

**PEMETAAN
PRASARANA DAN KONTUR
KAMPUS UNIVERSITAS WIRARAJA
BERDASARKAN CITRA
PENGINDRAAN JAUH**

**Dwi Desharyanto^{1,*}, Subaidillah
Fansuri², Anita Intan Nura Diana³**

¹Dosen Fakultas Teknik Universitas
Wiraraja, dwi@wiraraja.ac.id

²Dosen Fakultas Teknik Universitas
Wiraraja, subaidillah.sd@wiraraja.ac.id

³Dosen Fakultas Teknik Universitas
Wiraraja, anita@wiraraja.ac.id

ABSTRAK

Kampus Universitas Wiraraja dari berdiri tahun 1986 sampai tahun 2023 mempunyai kurun waktu 37 tahun banyak mengalami perkembangan khususnya prasarana pembelajaran. Perkembangan prasarana perlu dilakukan sebuah pemetaan guna mengetahui sebaran prasarana pembelajaran yang ada di kampus Universitas Wiraraja. Adanya pemanfaatan teknologi sistem informasi geografis (GIS) dan perkembangan prasarana di kampus Universitas Wiraraja, maka perlu pemetaan prasarana dan kontur di kampus Universitas Wiraraja yang nantinya didapatkan gambaran prasarana. Tujuan penelitian untuk mengetahui peta prasarana dan prosentase prasarana terhadap keseluruhan lahan serta peta kontur kampus Universitas Wiraraja. Penelitian menggunakan Google Earth dan ArcMap. Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan survei lapangan dan pengambilan data prasarana di kampus Universitas Wiraraja serta data penelitian dilakukan dengan cara analisis frekuensi.

Penggunaan lahan di kampus Universitas Wiraraja dibagi menjadi kategori gedung, lapangan olahraga, parkir tertutup dan terbuka, taman, jalan

serta lahan kosong. Luas lahan kampus Universitas Wiraraja berdasarkan citra google earth dengan metode digitasi sebesar 22.711,86 m². Penggunaan lahan terbesar digunakan sebagai gedung sebesar 37.54 %, sedangkan penggunaan lahan terkecil digunakan sebagai parkir tertutup sebesar 1.78 %. Elevasi kampus Universitas Wiraraja berada diantara elevasi 3.67 – 5.94 m dan elevasi tertinggi berada sebesar 5.94 meter serta elevasi terendah sebesar 3.67 meter diatas permukaan air laut rata - rata.

Kata kunci : peta, prasarana, kontur

ABSTRACT

Wiraraja University campus from its establishment in 1986 to 2023 has a period of 37 years which has experienced many developments, especially learning infrastructure. The development of infrastructure needs to be mapped to determine the distribution of learning infrastructure on the Wiraraja University campus. The utilization of geographic information system (GIS) technology and the development of infrastructure on the Wiraraja University campus, it is necessary to map the infrastructure and contours on the Wiraraja University campus which will later obtain an overview of the infrastructure. The purpose of the study was to determine the infrastructure map and the percentage of infrastructure to the overall land and contour map of Wiraraja University campus. The research used Google Earth and ArcMap. The research data collection was carried out by field survey and data collection of infrastructure on the campus of Wiraraja University and the research data was carried out by frequency analysis.

Land use on the campus of Wiraraja University is divided into the categories of buildings, sports fields, covered and open

parking, parks, roads and vacant land. The land area of Wiraraja University campus based on Google Earth images with the digitization method is 22,711.86 m². The largest land use is used as a building at 37.54%, while the smallest land use is used as a covered parking lot at 1.78%. The elevation of the Wiraraja University campus is between 3.67 - 5.94 m elevation and the highest elevation is 5.94 meters and the lowest elevation is 3.67 meters above mean sea level.

