

Identifikasi Perubahan Penggunaan Lahan Pada Sub DAS Karang Mumus Provinsi Kalimantan Timur

Miftahul Jannah^a, Feri Fadlin^b, Dyah Widyasasi^c, & Suparjo^c

^a Program Diploma 3 Teknologi Geomatika, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Samarinda

^b Program Studi Teknologi Rekayasa Geomatika dan Survei, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Samarinda

^c Program Studi Teknologi Geomatika, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Samarinda

ABSTRACT

This research is motivated by the growth of population and its activities. The increasing population and the more intensive activities of people in a place have an impact on changes in land use. One thing shown is changes in the Karang Mumus River Watershed (DAS) sub-area in Samarinda. Samarinda is one of the cities that is developing with a population that is increasing every day and has a variety of urban activities which are not small, causing the need for space is also not small. This research aims to identify land use and land use changes in the Karang Mumus sub-watershed. The method used in this research is the Geographic Information System (GIS) method, to process and analyze data so as to obtain information, types of land cover, area and changes in land use in the Karang Mumus sub-watershed in 1990, 2000, 2011 and 2020. Results from this research, over the past three decades, there has been a significant decrease in the area of dry land forests, while residential areas and the mining sector have seen rapid growth. The loss of dry land forests potentially disrupts ecological functions, including carbon absorption and serving as habitats for various species, which can impact ecosystem health and biodiversity. The expansion of residential areas and mining without proper management and planning poses environmental risks, including erosion, pollution, and potential degradation of water resources and air quality.

ARTICLE HISTORY

Received: September 15, 2023

Accepted: September 29, 2023

Published: October 2, 2023

KEYWORDS

Penggunaan Lahan, Samarinda, Sistem Informasi Geografis, Sub DAS Karang Mumus, Tutupan Lahan.

CORRESPONDING AUTHOR

Miftahul Jannah

Email: emjejannah2008@gmail.com

How to cite: Jannah, M., Fadlin, F., Widyasasi, D., & Suparjo. (2023). Identifikasi Perubahan Penggunaan Lahan Pada Sub DAS Karang Mumus Provinsi Kalimantan Timur. *Journal of Geomatics Engineering, Technology, and Science (JGETS)*, 2(1), 31-35. <https://doi.org/10.51967/get.v2i1.33>

1. PENDAHULUAN

Kota Samarinda merupakan ibukota Kalimantan Timur yang terletak pada posisi antara 117°03'00"-117°18'14" BT dan 00°19'02"-00°42'34" LS. Kota Samarinda mencakup wilayah seluas 718 Km². Saat ini Kota Samarinda merupakan kota terpadat di Kalimantan Timur dengan jumlah penduduk sebanyak ≥ 843.446 jiwa (sensus penduduk tahun 2017), setiap tahunnya banyak warga dari berbagai daerah datang ke

Samarinda untuk bekerja, menuntut ilmu, dan sebagainya. Hal inilah yang menyebabkan tingkat pembangunan di Samarinda begitu cepat. Kondisi tutupan lahan sebagai akibat percepatan pembangunan ini perlu diketahui sebagai bahan evaluasi dan perencanaan pengembangan pembangunan berikutnya (Maharani dkk., 2018). Untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk memperoleh kondisi tutupan lahan yang ada di Kota Samarinda.

CONTACT Miftahul Jannah ✉ emjejannah2008@gmail.com

© 2023 The Author(s). Published by Tanesa Press, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.

This is Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits, unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Perkembangan kota yang ditunjukkan oleh pertumbuhan penduduk dan aktivitas kota menuntut pula kebutuhan lahan yang semakin besar. Hal ini ditunjukkan oleh besarnya tingkat pemanfaatan lahan untuk kawasan pemukiman, seiring dengan semakin tinggi tingkat pertumbuhan penduduk baik secara alami maupun migrasi, dan beragamnya tuntutan kebutuhan akan sarana dan prasarana. Disisi lain luas lahan dan potensi lahan adalah tetap (statis) yang dibatasi oleh wilayah kepemilikan baik secara administratif maupun fungsional, yang sebenarnya tidak semua bagian wilayah tersebut dapat dimanfaatkan secara ideal sebagai lahan terbangun (Susanty, 2015).

