

DIGITALISASI PETA ADMINISTRASI DAN DUSUN DESA BICAK MENGUNAKAN ARCGIS UNTUK IDENTIFIKASI BATAS WILAYAH

¹Mohammad Rifky Rahmadi, ²Eldon Yohanes Dwitama, ³Anggara Rizki Nurhidayad

^{1,2,3}Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

*e-mail : mohammad.rifky.2205356@students.um.ac.id

Abstrak : Kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bicak, Kecamatan Trowulan, Kabupaten Mojokerto pada tahun 2025 berfokus pada digitalisasi peta administrasi desa beserta empat peta dusun menggunakan perangkat lunak ArcGIS. Digitalisasi ini bertujuan untuk memperjelas batas wilayah antar dusun, memperbarui data spasial desa, serta mendukung tata kelola wilayah berbasis teknologi geospasial. Proses digitalisasi dilakukan melalui tahap pengumpulan data spasial, georeferensi, digitasi batas administrasi, serta penyusunan layout peta administrasi dan peta dusun. Hasil kegiatan menghasilkan lima peta digital yang meliputi peta administrasi Desa Bicak dan empat peta dusun, yaitu Dusun Bicak, Dusun Pesanan, Dusun Kedawung Utara, dan Dusun Kedawung Selatan. Peta yang dihasilkan menampilkan batas wilayah, jaringan jalan, sungai, serta pembagian RT/RW yang tervalidasi dengan data lapangan. Kegiatan ini menunjukkan bahwa penggunaan ArcGIS dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kemutakhiran data spasial desa dalam rangka mendukung perencanaan pembangunan dan identifikasi batas wilayah.

Kata Kunci : Peta Administrasi, ArcGIS, Desa Bicak, Digitalisasi, Identifikasi Batas

Abstract : The Student Community Service (KKN) program in Bicak Village, Trowulan District, Mojokerto Regency in 2025 focused on the digitalization of the village administrative map and four sub-village maps using ArcGIS software. This digitalization aimed to clarify territorial boundaries between sub-villages, update village spatial data, and support regional governance based on geospatial technology. The process involved spatial data collection, georeferencing, digitizing administrative boundaries, and creating map layouts. The project produced five digital maps: the Bicak Village administrative map and maps for four sub-villages, namely Bicak, Pesanan, North Kedawung, and South Kedawung. These maps display boundaries, road networks, rivers, and RT/RW divisions validated by field data. This activity shows that ArcGIS improves the efficiency, accuracy, and currency of village spatial data to support development planning and boundary identification.

Keywords : Administrative Map, ArcGIS, Bicak Village, Digitalization, Boundary Identification

PENDAHULUAN

Peta administrasi desa merupakan dokumen spasial penting yang berfungsi sebagai dasar dalam pengelolaan wilayah, perencanaan pembangunan, serta penyelesaian permasalahan batas antarwilayah. Di banyak daerah, peta administrasi masih disusun secara manual dan belum mengalami pembaruan sesuai kondisi

lapangan terkini, sehingga berpotensi menimbulkan ketidaksesuaian data dan konflik batas wilayah (Pramono, Rachman, & Fauzi, 2023). Menurut Saputra (2022), digitalisasi peta berbasis Geographic Information System (GIS) mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi pemetaan administrasi desa.

Teknologi GIS telah banyak diterapkan untuk memperbarui data spasial pada tingkat desa, terutama dalam kegiatan pengabdian masyarakat dan pemetaan partisipatif (Rahmawati & Sugiarto, 2022; Widodo & Nuraeni, 2023). Melalui GIS, unsur-unsur spasial seperti batas wilayah, jaringan jalan, sungai, dan permukiman dapat dikelola secara digital, memungkinkan integrasi dengan data statistik dan demografi secara real-time (Julianto, 2021). Hal ini penting bagi desa yang mengalami perkembangan wilayah atau perubahan administratif, karena pembaruan manual cenderung lambat dan tidak konsisten (Sugiarto & Fauzan, 2021).

Kegiatan serupa telah dilaksanakan di berbagai daerah, seperti digitalisasi peta administrasi Padukuhan Jambu di Gunungkidul yang memperbarui batas RT dan fasilitas umum dengan data geospasial terkini (Utami & Riyanto, 2022). Penelitian lain oleh Rachmawati dan Prasetyo (2022) menekankan bahwa peta digital menjadi referensi penting dalam penyusunan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa (RPJMDes) dan perencanaan infrastruktur berbasis spasial. Sementara itu, studi oleh Hidayah (2021) menunjukkan bahwa peta digital dapat membantu pemerintah desa dalam mitigasi bencana, terutama untuk wilayah dataran rendah yang rentan banjir.