Keywords: map, infrastructure, contour

1. PENDAHULUAN

Universitas Wiraraja adalah salah satu kampus yang berada di pulau Madura kabupaten Sumenep dan merupakan kampus paling timur pulau Madura serta berdiri pada 25 juli 1986. Berdirinya Universitas Wiraraja tidak bisa terlepas dari peran dan dedikasi tokoh masyarakat, pendidik, pengusaha dan Pemerintah di Kabupaten Sumenep ("Sejarah," n.d.). awal berdirinya Universitas Wiraraja mempunyai empat program studi dan seiring perkembangannya pada tahun 2023 telah mempunyai 19 program studi dengan total jumlah mahasiswa 4547 orang.

Luas area kampus sebesar 25088 m² yang di area tersebut dipergunakan sebagai tempat berlangsungnya penyelenggaraan pendidikan ("Sejarah," n.d.). Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi menyebutkan standar nasional pendidikan terdiri standar kompetensi lulusan, isi pembelajaran, proses pembelajaran, penilaian pendidikan pembelajaran, dosen dan tenaga kependidikan, sarana dan prasarana pembelajaran, pengelolaan dan pembiayaan pembelajaran.

Standar prasarana pembelajaran paling sedikit terdiri dari lahan, ruang kelas, perpustakaan, laboratorium/studio/bengkel

kerja/unit produksi, tempat berolahraga, ruang untuk berkesenian, ruang unit kegiatan mahasiswa, ruang pimpinan perguruan tinggi, ruang dosen, ruang tata usaha dan fasilitas umum. fasilitas umum yang dimaksud adalah jalan, air, listrik, jaringan komunikasi suara dan data (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, 2020).

Peta kontur menggambarkan bentuk permukaan bumi dan pembentukan garis kontur dengan menggunakan data dari pemetaan teristris memiliki akurasi yang tinggi serta membutuhkan biaya, waktu dan tenaga yang besar. Salah satu solusi untuk memperoleh data ketinggian adalah dengan menggunakan data foto udara yang dihasilkan dari pemetaan menggunakan Unmanned Aerial Vehicle (UAV). Data foto udara akan menghasilkan data Digital Surface Model (DSM) yang kemudian dilakukan filterisasi untuk membentuk Digital Terrain Model (DTM). Data DTM tersebut digunakan untuk mengekstrak spotheight untuk mengoptimalisasi kerapatan titik ukur yang kurang (Afani, Yuwono, & Bashit, 2019).

Informasi geospasial adalah informasi yang menggambarkan lokasi dan nama dari fitur di bumi. Secara sederhana, informasi geospasial dapat berarti informasi topografi dasar yang ditemukan pada peta termasuk lokasi yang berbeda terkait data set digabungkan menjadi lapisan kompleks yang menunjukkan informasi seperti penggunaan lahan dan lokasi infrastruktur tertentu (Taher;, Rizka;, & Yulianti, 2022). Pemanfaatan teknologi sistem informasi geografis (GIS) sudah merambah pada semua aspek kehidupan dan GIS dapat memberikan informasi eksisting yang dapat diolah dan berisi tentang objek kenampakan fisik di muka bumi, sehingga data tersebut dapat digunakan para pemangku kepentingan untuk melakukan pengambilan keputusan pada bidang tertentu.

ArcGIS adalah platform perangkat lunak pengolahan data geospasial yang menyediakan berbagai fitur seperti pemetaan, analisis, dan visualisasi data geospasial. Platform ini dikembangkan oleh Esri dan tersedia dalam berbagai versi, mulai dari versi desktop hingga versi web (Labgeospasial, 2023).

“Google Earth adalah sebuah virtual globe, peta dan program informasi geografis yang awalnya disebut dengan Earth Viewer dan dibuat oleh Keyhole, Inc, yaitu sebuah perusahaan yang diakuisisi oleh Google. Google Earth menampilkan gambar satelit permukaan bumi dengan resolusi yang bervariasi, sehingga memungkinkan penggunaannya untuk memperoleh berbagai informasi secara visual, seperti kota-kota, rumah, jalan, sungai, dan lain sebagainya. Tingkat resolusi yang tersedia didasarkan pada interest and popularity points, tetapi kebanyakan daerah (kecuali untuk beberapa pulau) dapat diperoleh pada resolusi 15 meter” (Rozanda, Marzuki, & Permana, 2012).