Pertambahan jumlah penduduk kota berarti juga peningkatan kebutuhan lahan. Karena lahan tidak dapat bertambah, maka yang terjadi adalah perubahan penggunaan lahan yang cenderung menurunkan proporsi lahan-lahan yang sebelumnya merupakan penggunaan lahan pertanian menjadi lahan non pertanian. Perubahan penggunaan lahan adalah segala campur tangan manusia, baik secara permanen maupun siklus terhadap suatu kumpulan sumber daya alam dan sumber daya buatan yang secara keseluruhan disebut lahan, dengan tujuan untuk mencukupi kebutuhannya baik kebendaan maupun spiritual atau keduanya. Seseorang melakukan perubahan penggunaan lahan dengan maksud untuk memaksimalkan sumberdaya lahan tersebut sehingga diharapkan akan memperoleh keuntungan yang maksimal pula (Kusrini, 2017).

Lahan merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui dan sekaligus merupakan media lingkungan untuk memproduksi pangan, perumahan, dan lain-lain. Pertambahan jumlah penduduk yang disertai dengan meningkatnya kegiatan pembangunan telah berakibat terjadinya pergeseran pola penggunaan lahan di Indonesia. Sering dijumpai pola penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuan lahan tersebut, sehingga timbul berbagai masalah seperti terjadinya jutaan lahan kritis, hilangnya lahan subur, dan terjadinya pencemaran tanah. Degradasi lahan tersebut terjadi karena peruntukan lahan/tanah yang kurang tepat sebagai akibat pelaksanaan yang tidak memperhatikan kaidah penataan ruang dan kriteria kemampuan serta kesesuaian lahan. Guna menjamin pemanfaatan yang lestari, lahan harus dikelola dengan memperhatikan keseimbangan antara aspek konservasi dan pemanfaatannya (Sudaryono, 2019).

Perubahan fungsi penggunaan lahan merupakan peralihan dari fungsi penggunaan lahan tertentu yang sebelumnya lahan kosong maupun lahan tegalang atau lahan yang tidak difungsikan sebelumnya menjadi berubah dan beralih fungsi untuk kebutuhan manusia di

bidang perumahan maupun untuk pusat bisnis dengan tujuan untuk kepentingan ekonomi setiap daerah. Hal ini disebabkan adanya desakan meningkatnya kebutuhan manusia dan populasi penduduk yang tinggi, penggunaan lahan yang digunakan manusia dari waktu ke waktu terus mengalami perubahan seiring dengan perkembangan peradaban dan kebutuhan manusia karena semakin tinggi kebutuhan manusia maka semakin tinggi pula kebutuhan manusia akan lahan. Pergeseran perubahan fungsi lahan dengan perubahan tata ruang tanpa memperhatikan kondisi geografis yang meliputi aspek alamiah dengan daya dukungnya dalam jangka panjang akan berdampak negatif terhadap lahan dan lingkungan (Maru dkk., 2015). Sebagian besar Kota Samarinda berada di wilayah sub DAS Karang Mumus karena itu berdasarkan uraian latar belakang di atas, pada penelitian ini dilakukan identifikasi perubahan penggunaan lahan sub DAS Karang Mumus pada tahun 1990, 2000, 2011, dan 2020.

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Bagaimana penggunaan lahan sub DAS Karang Mumus pada tahun 1990, 2000, 2011, dan 2020?; dan (2) Bagaimana perubahan penggunaan lahan pada sub DAS Karang Mumus tahun 1990, 2000, 2011, dan 2020?

Batasan masalah untuk penelitian identifikasi penggunaan lahan pada sub DAS Karang Mumus adalah sebagai berikut: (1) Batas wilayah penelitian adalah sub DAS Karang Mumus; (2) Batasan substansi penelitian (a) Mengkaji penggunaan lahan tahun 1990, 2000, 2011, dan 2020 pada sub DAS Karang Mumus; (b) Mengidentifikasi perubahan penggunaan lahan sub DAS Karang Mumus; dan (c) Identifikasi perubahan tutupan dilakukan menggunakan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK).

