

STUDI MORFOLOGI PERMUKIMAN PERDESAAN DAN SUMBER AIR TELAGA MELALUI SINTAKSIS SPASIAL DI DAERAH MINIM SUMBER DAYA AIR

Nurwanda Rahma Alfiandary¹; Allis Nurdini²

¹Jurusan Magister Arsitektur, Sekolah Arsitektur, Perencanaan dan Pengembangan Kebijakan (SAPPK), Institut Teknologi Bandung

²Kelompok Keahlian Perumahan dan Permukiman, Sekolah Arsitektur, Perencanaan dan Pengembangan Kebijakan (SAPPK), Institut Teknologi Bandung
nalfiandary19@gmail.com

Diterima: 29-11-2024

Direview : 24-12-2024

Direvisi: 28-02-2025

Disetujui: 01-03-2025

ABSTRAK. Perdesaan adalah lingkungan yang erat kaitannya dengan aspek natural dan budaya bertani sehingga bentuk spasial dari sebuah permukiman perdesaan bergantung pada lingkungan tempat permukiman terbentuk. Sumber daya air merupakan salah satu aspek natural yang dapat memengaruhi sebuah permukiman secara signifikan. Penelitian ini bertujuan melihat keterhubungan adanya telaga dalam permukiman dengan terbentuknya permukiman yang berkembang dan jaringan jalan perdesaan di kawasan karst yang minim sumber daya air. Penelitian ini menganalisis morfologi permukiman secara kualitatif dan kuantitatif. Sintaksis spasial digunakan untuk memberikan visualisasi dan perhitungan numerik mengenai konektivitas, integrasi, dan kedalaman jaringan jalan. Penelitian ini akan membandingkan morfologi Kelurahan Sumberwungu yang memiliki 5 telaga dan Kelurahan Sidoharjo yang memiliki 3 telaga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah sumber daya air permukaan sebanding dengan meningkatnya konektivitas jaringan jalan perdesaan minim sumber daya air. Dari morfologi Kelurahan Sidoharjo dan Kelurahan Sumberwungu terdapat beberapa persamaan seperti kedua kelurahan memiliki pola yang mirip, hal ini dikarenakan kondisi alam, iklim, dan budaya di kedua kelurahan yang masih cenderung mirip.

Kata kunci: morfologi, permukiman, permukiman perdesaan, sumber air, sintaksis spasial

ABSTRACT. Rural areas are environments closely related to natural aspects and farming culture, so the spatial form of a rural settlement depends on the environment in which the settlement is formed. Water resources are one of the natural aspects that can significantly affect a settlement. This study aims to examine the relationship between surface water resources and the spatial morphology of rural settlements in the karst region, which has limited water resources. This research qualitatively analyzes the settlement morphology, and then spatial syntax is used to provide visualizations of connectivity, integration, and depth of the road network. The study compares the morphology of Sumberwungu Village, which has five doline ponds, and Sidoharjo Village, which has three doline ponds. The results indicate that the number of surface water resources is proportional to the increased connectivity of the road network in rural areas with limited water resources. The morphology of Sidoharjo Village and Sumberwungu Village shows some similarities, such as both villages having similar patterns, due to the natural conditions, climate, and culture in both villages being relatively similar.

Keywords: morphology, settlement, rural settlement, water resources, space syntax

PENDAHULUAN

Morfologi perdesaan adalah organisasi spasial dalam hubungan antara manusia dan lahan (Xu dkk, 2018). Faktor lingkungan sangat mempengaruhi bentuk spasial pedesaan. Karena bentuk spasial pedesaan dipengaruhi oleh tindakan kolektif dari berbagai elemen dan menunjukkan perbedaan karakteristik regional, merancang bentuk spasial dengan efektif dapat membantu meningkatkan kualitas hidup di daerah pedesaan (Juan dkk, 2019 dalam Yue, 2023). Sumber daya air merupakan faktor fundamental bagi pertanian regional dan

pembangunan perdesaan (Ma dkk, 2017 dalam Zhang dkk, 2023), sehingga keberadaan sumber daya air menjadi faktor-faktor pengaruh penting dari karakteristik spasial pemukiman (Zhang dkk, 2023). Sebuah morfologi permukiman dengan latar alam dan komunitas yang khusus dapat diidentifikasi melalui sebuah konsep yang melibatkan aspek-aspek tertentu.

Lingkungan alam biasanya menjadi aspek utama dalam pemilihan lokasi permukiman pada tahap awal (Bański dan Wesolowska, 2010) dengan topografi memainkan peran pengendali, sementara distribusi sumber daya air dan lahan

pertanian serta kepadatan penduduk juga mempengaruhi distribusi spasial lokasi pemukiman. Faktor lain yang mempengaruhi sebuah permukiman adalah factor sosial dan ekonomi. Dengan cepatnya perkembangan sosial dan ekonomi, peran pembatas lingkungan alami secara bertahap menurun. Konstruksi infrastruktur, kebijakan dan sistem pemerintah, serta adat istiadat dan budaya etnis lokal juga memainkan peran penting dalam distribusi spasial pemukiman perdesaan (Zhou dkk, 2022).

Wilayah Kabupaten Gunung Kidul termasuk daerah beriklim tropis dengan topografi wilayah yang didominasi kawasan perbukitan karst yang sulit menyimpan air tanah, serta terdapat gua-gua alam dan sungai bawah tanah yang mengalir. Kondisi tersebut menyebabkan lahan kurang subur, kering dan tandus (Nugroho dkk, 2020). Ketergantungan masyarakat permukiman kawasan karst terhadap sumber daya telaga air sangat tinggi sebelum masyarakat berpindah sumber air ke PDAM dari sungai bawah tanah (Cahyadi, 2015).