Kampus Universitas Wiraraja dari awal berdiri tahun 1986 sampai tahun 2023 mempunyai kurun waktu 37 tahun banyak mengalami perkembangan khususnya prasarana pembelajaran. Perkembangan prasarana tersebut perlu dilakukan sebuah pemetaan guna mengetahui sebaran prasarana pembelajaran yang ada di kampus Universitas Wiraraja. Adanya perkembangan prasarana diperlukan sebuah pemetaan prasarana kampus Universitas Wiraraja, sehingga dengan adanya peta tersebut dapat diperoleh gambaran prasarana yang ada di kampus Universitas Wiraraja.

Adanya pemanfaatan teknologi sistem informasi geografis (GIS) dan perkembangan prasarana di kampus Universitas Wiraraja, maka perlu adanya pemetaan prasarana dan kontur di kampus Universitas Wiraraja yang nantinya didapatkan gambaran prasarana yang ada.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada diatas terkait dengan pemetaan prasarana di kampus Universitas Wiraraja, maka permasalahan diatas dapat dirumuskan sebagai berikut :

- Bagaimanakah peta prasarana di kampus Universitas Wiraraja ?
- Berapakah prosentase prasarana terhadap keseluruhan lahan di kampus Universitas Wiraraja?.
- Bagaimanakah peta kontur di kampus Universitas Wiraraja ?

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah terkait dengan pemetaan prasarana di kampus Universitas Wiraraja sebagai berikut:

- Mengetahui peta prasarana di kampus Universitas Wiraraja ?
- Mengetahui prosentase prasarana terhadap keseluruhan lahan di kampus Universitas Wiraraja?.
- Mengetahui peta kontur di kampus Universitas Wiraraja ?

1.3 Urgensi Penelitian

Manfaat dari penelitian ini nantinya dapat dipergunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan dan untuk melakukan pengembangan kampus Universitas Wiraraja, khususnya dalam pengembangan prasarana serta pemanfaatan peta kontur di kampus Universitas Wiraraja.

2. METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini mengacu pada rumusan masalah, dimana penelitian ini dibatasi pada pembuatan peta prasarana dan kontur serta prosentase prasarana terhadap keseluruhan lahan di kampus Universitas Wiraraja. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di kabupaten Sumenep serta penelitian dilakukan selama 3 bulan.

Penelitian ini mempergunakan Google Earth dan ArcMap untuk membuat

pemetaan prasarana di kampus Universitas Wiraraja . Pengumpulan data penelitian ini merupakan tahap awal dalam pelaksanaan pemetaan yang meliputi survei lapangan dan pengambilan data prasarana kampus Universitas Wiraraja.

Tahap pengolahan data merupakan tahap yang akan digunakan untuk mengolah data penelitian yang meliputi:

1. Melakukan input data
2. Melakukan cropping data citra google earth,
3. Memasukkan data citra google earth ke dalam arcmap
4. Digitasi penggunaan lahan,
5. Layout akhir.