Desa Bicak, yang terletak di Kecamatan Trowulan, Kabupaten Mojokerto, merupakan wilayah dengan luas sekitar 2,88 km² yang terbagi menjadi empat dusun, yaitu Dusun Bicak, Dusun Pesanan, Dusun Kedawung Utara, dan Dusun Kedawung Selatan. Berdasarkan data pemerintahan tahun 2025, jumlah penduduk Desa Bicak mencapai lebih dari 5.200 jiwa, dengan mayoritas penduduk bekerja di sektor informal dan pertanian. Kondisi topografinya relatif datar dengan ketinggian sekitar 25 meter di atas permukaan laut, yang menyebabkan beberapa wilayah rentan terhadap genangan air musiman.

Peta administrasi desa yang ada sebelumnya belum terdigitalisasi dan belum memuat batas dusun secara rinci. Hal ini dapat menyulitkan proses identifikasi wilayah dalam kegiatan perencanaan, pendataan, maupun pengelolaan potensi desa. Berdasarkan kondisi tersebut, mahasiswa KKN Universitas Negeri Malang melakukan kegiatan digitalisasi peta administrasi dan peta dusun Desa Bicak menggunakan perangkat lunak ArcGIS. Kegiatan ini bertujuan untuk memutakhirkan data spasial desa, memperjelas batas wilayah antar dusun, serta menyediakan referensi digital yang akurat untuk mendukung tata kelola wilayah.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan ArcGIS mampu mempermudah proses digitasi batas wilayah dan validasi data spasial (Prasetya & Rofiq, 2021). Selain itu, digitalisasi peta berbasis ArcGIS terbukti efektif dalam memperkuat tata kelola pemerintahan desa (Utami, 2023; Lestari & Mahendra, 2022) dan mempercepat proses identifikasi potensi sumber daya wilayah (Kusuma et al.,

2021). Oleh karena itu, kegiatan digitalisasi peta di Desa Bicak tidak hanya berfungsi sebagai dokumentasi spasial, tetapi juga sebagai bentuk penerapan teknologi geospasial untuk mendukung pembangunan desa berbasis data yang akurat.

METODE

Kegiatan digitalisasi peta administrasi dan dusun Desa Bicak dilaksanakan oleh mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Negeri Malang pada tahun 2025. Kegiatan ini menggunakan pendekatan partisipatif dengan melibatkan perangkat desa dan tokoh masyarakat dalam proses verifikasi batas wilayah. Proses pelaksanaan dibagi menjadi beberapa tahapan utama, yaitu:

2.1. Persiapan dan Pengumpulan Data

Tahap awal dilakukan melalui koordinasi dengan pemerintah Desa Bicak untuk memperoleh data peta dasar administrasi, dokumen batas wilayah, serta informasi pembagian RT/RW dari masing-masing dusun. Data spasial pendukung diperoleh dari berbagai sumber seperti Ina-Geoportal, citra satelit, serta data sekunder dari Badan Informasi Geospasial (BIG). Selain itu, dilakukan survei lapangan secara terbatas untuk memastikan kesesuaian batas wilayah dengan kondisi nyata.

2.2. Georeferensi dan Digitasi Peta

Proses digitalisasi dilakukan menggunakan perangkat lunak ArcGIS Desktop versi 10.x. Peta dasar hasil pemindaian (format raster) terlebih dahulu dilakukan proses georeferencing agar terikat secara koordinat geografis. Selanjutnya dilakukan proses digitizing pada elemen spasial utama seperti batas desa, batas dusun, jaringan jalan, sungai, dan titik fasilitas umum. Setiap layer diberi atribut yang relevan untuk memudahkan analisis spasial lanjutan.

2.3. Penyusunan Layout dan Simbolisasi

Tahapan berikutnya adalah penyusunan layout peta menggunakan ArcMap Layout View dengan mempertimbangkan aspek kartografi seperti skala, legenda, arah utara, dan sistem koordinat (UTM 49S). Simbolisasi dilakukan agar peta mudah dibaca dan informatif, dengan perbedaan warna untuk tiap dusun serta garis batas yang kontras untuk batas administrasi.

