



## BAB 26

### PEMETAAN RUMAH TRADISIONAL DI SITUS SANGIRAN MENGUNAKAN INTERPRETASI FOTO UDARA

#### *TRADITIONAL HOUSE MAPPING ON SANGIRAN SITE USING AERIAL PHOTOGRAPHY INTERPRETATION*

**Wulandari, Muhammad Anggri Setiawan, & Dyah R. Hizbaron**

##### *Abstract*

*Sangiran Site presents an important archaeological cultural heritage that has been designated as a world heritage by UNESCO. Besides providing information about early man's life, the Sangiran Site also contains traditional houses distributed as contemporary cultural features. The Vernacular architecture shapes of Java traditional houses at Sangiran Site belong to the cultural potential that has to be preserved. The research aims to identify the location, characteristics, and spatial distribution of traditional houses. The research applies spatial methods to observe the characteristics of the aforementioned objects. The collected data derived from the aerial photograph indicates the roof shapes, house patterns, orientation, and the presence of the yard served as distinct characteristics from the traditional house and were used as guidelines for interpretation. Identification result shows that 1038 houses at the Sangiran Site belong to traditional houses. The presence of the traditional houses is a symbol of sustainable cultural value in the Sangiran Site; protection action is needed as a conservation effort.*

**Keywords:** *Traditional House, Aerial Photography, Visual Interpretation, Spatial Distribution*

##### ABSTRAK

Situs Sangiran merupakan salah satu warisan budaya arkeologi penting dan telah ditetapkan sebagai warisan dunia oleh UNESCO. Selain memberikan informasi tentang kehidupan manusia purba, di dalamnya juga tersimpan aspek budaya kontemporer berupa persebaran rumah tradisional. Bentuk arsitektur vernakular Jawa dari rumah tradisional di Situs Sangiran merupakan salah satu potensi budaya yang perlu dilestarikan. Tujuan penelitian ini ialah mengidentifikasi keberadaan, karakteristik, dan distribusi spasial dari rumah tradisional. Penelitian ini menggunakan metode spasial untuk mengamati karakteristik objek-objek tersebut dari atas. Data yang dikumpulkan berasal dari foto udara. Peneliti mengamati bentuk atap, pola rumah, orientasi, dan keberadaan halaman yang disajikan sebagai karakteristik fisik rumah tradisional dan digunakan sebagai

---

Wulandari<sup>1\*</sup>, Muhammad Anggri Setiawan, & Dyah R. Hizbaron

<sup>1</sup>Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran, Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada, e-mail: wulansangiran@gmail.com

© 2024 Penerbit BRIN

Wulandari, M. A. Setiawan, dan D. R. Hizbaron "Pemetaan rumah tradisional di situs Sangiran menggunakan interpretasi foto udara", Dalam *Prosiding seminar nasional arkeologi 2021 "Teknologi di Indonesia dari masa ke masa"*, A. R. Hidayah, L. S. Utami, I. W. Sumerata, I. N. Rema, N. P. E. Juliawati, P. Y. Haribuana, G. Keling, I. A. G. M. Indria, dan N. Arisanti, Ed.

Jakarta: Penerbit BRIN, September 2024, Bab 26, pp. 449—466, doi: 10.55981/brin.710.c1041, E-ISBN: 978-623-8372-95-9 449

pedoman interpretasi. Hasil identifikasi menemukan sebanyak 1038 rumah tradisional di Situs Sangiran. Keberadaan rumah tradisional menjadi simbol terjaganya nilai budaya di Situs Sangiran sehingga perlu langkah pelestarian sebagai bentuk perlindungan ke depan.

**Kata kunci:** Rumah Tradisional, Foto Udara, Interpretasi Visual, Distribusi Spasial

## A. PENDAHULUAN

Kemajuan dalam bidang penginderaan jauh, terutama di bidang pemetaan menggunakan citra satelit semakin berkembang. Kebutuhan akan citra satelit dalam identifikasi, analisis, dan monitoring meningkat seiring dengan perkembangan teknologi. Namun, dalam perkembangannya, citra satelit memiliki kelemahan, seperti kendala liputan awan dan harga yang cukup mahal. Salah satu alternatif solusi bagi permasalahan tersebut adalah teknologi pesawat nirawak atau *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV). UAV menghasilkan data yang dinilai lebih cepat, murah, *real time*, fleksibel, dan detail (Sitompul et al., 2019). Kelebihan data UAV lainnya ialah menyajikan informasi sesuai kondisi lapangan yang kemudian menjadi penting dalam menyajikan data geospasial (Handayani et al., 2017).

Penelitian di bidang kebudayaan, terutama pelestarian cagar budaya dengan penggunaan UAV mulai diperhatikan (Hizbaron et al., 2020). Penggunaan data UAV menjadi metode efektif dan efisien untuk memantau perubahan fenomena pada cagar budaya (Comer dan Harrower, 2013). Terjaganya kondisi lanskap asli dari perkembangan kawasan memerlukan data geospasial yang selalu diperbaharui agar keberadaan cagar budaya tetap terjaga (Fitriawan et al., 2020).

Situs Sangiran merupakan salah satu situs prasejarah yang penting bagi Indonesia dan dunia karena menyimpan informasi terkait manusia purba dan lingkungan masa lalunya. Kontribusi situs ini terhadap pengetahuan masa prasejarah yang ada di dunia sangat besar. Hal tersebut dibuktikan dengan penemuan lebih dari 50% dari total temuan hominid yang ada di dunia (Widianto, 1996). Banyaknya jumlah dan jenis temuan fosil yang dapat merekonstruksi kehidupan di masa lalu dapat menjadi dasar penetapan Situs Sangiran sebagai Warisan Dunia oleh UNESCO (ICOMOS, 1996).