Tahap akhir merupakan tahap yang menciptakan keluaran data, atau output yang akan menjadi sebuah peta yang nantinya akan menjadi kepentingan baik pihak terkait, tahap akhir yang meliputi print out peta dan pembuatan bingkai peta. Data-data penelitian ini dilakukan dengan cara analisis frekuensi untuk menggambarkan data reaksi dan gaya – gaya dalam yang disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Lokasi

Secara astronomis Universitas Wiraraja berada di Desa Patean Kecamatan Batuan Kabupaten Sumenep terletak pada 7°2'37.71" Lintang Selatan dan 113°50'44.32" Bujur Timur di dataran rendah dengan ketinggian 3 – 4 meter diatas permukaan air laut. Berdasarkan hasil pengambilan data citra google earth dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1
Universitas Wiraraja Berdasarkan Citra Google Earth

Berdasarkan gambar diatas Universitas Wiraraja berada di Jalan Raya Sumenep – Pamekasan KM. 05 yang merupakan jalan nasional, kampus tersebut mempunyai banyak prasarana diantaranya sebagai berikut :

1. Gedung Kuliah
2. Gedung Graha Wiraraja I
3. Graha Sumekar
4. Perpustakaan
5. Green House
6. Laboratorium
7. Klinik Kesehatan
8. Gedung Kemahasiswaan
9. Sekretariat Pengurus ORMAWA
10. Lapangan Olahraga
11. Masjid
12. Ruang Seminar
13. Kamar Mandi
14. ATM
15. Taman
16. Parkir

3.2 Peta Prasarana

Pemetaan prasarana yang ada di Universitas Wiraraja melalui beberapa tahapan. Tahap awal dengan pengambilan citra di goolge earth dan dilanjutkan dengan menginputkan data tersebut menggunakan aplikasi ArcMap, kemudian dilakukan proses digitasi lahan dan prasarana yang ada di Universitas Wiraraja serta tahap yang paling akhir adalah proses pembuatan layout peta. Penentuan batas tanah di google earth dilakukan sebelum

pengambilan citra di Universitas Wiraraja di google earth, berikut ini adalah gambar batas tanah kampus Universitas Wiraraja.



Gambar 2

Batas Tanah Kampus Universitas Wiraraja
Sumber : Google Earth

Berdasarkan gambar diatas batas tanah kampus Universitas Wiraraja terdiri dari 16 titik dan citra google earth terupdate tanggal 01 Juni 2023. Kampus Universitas Wiraraja masuk di zona 49 S dan dari gambar diatas didapatkan titik kordinat setiap batas tanah yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1
Rekapitulasi Titik Kordinat Batas Tanah

Batas Tanah	Koordinat	
	Bujur (X)	Lintang (Y)
1	113.846081°	-7.044530°
2	113.845742°	-7.044359°
3	113.845500°	-7.044229°
4	113.844919°	-7.043974°
5	113.844696°	-7.043891°
6	113.844800°	-7.043668°
7	113.844969°	-7.043373°
8	113.845110°	-7.043083°
9	113.844944°	-7.043028°
10	113.845102°	-7.042682°
11	113.845730°	-7.042943°
12	113.845717°	-7.042957°
13	113.845970°	-7.043060°
14	113.846209°	-7.043146°
15	113.846093°	-7.043403°
16	113.846504°	-7.043575°

Sumber : Google Earth

Proses digitasi kampus Universitas Wiraraja dalam pembuatan peta prasarana dikelompokkan berdasarkan penggunaan lahan dibagi menjadi kategori sebagai berikut :

1. Gedung
2. Lapangan Olahraga
3. Parkir Tertutup
4. Parkir Terbuka
5. Taman
6. Jalan
7. Lahan Kosong

Hasil peta prasarana kampus Universitas Wiraraja yang dibuat berdasarkan citra google earth dengan metode digitasi dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3
Peta Prasarana
Kampus Universitas Wiraraja
Sumber : Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan prasarana di kampus Universitas Wiraraja terdapat 2 gedung yang berlantai 3, 1 gedung berlantai 3 dalam proses pembangunan dan ada 1 gedung berlantai 2 serta gedung yang lainnya hanya berlantai 1. Hasil peta prasarana diatas berdasarkan citra google earth dan menggunakan metode digitasi, dari peta diatas didapatkan luas penggunaan lahan di kampus Universitas Wiraraja. Tabel penggunaan lahan di kampus Universitas Wiraraja dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2
Rekapitulasi Luas Penggunaan Lahan