2.4. Validasi dan Revisi

Validasi peta dilakukan dengan mencocokkan hasil digitalisasi terhadap data administrasi dan hasil observasi lapangan. Umpan balik dari perangkat desa digunakan untuk melakukan revisi batas dusun dan memperbaiki kesalahan posisi fitur spasial. Validasi lapangan ini menjadi langkah penting untuk memastikan peta yang dihasilkan sesuai dengan kondisi faktual di lapangan.

2.5. Output Akhir

Hasil akhir dari kegiatan ini berupa lima peta digital, yaitu:

1. Peta Administrasi Desa Bicak
2. Peta Dusun Bicak
3. Peta Dusun Pesanan
4. Peta Dusun Kedawung Utara
5. Peta Dusun Kedawung Selatan

Seluruh peta disusun dalam format digital (shapefile dan layout map) dengan sistem proyeksi Universal Transverse Mercator (UTM) zona 49S, serta dilengkapi elemen peta seperti legenda, skala, dan koordinat geografis.

HASIL & PEMBAHASAN

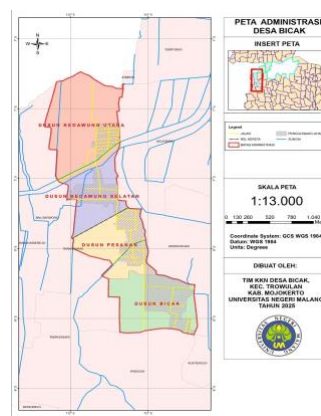
3.1. Gambaran Umum Desa Bicak

Desa Bicak merupakan salah satu desa di Kecamatan Trowulan, Kabupaten Mojokerto, dengan luas wilayah sekitar 2,88 km² (288 hektar). Secara administratif, desa ini terbagi menjadi empat dusun, yaitu Dusun Bicak, Dusun Pesanan, Dusun Kedawung Utara, dan Dusun Kedawung Selatan, dengan total penduduk 5.215 jiwa (2.663 laki-laki dan 2.552 perempuan). Secara topografi, Desa Bicak terletak pada ketinggian ± 25 meter di atas permukaan laut dengan karakteristik dataran rendah dan kondisi tanah relatif datar. Sebagian besar lahan dimanfaatkan untuk pertanian dan permukiman.

Kondisi geografis ini menjadikan Desa Bicak rentan terhadap genangan air musiman, terutama pada wilayah yang berdekatan dengan saluran air dan sawah. Karena itu, keberadaan peta administrasi digital yang memuat informasi batas dusun dan unsur geospasial sangat penting sebagai dasar pengelolaan wilayah serta mitigasi permasalahan spasial di tingkat desa (Hidayah, 2021; Rachmawati & Prasetyo, 2022).

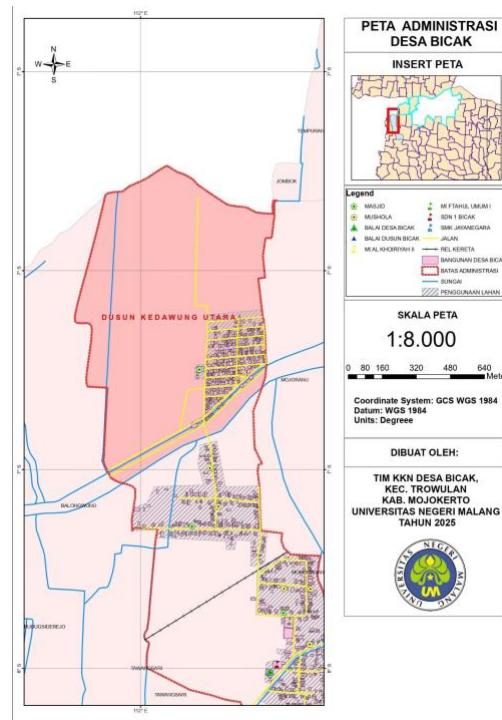
3.2. Hasil Digitalisasi Peta

Hasil kegiatan KKN berupa lima peta digital yang disusun menggunakan ArcGIS 10.x. Peta-peta tersebut berfungsi sebagai dokumen spasial resmi yang menggambarkan batas wilayah, jaringan jalan, sungai, serta pembagian RT/RW secara akurat.