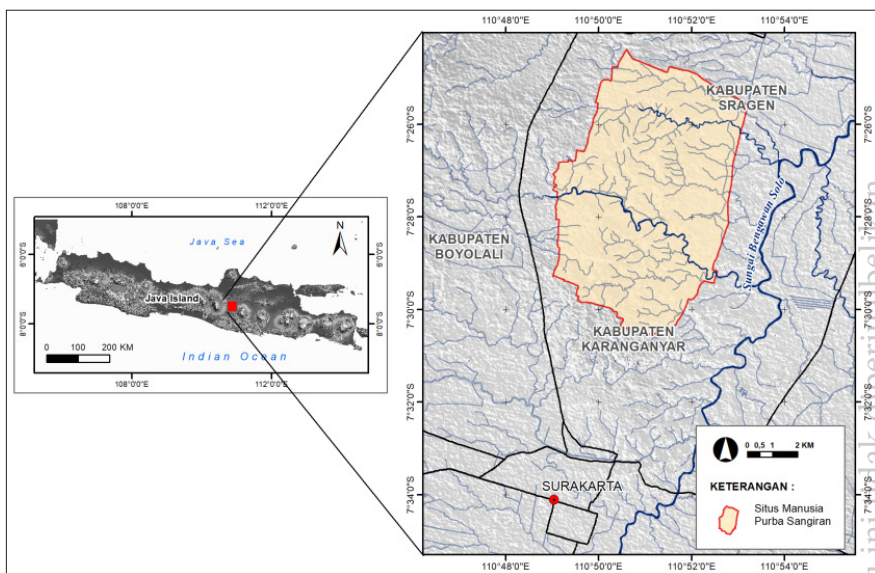
Status Situs Sangiran sebagai cagar budaya akan membawa dampak bagi pertumbuhan wilayah. Daya tarik keberadaan warisan budaya dunia akan menjadi magnet kunjungan wisatawan sekaligus ancaman. Potensi ancaman tersebut pernah tercatat di dalam pengawasan UNESCO sebab adanya perencanaan pembangunan gardu pandang dan wisma tamu pada tahun 2008. Rencana tersebut dianggap berbenturan dengan kepentingan pelestarian. Salah satu rekomendasi yang ditawarkan ialah pengembangan wisata alam yang tetap mempertahankan nilai budaya setempat. Ditemukannya banyak rumah tradisional yang tersebar di Situs Sangiran menjadi strategi alternatif pengembangan bangunan wisata. Rumah tradisional berarsitektur vernakular dianggap meningkatkan *outstanding universal value* Situs Sangiran sebagai warisan budaya (Sanz dan Sullivan, 2008).

Proses akuisisi UAV pernah dilakukan pada tahun 2016 dan menghasilkan data foto udara seluruh wilayah Situs Sangiran. Data detail foto udara dengan resolusi tinggi tersebut menjadi alternatif data spasial yang menggambarkan kondisi sebenarnya, baik dari segi posisi maupun geometri dalam pengenalan dan identifikasi objek sesuai dengan karakteristiknya. Rumah tradisional merupakan salah satu objek Warisan Budaya kontemporer yang perlu dilestarikan di Situs Sangiran. Rumah tradisional dapat dikenali berdasarkan karakteristik fisik, yaitu pola ruang dan bentuk atap. Kedua informasi karakteristik fisik tersebut dapat diserap menggunakan data foto udara agar proses dokumentasi lebih efektif dan efisien. Oleh sebab itu, tujuan penelitian ini ialah mengidentifikasi keberadaan, karakteristik, dan distribusi spasial rumah tradisional berdasarkan interpretasi foto udara.

## B. METODE

### 1. Lokasi Penelitian

Situs Sangiran secara administratif terletak di dua kabupaten di Provinsi Jawa Tengah, yaitu Kabupaten Karanganyar dan Kabupaten Sragen dengan luas 59,21km<sup>2</sup>. Secara astronomi letak Situs Sangiran berada di koordinat 110°49'0,6"BT hingga 110°53'11"BT dan 7°24'22"LS hingga 7°30'35"LS.



Sumber: Pengolahan Data (2021)

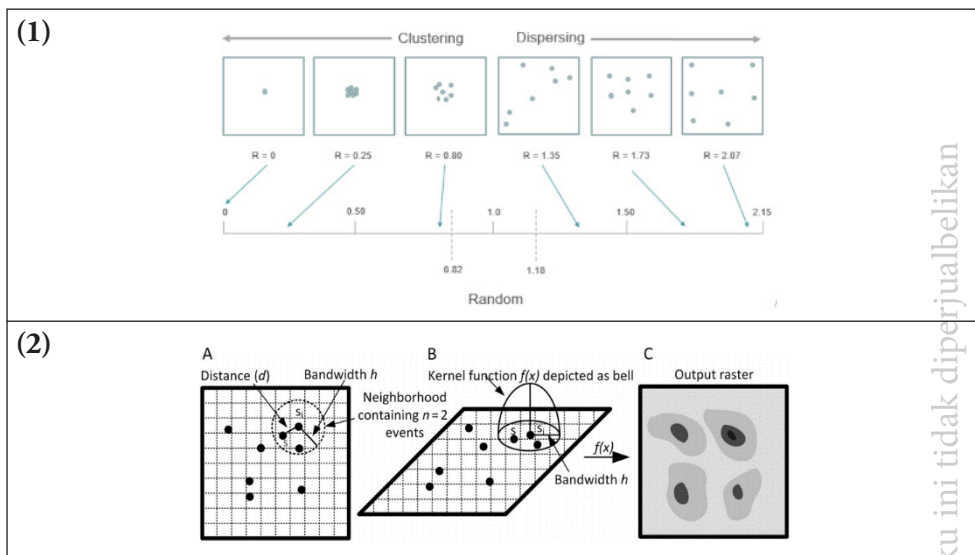
**Gambar 26.1** Peta Keletakan Situs Sangiran

## 1. Akusisi Data

Penelitian ini menggunakan jenis data spasial dan data non-spasial. Data spasial yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari data foto udara milik BPSMP Sangiran dan data foto udara pengambilan langsung di lapangan. Data foto udara Sangiran dari BPSMPS merupakan foto udara detail Situs Sangiran pada tahun 2016 yang beresolusi 13 cm dan digunakan sebagai peta dasar interpretasi rumah tradisional. Sedangkan foto udara pengambilan langsung di lapangan digunakan sebagai bahan interpretasi kondisi real saat ini. Untuk data non-spasial, data didapat dari studi literatur dan hasil wawancara dengan sepepuh dan tokoh masyarakat sekitar.

## 2. Analisis Data

Metode yang digunakan adalah interpretasi visual (*visual on screen*) yang kemudian diverifikasi dengan data lapangan. Karakteristik yang teridentifikasi terdiri atas bentuk atap, pola ruang bangunan, arah hadap, keberadaan halaman, dan asosiasi jalan. Hasil interpretasi kemudian dikombinasikan dengan data wawancara untuk menghasilkan klasifikasi dan sebaran dari rumah tradisional. Lokasi persebaran rumah tradisional dijadikan data untuk menganalisis distribusi spasial yang dilihat dari pola sebaran dan tingkat kepadatan. Penentuan bentuk distribusi spasial dilakukan dengan *Nearest Neighbour Analysis* dan *Kernel Density*.