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Mengetahui bagaimana penggunaan lahan pada sub DAS Karang Mumus tahun 1990, 2000, 2011, dan 2020; dan (2) Mengetahui bagaimana perubahan penggunaan lahan pada sub DAS Karang Mumus tahun 1990, 2000, 2011, dan 2020. Sedangkan hasil yang diharapkan dari penelitian ini yaitu (1) Memperoleh peta informasi penggunaan lahan yang terjadi di daerah sekitaran DAS Karang Mumus tahun 1990, 2000, 2011, dan 2020; dan (2) Menjadikan peta penggunaan lahan sebagai referensi pemerintah untuk perencanaan pembangunan jika terjadi bencana yang diakibatkan oleh perubahan penggunaan lahan di sekitaran DAS Karang Mumus.

2. METODE

2.1. Peralatan dan Bahan Penelitian

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah Laptop Acer Aspire A314-22, sedangkan perangkat lunak yang digunakan adalah Microsoft Office dan ArcGIS 10.3.

Bahan dalam penelitian ini diantaranya:

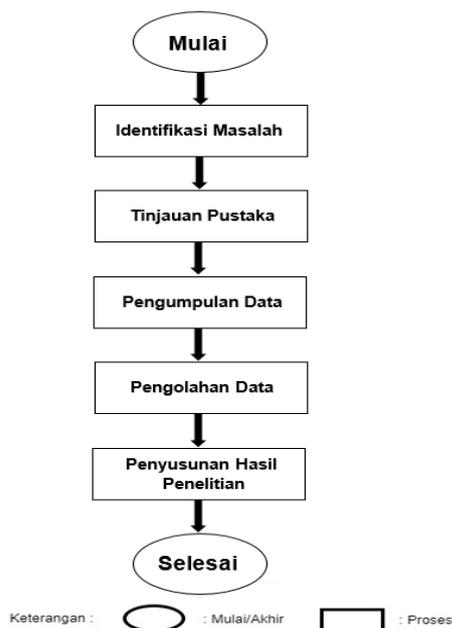
- Data Tutupan Lahan Tahun 1990, 2000, 2011, dan 2020 di sub DAS Karang Mumus;
- Data Batas Sub DAS Karang Mumus;
- Data Administrasi Kecamatan dan Sungai Kota Samarinda; dan
- Kode Tutupan Lahan yang diunduh langsung dari website Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

2.2. Lokasi Penelitian

Penelitian identifikasi perubahan penggunaan lahan pada sub DAS Karang Mumus yang secara geografis terletak pada $0^{\circ}19'28,93''$ LS - $0^{\circ}26'54,72''$ LS dan $117^{\circ}12'06,24''$ BT - $117^{\circ}15'41,27''$ BT. Sub DAS Karang Mumus berada di wilayah Kota Samarinda dan Kabupaten Kutai Kartanegara. Sub DAS Karang Mumus terdiri dari 9 kecamatan didalamnya antara lain yaitu Anggana, Muara Badak, Samarinda Ilir, Samarinda Ulu, Samarinda Utara, Samarinda Kota, Sambutan, Sungai Pinang, Tenggarong Seberang serta 39 kelurahan.

2.3. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mengikuti prosedur penelitian yaitu identifikasi masalah, tinjauan pustaka, pengumpulan data, pengolahan data, dan penyusunan hasil penelitian seperti pada diagram alir berikut:



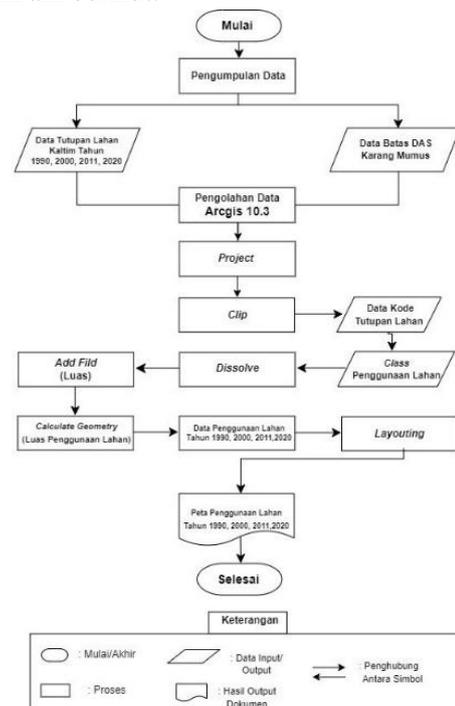
Gambar 1. Diagram Alir Prosedur Penelitian

Tahap identifikasi masalah meliputi kegiatan menelaah teori dari jurnal penelitian terdahulu untuk mendapatkan informasi lebih lanjut mengenai penelitian yang akan dilakukan dan merumuskan permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian hingga selesai.