Dari hubungan antara air dan masyarakat, dapat dipahami bagaimana lanskap air yang beragam telah mendukung masyarakat untuk bermukim. Hubungan antara air dan masyarakat menghasilkan dan memperbanyak potensi, keterbatasan, dan perkembangannya (Tvedt 2021). Langkanya air permukaan di kawasan karst membuat sumber air permukaan seperti telaga dan mata air sangat penting untuk memenuhi kebutuhan air penduduk (Cahyadi, 2016). Terdapat 281 telaga di kawasan karst di Kabupaten Gunungkidul (Bappeda Kabupaten Gunungkidul, 2007 dalam Cahyadi, 2016). Telaga di kabupaten ini tersebar di 10 dari 18 kecamatan di Kabupaten Gunungkidul. Dari penelitian sebelumnya, ditemukan bahwa masyarakat menggunakan telaga untuk memenuhi kebutuhan air minum, memasak, mencuci, hingga memandikan ternak sebelum adanya jaringan air (Cahyadi, 2016).

Analisis morfologi selalu berhubungan dengan lingkungan permukiman. Empat komponen dari analisis morfologi yang dirujuk dari Carmona (2003) yaitu: 1) kegunaan lahan (land use), 2) struktur bangunan (building structure), yang menjadi representasi dari 2 aspek yaitu struktur massa bangunan, yang terkait dengan bagaimana bangunan-bangunan di suatu lokasi didistribusikan, 3) pola lahan (plot pattern), yang terkait dengan dimensi (ukuran), yang sangat dipengaruhi oleh potensi alam, seperti kontur dan kondisi geologis/geografis. 4) jaringan jalan (road network), yang sangat memengaruhi

efisiensi dan efektivitas suatu wilayah karena fungsinya sebagai jalur penghubung dan menjadi representasi dari ruang publik (Nuraini, 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk melihat keterhubungan dari adanya telaga terhadap morfologi spasial permukiman perdesaan di kawasan karst yang minim akan sumber daya air. Penelitian ini akan melihat pola permukiman yang terbentuk serta dari konektivitas, integrasi, dan kedalaman jaringan jalan dalam perdesaan. Daerah yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah dua kelurahan di Kecamatan Tepus di mana Kecamatan Tepus menjadi kecamatan yang paling parah mengalami kekeringan di wilayah Kabupaten Gunungkidul (Khalimi dan Kusuma, 2018). Penelitian akan membandingkan antara Kelurahan Sumberwungu yang memiliki 5 telaga di Kecamatan Tepus dan Kelurahan Sidoharjo yang memiliki 3 telaga.

METODE PENELITIAN

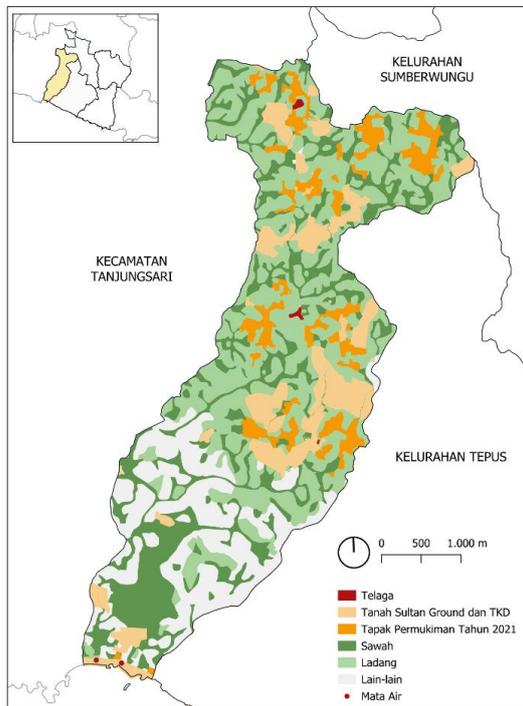
Data penelitian ini didapatkan dengan mengambil data peta dari Geoportal Badan Informasi Geospasial dan Bappeda Gunungkidul. Peta yang telah didapat kemudian diambil layer jalan, permukiman, dan telaga, sebagai data peta yang akan di analisis.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilakukan melalui dua tahap, yaitu kualitatif dan kuantitatif. Di tahap pengolahan data peta secara kualitatif (Oktarini, 2018), data peta akan diambil peta telaga dan tapak permukiman untuk dilihat sebaran permukiman yang terbentuk dalam kelurahan. Setelah itu, jaringan jalan yang terbentuk diolah secara kuantitatif melalui sintaksis spasial. Sintaksis spasial digunakan untuk memberikan visualisasi mengenai konektivitas, integrasi, dan kedalaman dari jaringan jalan yang terbentuk (Nes dan Yamu., 2021) dalam kelurahan. Sintaksis spasial dapat menghitung konektivitas, integrasi, dan kedalaman ruang sehingga menghasilkan data numerik yang menunjukkan pola keterhubungan ruang berdasarkan hasil perhitungan perangkat lunak DepthMapX 0.80. Visualisasi peta axial dan data numerik yang diolah dengan bantuan perangkat lunak digunakan untuk membaca morfologi dan keterkaitannya dengan sumber air telaga dalam permukiman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Morfologi Spasial Permukiman Kelurahan Sidoharjo

Kelurahan Sidoharjo merupakan kelurahan yang memiliki luas 1.604,29 hektar dengan luas tanah bangunan sebesar 141,29 hektar. Kelurahan Sidoharjo memiliki jumlah penduduk sebanyak 6.726 penduduk. Telaga di Kelurahan Sidoharjo berbrntuk telaga sejumlah 3 telaga yaitu Telaga Juruk, Telaga Pulegundes 1, dan Telaga Prigi. Peta Kelurahan Sidoharjo dapat dilihat di gambar 1 berikut.