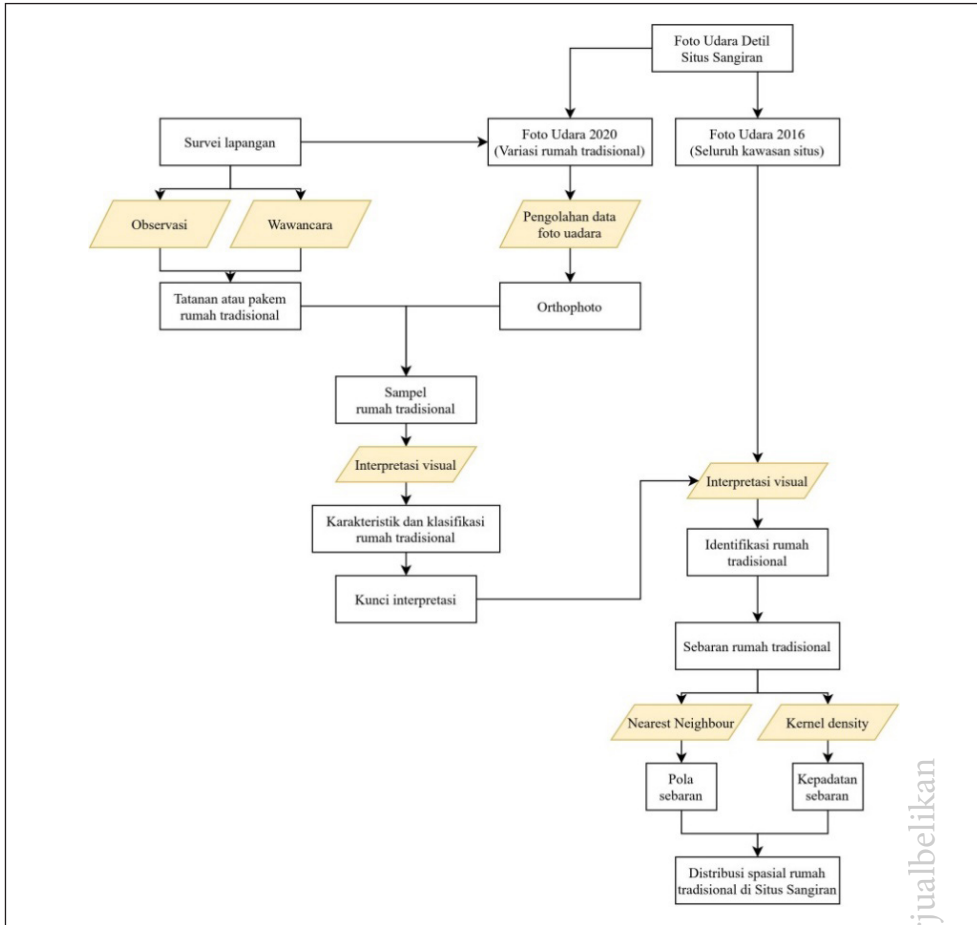
Keterangan: Hasil *Nearest Neighbour Analysis* akan digambarkan dalam nilai nnr untuk identifikasi pola sebaran, sedangkan *Kernel Density* disajikan dalam bentuk *hotspot* untuk melihat tingkat kepadatan populasi.

Sumber: Wilson dan Din (2018); Grekousis (2020)

**Gambar 26.2** Perbandingan Hasil Analisis Distribusi Spasial dengan *Nearest Neighbour Analysis* (1)

### 3. Diagram Alur Penelitian

Diagram alur penelitian memberikan gambaran proses penelitian sehingga dapat berjalan lebih terarah dan sistematis.

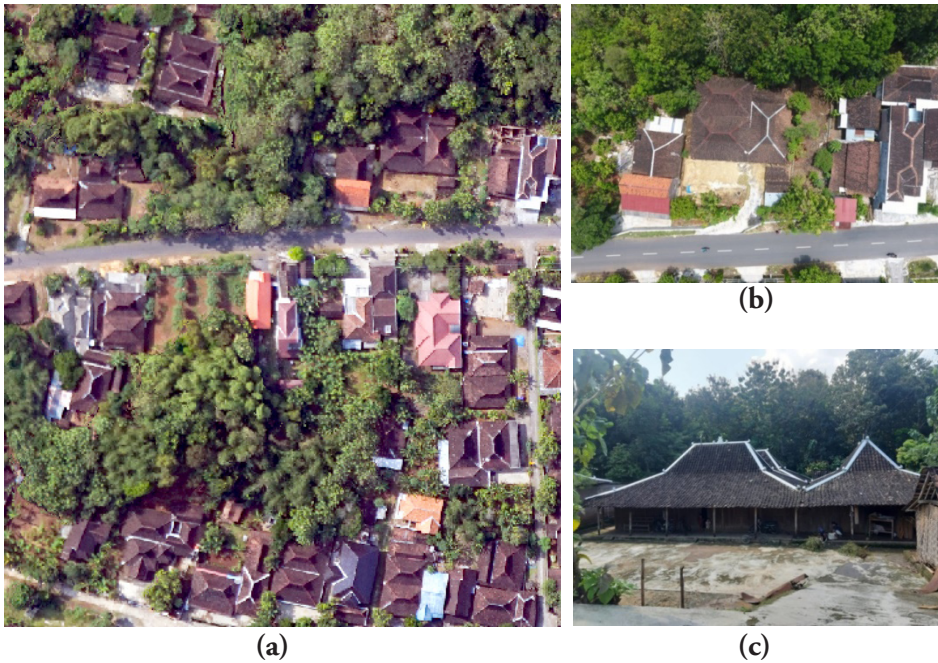


Sumber: Wulandari (2021)

**Gambar 26.3** Diagram Alur Penelitian

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Interpretasi merupakan proses ekstraksi informasi objek dari foto udara dan citra satelit baik kualitatif maupun kuantitatif. Proses interpretasi akan memberikan gambaran geografis yang mencakup deteksi, identifikasi, dan lokasi spasial dari objek terekam (Svatonova, 2016). Teknik interpretasi visual digunakan sebagai metode untuk mengidentifikasi rumah tradisional di Situs Sangiran. Hasil interpretasi visual akan menghasilkan kunci interpretasi di setiap parameter. Kunci interpretasi akan digunakan sebagai pedoman dalam mengidentifikasi objek menggunakan foto udara.



Keterangan: (a) Foto Udara Sebagian Wilayah Desa Krikilan Hasil Akuisisi Data Menggunakan UAV, (b) sampel rumah tradisional secara vertikal dari foto udara, dan (c) kenampakan horisontal di lapangan (Lokasi di Dusun Bendo, Desa Krikilan).

