

Pemanfaatan Citra Satelit untuk Penentuan Lokasi Bangunan Cagar Budaya Kerajaan Majapahit Menggunakan Metode Delineasi (Studi Kasus : Kawasan Cagar Budaya Trowulan Mojokerto)

Utilization of Satellite Imagery for Determining the Locations of Majapahit Kingdom Cultural Heritage Buildings Using the Delineation Method (Case Study: Trowulan Cultural Heritage Area, Mojokerto)

Fahrul Yahya*, Melisa Amalia Mahardianti, Yunus Susilo

Program Studi Teknik Geomatika, Kampus Universitas DR.Soetomo, Surabaya, 60118, Indonesia

*Korespondensi penulis: fahrul.yahya@unitomo.ac.id

Diterima: 26 Februari 2025; Diperbaiki: 16 Maret 2025; Disetujui: 21 Maret 2025; Dipublikasi: 30 April 2025

Abstrak: Kawasan trowulan merupakan Zona Kerajaan Majapahit yang berada di Kabupaten Mojokerto secara administrasi beririsan dengan dua Kabupaten, yaitu kabupaten Mojokerto dan Kabupaten Jombang. Terdiri dari 6 (enam) kecamatan diantaranya adalah Kecamatan Jatirejo, Puri, Trowulan, Sooko, Mojowarno, Mojoagung dan Kecamatan Sumobito. Kawasan Trowulan masuk dalam KSN (Kawasan Strategis Nasional) dimana wilayah yang penataan ruangnya diprioritaskan karena memiliki pengaruh sangat penting secara nasional, baik terhadap kedaulatan negara, ekonomi, sosial, budaya, dan/atau lingkungan. Termasuk wilayah yang telah ditetapkan sebagai warisan dunia atau *World Heritage*. Penelitian ini dipilih karena memiliki tingkat signifikansi yang besar dalam berbagai aspek, diantaranya adalah aspek pembangunan dan pengembangan daerah kawasan pariwisata sejarah, serta aspek ilmu pengetahuan, teknologi, dan budaya. Salah satunya ialah pelestarian cagar budaya dengan memanfaatkan citra satelit dan metode delineasi. Penelitian tersebut dapat membantu dalam melakukan identifikasi serta monitoring terhadap area situs purbakala yang rentan terhadap kerusakan, baik yang disebabkan bencana alam maupun kerusakan yang disebabkan oleh aktivitas manusia. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi letak lokasi situs bangunan cagar budaya berdasarkan sistem zonasi di Kawasan Trowulan dengan metode memetakan Zona Inti, Zona Penyangga, Zona Pengembangan dan Zona Penunjang. Metode penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan citra satelit resolusi tinggi. Melalui proses interpretasi visual dari citra dan menggabungkan dengan teknik digitasi *on screen*, dapat dilakukan deliniasi dan zonasi penentuan titik lokasi serta zona cagar budaya Kawasan Trowulan. Penggunaan citra satelit *Google Earth Pro*, terutama pada penelitian zonasi lokasi cagar budaya sedikit memiliki kendala dalam observasi di lokasi lapangan. Hasil pemetaan deliniasi dan zonasi didapatkan beberapa peta, yaitu Peta Deliniasi Kawasan Cagar Budaya Nasional Trowulan dan Peta Zonasi (Zona Inti, Zona Penyangga, Zona Pengembangan dan Zona Penunjang), Peta Delineasi Sektor 5 Segaran, Sektor 12 Grobogan, Zona Inti Balong Bunder, Zona Penyangga Sektor 21.

Copyright © 2025 Geoid. All rights reserved.

Abstract: The Trowulan area, part of the Majapahit Kingdom Zone, is located in the Mojokerto Regency. It overlaps with two regencies: Mojokerto and Jombang. This area consists of six districts: Jatirejo, Puri, Trowulan, Sooko, Mojowarno, Mojoagung, and Sumobito. Trowulan has been designated as a National Strategic Area (KSN), meaning that its spatial planning is prioritized due to its significant national influence in areas such as sovereignty, economy, society, culture, and the environment. This designation also includes areas that have been recognized as World Heritage Sites. This research was chosen for its importance across various aspects, including regional development, the management of historical tourism areas, scientific advancement, technological applications, and cultural preservation. A key focus of the study is the preservation of cultural heritage sites through the use of satellite imagery and delineation methods. The aim is to identify and monitor ancient archaeological sites that are at risk from damage due to natural disasters or human activities. The objective of this study is to locate cultural heritage sites in Trowulan based on a zoning system, which includes the Core Zone, Buffer Zone, Development Zone, and Supporting Zone. The research methodology uses high-resolution satellite imagery. By employing visual interpretation of the imagery along with on-screen digitization techniques, the study delineates and zones the cultural heritage sites in Trowulan. Using Google Earth Pro satellite imagery in this zoning research for cultural heritage sites presents some challenges regarding on-site field observations. The results of the delineation and zoning mapping include several maps, such as: - Delineation Map of the Trowulan National Cultural Heritage Area - Zoning Map (Core Zone, Buffer Zone, Development Zone, and Supporting Zone) - Delineation Map of Sector 5 Segaran and Sector 12 Grobogan - Core Zone of Balong Bunder and Buffer Zone of Sector 21.