No	Kategori	Luas		Prosentase
		m ²	Ha	%
1	Gedung	8,526.69	0.85	37.54
2	Lapangan Olahraga	579.21	0.06	2.55
3	Parkir Tertutup	404.80	0.04	1.78
4	Parkir Terbuka	4,339.44	0.43	19.11
5	Taman	2,378.86	0.24	10.47
6	Jalan	5,029.80	0.50	22.15
7	Lahan Kosong	1,453.06	0.15	6.40
Luas Keseluruhan Lahan		22,711.86	2.27	100.00

Sumber : Peta prasarana metode digitasi

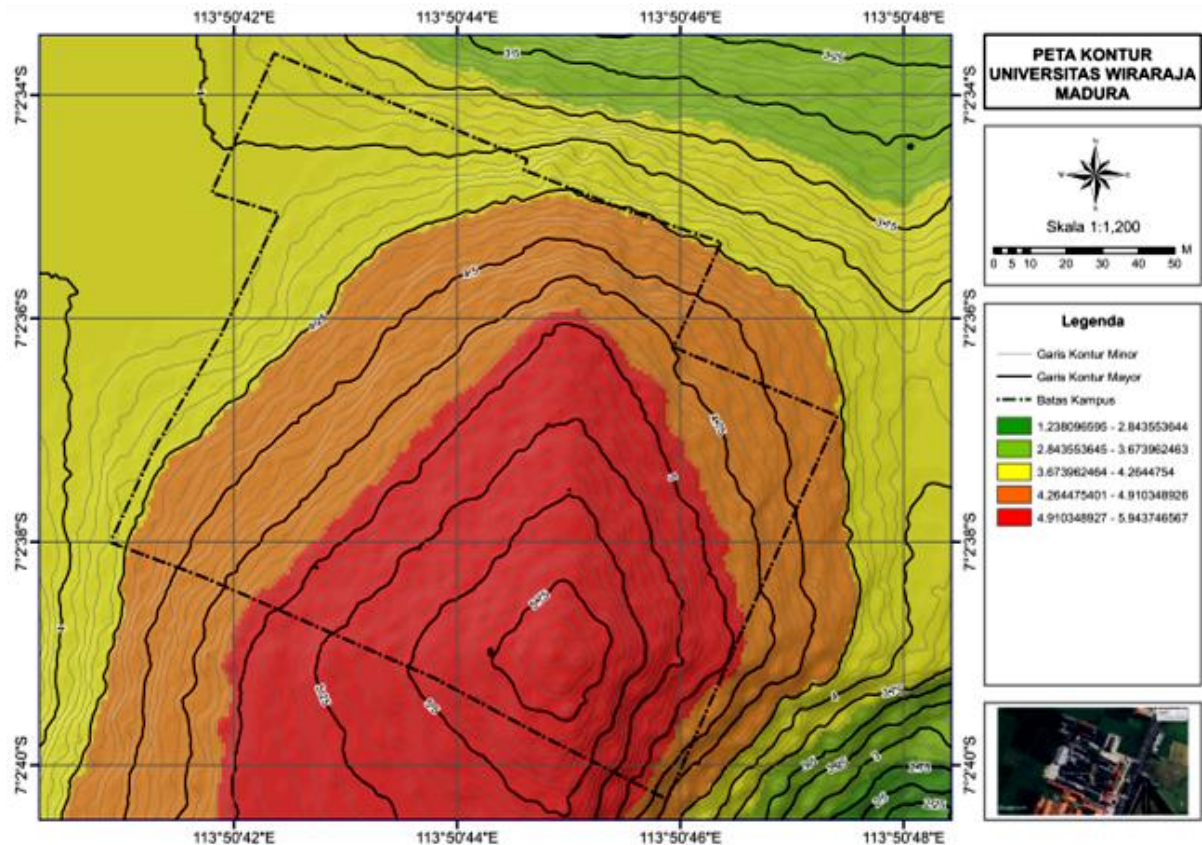
Berdasarkan tabel diatas lahan yang digunakan sebagai gedung sebesar 37.54 % atau 0.85 Ha dan lahan kosong yang tersisa hanya 6.40 % atau 0.15 Ha. Penggunaan lahan terbesar digunakan sebagai gedung sebesar 37.54 % atau 0.85 Ha, sedangkan penggunaan lahan terkecil digunakan sebagai parkir tertutup sebesar 0.04 Ha atau 1.78 %. Luas keseluruhan lahan kampus