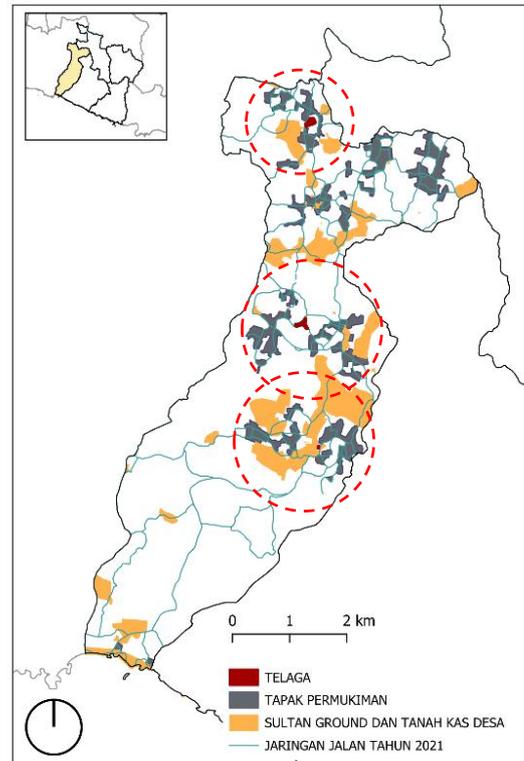


Gambar 1. Peta Pemanfaatan Tapak Kelurahan Sidoharjo

(Sumber: Analisis penulis dengan sumber peta dari laman tanahair.indonesia.go.id dan Bappeda Gunungkidul)

Dilihat dari morfologi perdesaan yang terbentuk, permukiman warga terlihat berkerumun membentuk klaster-klaster di sekitar telaga. Klaster-klaster permukiman terbentuk di sekitar Telaga Prigi di utara kelurahan juga di Telaga Juruk dan Telaga Pulegundes I di tengah wilayah administrasi perdesaan. Dikarenakan telaga berperan sebagai sumber air utama masyarakat membuat permukiman terbentuk di sekitar telaga. Bangunan yang terbentuk di kawasan ini memiliki bangunan dengan tembok bata, bata ringan, dan kayu dengan atap *teracotta* miring, beberapa diantaranya juga memiliki bentuk joglo. Namun selain membentuk klaster di sekitar telaga, perkembangan pola permukiman

terlihat mengikuti jalan kelurahan yang terbentuk sehingga klaster-klaster permukiman membentuk pola linear mengikuti jalan kelurahan seperti yang terlihat di gambar 2.

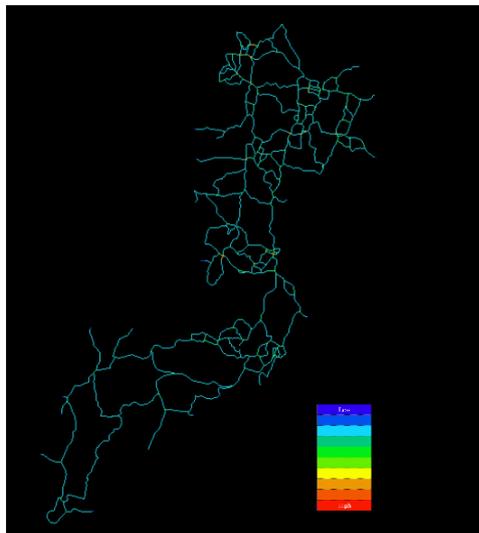


Gambar 2. Peta Tapak Permukiman Kelurahan Sidoharjo

(Sumber: Analisis penulis dengan sumber peta dari laman tanahair.indonesia.go.id dan Bappeda Gunungkidul)

Analisis axial map menunjukkan bahwa konektivitas jaringan jalan Kelurahan Sidoharjo memiliki nilai konektivitas rata-rata 2,177, konektivitas minimum 1, maksimum 5, dan standar deviasi 0,451. Total garis jalan yang terbentuk sebanyak 3.289 garis. Garis dengan konektivitas rendah terbagi menjadi 3 nilai yaitu dibawah 1,400, 1,400 hingga 1,800, dan 1,800 hingga 2,200. Garis yang memiliki nilai konektivitas rendah sebanyak 2.754 dengan nilai dibawah 1,400 sebanyak 24 garis dan dengan nilai 1,800 hingga 2,200 debanyak 2.730 garis. Garis dengan konektivitas menengah terbagi menjadi 4 nilai yaitu 2,200 hingga 2,600, 2,600 hingga 3,000, 3,000 hingga 3,400, dan 3,400 hingga 3,800. Garis yang memiliki nilai menengah sebanyak 467 dengan nilai 3,000 hingga 3,400. Garis dengan konektivitas tinggi terbagi menjadi 3 nilai yaitu 3,800 hingga 4,200, 4,200 hingga 4,600, dan lebih dari 4,600. Garis yang memiliki nilai tinggi terdapat 66 garis di nilai 3,800 hingga 4,200 dan 2 garis dengan nilai lebih dari 4,600. Visualisasi

konektivitas jaringan jalan Kelurahan Sidharjo dapat dilihat di gambar 3 dan tabel 1 sebagai berikut.



Gambar 3. Visualisasi Konektivitas Jalan Kelurahan Sidharjo (Sumber: Analisis Penulis)

Tabel 1. Konektivitas Jalan Kelurahan Sidharjo

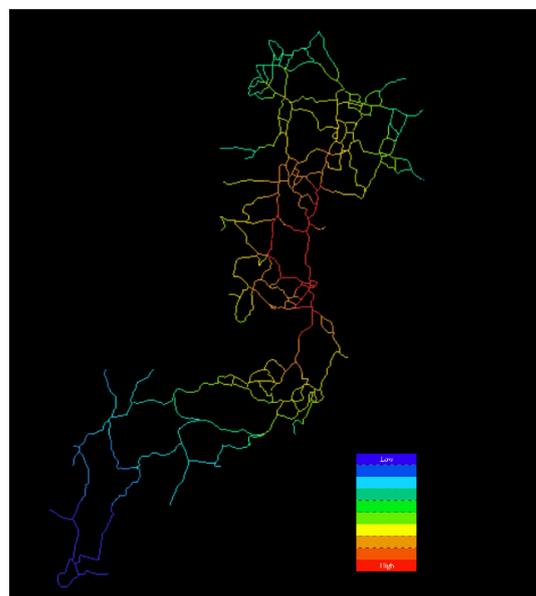
Deskripsi	Nilai Konektivitas	Kategori
Rata-rata	2,177	
Minimum	1	
Maksimum	5	
Standar Deviasi	0,451	
	< 1,400	RENDAH
	1,400 – 1,800	
	1,800 – 2,200	
	2,200 – 2,600	MENENGAH
	2,600 – 3,000	
	3,000 – 3,400	
	3,400 – 3,800	
	3,800 – 4,200	TINGGI
	4,200 – 4,600	
	>4,600	

Sumber: Analisis penulis

Dilihat dari nilai konektivitas jaringan jalan, terlihat bahwa konektivitas rata-rata jalan di Kelurahan Sidharjo cenderung rendah dengan nilai rata-rata 2,177. Hal ini mengindikasikan bahwa rata-rata jalan di Kelurahan Sidharjo cenderung mengalami lalu lintas pejalan kaki atau kendaraan yang rendah.