Sumber: BPSMPS (2016); Wulandari (2021)


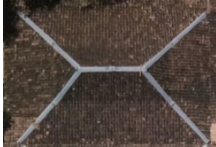

**Gambar 26.4** Foto Udara Situs Sangiran Tahun 2016

Karakteristik khas rumah tradisional yang mudah diinterpretasikan dari foto udara adalah bentuk atap. Selain itu, karakteristik lainnya terlihat dari pola pembagian ruang, arah hadap, keberadaan halaman, dan asosiasi dengan jalan. Parameter dalam mengidentifikasi rumah tradisional tersebut memiliki peranan penting dalam arsitektur Jawa. Peran penting dalam mengimplementasikan setiap parameter akan memberikan gambaran status, kekuatan, dan privasi dari pemilik rumah tradisional (Cahyandari 2012). Berikut hasil interpretasi foto udara dari karakteristik fisik rumah tradisional di situs Sangiran:

### 1) Bentuk Atap

Bentuk atap merupakan parameter termudah untuk menentukan rumah tradisional dengan rumah non tradisional (modern). Rumah tradisional memiliki atap meruncing dan karakteristik yang khas. Teridentifikasi tiga bentuk atap rumah tradisional di situs Sangiran, yaitu atap joglo, atap limasan, dan atap kampung.

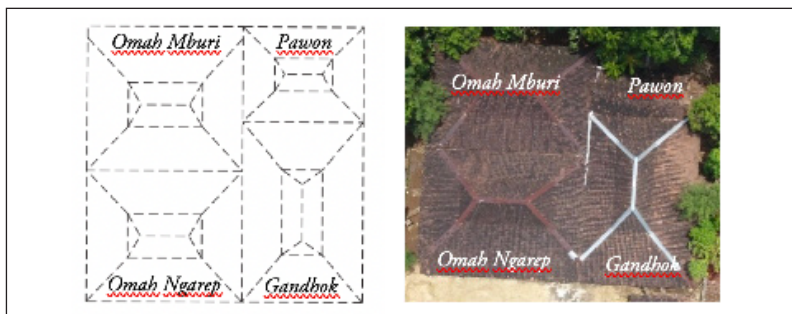
**Tabel 26.1** Kunci Interpretasi Bentuk Atap Rumah Tradisional di Situs Sangiran

	Atap Joglo	Atap Limasan	Atap Kampung
<b>Kunci in-terpretasi</b>			
<b>Bentuk</b>	persegi	persegi panjang dan persegi	persegi panjang
<b>Pola</b>	kerucut di tengah lebih tinggi dan sempit, terdapat garis diagonal seperti tulang ikan sebagai penanda wuwung	kerucut di tengah lebih rendah dan lebar serta memanjang kesamping, terdapat garis diagonal seperti tulang ikan sebagai penanda wuwung	atap meninggi mulai dari samping ke tengah
<b>Warna/ Rona</b>	oranye kegelapan, relatif gelap karena materialnya lama	oranye kegelapan, relatif gelap karena materialnya lama	oranye kegelapan, relatif gelap karena materialnya lama

Sumber: Wulandari (2021)

## 2) Pola Ruang

Bangunan rumah tradisional di Situs Sangiran memiliki pembagian ruang yang sama dengan rumah tradisional Jawa Tengah. Informasi pembagian ruang dapat diinterpretasi secara manual dari foto udara. Interpretasi pola ruang akan terkait saat proses identifikasi atap. Bentuk dan banyaknya atap dalam satu kesatuan rumah menggambarkan pola ruang bangunannya. Pembagian pola ruang terdiri dari *omah ngarep*, *omah mburi*, *pawon*, dan *gandhok*. *Omah ngarep* berfungsi sebagai pendopo dan dapat diakses orang luar, sedangkan *omah mburi* digunakan untuk ruang keluarga yang lebih bersifat privasi. *Pawon* dan *gandhok* terletak di samping sebelah timur bangunan rumah utama. Di daerah Sangiran, *pawon* digunakan untuk area memasak dan *gandhok* sebagai kandang hewan ternak atau ruang penyimpanan.



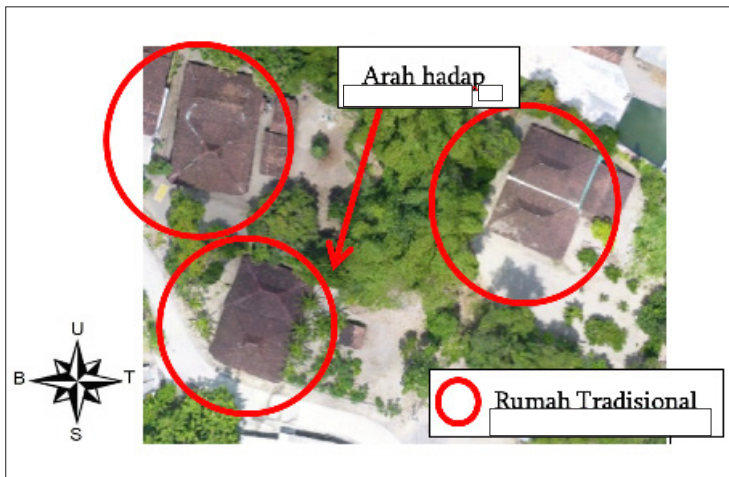
Keterangan: Foto Udara Situs Sangiran Tahun 2016

Sumber: BPSMPS (2016)

**Gambar 26.5** Tatanan Pola Ruang Dalam Rumah Tradisional di Situs Sangiran

### 3) Arah Hadap

Karakteristik arah hadap menjadi salah satu parameter penentu rumah tradisional Jawa. Rumah Jawa menggunakan pakem arah utara dan selatan sebagai muka rumah. Penentuan arah hadap melalui interpretasi foto udara tidak dapat dilakukan secara langsung. Namun, identifikasi arah hadap dapat dilakukan dengan pendekatan keberadaan halaman, jalan dan bangunan lainnya yang dapat dijadikan sebagai acuan (Fauziah dan Herumurti, 2018). Sebagian besar masyarakat di sekitar Sangiran menganut arah selatan sebagai bentuk penghormatan kepada Keraton Surakarta.