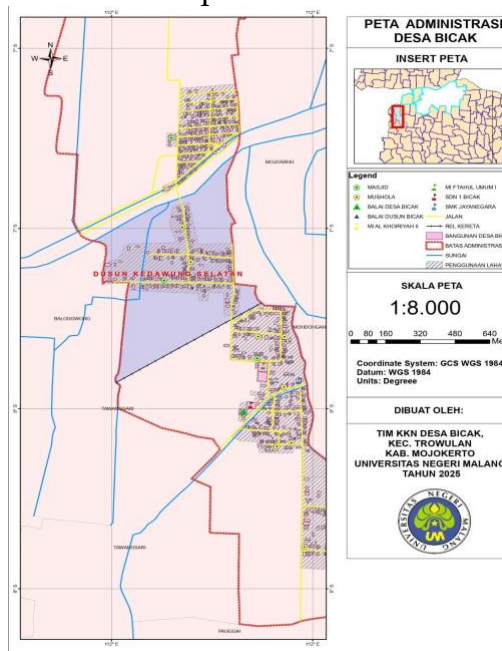
Gambar 1. Peta Administrasi Desa Bicak

Menunjukkan wilayah permukiman padat serta lahan pertanian di bagian selatan desa. Peta ini membantu identifikasi jalur akses utama antar-RT dan perbatasan lahan pertanian yang sering menjadi acuan dalam kegiatan musyawarah desa.



Gambar 4. Peta Dusun Kedawung Utara

Menampilkan jaringan sungai kecil dan jalan penghubung antarwilayah yang sering menjadi batas alami antar-RT. Peta digital ini memudahkan perangkat desa dalam pengawasan infrastruktur dan perencanaan drainase.



Gambar 5. Peta Dusun Kedawung Selatan

Mencakup area pertanian yang luas dan merupakan wilayah paling rendah secara topografis, sehingga peta ini berpotensi digunakan untuk analisis risiko genangan air.

Hasil digitalisasi ini selaras dengan temuan penelitian oleh Pramono et al. (2023), yang menyatakan bahwa pemutakhiran peta administrasi berbasis GIS mampu memperjelas batas spasial hingga tingkat RT/RW dan meningkatkan akurasi dokumentasi wilayah. Selain itu, kegiatan serupa di Desa Watu Agung (Jurnal BUGUH, 2022) juga menunjukkan bahwa digitalisasi peta desa berperan besar dalam mendukung proses verifikasi lahan pertanian dan infrastruktur.

3.3. Analisis dan Pembahasan

Digitalisasi peta administrasi Desa Bicak memberikan beberapa manfaat utama. Pertama, meningkatkan akurasi batas wilayah antar dusun, yang sebelumnya hanya diidentifikasi melalui dokumen fisik. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Rachmawati dan Sugiarto (2022), yang menunjukkan bahwa GIS efektif dalam mengurangi ambiguitas batas administratif antarwilayah.

Kedua, peta digital yang dihasilkan memungkinkan integrasi data spasial dengan informasi demografis dan sosial ekonomi, sehingga pemerintah desa dapat menggunakannya untuk keperluan perencanaan pembangunan berbasis data. Hal ini sejalan dengan temuan Lestari dan Mahendra (2022) yang menyebutkan bahwa digitalisasi spasial desa memperkuat efisiensi tata kelola dan pengambilan keputusan.

Ketiga, kegiatan ini memperlihatkan pentingnya validasi partisipatif, di mana perangkat desa terlibat langsung dalam verifikasi batas dusun. Pendekatan partisipatif semacam ini telah terbukti efektif dalam penelitian oleh Utami dan Riyanto (2022), yang melibatkan masyarakat dalam pemetaan batas RT di Gunungkidul.

Selain itu, hasil peta digital Desa Bicak juga membuka peluang pemanfaatan lebih lanjut, seperti pembuatan peta tematik (peta fasilitas umum, peta risiko banjir, dan peta potensi pertanian). Sebagaimana disampaikan oleh Kusuma et al. (2021), data spasial yang sudah terdigitalisasi dapat dijadikan dasar pengembangan sistem informasi desa berbasis GIS yang terintegrasi dengan data kependudukan dan ekonomi lokal.

Dengan demikian, digitalisasi peta administrasi dan dusun di Desa Bicak bukan hanya berfungsi sebagai dokumentasi spasial, tetapi juga sebagai instrumen penting dalam mendukung pembangunan desa berbasis teknologi geospasial yang berkelanjutan (Widodo & Nuraeni, 2023; Sugiarto & Fauzan, 2021).