Dari peta axial juga dapat dilihat bahwa integrasi jaringan jalan Kelurahan Sidharjo memiliki nilai integrasi rata-rata 0,058, dengan integrasi minimum 0,029, integrasi maksimum 0,077, dan standar deviasi 0,012. Total garis jalan yang terbentuk sebanyak 3.289 garis. Garis dengan integrasi rendah terbagi menjadi

3 dengan 170 garis memiliki nilai integrasi dibawah 0,034, 138 garis dengan nilai 0,034 hingga 0,038, dan 165 garis dengan nilai 0,038 hingga 0,043. Garis dengan integrasi menengah terbagi menjadi 4 dengan 160 garis memiliki nilai 0,043 hingga 0,048, 474 garis memiliki nilai 0,048 hingga 0,053, 437 garis memiliki nilai 0,053 hingga 0,058, dan 547 garis memiliki nilai 0,058 hingga 0,062. Garis dengan integrasi tinggi terbagi menjadi 3 nilai yaitu 451 garis dengan nilai 0,062 hingga 0,067, 464 garis memiliki nilai 0,067 hingga 0,072, dan 283 garis dengan nilai lebih dari 0,072. Visualisasi integrasi jaringan jalan Kelurahan Sidharjo dapat dilihat di gambar 4 dan tabel 2 sebagai berikut.



Gambar 4. Visualisasi Integrasi Jalan Kelurahan Sidharjo (Sumber: Analisis Penulis)

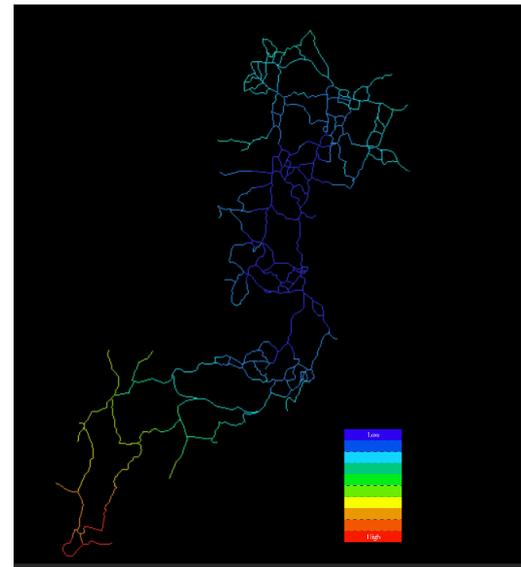
Tabel 2. Integrasi Jalan Kelurahan Sidharjo

Deskripsi	Nilai Integrasi	Kategori
Rata-rata	0,058	
Minimum	0,029	
Maksimum	0,077	
Standar Deviasi	0,012	
	< 0,034	RENDAH
	0,034 – 0,038	
	0,038 – 0,043	
	0,043 – 0,048	MENENGAH
	0,048 – 0,053	
	0,053 – 0,058	
	0,058 – 0,062	
	0,062 – 0,067	TINGGI
	0,067 – 0,072	
	> 0,072	

Sumber: Analisis Penulis

Dilihat dari nilai integrasi jaringan jalan, terlihat bahwa integrasi rata-rata jalan di Kelurahan Sidoharjo berada dikategori menengah dengan nilai rata-rata 0,058. Hal ini mengindikasikan bahwa keterhubungan jalan di Kelurahan Sidoharjo memiliki keterhubungan dan aksesibilitas yang cukup baik. Jaringan jalan dengan nilai rata-rata menengah juga menunjukkan bahwa area fungsional di tengah kelurahan dan di pinggiran kelurahan memiliki keseimbangan terhadap percampuran aktivitasnya. Dilihat dari konektivitas yang rendah namun rata-rata integrasi menengah, kawasan ini memiliki kemungkinan menjadi daerah permukiman atau daerah dengan fungsi spesifik sehingga tidak terjadi kepadatan lalu lintas di dalam wilayahnya. Daerah dengan integrasi tinggi terlihat berada di tengah wilayah perdesaan di mana di daerah tersebut berada di area permukiman di sekitar Telaga Juruk dan semakin rendah ke area perbatasan administrasi Kelurahan.

Analisis kedalaman dari peta axial menunjukkan jaringan jalan Kelurahan Sidoharjo menunjukkan kedalaman rata-rata jaringan jalan memiliki nilai 168,581, dengan nilai kedalaman minimum 199,291 dan kedalaman maksimum sebesar 315,428, serta standar deviasi 42,972. Total garis jalan yang terbentuk sebanyak 3.289 garis. Garis dengan kedalaman rendah terbagi menjadi 3 dengan 847 garis memiliki nilai kedalaman dibawah 138,905, 893 garis dengan nilai 138,905 hingga 158,519, dan 615 garis dengan nilai 158,519 hingga 178,132. Garis dengan kedalaman menengah terbagi menjadi 4 dengan 383 garis memiliki nilai 178,132 hingga 197,746, 127 garis memiliki nilai 197,746 hingga 217,360, 116 garis memiliki nilai 217,360 hingga 236,973, dan 103 garis memiliki nilai 236,973 hingga 256,587. Garis dengan kedalaman tinggi terbagi menjadi 3 nilai yaitu 48 garis dengan nilai 256,587 hingga 276,201, 73 garis memiliki nilai 276,201 hingga 295,814, dan 84 garis dengan nilai lebih dari 295,814. Visualisasi kedalaman jaringan jalan Kelurahan Sidoharjo dapat dilihat di gambar 5 dan tabel 3 sebagai berikut.