Kata kunci: Cagar budaya, Trowulan, Delineasi, Zonasi

Pendahuluan

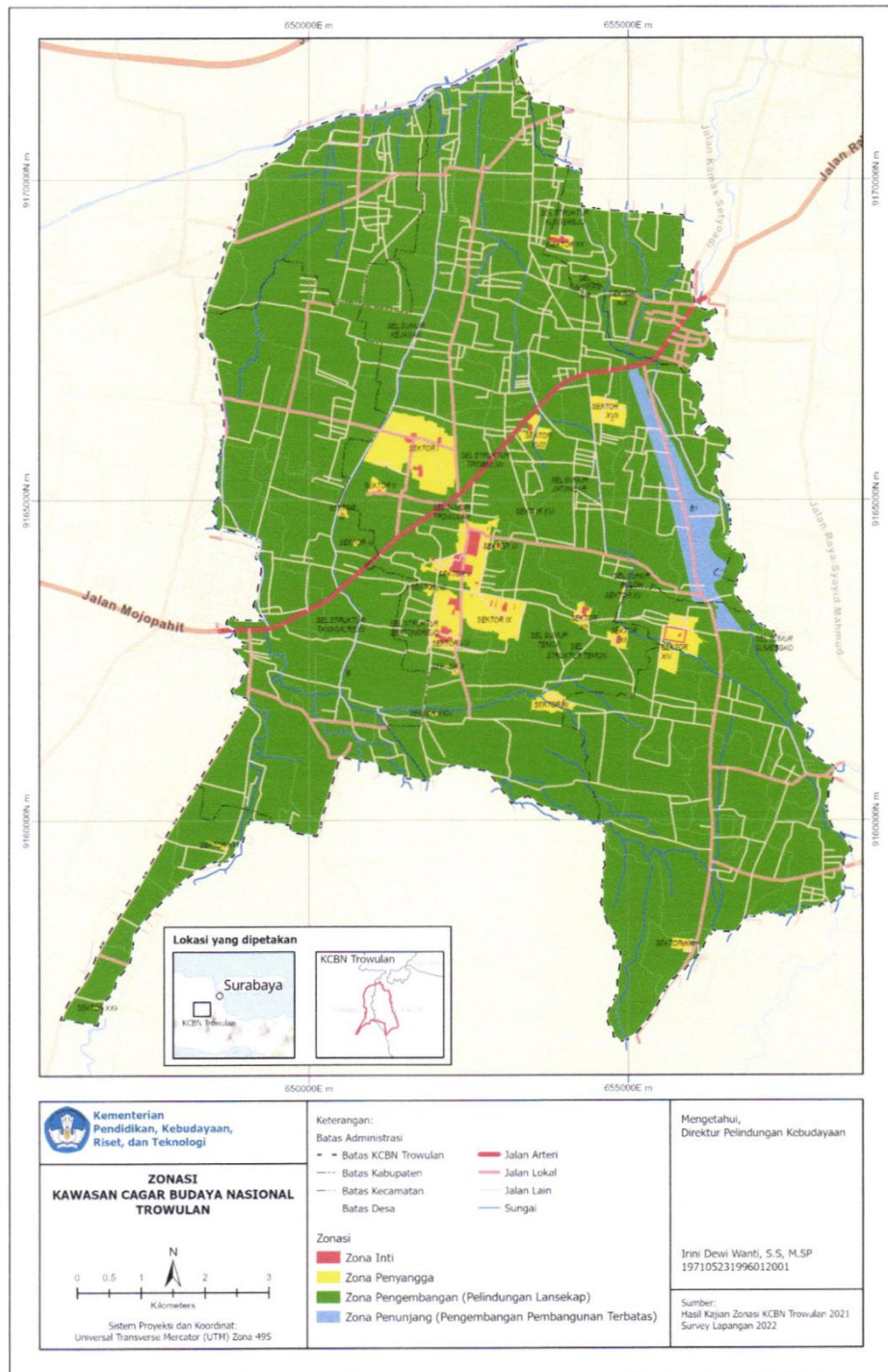
Kawasan Cagar Budaya Trowulan berlokasi di Kabupaten Mojokerto dan berbatasan dengan Kabupaten Jombang. Kawasan ini tersebar di lima puluh desa dan enam kecamatan, serta memiliki 24 sektor lokasi bangunan cagar budaya. Penelitian ini mengungkap bahwa Kerajaan Majapahit yang terletak di Kecamatan Trowulan menerapkan konsep Vastu, baik dalam perencanaan permukiman maupun dalam pengaturan tata kota (Vastu et al., 2021).

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Metode analisis yang digunakan yaitu dengan melakukan identifikasi letak lokasi pada bangunan cagar budaya di Kawasan Cagar Budaya Trowulan yang merujuk pada peraturan Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 140/M/2023 tentang Sistem Zonasi Kawasan Cagar Budaya Peringkat Nasional Trowulan (Pendidikan & Teknologi, n.d.), serta menggunakan pendapat dari para ahli. Pengaturan ini dirancang untuk menjaga kawasan tersebut dari tekanan akibat pemanfaatan lahan dan pembangunan yang tidak selaras dengan upaya pelestarian cagar budaya (Raditya et al., 2022). Menurut data arkeologi, observasi lapangan dan wawancara *stakeholder* untuk melakukan analisis deliniasi Zona Inti, pendukung dan penyangga cagar budaya. Bangunan cagar budaya adalah kumpulan bangunan yang terbuat dari benda buatan manusia atau benda alam untuk memenuhi kebutuhan ruang yang ber dinding atau tidak ber dinding dengan atap (Mas'ad, 2020). Dalam penelitian ini pemetaan Zonasi merujuk pada Zona Inti dan Zona Penyangga.

Kajian terhadap kondisi di wilayah geografis bertujuan, untuk memahami bagaimana reaksi manusia dari masa ke masa dengan memanfaatkan peluang atau kesempatan yang disediakan oleh lingkungan geografis (Riyanto Peneliti Balai Arkeologi Yogyakarta, 2014). Hasil dari zonasi kawasan cagar budaya Trowulan dengan metode deliniasi telah dilakukan pada Sektor 5 Segaran dan Sektor 12 Grobogan. Zonasi kawasan cagar budaya Trowulan khususnya letak lokasi bangunan cagar budaya diperoleh Zona Inti Balong Bunder dan Zona Penyangga Sektor 21. Upaya pelestarian situs peninggalan Kerajaan Majapahit dilakukan melalui berbagai langkah, seperti perlindungan situs dengan penyelamatan dan pengamanan, penetapan zonasi, perawatan, serta pemugaran agar warisan ini dapat berkelanjutan dari satu generasi ke generasi berikutnya (Aries Briyan Nugraha Setiawan Kusuma et al., 2021). Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini untuk memberikan perlindungan langsung terhadap cagar budaya dan lingkungannya, serta sebagai acuan dalam merencanakan aktivitas pembangunan yang dilaksanakan agar tidak merusak maupun mengganggu kawasan atau situs cagar budaya di lingkungan sekitar. Kawasan zonasi mengkaji dampak-dampak spesifik terhadap unsur-unsur filosofis, akademis, lingkungan, dan ekonomis untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar Kawasan Cagar Budaya Trowulan. Manfaat lainnya agar Pemerintah Pusat maupun Pemerintah Daerah bertanggung jawab dalam hal memberikan perlindungan, pengembangan dan pemanfaatan Kawasan Cagar Budaya di masa yang akan datang. Keberhasilan revitalisasi sangat bergantung pada terbentuknya kerjasama dalam melakukan investasi antara pemerintah dan sektor swasta dengan fokus pada pertumbuhan ekonomi, peningkatan kualitas hidup warga kawasan *inner city*, serta pelestarian warisan cagar budaya melalui peningkatan pendapatan masyarakat (Anggota et al., 2022). Dalam pengembangan Kawasan Cagar Budaya, khususnya Kawasan Cagar Budaya Trowulan boleh memanfaatkan bangunan cagar budaya dalam bentuk apa pun. Hal ini tidak masalah asalkan mempertahankan nilai-nilai otentisitas bangunan (Hamid, 2015).