Universitas Wiraraja berdasarkan citra google earth dengan metode digitasi sebesar 22.711,86 m² atau 2.27 Ha.

3.3 Peta Kontur

Pemetaan kontur di kampus Universitas Wiraraja didasarkan pada citra google earth

yang kemudian dilakukan konversi dan dilanjutkan pembuatan peta kontur menggunakan arcmap. Berikut ini dapat dilihat hasil peta kontur menggunakan arcmap dengan data berdasarkan google earth.



Gambar 4
Peta Kontur Kampus Universitas Wiraraja
Sumber : Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil peta kontur diatas, elevasi kampus Universitas Wiraraja berada diantara elevasi 3.67 – 5.94 m diatas permukaan air laut rata - rata. Elevasi tertinggi berada di arah tenggara sebesar 5.94 meter diatas permukaan air laut rata - rata dan elevasi terendah berada di arah barat laut sebesar 3.67 meter diatas permukaan air laut rata - rata.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil data dan analisis penelitian, maka dapat disimpulkan

penggunaan lahan di kampus Universitas Wiraraja dibagi menjadi kategori gedung, lapangan olahraga, parkir tertutup, parkir terbuka, taman, jalan dan lahan kosong. Total keseluruhan lahan kampus Universitas Wiraraja berdasarkan citra google earth dengan metode digitasi sebesar 22.711,86 m² atau 2.27 Ha. Penggunaan lahan terbesar digunakan sebagai gedung sebesar 37.54 % atau 0.85 Ha, sedangkan penggunaan lahan terkecil digunakan sebagai parkir tertutup sebesar 0.04 Ha atau 1.78 %. Elevasi kampus Universitas

Wiraraja berada diantara elevasi 3.67 – 5.94 m diatas permukaan air laut rata - rata, elevasi tertinggi berada di arah tenggara sebesar 5.94 meter diatas permukaan air laut rata - rata dan elevasi terendah berada di arah barat laut sebesar 3.67 meter diatas permukaan air laut rata - rata.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Afani, I. Y. N., Yuwono, B. D., & Bashit, N. (2019). Optimalisasi Pembuatan Peta Kontur Skala Besar Nggunakan Kombinasi Data Pengukuran Terestris Danfoto Udara Format Kecil. *Jurnal Geodesi Undip*, 8(1).
- Labgeospasial. (2023). ArcGIS Adalah Platform Pengolahan Data Geospasial Unggu. Retrieved from <https://labgeospasial.com/arcgis-adalah-platform-pengolahan-data-geospasial-unggul/>
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi. (2020). Jakarta.
- Rozanda, N. E., Marzuki, I., & Permana, I. (2012). Pemanfaatan Google Earth Imagery untuk Segmentasi Lahan Hijau. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri*. Pekanbaru. Retrieved from <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SNTIKI/article/view/2778>
- Sejarah. (n.d.). Retrieved from <https://www.wiraraja.ac.id/page-sejarah>
- Taher;, A., Rizka;, R., & Yulianti, F. (2022). Pemanfaatan Citra Google Earth Untuk Pemetaan Lahan Dan Fasilitas Gampong Aje Rayeuk Kecamataningin Jaya Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 5(2).



Copyright© by the authors. Licensee Jurnal Ilmiah MITSU, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)