Gambar 5. Visualisasi Kedalaman Jalan Kelurahan Sidoharjo
(Sumber: Analisis Penulis)

Tabel 3. Kedalaman Jalan Kelurahan Sidoharjo

Deskripsi	Nilai Kedalaman	Kategori
Rata-rata	168,581	
Minimum	199,291	
Maksimum	315,428	
Standar Deviasi	42,972	
	< 138,905	RENDAH
	138,905 – 158,519	
	158,519 – 178,132	
	178,132 – 197,746	MENENGAH
	197,746 – 217,360	
	217,360 – 236,973	
	236,973 – 256,587	
	256,587 – 276,201	TINGGI
	276,201 – 295,814	
	> 295,814	

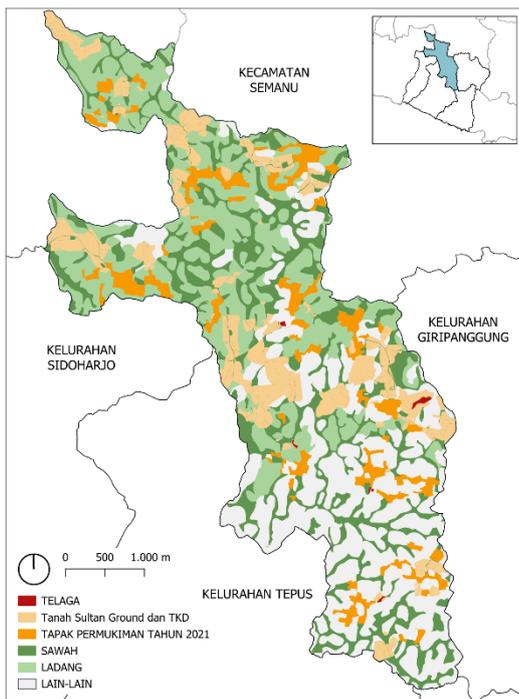
Sumber: Analisis Penulis

Dilihat dari nilai kedalaman jaringan jalan, terlihat bahwa kedalaman rata-rata jalan di Kelurahan Sidoharjo cenderung rendah dengan nilai rata-rata 168,581. Hal ini mengindikasikan bahwa banyak jalan di Kelurahan Sidoharjo mudah diakses. Jaringan jalan dengan kedalaman rendah cenderung berada di tengah wilayah perdesaan di mana di daerah tersebut berada di area permukiman di sekitar Telaga Juruk. Daerah dengan kedalaman rendah cenderung memiliki aksesibilitas tinggi

sehingga sering kali menjadi tempat yang memiliki kecenderungan tinggi dijadikan area bisnis dan kegiatan sosial yang mendukung berkembangnya masyarakat.

Morfologi Spasial Permukiman Kelurahan Sumberwungu

Kelurahan Sumberwungu adalah kelurahan yang memiliki luas 1.826,98 hektar dengan luas tanah bangunan sebesar 154,84 hektar. Kelurahan Sumberwungu memiliki jumlah penduduk sebanyak 6.359 penduduk. Kelurahan Sumberwungu merupakan kelurahan berkembang memiliki jumlah sumber air tawar permukaan paling banyak di Kecamatan Tepus. Sumber Air tawar permukaan di Kelurahan Sidoharjo berbentuk telaga sejumlah 5 yaitu Telaga Sawah, Telaga Bamban, Telaga Karangtritis, Telaga Krinjing, dan Telaga Nglibeng. Peta Kelurahan Sumberwungu dapat dilihat di gambar 6 sebagai berikut.

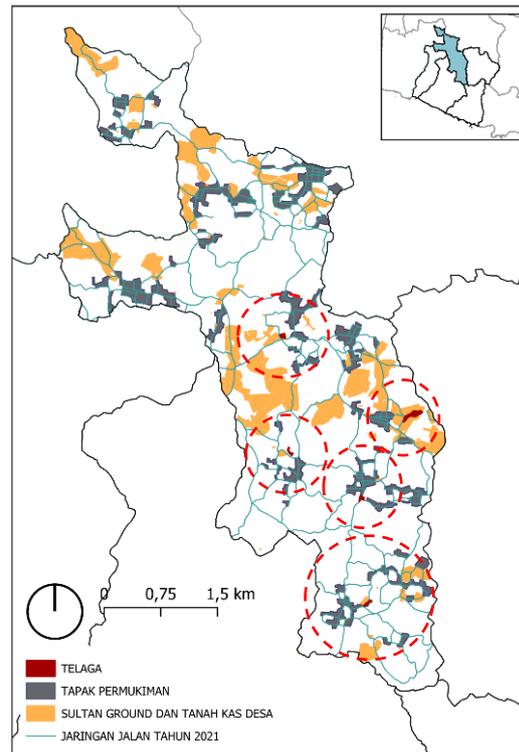


Gambar 6. Peta Pemanfaatan Tapak Kelurahan Sumberwungu

(Sumber: Analisis penulis dengan sumber peta dari laman tanahair.indonesia.go.id dan Bappeda Gunungkidul)

Kelurahan Sumberwungu tidak memiliki sumber air tawar permukaan selain telaga atau Telaga. Sama seperti Kelurahan Sidoharjo, permukiman warga terlihat berkerumun membentuk klaster-klaster di sekitar telaga. Klaster-klaster permukiman terlihat cukup menyebar dan merata dari utara hingga selatan

wilayah perdesaan. Selain membentuk klaster di sekitar telaga di selatan wilayah perdesaan, pola permukiman juga berkembang di bagian utara area perdesaan mengikuti jalan kelurahan sehingga klaster-klaster permukiman membentuk bentuk linear seperti yang terlihat di gambar 7 sebagai berikut. tembok bata, bata ringan, dan kayu dengan atap *teracotta* miring. Beberapa diantaranya juga memiliki bentuk joglo sebagai pendopo.

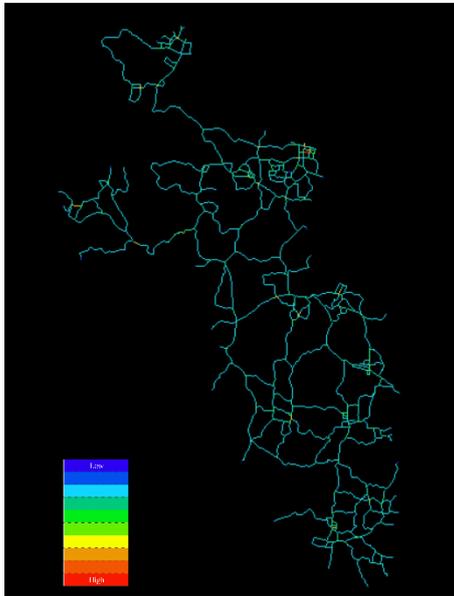


Gambar 7. Peta Jaringan Jalan, Permukiman, dan Telaga Kelurahan Sumberwungu.