Data dan Metode

Trowulan dikenal sebagai kawasan bersejarah di mana penemuan berbagai peninggalan dari kerajaan besar di tanah Jawa, khususnya Kerajaan Majapahit. Situs-situs tersebut tidak hanya berupa satu bangunan, tetapi mencakup seluruh kawasan yang terdiri dari berbagai candi, artefak, serta arca saat agama Hindu Budha memiliki pengaruh kuat (Anggraeni & Handayani, 2021).



Gambar 1. Peta Zonasi Kawasan Cagar Budaya Nasional Trowulan
 (sumber: Hasil Kajian Zonasi KCBN Trowulan 2021)

Data yang digunakan adalah data sekunder yang didapat dari Dispapora (Dinas Pariwisata, Pemuda, dan Olahraga) Kabupaten Mojokerto. Data sekunder lain yang digunakan berupa Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 140/M/2023 Tahun 2023 Tentang Sistem Zonasi Kawasan Cagar Budaya Peringkat Nasional Trowulan. Sumber selanjutnya berasal dari data citra satelit resolusi tinggi *Google Earth Pro*. Data koordinat dari Dispapora Kabupaten Mojokerto berupa data koordinat atau batas keluasan ruang sistem Zonasi Kawasan yang merujuk pada peraturan tersebut.



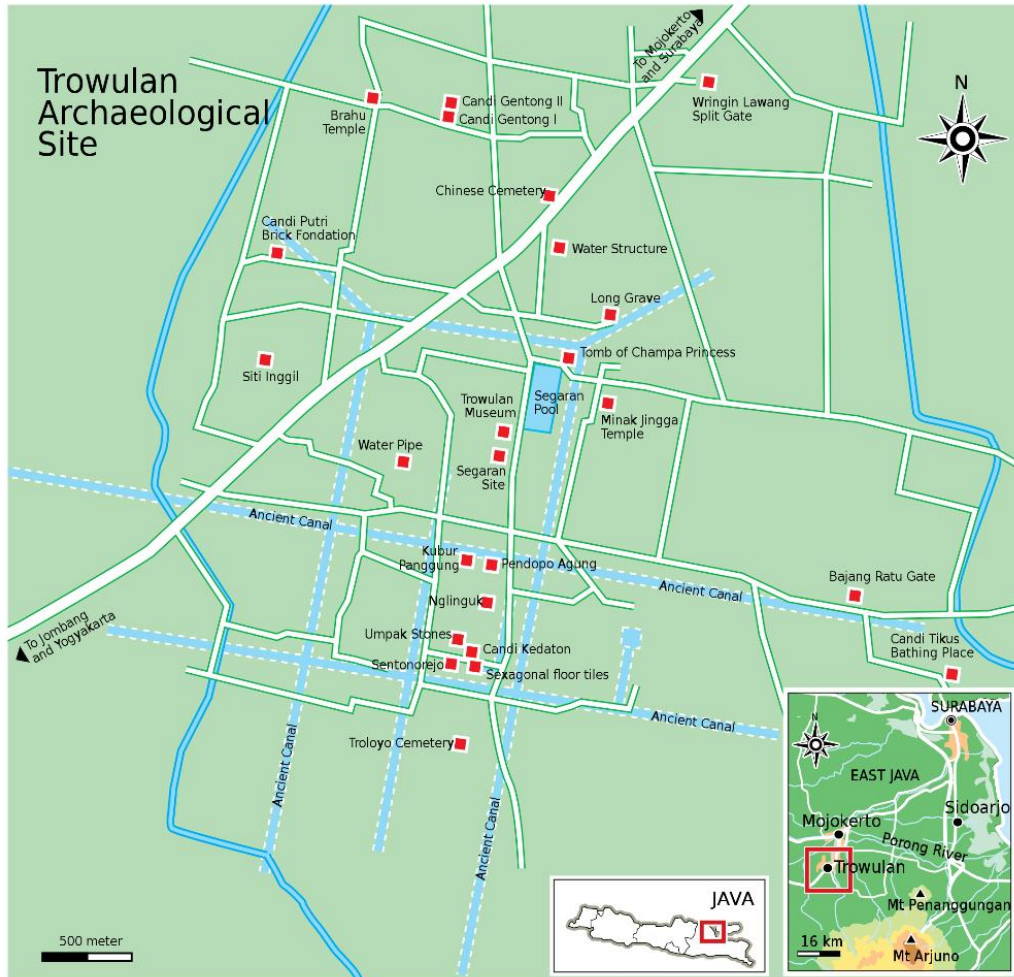
Gambar 2. Peta Perkiraan batas Situs Kota Majapahit (sumber: direktorimajapahit.id)

Tabel 1. Data yang diperlukan (Hasil Analisis, 2024)

No	Data	Sumber
1	Citra <i>Satelite Google Earth Pro</i>	<i>Google Earth Pro</i>
2	Data Batas Kawasan	Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 140/M/2023
3	Data Koordinat	Observasi Lapangan
4	Wawancara	Dispapora (Dinas Pariwisata, Pemuda, dan Olahraga) Kabupaten Mojokerto, Balai Pelestarian Cagar Budaya (BPCB Trowulan) dan Kades Segaran
5	Literatur	Publikasi, artikel dan Buku Sejarah

Peralatan yang dibutuhkan dalam mengolah data penelitian termasuk menggunakan perangkat lunak atau software SIG (Sistem Informasi Geografis) menggunakan *ArcMap 10.8* dan citra satelit *Google earth Pro*. Dalam studi penelitian tersebut melakukan beberapa tahapan di antaranya adalah persiapan, pengolahan, dan finalisasi. Tahap persiapan yaitu melakukan identifikasi masalah studi literatur dan pengumpulan data. Tahap pengolahan data spasial dengan melakukan proses pemetaan merujuk data titik koordinat. Tahap finalisasi yaitu melakukan validasi atau observasi di lapangan melalui sesi wawancara dengan narasumber seperti Dispapora (Dinas Pariwisata, Pemuda, dan Olahraga) Kabupaten Mojokerto, dan pengambilan kesimpulan. Alasan penulis memilih citra satelit dari *Google Earth Pro* karena para akademisi belum banyak menggunakan fasilitas *Google* ini untuk melakukan penelitian terkait bidang cagar budaya dan bidang arkeologi. Oleh karena itu penulis menggunakan citra satelit dari *Google Earth Pro* yang memiliki resolusi tinggi. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan citra dengan resolusi spasial 4 – 30 m piksel. Pada pengolahan citra, penelitian ini tidak menggunakan *pre-processing* citra karena tidak memerlukan koreksi citra satelit. Pada penelitian ini proses deliniasi dengan menentukan batas-batas Zona Inti, Zona Pengembangan dan Zona Penyangga yang ditetapkan Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 140/M/2023 Tahun 2023 dan dibantu oleh Dispapora Kab Mojokerto serta Balai Pelestarian Cagar Budaya