Pada tahap tinjauan Pustaka, dilakukan studi pustaka yang bertujuan untuk mendapatkan landasan teori yang terkait dengan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini yaitu Daerah Aliran Sungai, Penggunaan Lahan, Perubahan Penggunaan Lahan, Sistem Informasi Geografis, dan *ArcGIS*.

Pada tahap pengumpulan data dilakukan pengumpulan data untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Data yang digunakan adalah data sekunder yaitu data tutupan lahan tahun 1990, 2000, 2011, dan 2020 yang diunduh pada *website* resmi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dan Batas sub DAS Karang Mumus yang diperoleh dari penelitian sebelumnya.

Pada tahapan selanjutnya yaitu dilakukan pengolahan data, data yang telah dikumpulkan diolah menggunakan *ArcGIS 10.3* dan diproses lebih lanjut menggunakan *Microsoft Excel 2019*. Adapun tahapan proses pengolahan data yang dilakukan sebagaimana diagram alir berikut:



Gambar 2. Diagram Alir Pengolahan Data

Tahapan akhir dari penelitian ini adalah penyusunan laporan akhir sesuai dengan panduan penyusunan laporan tugas akhir dan publikasi ilmiah sesuai dengan gaya selingkung dari jurnal tujuan publikasi ilmiah.

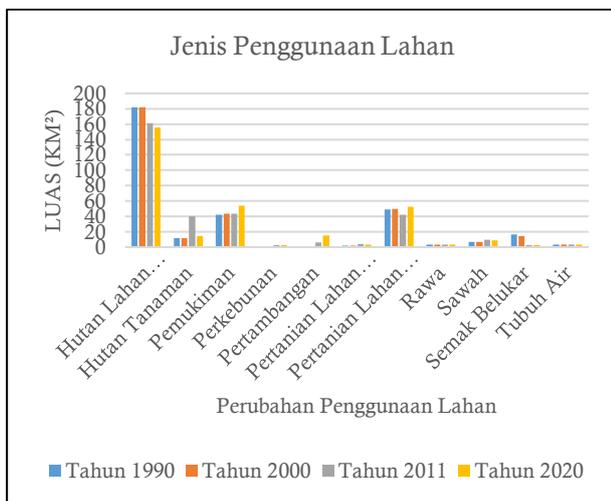
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian diperoleh hasil dari klasifikasi tutupan lahan yang dilakukan di wilayah sekitaran sub DAS Karang Mumus Kota Samarinda dengan menggunakan beberapa data sekunder yang diperoleh dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). Data yang digunakan adalah data pada tahun 1990, 2000, 2011, dan 2020.

Pada penelitian ini, data penggunaan lahan yang digunakan diperoleh dari kementerian lingkungan hidup dan kehutanan (KLHK) tahun 1990 sampai dengan 2020. Klasifikasi penggunaan lahan DAS Karang Mumus tahun 1990 sampai dengan 2020 dapat dilihat pada Tabel 1.

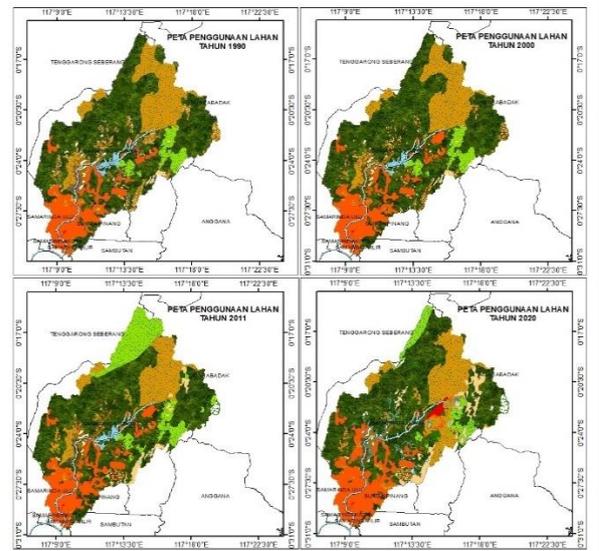
Tabel 1. Hasil Klasifikasi Penggunaan Lahan

