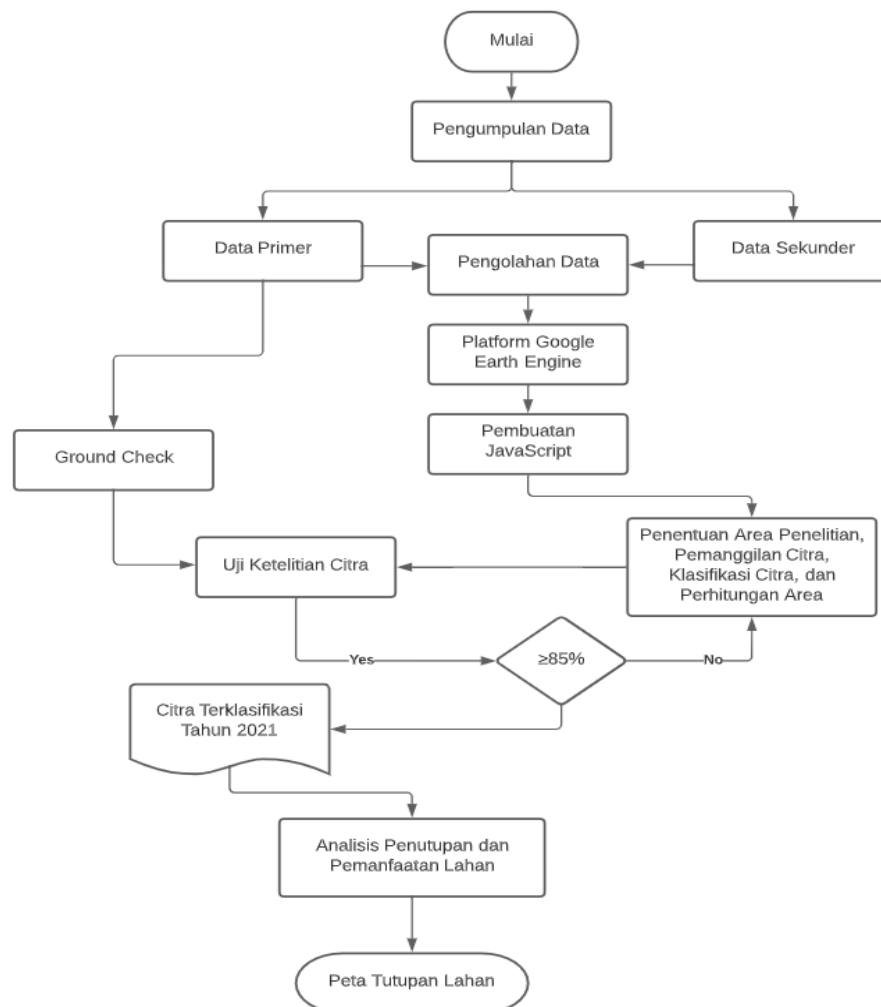
1. Mendapatkan informasi peta tutupan lahan Kota Jantho.
2. Bagaimana hasil intepretasi peta tutupan lahan Kota Jantho menggunakan *supervised classification* dengan algoritma CART.
3. Bagaimana hasil keakurasian menggunakan *supervised classification* dengan algoritma CART dari peta tutupan lahan Kota Jantho.

### D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan peta tutupan lahan kota Jantho menggunakan citra Sentinel-2A dengan metode *supervised classification* dan algoritma CART.
2. Mengevaluasi keakurasian peta tutupan lahan Kota Jantho menggunakan *supervised classification* dengan algoritma CART.

## E. Prosedur Penelitian



## F. Referensi

“Google Developers.” <https://developers.google.com/earth-engine/> (24 Januari 2022)  
*A Land Use And Land Cover Classification System For Use With Remote Sensor Data.*  
(2001). 2001.

Anjulian, Nurman A. 2017. Analisis Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Pekanbaru Kota Tahun 2007 dan Tahun 2014. *Tunas Geografi*, 6 (2): 174-187.

Awangga, R.M. 2019. Pengantar Sistem Informasi Geografis: Sejarah, Definisi, dan Konsep Dasar. Kreatif Industri Nusantara. Bandung

Fariz, T. R., & Nurhidayati, E. (2020). Mapping Land Coverage in the Kapuas

- Watershed Using Machine Learning in GEE. *Journal of Applied Geospatial Information*, 4(2), 390–395. <https://doi.org/10.30871/jagi.v4i2.2256>
- Gascon, F., Bouzinac, C., Thépaut, O., Jung, M., Francesconi, B., Louis, J., Lonjou, V., Lafrance, B., Massera, S., Gaudel-Vacaresse, A., Languille, F., Alhammoud, B., Viallefont, F., Pflug, B., Bieniarz, J., Clerc, S., Pessiot, L., Trémas, T., Cadau, E., ... Fernandez, V. (2017). Copernicus Sentinel-2A calibration and products validation status. *Remote Sensing*, 9(6). <https://doi.org/10.3390/rs9060584>
- Gregorio, A., M. Henry, E. Donegan, Y. Finegold, J. Latham, I. Jonckheere, dan R. Cumani. 2016. *Land Cover Classification System*. Roma: Food And Agriculturals Organization Of United Nation (FAO).
- Jaya INS. 2015. *Analisis Citra Digital Prespektif Penginderaan Jauh untuk Pengelolaan Sumberdaya Alam*. Bogor (ID): Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Jaya INS. 2007. *Analisis Citra Dijital: Perspektif Pengindeaan Jauh untuk Pengelolaan Sumberdaya Alam*. Bogor (ID): Institut Pertnaian Bogor.
- Lo, C. P. 1995. *Penginderaan Jauh Terapan*. Terjemahan. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Mateo-García, G., Gómez-Chova, L., Amorós-López, J., Muñoz-Marí, J., & Camps-Valls, G. (2018). Multitemporal cloud masking in the GEE. *Remote Sensing*, 10(7), 7–9. <https://doi.org/10.3390/rs10071079>
- Mutanga, O., & Kumar, L. (2019). GEE applications. *Remote Sensing*, 11(5), 11–14. <https://doi.org/10.3390/rs11050591>
- Phiri D, Morgenroth J. 2017. Developments in Landsat Land Cover Classification Methods: A Review. *Remote Sensing*, 9 (967): 1-25.
- Riswanto E. 2009. *Evaluasi akurasi klasifikasi penutupan lahan menggunakan citra Alos Palsar resolusi rendah, Studi kasus di Pulau Kalimantan* [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertnaian Bogor.
- Rizqon, M. K. (2010). *Aplikasi Citra Sentinel-2A Untuk Klasifikasi Tutupan Lahan Di Kabupaten Jember Menggunakan NDVI*.
- Setiawan, W. (2012). Bab 2: *Penginderaan Jauh. Pengolahan Citra Penginderaan Jauh*, 8–28.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif,*

*Kualitatif, dan R&D*). Alfabeta. Bandung.

Sumantri, S. H., Supriyatno, M., Sutisna, S., & Widana, I. D. K. K. (2019). *Buku sistem informasi geografis* (Issue September).

Sutanto. 1994. *Penginderaan Jauh*. Jilid I dan II (cetakan kedua). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Vol, J. T. (2016). *(oli) d. 10*(2).

Zhang, T. X., Su, J. Y., Liu, C. J., & Chen, W. H. (2019). Potential Bands of Sentinel-2A Satellite for Classification Problems in Precision Agriculture. *International Journal of Automation and Computing*, 16(1), 16–26.  
<https://doi.org/10.1007/s11633-018-1143-x>