(BPCB) Kabupaten Mojokerto, selanjutnya melakukan verifikasi dan validasi atau observasi di lapangan. Proses penarikan batas zona yaitu dengan menghubungkan titik koordinat yang saling terhubung dengan koordinat yang lain, sehingga membentuk poligon dan diketahui luasan pada masing-masing zona yang sudah terpetakan. Setelah selesai melakukan delineasi, langkah selanjutnya adalah observasi lapangan atau survei lapangan dengan melakukan wawancara terhadap narasumber dari Dispapora Kabupaten Mojokerto, Petugas lapangan kantor BPCB Kabupaten Mojokerto, serta kepala desa segaran Kabupaten Mojokerto.



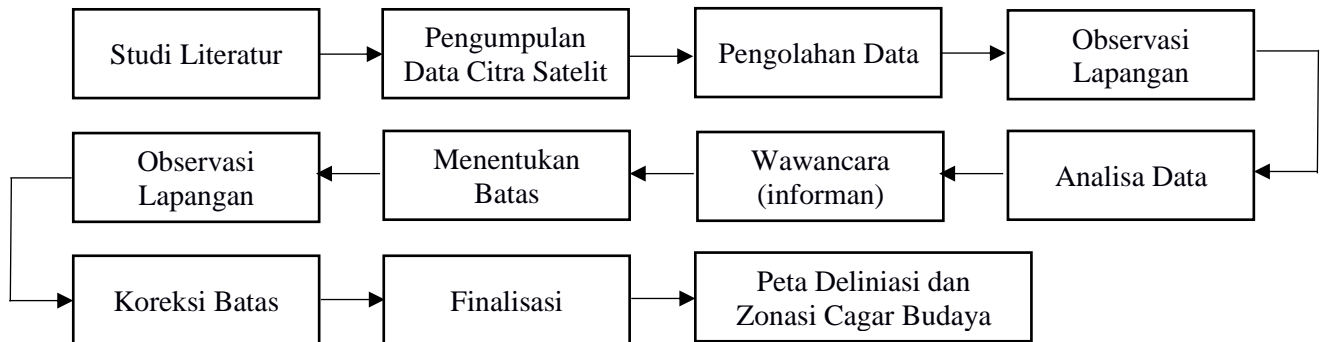
Gambar 3. Peta Letak Bangunan Arkeologi Cagar Budaya Trowulan (sumber: direktorimajapahit.id)

Dalam upaya mengembangkan kawasan wisata budaya, khususnya di Kampung Majapahit, diperlukan perumusan Zona Pengembangan untuk membedakan secara jelas fungsi masing-masing area dalam suatu sistem spasial. Model pengembangan *Smith* digunakan untuk menggambarkan keterkaitan spasial antara aktivitas wisata dengan kehidupan masyarakat setempat, yang kemudian dibagi menjadi tiga Zona Pengembangan (Aliflyantero & Sulistyarso, 2016):

- Zona inti merupakan area yang memiliki daya tarik utama, menjadikannya sebagai destinasi utama bagi wisatawan.
- Zona pendukung langsung berfungsi sebagai pusat fasilitas layanan yang diperlukan oleh masyarakat maupun wisatawan, seperti area pertokoan, layanan pendukung pariwisata, dan sebagainya.
- Zona pendukung tidak langsung adalah area di sekitarnya yang turut merasakan dampak dari aktivitas pariwisata secara tidak langsung.

Zona Inti menghadapi banyak masalah, termasuk perubahan lahan yang disebabkan oleh aktivitas alam dan manusia (pertanian, pembangunan, penambangan), ancaman pencurian, penggelapan dan penjualan fosil, maupun rendahnya partisipasi masyarakat dalam pelestarian cagar budaya Kerajaan Majapahit. Hal ini juga

disebabkan tidak ada arahan yang jelas tentang pelestarian dan pemanfaatan wisata. Masalah yang dihadapi Zona Penyangga adalah tidak adanya rambu atau petunjuk yang jelas tentang pelestarian dan pemanfaatan, sehingga tidak memenuhi fungsinya sebagai Zona Penyangga. (Lingktingan et al., 2008).



Gambar 4. Diagram Alir Penelitian (Hasil Analisis, 2024)