No.	Penggunaan Lahan	Tahun			
		1990 Luas (KM ²)	2000 Luas (KM ²)	2011 Luas (KM ²)	2020 Luas (KM ²)
1	Bandara	0.12	0.13	0.13	2.39
2	Hutan Lahan Kering Sekunder	182.15	182.15	161.41	155.87
3	Hutan Tanaman	11.85	11.85	40.15	14.47
4	Pemukiman	41.80	43.64	43.47	53.59
5	Perkebunan	0.23	0.23	2.39	2.88
6	Pertambangan	1.39	1.39	6.38	15.13
7	Pertanian Lahan Kering	2.24	2.20	3.84	3.45
8	Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	49.32	49.45	42.15	52.52
9	Rawa	3.56	3.56	3.56	3.33
10	Sawah	6.60	6.60	9.34	9.09
11	Semak Belukar	16.52	14.59	2.87	2.96
12	Tubuh Air	3.13	3.13	3.23	3.24



Gambar 3. Grafik Perubahan Penggunaan Lahan

Perubahan penggunaan lahan tersebut mengarah pada fungsi penggunaan lahan. Sub DAS Karang Mumus juga mengalami adanya perubahan penggunaan lahan yang diakibatkan oleh faktor alam dan juga perubahan yang disebabkan karena faktor kegiatan manusia.



Gambar 4. Peta Hasil Perubahan Penggunaan Lahan 1990-2020

Dalam rentang tiga dekade dari tahun 1990 hingga 2020, terjadi perubahan signifikan dalam pola penggunaan lahan. Salah satunya adalah terjadinya penurunan hutan lahan kering dari 182,15 Km² pada tahun 1990 menjadi 155,87 Km² pada tahun 2020. Ini menandakan hilangnya sekitar 26,28 Km² lahan hutan dalam kurun waktu tersebut. Di sisi lain, area pemukiman mengalami ekspansi dari 41,80 Km² pada tahun 1990 menjadi 53,90 Km² pada tahun 2020. Pertambangan, sebagai sektor yang menunjukkan pertumbuhan paling signifikan, telah meningkat sepuluh kali lipat dari 1,39 km² pada tahun 1990 menjadi 15,13 km² pada tahun 2020.

Penurunan luas hutan lahan kering mungkin disebabkan oleh penebangan pohon untuk kebutuhan industri, konversi lahan menjadi area pertanian, atau ekspansi pemukiman. Hutan memiliki fungsi ekologi penting, termasuk sebagai penyerap karbon, produsen oksigen, serta sebagai habitat bagi berbagai spesies. Oleh karena itu, penurunan lahan hutan dapat menyebabkan gangguan pada ekosistem dan keanekaragaman hayati.

Peningkatan area pemukiman menandakan adanya pertumbuhan populasi, urbanisasi, atau migrasi penduduk. Meskipun pemukiman baru dapat mendukung pertumbuhan ekonomi dan menyediakan tempat tinggal bagi penduduk yang bertambah, perlu dicatat bahwa ekspansi ini harus dilakukan dengan perencanaan yang matang agar tidak menimbulkan masalah lingkungan atau sosial.

Ekspansi lahan pertambangan mencerminkan peningkatan aktivitas ekstraksi sumber daya alam. Meskipun pertambangan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian, ekspansi yang cepat tanpa pengelolaan yang baik dapat menimbulkan kerusakan lingkungan, seperti erosi, pencemaran air, dan perusakan habitat.

Dengan mempertimbangkan pola perubahan penggunaan lahan ini, ada potensi dampak yang mungkin muncul. Selain kerusakan ekosistem dan habitat, risiko banjir dan longsor mungkin meningkat akibat hilangnya hutan. Peningkatan pemukiman tanpa pengelolaan yang baik dapat menimbulkan masalah limbah dan penurunan kualitas sumber daya air. Sementara itu, ekspansi pertambangan tanpa pengelolaan berkelanjutan dapat memperburuk kualitas udara, tanah, dan air, serta berdampak negatif pada kesejahteraan masyarakat sekitar.