Keterangan: Foto Udara Situs Sangiran Tahun 2016

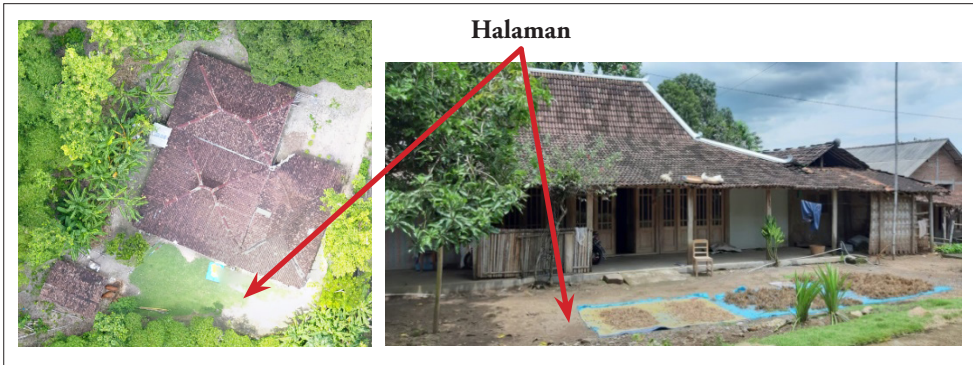
Sumber: BPSMPS (2016)

**Gambar 26.6** Penentuan Arah Hadap Rumah Tradisional dengan Melihat Asosiasi terhadap Bangunan Utama dan Halaman

### 4) Keberadaan Halaman

Halaman merupakan salah satu bagian rumah tradisional yang ada di Situs Sangiran. Halaman di sekitar rumah dimanfaatkan masyarakat sebagai ruang terbuka dan di saat panen untuk mengeringkan hasil panen. Dalam proses interpretasi, lahan kosong di sekitar rumah diidentifikasi sebagai halaman. Secara data visual UAV, halaman dapat diinterpretasikan menggunakan kunci rona, tekstur, dan asosiasi.





Keterangan: Foto Udara Situs Sangiran Tahun 2016

Sumber: BPSMPS (2016)

**Gambar 26.7** Identifikasi Keberadaan Halaman dari Rumah Tradisional di Situs Sangiran

### 5) Asosiasi Jalan

Jalan menjadi pertimbangan dalam analisis kesesuaian pakem rumah tradisional. Keterkaitan dengan arah hadap bangunan dapat dilihat dari dasar pembangunan rumah apakah masih mengikuti pakem atau menghadap ke arah jalan.



Sumber: BPSMPS (2016)

**Gambar 26.8** Jalan Sebagai Penentu Kesesuaian Arah Hadap Rumah Tradisional

Buku ini tidak diperjualbelikan

## D. DISKUSI DAN PEMBAHASAN

Bangunan rumah tradisional, terutama di wilayah Jawa mengacu pada bentuk arsitektur zaman Kerajaan Mataram. Pengaruh utama terlihat dari arsitektur bangunannya yang memperhatikan tatanan dan aturan serta masih menjunjung nilai budayanya (Trisulowati, 2003). Susunan rumah tradisional Jawa terdiri dari

beberapa bangunan dan halaman. Fungsi dari setiap bangunan memiliki keselarasan hubungan dengan alam dan proporsi yang khas karakteristik arsitektur Jawa (UNESCO ,2008). Gaya arsitektur rumah tradisional di Situs Sangiran dapat dikenali dengan melihat bentuk atap dan pola ruang bangunannya. Kedua parameter tersebut sangat mudah dilihat dengan menggunakan foto udara.



Keterangan: Foto Udara Situs Sangiran Tahun 2016

Sumber: BPSMPS (2016)


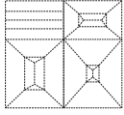




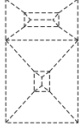

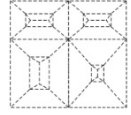

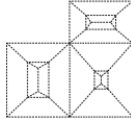

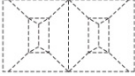

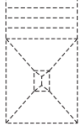

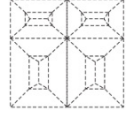

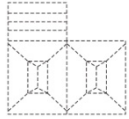



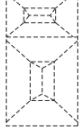

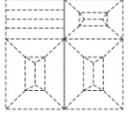

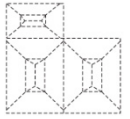



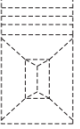
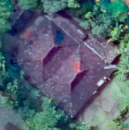
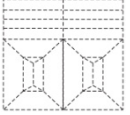

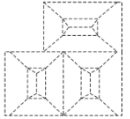




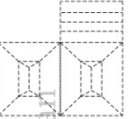






**Gambar 26.9** Bentuk Geometri Tipe-Tipe Rumah Tradisional di Situs Sangiran

Buku ini tidak diperjualbelikan

Kombinasi atap dalam bangunan rumah tradisional merupakan salah satu karakteristik dari rumah Jawa: bentuk atap joglo, limasan, dan kampung yang secara umum dijumpai di Situs Sangiran (BPSMPS, 2016). Proses klasifikasi dan hasil interpretasi ketiga bentuk atap tersebut ditemukan pada tipe-tipe rumah tradisional di Situs Sangiran dan dapat dilihat pada Tabel 26.2. Bentuk atap joglo biasa diaplikasikan pada *omah ngarep* dengan filosofi lambang lelaki sebagai pemimpin dan berada di depan. Atap joglo juga menjadi simbol status sosial masyarakat kelas atas. Bentuk limasan ditemukan pada bagian *omah mburi*, sedangkan bangunan pelengkap menggunakan bentuk atap limasan dan kampung. Interpretasi foto udara menghasilkan tipe-tipe rumah tradisional berdasarkan bentuk atap dan pola ruang bangunan. Pengelompokan tipe dimulai dari yang paling utuh atau lengkap bangunannya (tipe 1) hingga ke tipe yang paling tidak lengkap (tipe 4). Berikut tabel model kombinasi bentuk atap dan pola ruang bangunan yang ditemukan di Situs Sangiran.