(Sumber: Analisis penulis dengan sumber peta dari laman tanahair.indonesia.go.id dan Bappeda Gunungkidul)

Analisis axial map menunjukkan bahwa konektivitas jaringan jalan Kelurahan Sumberwungu memiliki nilai konektivitas rata-rata 2,214, konektivitas minimum 1, konektivitas 5, dan standar deviasi 0,500. Total garis jalan yang terbentuk sebanyak 3.900 garis. Garis dengan konektivitas rendah terbagi menjadi 3 nilai yaitu dibawah 1,400, 1,400 hingga 1,800, dan 1,800 hingga 2,200. Garis yang memiliki nilai konektivitas rendah dengan nilai dibawah 1,400 sebanyak 44 garis dan 1,800 hingga 2,200 sebanyak 3.090 garis. Garis dengan konektivitas menengah terbagi menjadi 4 nilai yaitu 2,200 hingga 2,600, 2,600 hingga 3,000, 3,000 hingga 3,400, dan 3,400 hingga 3,800. Garis yang memiliki nilai menengah sebanyak 655 dengan nilai 3,000 hingga 3,400. Garis dengan konektivitas tinggi

terbagi menjadi 3 nilai yaitu 3,800 hingga 4,200, 4,200 hingga 4,600, dan lebih dari 4,600. Garis yang memiliki nilai tinggi terdapat 108 garis di nilai 3,80 hingga 4,20 dan 3 garis dengan nilai lebih dari 4,60. Visualisasi konektivitas jaringan jalan Kelurahan Sumberwungu dapat dilihat di gambar 8 dan tabel 4 sebagai berikut.



Gambar 8. Visualisasi Konektivitas Jalan Kelurahan Sumberwungu
Sumber: Analisis Penulis

Tabel 4. Konektivitas Jalan Kelurahan Sumberwungu

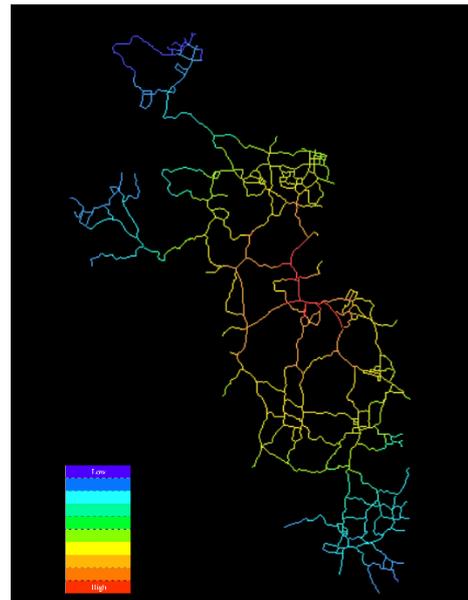
Deskripsi	Nilai Konektivitas	Kategori
Rata-rata	2,214	
Minimum	1	
Maksimum	5	
Standar Deviasi	0,500	
	< 1,400	RENDAH
	1,400 – 1,800	
	1,800 – 2,200	
	2,200 – 2,600	MENENGAH
	2,600 – 3,000	
	3,000 – 3,400	
	3,400 – 3,800	TINGGI
	3,800 – 4,200	
	4,200 – 4,600	
	>4,600	

Sumber: Analisis Penulis

Nilai konektivitas jaringan jalan menunjukkan konektivitas rata-rata jalan di Kelurahan Sumberwungu memiliki kategori menengah dengan nilai rata-rata 2,214. Hal ini mengindikasikan bahwa rata-rata jalan di Kelurahan Sumberwungu memiliki keterhubungan moderat yang cukup baik namun tidak begitu dominan. Daerah ini memiliki potensi

menjadi zona peralihan dan dikembangkan lebih lanjut.

Nilai integrasi jaringan jalan menunjukkan integrasi jaringan jalan Kelurahan Sumberwungu memiliki nilai integrasi rata-rata 0,057, dengan integrasi minimum 0,032, integrasi maksimum 0,079, dan standar deviasi 0,011. Total garis jalan yang terbentuk sebanyak 3.900 garis. Garis dengan integrasi rendah terbagi menjadi 3 dengan 165 garis memiliki nilai integrasi dibawah 0,037, 423 garis dengan nilai 0,037 hingga 0,041, dan 421 garis dengan nilai 0,041 hingga 0,046. Garis dengan integrasi menengah terbagi menjadi 4 dengan 261 garis memiliki nilai 0,046 hingga 0,051, 181 garis memiliki nilai 0,051 hingga 0,055, 441 garis memiliki nilai 0,055 hingga 0,060, dan 789 garis memiliki nilai 0,060 hingga 0,065. Garis dengan integrasi tinggi terbagi menjadi 3 nilai yaitu 650 garis dengan nilai 0,065 hingga 0,069, 425 garis memiliki nilai 0,069 hingga 0,074, dan 144 garis dengan nilai lebih dari 0,074. Visualisasi integrasi jaringan jalan Kelurahan Sumberwungu dapat dilihat di gambar 9 dan tabel 5 sebagai berikut.