Hasil dan Pembahasan

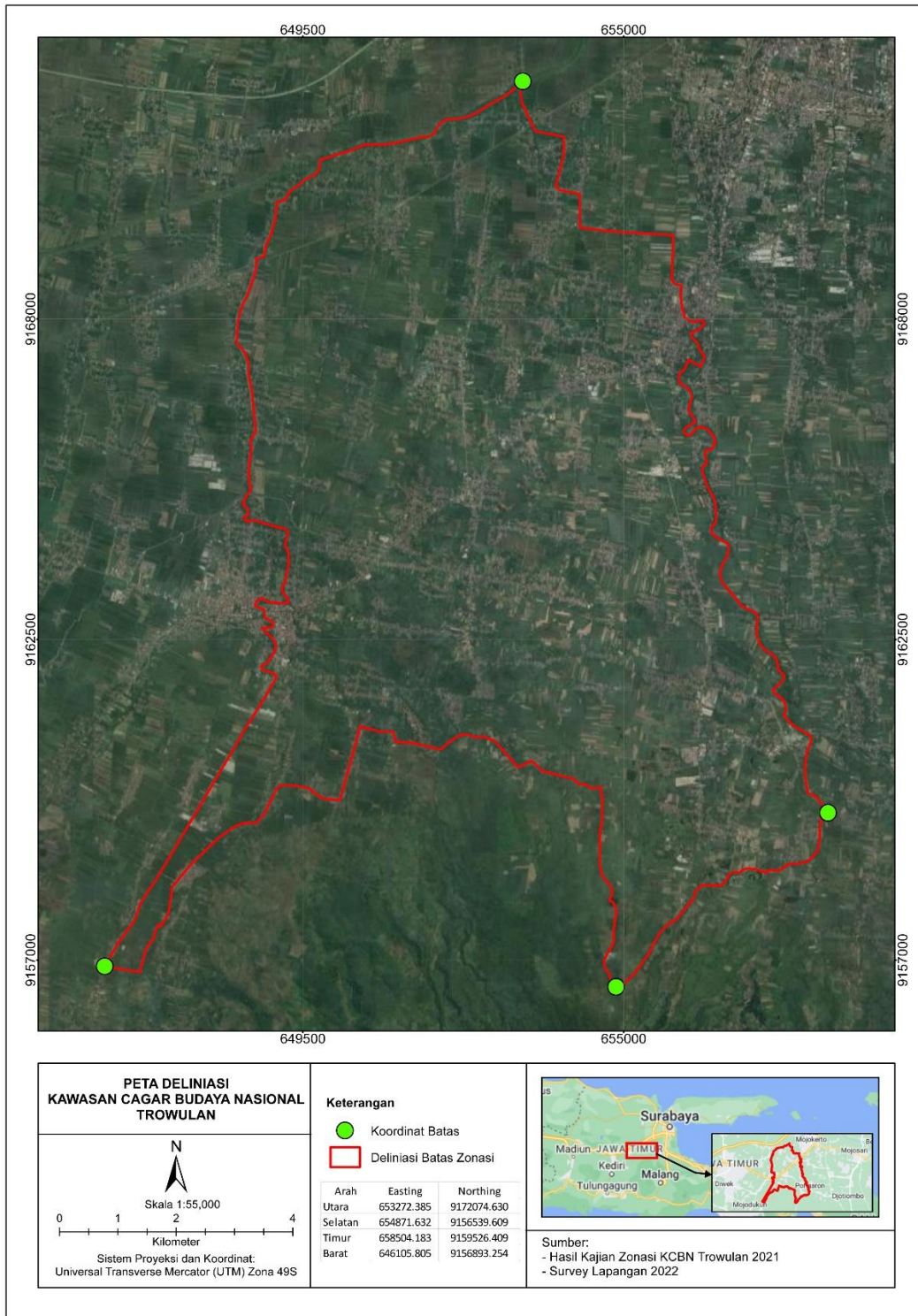
Dari hasil pengolahan data yang dilakukan maka dapat dilakukan analisis menggunakan masing-masing luasan disetiap sektor area yang dilakukan penelitian. Untuk luasan deliniasi kawasan Trowulan memiliki luasan 92,6 Km². Hal berbeda pada luasan zonasi setiap sektor, untuk Sektor Inti Segaran, sektor Zona Inti Balong Bunder memiliki luasan 2,27 Hektar, Zona Inti Kolam Segaran memiliki luasan 7,32 Hektar, Zona Inti Makam Putri Champa 0,08 Hektar, Zona Inti Situs Segaran II memiliki luas 5,44 Hektar. Selanjutnya pada sektor Grobogan, yang terletak di Zona Inti Umpak memiliki luasan 0,01 Hektar dan Zona Penyangga Sektor 21 memiliki luasan 1,88 Hektar. Berikut hasil peta deliniasi dan zonasi pada dua sektor Kawasan Cagar Budaya

1. Delineasi Kawasan Trowulan

Berdasarkan hasil observasi lapangan, maka proses pemetaan Kawasan trowulan menggunakan citra satelit resolusi tinggi hasil delineasi maka titik koordinat yang didapatkan dari observasi lapangan dan merujuk ke Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 140/M/2023 Tahun 2023 sebagai berikut.

Tabel 2. Titik Koordinat Delineasi Kawasan Trowulan

No	Arah	Easting	Northing
1	Utara	653272,385	9172074,63
2	Selatan	654871,632	9156539,609
3	Timur	658504,183	9159526,409
4	Barat	646105,805	9156893,254



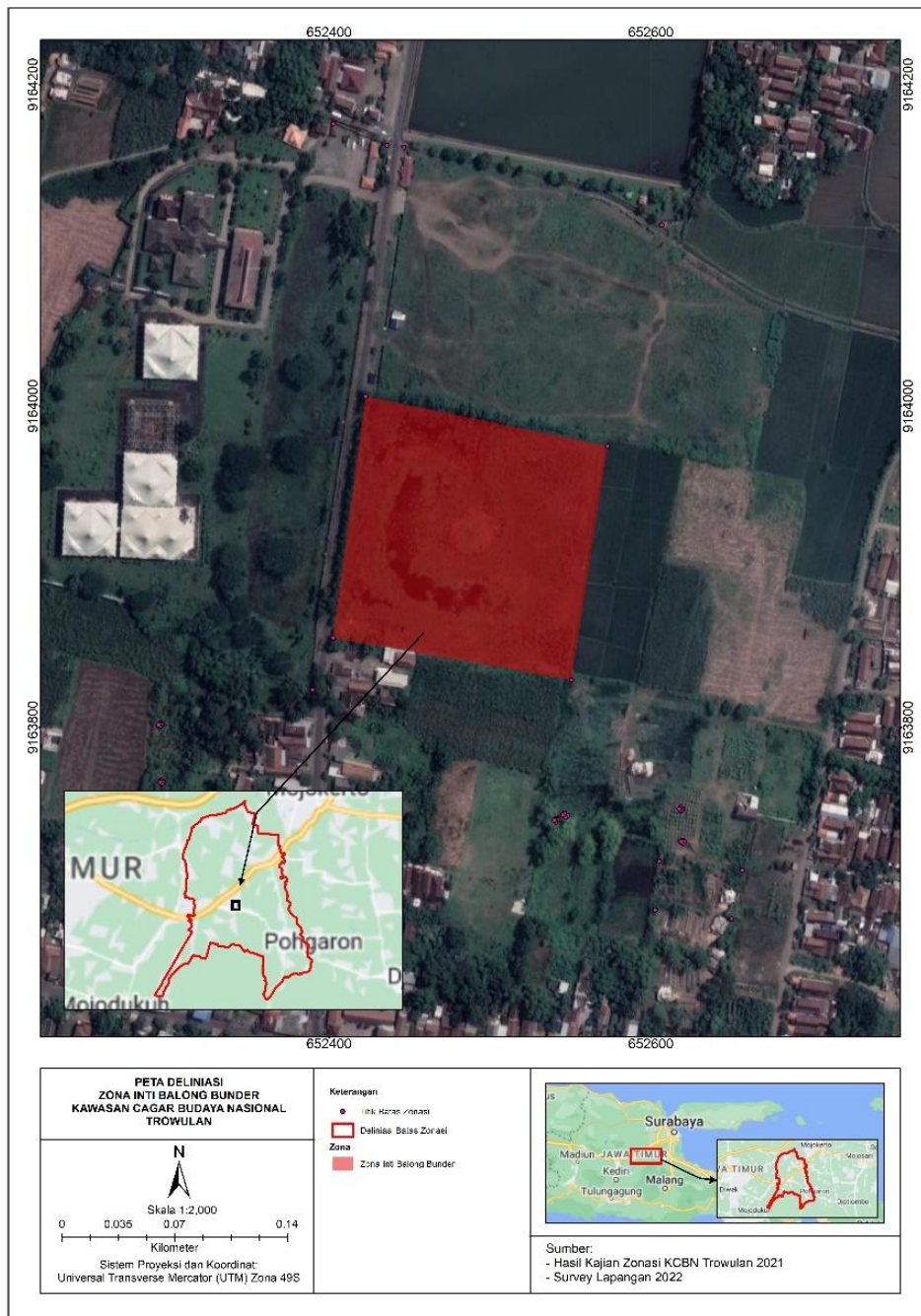
Gambar 5. Peta Citra Satelit Hasil Deliniasi Kawasan Cagar Budaya Nasional Trowulan