SIMPULAN

Kegiatan digitalisasi peta administrasi dan dusun di Desa Bicak menggunakan perangkat lunak ArcGIS telah berhasil menghasilkan lima peta digital, yaitu peta administrasi desa serta empat peta dusun: Bicak, Pesanan,

Kedawung Utara, dan Kedawung Selatan. Peta-peta tersebut menyajikan informasi batas wilayah, jaringan jalan, sungai, serta pembagian RT/RW secara akurat dan mudah diakses.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan teknologi Geographic Information System (GIS) sangat efektif dalam memperbarui dan memperjelas data spasial di tingkat desa. Selain meningkatkan akurasi dan efisiensi proses pemetaan, digitalisasi peta ini juga memperkuat tata kelola wilayah, mendukung perencanaan pembangunan, serta menjadi referensi bagi analisis potensi dan risiko lingkungan.

Kegiatan ini juga memperlihatkan pentingnya kolaborasi antara mahasiswa KKN dan pemerintah desa dalam mewujudkan dokumentasi spasial yang partisipatif. Peta digital yang dihasilkan dapat dijadikan dasar bagi pengembangan sistem informasi desa berbasis GIS yang berkelanjutan di masa mendatang.

DAFTAR RUJUKAN

- Badan Informasi Geospasial. (2020). Pedoman teknis ketegasan batas desa. Cibinong: BIG.
- Esri. (2025). ArcGIS Pro: The world's leading GIS software. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute.
- Hidayah, R. (2021). Pemanfaatan peta digital untuk mitigasi bencana di wilayah dataran rendah. *Jurnal Geografi dan Lingkungan*.
- Julianto, D. (2021). Integrasi data spasial dan statistik desa menggunakan sistem informasi geografis (SIG). *Jurnal Teknologi dan Geospasial*.
- Kelompok KKN Desa Bicak. (2025). Digitalisasi peta administrasi desa dan peta dusun menggunakan software ArcGIS di Desa Bicak, Kecamatan Trowulan, Kabupaten Mojokerto. Mojokerto: Laporan Pengabdian Masyarakat.
- Kusuma, A. P., Rahayu, F., & Harto, B. (2021). Pengembangan sistem informasi desa berbasis GIS untuk analisis potensi wilayah. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains dan Teknologi*.
- Lestari, S., & Mahendra, Y. (2022). Efektivitas digitalisasi data spasial dalam tata kelola pemerintahan desa. *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*.
- Pemerintah Desa Bicak. (2025). Data spasial dan pembagian wilayah RT/RW Desa Bicak. Mojokerto: Arsip Desa.
- Pemerintah Kabupaten Mojokerto. (2025). Rencana tata ruang wilayah dan batas administratif Kecamatan Trowulan. Mojokerto: Bappeda Kabupaten Mojokerto.
- Pradana, A. (2023). Peran teknologi geospasial dalam pemutakhiran data tata ruang perdesaan. *Jurnal Tata Kota dan Daerah*, 15(1), 12-25.
- Pramono, D., Rachman, A., & Fauzi, R. (2023). Pemanfaatan GIS untuk pemutakhiran peta batas desa di Jawa Tengah. *Jurnal Geografi dan Lingkungan*.
- Prasetya, R., & Rofiq, A. (2021). Pemanfaatan ArcGIS dalam digitasi dan analisis batas administratif wilayah. *Jurnal Teknologi Informasi dan Geospasial*.

- Rachmawati, R., & Prasetyo, A. (2022). Peta digital sebagai dasar perencanaan RPJMDes dan tata ruang wilayah desa. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*.
- Rachmawati, N., & Sugiarto, H. (2022). Digitalisasi peta wilayah administratif desa menggunakan ArcGIS 10.8. *Jurnal Teknologi Informasi dan Geospasial*.
- Saputra, I. (2022). Analisis efisiensi digitalisasi peta desa menggunakan sistem informasi geografis (SIG). *Jurnal Ilmiah Teknik Geomatika*.
- Sugiarto, H., & Fauzan, M. (2021). Digitalisasi peta administratif desa untuk peningkatan akurasi data wilayah. *Jurnal Rekayasa Geospasial*.
- Utami, P. D., & Riyanto, S. (2022). Digitalisasi peta administrasi padukuhan jambu berbasis GIS di kabupaten gunungkidul. *Jurnal Inovasi dan Pemberdayaan Masyarakat*.
- Utami, W. (2023). Implementasi ArcGIS dalam pemetaan potensi wilayah desa untuk penguatan tata kelola wilayah. *Jurnal Geomatika dan Pembangunan Wilayah*.
- Watu Agung, M. (2022). Peta batas desa digital menggunakan sistem informasi geografis di desa watu agung. *Jurnal BUGUH*.
- Widodo, T., & Nuraeni, F. (2023). Peran digitalisasi spasial dalam pembangunan desa berkelanjutan. *Jurnal Pengabdian Sains dan Teknologi*.