4. KESIMPULAN

Dalam tiga dekade terakhir, terjadi penurunan signifikan luas hutan lahan kering, sementara area pemukiman dan sektor pertambangan mengalami pertumbuhan pesat. Hilangnya hutan lahan kering berpotensi mengganggu fungsi ekologi, termasuk penyerapan karbon dan sebagai habitat bagi berbagai spesies, yang dapat berdampak pada kerusakan ekosistem dan keanekaragaman hayati. Pertumbuhan pemukiman dan pertambangan tanpa pengelolaan dan perencanaan yang tepat berisiko menimbulkan berbagai masalah lingkungan, termasuk erosi, pencemaran, serta potensi kerugian sumber daya air dan kualitas udara.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terima Kasih banyak-banyaknya saya ucapkan kepada pembimbing penyusunan karya ilmiah saya Bapak Dr. Feri Fadlin, S.Pd., M.Sc. sudah membimbing saya dari awal pemilihan judul hingga saya mendapatkan gelar Amd.T, dan saya ucapkan banyak terima kasih kepada penguji saya yang telah memberikan saran dan masukannya semoga kelak Allah memberikan selalu kesehatan dan kemudahan.

6. REFERENSI

As-syakur, A. R., Suarna, I. W., Adnyana, I. W. S., Rusna, I. W., Laksmiwati, I. A. A., & Diara, I. W. (2010). Studi Perubahan Penggunaan Lahan Di DAS Bandung. *Bumi Lestari* 10(2).

- Adil, A. (2017). *Sistem Informasi Geografis*. Yogyakarta: Andi.
- Aini, A. (2016). "Sistem Informasi Geografis Pengertian Dan Aplikasinya." 1–23. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33004787/02_-STMIK_AMIKOM_Yogyakarta_Sistem_Informasi_Geografi_Pengertian_dan_Pemanfaatannya-libre.pdf. (diunduh pada tanggal 7 Februari 2023)
- Fadlin, F., Thaha, M. A., Maricar, F., dan Hatta, M. P. (2022). "Monitoring Perubahan Penggunaan Lahan Menggunakan Citra Satelit Sentinel 1 Di DAS Wanggu Kota Kendari." *Jurnal Teknik Sumber Daya Air* 1(2):77–88. doi: 10.56860/jtsda.v1i2.5.
- Maru, R., Nasaruddin, Ikhsan, M., & Laka, B. M. (2015). Perubahan Penggunaan Lahan Kota Makassar Tahun 1990-2010. *Jurnal Sainsmat* IV(2):113–25. <https://doi.org/10.35580/sainsmat4218622015>
- Donya, M. A. C., Sasmito, B., & Nugraha, A. L. (2020). Visualisasi Peta Fasilitas Umum Kelurahan Sumurboto Dengan ArcGIS Online. *Jurnal Geodesi Undip* 9(4):52–58.
- Nadia, F., Fauzi, M., & Sandhyavitri, A. (2015). Ekstraksi Morfometri Daerah Aliran Sungai (DAS) Di Wilayah Kota Pekanbaru Untuk Analisis Hidrograf Satuan Sintetik. *ACES Vol 1*.
- Noordwijk, M. v., Agus, F., Suprayogo, D., Hairiah, K., Pasya, G., Verbist B., & Farida. (2004). Peranan Agroforestri Dalam Mempertahankan Fungsi Hidrologi Daerah Aliran Sungai (DAS). *Agrivita* 26(1):1–8.
- Nuraeni, R., Sitorus, S. R. P., & Panuju, D. R. (2017). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Dan Arah Penggunaan Lahan Wilayah Di Kabupaten Bandung. *Buletin Tanah Dan Lahan* 1(1):79–85.
- Purnama, P. (2010). Pemetaan Kawasan Rawan Banjir Di Daerah Aliran Sungai Cisadane Menggunakan Sistem Informasi Geografis. 76(3):61–64.
- Sudaryono. (2019). Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) Terpadu, Konsep Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Teknologi Lingkungan* 3(2):153–58.
- Susanty, N. (2015). Analisa Perubahan Penggunaan Lahan Di Kecamatan Medan Johor Tahun 2008-2013. Undergraduate Thesis, Unimed.
- Widharma, I. G. S., Arthadi, I. G. A. P., Prabawati, M. D. P., Narendra, D. D., & Sinaga, G. F. (2018). Arcgis. *Paket Program Aplikasi ArcGis Analys dan Mapping*, 1-26. (diunduh pada tanggal 2 Maret 2023).