Buku ini tidak diperjualbelikan

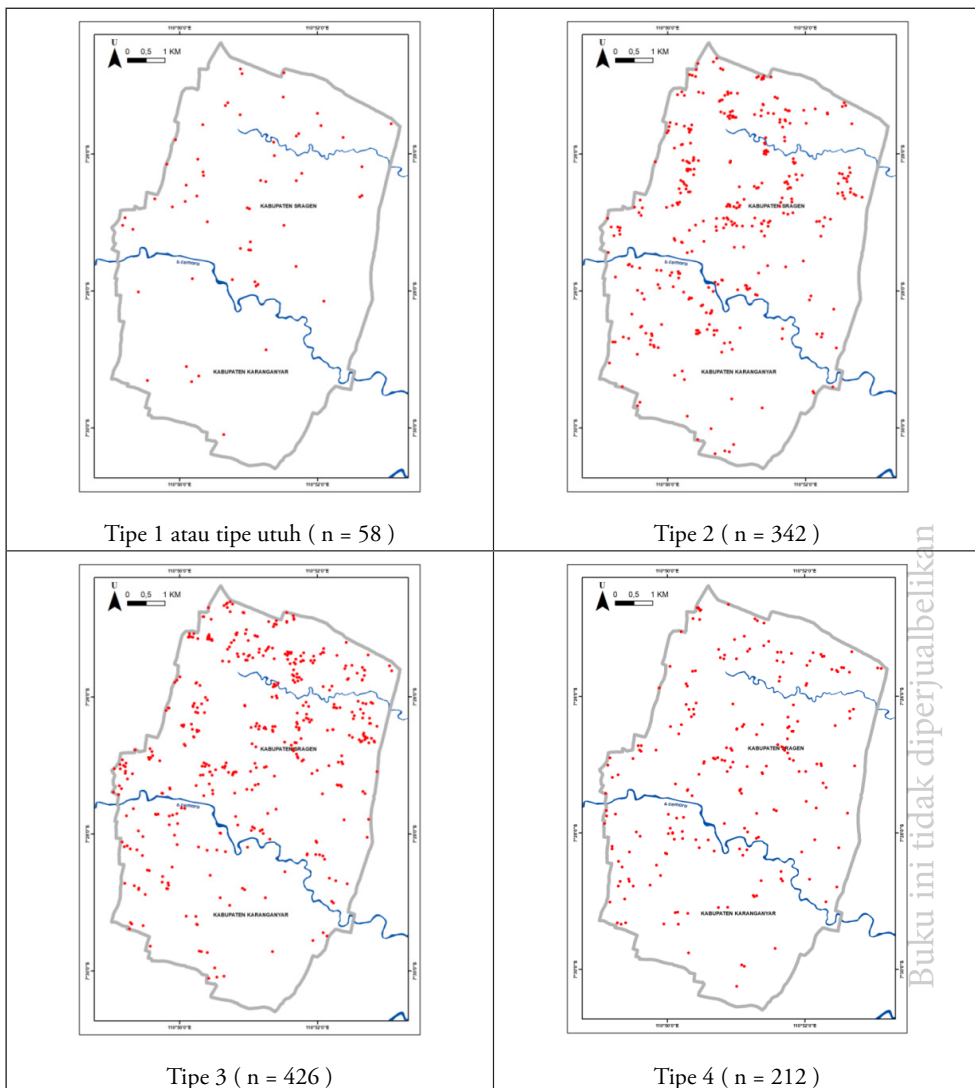
Tabel 26.1 Klasifikasi Tipe Rumah Tradisional di Situs Sangiran Berdasarkan Hasil Interpretasi Pola Ruang dan Bentuk Atap

Tipe 1		Tipe 2		Tipe 3		Tipe 4	
Foto udara	Model	Foto udara	Model	Foto udara	Model	Foto udara	Model
							
							
							
							
							
							

Buku ini tidak d...

belikari

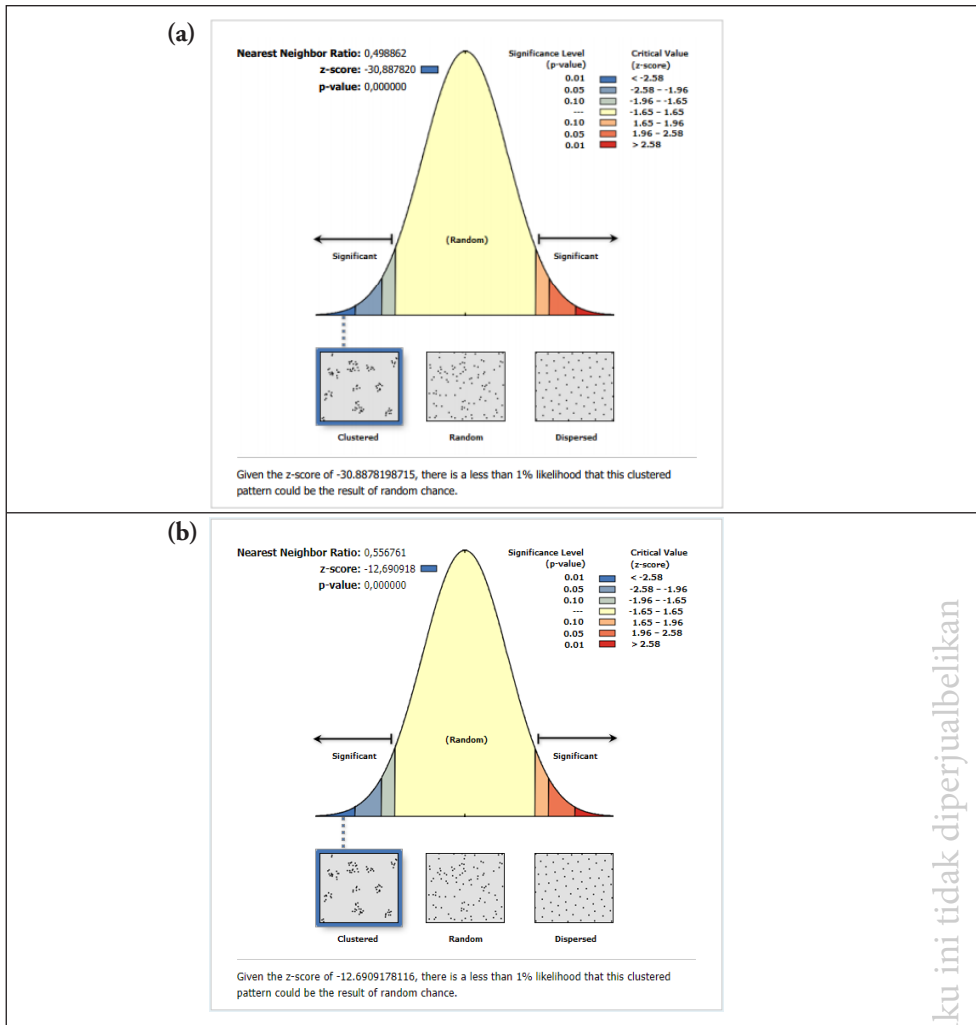
Rumah tradisional yang ditemukan dalam masyarakat Jawa merupakan salah satu wujud kebudayaan (Romantiaulia, 2018). Rumah tradisional berfungsi sebagai tempat tinggal yang memiliki nilai kearifan lokal selaras dengan alam (Djono et al., 2012). Berdasarkan hasil klasifikasi, teridentifikasi sebanyak 1038 rumah tradisional di Situs Sangiran. Rumah tradisional di Situs Sangiran sebagian besar teridentifikasi ke dalam tipe 3, yaitu sebanyak 426 rumah atau 41% dari total bangunan rumah tradisional. Sementara itu, tipe rumah tradisional terlengkap (tipe 1) hanya teridentifikasi sekitar 6%. Hal tersebut disebabkan karena bangunan terlengkap biasanya dibangun oleh masyarakat yang mampu secara ekonomi dan memiliki status sosial kelas atas.