2. Zonasi Inti Segaran

Berdasarkan hasil observasi lapangan, maka proses pemetaan Zona inti segaran yang berada di Kawasan trowulan kabupaten Mojokerto menggunakan citra satelit resolusi tinggi hasil delineasi maka titik koordinat yang didapatkan dari observasi lapangan dan merujuk ke Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 140/M/2023 sebagai berikut.

Tabel 3. Titik Koordinat Zona Inti Balong Bunder

No	Arah	Easting	Northing
1	Utara	652422,71	9164006,08
2	Selatan	652550,52	9163829,53
3	Timur	652572,9	9163974,91
4	Barat	652402,5	9163855,78



Gambar 6. Peta Zona Inti Balong Bunder

Tabel 4. Titik koordinat Zona Inti Kolam Segaran

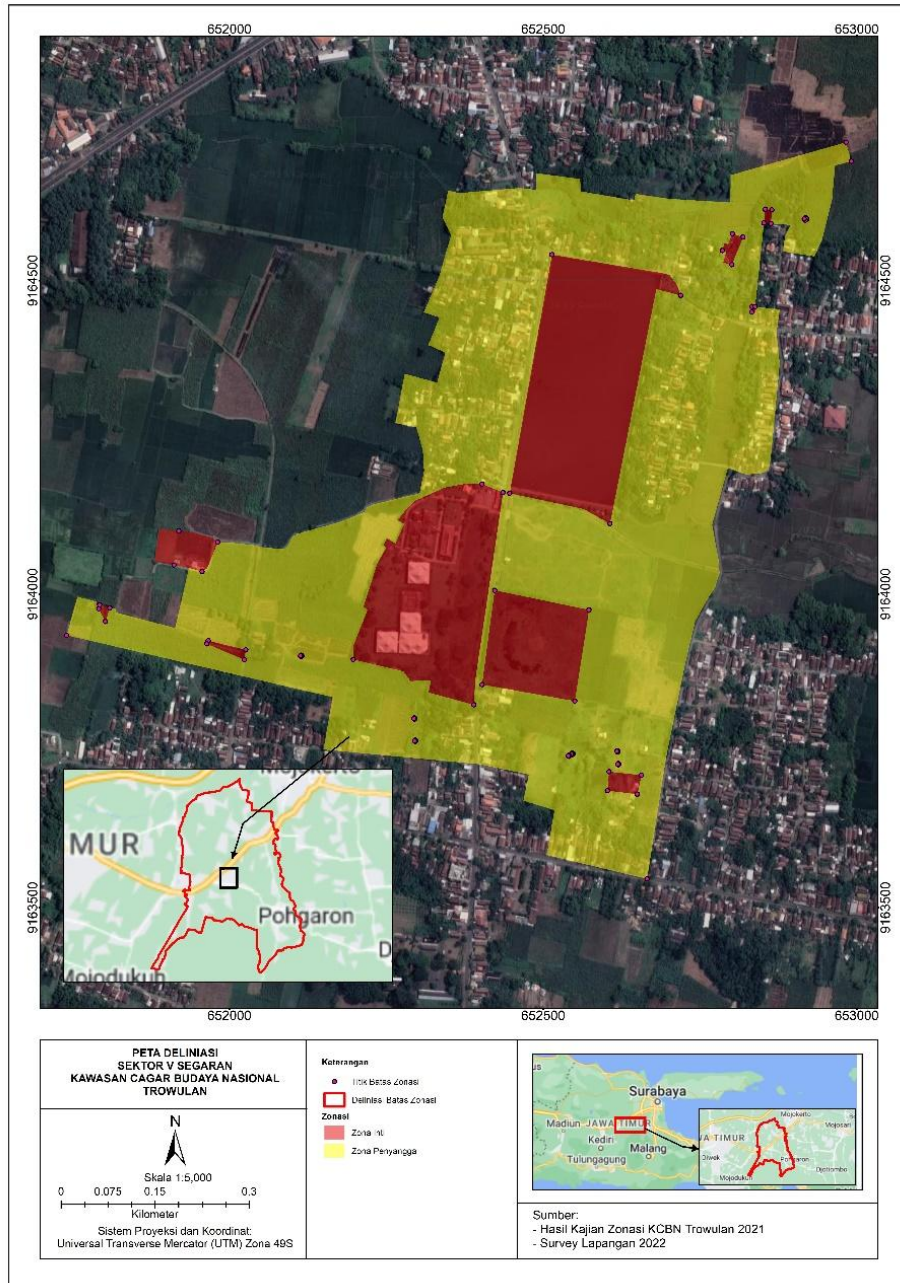
No	Arah	Easting	Northing
1	Utara	652514,14	9164541,53
2	Selatan	652606,46	9164112,57
3	Timur	652719,28	9164476,55
4	Barat	652446,56	9164160,94

Tabel 5. Titik Koordinat Zona Inti Makam Putri
Champa

No	Arah	Easting	Northing
1	Utara	652801,57	9164574,66
2	Selatan	652800,82	9164525,5
3	Timur	652818,64	9164569,67
4	Barat	652785,63	9164548,18

Tabel 6. Titik Koordinat Zona Inti Situs Segaran II

No	Arah	Easting	Northing
1	Utara	652402,53	9164175,46
2	Selatan	652389,72	9163823,42
3	Timur	652435,91	9164162,1
4	Barat	652197,34	9163895,74