Gambar 9. Visualisasi Integrasi Jalan Kelurahan Sumberwungu
Sumber: Analisis Penulis

Tabel 5. Integrasi Jalan Kelurahan Sumberwungu

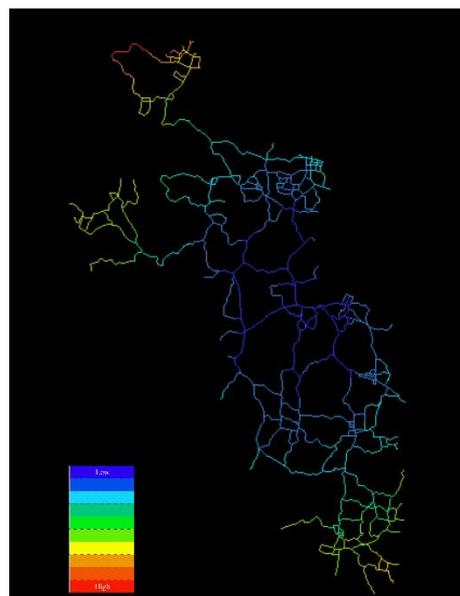
Deskripsi	Nilai Integrasi	Kategori
Rata-rata	0,057	
Minimum	0,032	
Maksimum	0,079	
Standar Deviasi	0,011	
	< 0,037	RENDAH
	0,037 – 0,041	

Deskripsi	Nilai Integrasi	Kategori
	0,041 – 0,046	MENENGAH
	0,046 – 0,051	
	0,051 – 0,055	
	0,055 – 0,060	
	0,060 – 0,065	TINGGI
	0,065 – 0,069	
	0,069 – 0,074	
	> 0,074	

Sumber: Analisis Penulis

Dilihat dari nilai integrasi jaringan jalan, terlihat bahwa integrasi rata-rata jalan di Kelurahan Sumberwungu berada dikategori menengah sama seperti Kelurahan Sidoharjo, dengan nilai rata-rata 0,057. Hal ini mengindikasikan bahwa keterhubungan jalan di Kelurahan Sumberwungu memiliki keterhubungan dan aksesibilitas yang cukup baik. Jaringan jalan dengan nilai rata-rata menengah juga menunjukkan bahwa area fungsional di tengah Kelurahan dan di pinggiran Kelurahan memiliki keseimbangan terhadap percampuran aktivitasnya. Daerah dengan integrasi tinggi terlihat berada di tengah wilayah perdesaan di mana di daerah tersebut berada di area permukiman di sekitar Telaga Sawah dan semakin rendah ke area perbatasan administrasi Kelurahan.

Analisis kedalaman peta axial perdesaan menunjukkan jaringan jalan Kelurahan Sumberwungu menunjukkan kedalaman rata-rata jaringan jalan memiliki nilai 171,843, dengan nilai kedalaman minimum 119,302 dan kedalaman maksimum sebesar 188,612, serta standar deviasi 40,236. Total garis jalan yang terbentuk sebanyak 3.900 garis. Garis dengan kedalaman rendah terbagi menjadi 3 dengan 627 garis memiliki nilai kedalaman dibawah 136,233, 1209 garis dengan nilai 136,233 hingga 153,163, dan 636 garis dengan nilai 153,163 hingga 170,095. Garis dengan kedalaman menengah terbagi menjadi 4 dengan 191 garis memiliki nilai 170,095 hingga 187,026, 260 garis memiliki nilai 187,026 hingga 203,957, 321 garis memiliki nilai 203,957 hingga 220,887, dan 287 garis memiliki nilai 220,887 hingga 237,819. Garis dengan kedalaman tinggi terbagi menjadi 3 nilai yaitu 231 garis dengan nilai 237,819 hingga 254,750, 101 garis memiliki nilai 254,750 hingga 271,680, dan 37 garis dengan nilai lebih dari 271,680. Visualisasi kedalaman jaringan jalan Kelurahan Sumberwungu dapat dilihat di gambar 10 dan tabel 6 sebagai berikut.



Gambar 10. Visualisasi Kedalaman Jalan Kelurahan Sumberwungu (Sumber: Analisis Penulis)

Tabel 6. Kedalaman Jalan Kelurahan Sumberwungu

Deskripsi	Nilai Kedalaman	Kategori
Rata-rata	171,843	
Minimum	119,302	
Maksimum	188,612	
Standar Deviasi	40,236	
	< 136,233	RENDAH
	136,233 – 153,163	
	153,163 – 170,095	
	170,095 – 187,026	MENENGAH
	187,026 – 203,957	
	203,957 – 220,887	
	220,887 – 237,819	
	237,819 – 254,750	TINGGI
	254,750 – 271,680	
	> 271,680	

Sumber: Analisis Penulis

Dilihat dari nilai kedalaman jaringan jalan, terlihat bahwa kedalaman rata-rata jalan di Kelurahan Sumberwungu berada di kategori menengah dengan nilai rata-rata 171,843. Hal ini mengindikasikan bahwa banyak jalan di Kelurahan Sidoharjo cukup baik untuk diakses. Jaringan jalan dengan kedalaman rendah cenderung berada di tengah wilayah perdesaan di mana di daerah tersebut berada di area permukiman di sekitar Telaga Sawah. Daerah dengan kedalaman rendah cenderung memiliki

aksesibilitas tinggi sehingga sering kali menjadi tempat yang memiliki kecenderungan tinggi dijadikan area bisnis dan kegiatan sosial yang mendukung berkembangnya masyarakat.

Apabila dibandingkan, Kelurahan Sidoharjo yang hanya memiliki 2 telaga memiliki konektivitas rendah, integrasi menengah, dan kedalaman rendah. Kategori tersebut menunjukkan bahwa jaringan jalan Kelurahan Sidoharjo secara keseluruhan cukup aksesibel, namun banyak jalan di Kelurahan ini yang tidak terhubung langsung dengan banyak jalur. Meski tidak memiliki banyak koneksi langsung, jaringan jalan di kelurahan ini masih cukup terintegrasi dan mudah diakses secara keseluruhan.

Sedangkan, Kelurahan Sumberwungu yang memiliki 5 telaga memiliki konektivitas yang lebih baik yaitu konektivitas menengah, integrasi menengah, dan kedalaman menengah. Kategori tersebut menunjukkan bahwa jaringan jalan Kelurahan Sumberwungu secara keseluruhan mudah diakses, walaupun tidak terhubung langsung dengan daerah perkotaan yang lebih padat. Aktivitas di daerah dengan kategori seperti disebutkan sebelumnya cenderung stabil, sehingga dapat dikatakan daerah merupakan transisi dari ruang yang lebih pusat atau padat ke ruang yang lebih terpencil.