Sumber: Wulandari (2021)

**Gambar 26.10** Persebaran Rumah Tradisional Berdasarkan Tipe di Situs Sangiran

Pola sebaran dan tingkat kepadatan rumah tradisional dapat dianalisis menggunakan *Nearest Neighbour Analysis*. Nilai jarak terdekat antarobjek rumah tradisional dijadikan dasar dalam menentukan pola persebaran rumah apakah mengelompok atau menyebar (Wilson dan Din, 2018). Berdasarkan hasil analisis, diketahui pola sebaran rumah tradisional di Situs Sangiran cenderung mengelompok. Pola tersebut dapat dilihat dari nilai *Nearest Neighbour Ratio* yang dihasilkan, yaitu 0,49 di Kabupaten Sragen dan 0,55 di Kabupaten Karanganyar.



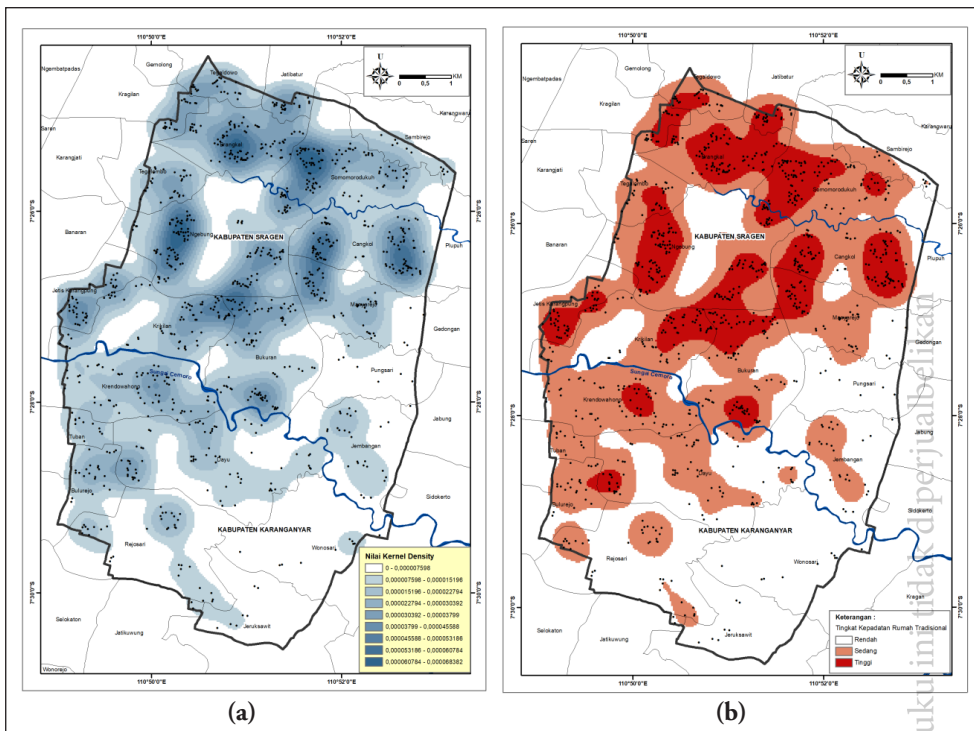
Keterangan: Pengolahan data sebaran rumah tradisional secara spasial analisis menggunakan Arc GIS

Sumber: Wulandari (2021)

**Gambar 26.11** Hasil analisis *Nearest Neighbour* sebaran rumah tradisional di Kabupaten Sragen (a) dan Kabupaten Karanganyar (b).

Pola yang terbentuk salah satunya dipengaruhi oleh pembentukan kluster keluarga dimana rumah anak dibangun dalam satu kawasan dengan rumah orang tua (Romantiaulia, 2018). Faktor lain yang juga berpengaruh adalah topografi. Sebagian besar masyarakat di Situs Sangiran cenderung membangun rumah dengan menyesuaikan kondisi lereng tanpa banyak mengubah kondisi aslinya sehingga banyak permukiman di Situs Sangiran yang dijumpai di daerah yang relatif datar atau di bagian igir yang mengelilingi lembah.

Konsentrasi sebaran atau kepadatan rumah tradisional di Situs Sangiran dapat dilihat dari *hot spot* yang terbentuk. Data *hot spot* diperoleh dari analisis *kernel density* berdasarkan titik sebaran rumah tradisional. Semakin jelasnya *hot spot* yang terbentuk, menunjukkan bahwa di wilayah tersebut masih banyak dijumpai rumah tradisional. Kepadatan rumah tradisional di Situs Sangiran sebagian besar terkonsentrasi di Kabupaten Sragen, yaitu di Desa Brangkal, Desa Sumomorodukuh, Desa Cangkol, Desa Manyarejo, Desa Ngebung, dan Desa Bukuran. Sementara itu, kepadatan rumah tradisional di Kabupaten Karanganyar berada di Desa Dayu dan Desa Krendowahono.



Keterangan: Pengolahan data sebaran rumah tradisional secara spasial analisis menggunakan Arc GIS

Sumber: Wulandari (2021)

**Gambar 26.12** Peta hasil analisis *kernel density* (a) dan reklasifikasi dalam bentuk tingkat kepadatan rumah tradisional (b) di Situs Sangiran.

Perbedaan tingkat kepadatan rumah tradisional di beberapa wilayah di Situs Sangiran dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pertama, lebih sulit menemukan rumah tradisional di wilayah yang dekat dengan pusat keramaian, pusat industri, dan mendekati ke arah kota. Rumah di wilayah yang mulai berkembang relatif mengalami modernisasi sehingga banyak yang berubah atau dibangun dengan konsep rumah modern. Kedua, eksistensi tradisi yang masih dijaga di wilayah pedesaan, dimana masyarakatnya masih memegang teguh kepercayaan. Ketiga, mata pencaharian penduduk menjadi salah satu alasan untuk mempertahankan bentuk rumah tradisional. Pembangunan rumah tradisional dengan konsep ruang yang luas dapat dijadikan sebagai tempat kegiatan sosial (berkumpul) dan penyimpanan hasil panen. Hal tersebut sesuai dengan mata pencaharian sebagian besar penduduk kawasan situs di Kabupaten Sragen dan Kabupaten Karanganyar yang berprofesi sebagai petani.