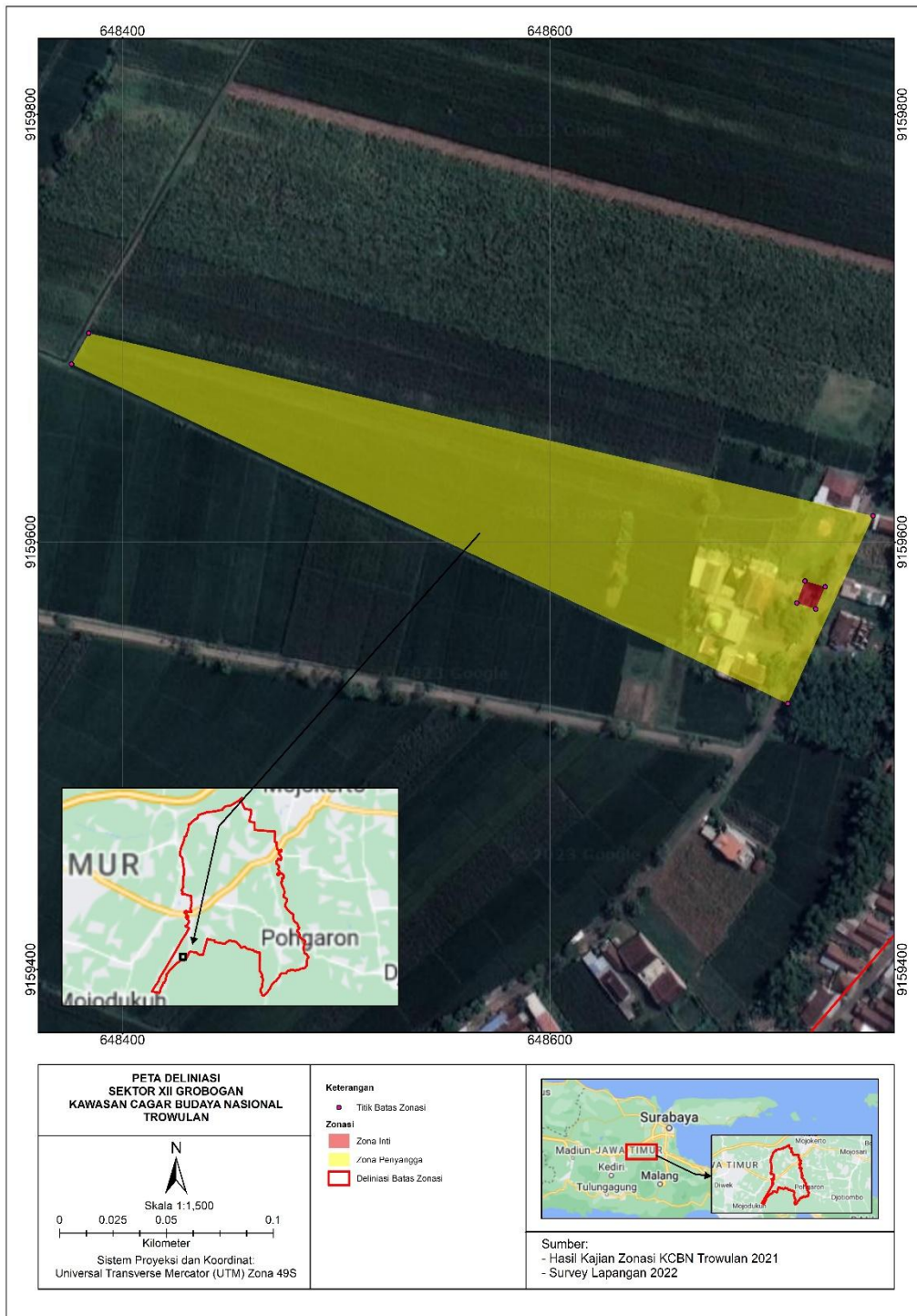
Gambar 7. Peta Sektor V Segaran

3. Zonasi Sektor Grobogan

Berdasarkan hasil observasi lapangan, maka proses pemetaan sektor Grobogan Kawasan trowulan menggunakan citra satelit resolusi tinggi hasil delineasi maka titik koordinat yang didapatkan dari observasi lapangan dan merujuk ke Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 140/M/2023 sebagai berikut.:

Tabel 7. Titik Koordinat Zona Inti Umpak

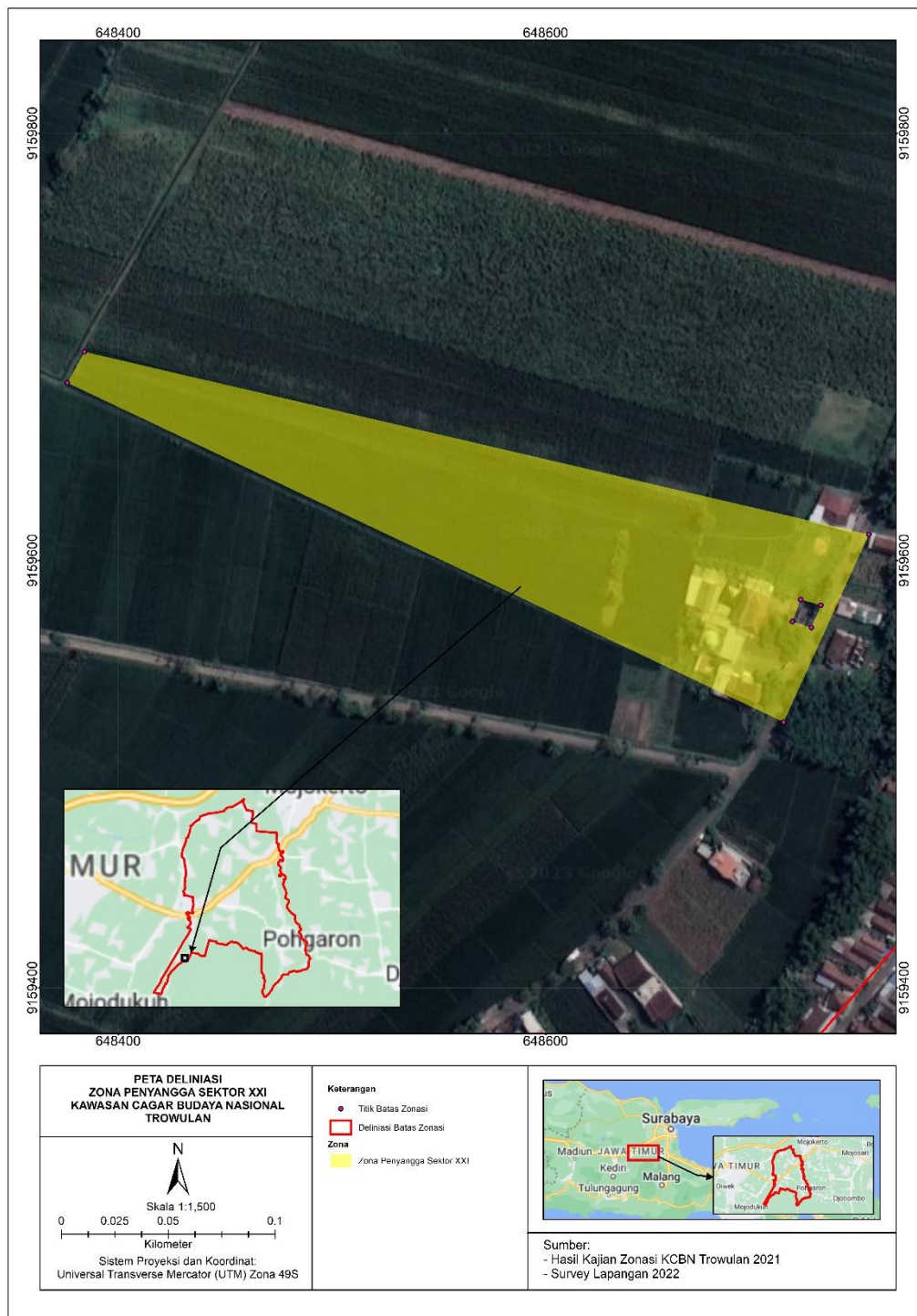
No	Arah	Easting	Northing
1	Utara	648719,27	9159581,74
2	Selatan	648724,32	9159568,63
3	Timur	648728,75	9159579,07
4	Barat	648715,47	9159571,43