KESIMPULAN

Dari morfologi Kelurahan Sidoharjo dan Kelurahan Sumberwungu terdapat beberapa persamaan seperti kedua kelurahan memiliki pola yang mirip. Telaga merupakan bagian penting bagi permukiman sehingga permukiman bertumbuh di sekitar telaga. Permukiman pada dua kelurahan akan membentuk klaster di sekitar telaga yang mengikuti pola jaringan jalan yang terbentuk.

Namun, selain klaster permukiman di sekitar sumber mata air, terdapat klaster permukiman di ruas jalan yang cenderung jauh dari mata air. Hal ini bisa jadi disebabkan oleh beberapa hal lain yang mempengaruhi morfologi sebuah area permukiman seperti infrastruktur lain yang telah berkembang dan memadahi sehingga dapat memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat (Roger, 2018). Bentuk bangunan yang terbangun di kedua kelurahan juga cenderung mirip yaitu bangunan dengan tembok bata dan atap miring teracotta berbentuk pelana. Beberapa dari bangunan juga memiliki bentuk joglo. Hal ini dikarenakan kondisi alam, iklim,

dan budaya di kedua kelurahan yang masih cenderung mirip.

Perbandingan antara kedua kelurahan menunjukkan bahwa jumlah sumber daya air permukaan pada permukiman sebanding dengan meningkatnya konektivitas jaringan jalan perdesaan minim sumber daya air. Berkumpulnya masyarakat dengan kebutuhan air bersih membuat munculnya permukiman di daerah sekitar telaga. Selain itu, wilayah berkembang mengikuti adanya aksesibilitas berupa jalan (Nuzullia dan Pradoto, 2015) demi terpenuhinya kebutuhan masyarakat akan infrastruktur yang memadahi walaupun telaga bukan lagi menjadi sumber daya air yang banyak dipakai masyarakat kelurahan. Pada penelitian berikutnya disarankan penelitian dapat memperhatikan unsur-unsur lain pada sebuah permukiman perdesaan seperti sosial-ekonomi, topografi wilayah, dan kebijakan berlaku yang mengarahkan pembangunan perdesaan terhadap morfologi spasial permukiman.

DAFTAR PUSTAKA

- Bański, J., & Wesółowska, M. (2010). Transformations in housing construction in rural areas of Poland's Lublin region-Influence on the spatial settlement structure and landscape aesthetics. *Landscape and Urban Planning*, 94(2). <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2009.08.005>
- Cahyadi, A. (2015). TINGKAT PENGETAHUAN MASYARAKAT TERHADAP KEBERADAAN DAN PENYEBAB KERUSAKANSUMBERDAYA AIR SUNGAI BAWAH TANAH DI KAWASAN KARST GUNUNGSEWU. *Geomedia: Majalah Ilmiah Dan Informasi Kegeografian*, 11(2). <https://doi.org/10.21831/gm.v11i2.3455>
- Cahyadi, A. (2017). PERAN TELAGA DALAM PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR KAWASAN KARST GUNUNGSEWU PASCA PEMBANGUNAN JARINGAN AIR BERSIH. *Geomedia: Majalah Ilmiah Dan Informasi Kegeografian*, 14(2). <https://doi.org/10.21831/gm.v14i2.13813>
- Khalimi, F., & Kusuma, Z. (2018). Analisis ketersediaan air pada pertanian lahan kering di gunungkidul yogyakarta. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 5(1).
- Nugroho, J., Zid, M., & Miarsyah, M. (2020). Potensi sumber air dan kearifan masyarakat dalam menghadapi risiko kekeringan di wilayah karst (Kabupaten Gunung Kidul, Provinsi Yogyakarta).

- Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (Journal of Environmental Sustainability Management)*.
<https://doi.org/10.36813/jplb.4.1.438-447>
- Nuraini, C. (2019). Morphology of residential environment of Singengu village in Mandailing Julu, North Sumatra. *Journal of Regional and City Planning*, 30(3).
<https://doi.org/10.5614/jpwk.2019.30.3.5>
- Nuzullia, L., Pradoto, W., & Pradoto, D. W. (2015). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Kawasan Permukiman Terencana Kota Depok. *Jurnal Teknik PWK*, 4(1).
<https://doi.org/10.14710/tpwk.2015.7881>
- Oktarini, M. F. (2018). The Settlement Morphology along The Musi River. *International Journal of Built Environment and Scientific Research*, 2(2).
<https://doi.org/10.24853/ijbesr.2.2.97-104>
- Rogers, D. K. (2018). Water Culture in Roman Society. *Brill Research Perspectives in Ancient History*, 1(1).
<https://doi.org/10.1163/25425374-12340001>
- Tvedt, T. (2015). Water and society: Changing perceptions of societal and historical development. In *Water and Society: Changing Perceptions of Societal and Historical Development*.
<http://dx.doi.org/10.5040/9780755606511>
- van Nes, A., & Yamu, C. (2021). Analysing Linear Spatial Relationships: The Measures of Connectivity, Integration, and Choice. In *Introduction to Space Syntax in Urban Studies*.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-59140-3_2
- Xu, X., Liu, J., Xu, N., Wang, W., & Yang, H. (2018). Quantitative study on the evolution trend and driving factors of typical rural spatial morphology in Southern Jiangsu Province, China. *Sustainability (Switzerland)*, 10(7).
<https://doi.org/10.3390/su10072392>
- Yue, M., Mohd Ariffin, N. F., Abdul Aziz, F., Xiao, H., & Mengyao, Y. (2023). The Transformation of Rural Spatial form and its Contributing Factors in China: A Literature Review. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 13(11).
<https://doi.org/10.6007/ijarbss/v13-i11/19574>
- Zhang, L., Hou, Q., Duan, Y., & Liu, W. (2023). Spatial Correlation between Water Resources and Rural Settlements in the Yanhe Watershed Based on Bivariate Spatial Autocorrelation Methods. *Land*, 12(9).
<https://doi.org/10.3390/land12091719>
- Zhou, H., Wang, C., Bai, Y., Ning, X., & Zang, S. (2022). Spatial and temporal distribution of rural settlements and influencing mechanisms in Inner Mongolia, China. *PLoS ONE*, 17(11 November).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277558>