## **E. KESIMPULAN**

Foto udara menjadi alternatif data spasial dengan resolusi tinggi untuk pemetaan detail di bidang lanskap budaya. Visualisasi data dapat digunakan untuk mengenali dan mengidentifikasi objek berdasarkan karakteristik tertentu. Karakteristik fisik dari rumah tradisional di Situs Sangiran dapat diinterpretasi menggunakan foto udara dari pola ruang bangunan dan bentuk atap. Pola dan bentuk atap yang khas menjadi penentu dalam membedakan hunian di dalam kawasan Sangiran. Berdasarkan kedua karakteristik tersebut, ditemukan sebanyak 1038 rumah tradisional yang terbagi menjadi 4 tipe klasifikasi. Klasifikasi rumah tradisional memberikan gambaran tingkat keutuhan dan kelengkapan bangunan. Berdasarkan hasil analisis, klasifikasi rumah tradisional akan tergambar dalam jumlah dan data sebarannya. Hasil analisis distribusi spasial rumah tradisional di Situs Sangiran menunjukkan bahwa pola sebaran dalam bentuk mengelompok dengan kepadatan paling banyak ditemukan di Kabupaten Sragen. Distribusi spasial yang dihasilkan dapat menjadi bahan analisis dalam penentuan prioritas konservasi agar konsistensi lanskap budaya di Situs Sangiran tetap terjaga. Penelitian ini masih belum mempertimbangkan kondisi terbaru di lapangan karena data yang digunakan diperoleh pada tahun 2016. Adanya perubahan belum dapat diketahui secara menyeluruh sehingga dibutuhkan pembaharuan data foto udara kondisi saat ini.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang terlibat dalam proses penelitian hingga penulisan.



## DAFTAR PUSTAKA

- BPSMPS. 2016. "Laporan Akhir Pembuatan Peta Dasar Skala 1:5.000 Menggunakan UAV di Wilayah Situs Sangiran." Laporan akhir., Balai Pelestarian Situs Manusia Purba (BPSMP).
- Cahyandari, Gerarda Orbita Ida. 2017. "Tata Ruang dan Elemen Arsitektur pada Rumah Jawa di Yogyakarta sebagai Wujud Kategori Pola Aktivitas dalam Rumah Tangga." *Jurnal Arsitektur Komposisi* 10 (2) : 103. <https://doi.org/10.24002/jars.v10i2.1064>.
- Comer, Douglas C., dan Michael J. Harrower. 2013. *Mapping Archaeological Landscapes from Space. SpringerBriefs in archaeology*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6074-9>.
- Djono, Djono, Tri Prasetyo Utomo, dan Slamet Subiyantoro. 2012. "Nilai Kearifan Lokal Rumah Tradisional Jawa (The Value of Local Wisdom of Traditional Javanese Houses)." *Humaniora* 24 (3): 269–78.
- Fauziah, Widya Nur, dan Sigit Herumurti. 2018. "Pemetaan Potensi Cagar Budaya Rumah Tradisional Jawa Menggunakan Citra Worldview-2 Tahun 2012 di Kota Yogyakarta." Skripsi., Universitas Gadjah Mada.
- Fitriawan, Dedy, Hari Tri Senov, dan Rengga Permana. 2020. "Pemanfaatan Teknologi Foto Udara Penginderaan Jauh Unmanned Aerial Vehicle (UAV) untuk Pengumpulan Data Geospasial di Area Warisan Dunia Tambang Batubara Ombilin Sawahlunto (WTBOS)." *Jurnal Azimut* 3 (1): 37–50. <https://doi.org/10.31317/jaz.v3i01.656>.
- Grekousis, George. 2020. *Spatial Analysis Methods and Practice : Describe, Explore, Explain through GIS*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108614528>.
- Handayani, W, E. A. Ayuningtyas, F. S. Candra R, B. Arif S, dan B. Argadyanto. 2017. "Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Data Acquisition for Archaeological Site Identification and Mapping." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 98 (1): 0–10. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/98/1/012017>.
- ICOMOS. 1996. *Advisory Body Evaluation of Sangiran Site*.
- Kushardono, Dony. 2014. "Teknologi Akuisisi Data Pesawat Tanpa Awak dan Pemanfaatannya untuk Mendukung Produksi Informasi Penginderaan Jauh." *Inderaja* V (7): 24–31.
- Romantiaulia, Weko Indira. 2018. "Tipologi Klaster Rumah Tradisional Dusun Pucung, Situs Manusia Purba Sangiran." *Seminar Nasional Teknologi Terapan Berbasis Kearifan Lokal*, 1:165–72. <https://doi.org/10.26418/lantang.v1i2.18801>.
- Sanz, Nuria, dan Sharon Sullivan. 2008. "UNESCO-ICOMOS Reactive Monitoring Mission Report on the Sangiran Early Man Site (Indonesia)." Paris.
- Sitompul, Johannes R, Corina D Ruswanti, Haries Sukandar, dan Aldico S Ganesa. 2019. "Klasifikasi Vegetasi Dan Tutupan Lahan pada Citra UAV Menggunakan Metode Object-Based Image Analysis di Segara Anakan." *Seminar Nasional Penginderaan Jauh Ke-6*, 504–11.
- Svatonova, H. 2016. "Analysis of Visual Interpretation of Satellite Data." *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences - ISPRS Archives XXIII* (July): 675–81. <https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XLI-B2-675-2016>.
- Trisulowati, Rini. 2003. "Bangunan Rumah Tinggal Tradisional Jawa Tengah." *Mintakat: Jurnal Arsitektur*. 2 (1): 31–38. <http://jurnal.unmer.ac.id/index.php/jam/article/view/1957>.
- UNESCO. (2008). *Pedoman Pelestarian Bagi Pemilik Rumah: Kawasan Pusaka Kotagede, Yogyakarta, Indonesia*.

- Widianto, Harry, Truman Simanjuntak, dan Budiarto Toha. 1996. "Laporan Penelitian Sangiran, Penelitian Tentang Manusia Purba, Budaya, dan Lingkungan." *Berita Penelitian Arkeologi*.
- Wilson, Ron, dan Alexander Din. 2018. "Calculating Varying Scales of Clustering Among Locations Cityscape." *A Journal of Policy Development and Research*, 20 (1): 215–31.
- Wulandari. 2021. "Pendekatan Geo-Informasi untuk Penentuan Prioritas Konservasi Rumah Tradisional pada Situs Manusia Purba Sangiran." Tesis., Universitas Gadjah Mada.

Buku ini tidak diperjualbelikan