Gambar 8. Peta Deliniasi Sektor 12 Grobogan

Tabel 8. Titik Koordinat Zona Penyangga sektor 21

No	Arah	Easting	Northing
1	Utara	648384,21	9159697,7
2	Selatan	648711,32	9159524,32
3	Timur	648751,17	9159612,21
4	Barat	648376,15	9159683,19



Gambar 9. Peta Deliniasi Zona Penyangga Sektor XXI

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dari dua puluh empat sektor perkiraan lokasi bangunan cagar budaya yang diteliti hanya 2 (dua) sektor saja yang difokuskan pada penelitian ini, untuk Sektor Inti Segaran, sektor Zona Inti Balong Bunder memiliki luasan 2,27 Hektar, Zona Inti Kolam Segaran memiliki luasan 7,32 Hektar, Zona Inti Makam Putri Champa 0,08 Hektar, Zona Inti Situs Segaran II memiliki luas 5,44 Hektar. Selanjutnya pada sektor Grobogan, yang terletak di Zona Inti Umpak memiliki luasan 0,01 Hektar dan Zona Penyangga Sektor 21 memiliki luasan 1,88 Hektar, hal ini dikarenakan kondisi dilapangan, serta letak lokasi yang sulit

dijangkau maka penelitian ini menggunakan data-data sekunder, serta informasi dari Dispapora Kabupaten Mojokerto, narasumber dari tokoh masyarakat daerah kolam segaran Kabupaten Mojokerto dan menambah literatur atau referensi pendukung. Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian delineasi dan Zonasi Kawasan cagar budaya Kerajaan Majapahit di Kawasan Trowulan menggunakan Citra Satelit Resolusi Tinggi adalah detail citra satelit yang mampu menangkap detail kecil, sehingga mempermudah dalam melakukan identifikasi bangunan cagar budaya, tingkat akurasi dan presisi yang lebih tinggi, pemantauan yang lebih akurasi terhadap perubahan lingkungan, dapat digunakan pada berbagai keilmuan, khususnya bidang arkeologi. Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu dengan melakukan perbandingan Citra Satelit dengan resolusi spasial tinggi dengan menggunakan data sektor Cagar Budaya Trowulan yang lain..

Daftar Pustaka

- Aliflyantera, J. A., & Sulistyarso, H. (2016). Arahan Pengembangan “Kampung Majapahit” sebagai Desa Wisata pada Kawasan Cagar Budaya Kecamatan Trowulan, Kabupaten Mojokerto. *Jurnal Teknik ITS*, 5(2), 873–879. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v5i2.18368>
- Anggota, K., Tim, M., Damanik, E. L., Baiduri, R., & Rivai, M. (2022). *Laporan akhir penelitian terapan inovasi zonasi dan delineasi pelestarian kawasan pusaka budaya di kota medan* (Issue NOVEMBER).
- Anggraeni, V. O., & Handayani, D. (2021). Perancangan Buku Informasi Situs Candi Majapahit di Trowulan. *Visual Heritage: Jurnal Kreasi Seni Dan Budaya*, 3(1), 35–44. <https://doi.org/10.30998/vh.v3i1.3212>
- Aries Briyan Nugraha Setiawan Kusuma, T., Witono, A., & Damai, A. H. (2021). Evaluasi Pada Pengelolaan, Pemanfaatan, Dan Pelestarian Cagar Budaya Berkelanjutan Pada Situs Majapahit, Trowulan. *Panalungtik*, 4(1). <https://doi.org/10.24164/pnk.v4i1.61>
- Hamid, A. D. Al. (2015). Analisis Pengelolaan dan Pelestarian Bangunan Cagar Budaya oleh Pemerintah Kota Salatiga. *E Journal Undip*, 2, 1–9.
- Lingkingan, M. D. A. N., Study, C., Site, S., Nuryanti, W., Teknik, J., Pariwisata, P., Teknik, F., & Mada, U. G. (2008). STUDI KASUS : SITUS SANGIRAN , SRAGEN (Zoning Study of Heritage Site Development. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 15(3), 101–110.
- Mas’ad. (2020). *Potret Cagar Budaya Di Indonesia*.
- Pendidikan, K., & Teknologi, D. A. N. (n.d.). *14358/a5/hk.o8/2o23*.
- Raditya, M. Y., Sir, M. M., Syarif, E., & Takwim, S. (2022). Peninjauan Kembali Peta Zonasi Benteng Somba Opu Dalam Upaya Perlindungan dan Rencana Revitalisasi Kawasan Cagar Budaya. *Compact : Spatial Development Journal*, 1(2), 1–11. <https://doi.org/10.35718/compact.v1i2.806>
- Riyanto Peneliti Balai Arkeologi Yogyakarta, S. (2014). *Teknik Tumpang Susun Peta Sebagai Dasar Delineasi Kawasan Situs Kota Lama Semarang*. 1(1).
- Vastu, S., Majapahit, K., Trowulan, K., Mojokerto, K., Perencanaan, D., & Sipil, F. T. (2021). *7546-29754-1-Pb*. 16(2).



This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).