

Analisis Bangkitan dan Tarikan Pergerakan terhadap Kedudukan Pusat Permukiman dalam Sistem Perkotaan di Kecamatan Wonomerto Kabupaten Probolinggo

Ardi Yuniarman¹, Baiq Harly Widayanti², Rasyid Ridha³, Ariyanto⁴, Rifki Nur Juliyadi⁵

¹Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia

¹ardhi.yuniard@gmail.com

ABSTRACT

Keywords:

The Rise and Influence of Social Movements, Settlement Centers, Urban Systems.

Abstract: The development of the hinterland has led to the formation of functional relationships between residential areas, service centers, transportation networks, and urban centers through the movement of people and the distribution of goods. Wonomerto Subdistrict, Probolinggo Regency, is an agricultural area interconnected with the Probolinggo urban system, resulting in spatial interactions between local and external activities. This study aims to identify patterns of origin and destination of movement, the direction of inter-regional connections, the location of settlement centers, and the dominant factors shaping the movement system based on settlement patterns and the hierarchy of activity centers. The study employs a quantitative-spatial descriptive approach, with eleven villages in Wonomerto Subdistrict as the units of analysis. The analysis was conducted through the identification of origin-destination zones of movement, classification of road network functions, analysis of the settlement center hierarchy index, Average Nearest Neighbor (ANN) analysis, and scoring-based comparative index analysis. The results indicate that Sepuh Gembol, Patalan, and Wonorejo are the primary movement origin zones, influenced by settlement, educational, commercial, and agricultural activities. Patalan, Sumber Kare, Kedung Supit, and Kareng Kidul serve as service hubs, while the city of Probolinggo is the destination for external movement. The ANN analysis shows that all villages exhibit a clustered settlement pattern with a ratio value less than one, with the highest clustering levels found in Wonorejo (0.312494), Patalan (0.395024), and Kareng Kidul (0.376453). Hierarchical analysis identified Kedung Supit (100.00) and Kareng Kidul (81.07) as Hierarchy I. The comparative index results showed that the settlement center hierarchy had a more dominant contribution of 84.85% compared to the settlement pattern's contribution of 66.67%. The findings indicate that the regional service structure plays a greater role in determining travel destinations, while settlement patterns play a role in shaping the sources of movement.

Kata Kunci:

Bangkitan dan Tarikan Pergerakan, Pusat Permukiman, Sistem Perkotaan.

Abstrak: Perkembangan wilayah hinterland menyebabkan terbentuknya hubungan fungsional antara kawasan permukiman, pusat pelayanan, jaringan transportasi, dan pusat perkotaan melalui aktivitas pergerakan masyarakat serta distribusi komoditas. Kecamatan Wonomerto, Kabupaten Probolinggo, merupakan wilayah agraris yang memiliki keterkaitan dengan sistem perkotaan Probolinggo sehingga mengalami interaksi ruang antara aktivitas lokal dan eksternal. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi pola bangkitan dan tarikan pergerakan, arah hubungan antarwilayah, kedudukan pusat permukiman, serta faktor yang lebih dominan dalam membentuk sistem pergerakan berdasarkan pola permukiman dan hierarki pusat kegiatan. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif-spasial dengan unit analisis sebelas desa di Kecamatan Wonomerto. Analisis dilakukan melalui identifikasi zona asal-tujuan pergerakan, klasifikasi fungsi jaringan jalan, analisis indeks hierarki pusat permukiman, analisis Average Nearest Neighbor (ANN), serta analisis indeks komparatif berbasis skoring. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sepuh Gembol, Patalan, dan Wonorejo merupakan zona bangkitan pergerakan utama yang dipengaruhi oleh aktivitas permukiman, pendidikan, perdagangan, dan pertanian. Patalan, Sumber Kare, Kedung Supit, dan Kareng Kidul berperan sebagai pusat tarikan pelayanan, sedangkan Kota Probolinggo menjadi tujuan pergerakan eksternal. Analisis ANN menunjukkan seluruh desa memiliki pola permukiman mengelompok dengan nilai rasio kurang dari satu, dengan tingkat pengelompokan tertinggi terdapat pada Wonorejo (0,312494), Patalan (0,395024), dan Kareng Kidul (0,376453). Analisis hierarki menunjukkan Kedung Supit (100,00) dan Kareng Kidul (81,07) sebagai Hirarki I. Hasil indeks komparatif menunjukkan hierarki pusat

permukiman memiliki kontribusi lebih dominan sebesar 84,85% dibandingkan pola permukiman sebesar 66,67%. Temuan menunjukkan bahwa struktur pelayanan wilayah lebih menentukan arah tujuan perjalanan, sedangkan pola permukiman berperan dalam membentuk sumber pergerakan.

Article History:

Received : 01-10-2026

Accepted : 30-11-2026



This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license



A. LATAR BELAKANG

Perkembangan wilayah perkotaan tidak berhenti pada batas administratif kota, tetapi membentuk keterkaitan fungsional dengan wilayah di sekitarnya melalui pergerakan penduduk, distribusi komoditas, pelayanan fasilitas, dan ekspansi kawasan terbangun. Di Pulau Jawa, ekspansi perkotaan berlangsung secara berkelanjutan dan membentuk struktur yang semakin saling terhubung antara pusat kota, kawasan pinggiran, dan wilayah agraris di belakangnya. (Pravitasari et al. 2024) menunjukkan bahwa ekspansi perkotaan di Jawa merupakan proses yang kontinu dan berimplikasi pada perubahan bentuk kawasan perkotaan, sedangkan (Rustiadi et al. 2020) memperlihatkan bahwa pertumbuhan kawasan metropolitan dapat berkembang melewati pusat utama dan menekan wilayah pertanian di koridor penghubung. Kondisi tersebut menempatkan wilayah hinterland bukan sekadar sebagai daerah belakang, melainkan sebagai ruang yang memasok tenaga kerja, komoditas, lahan, serta sekaligus menerima pengaruh aktivitas perkotaan.

Konteks tersebut relevan bagi Kabupaten Probolinggo yang berada dalam kawasan Tapal Kuda, Jawa Timur. (Wagistina et al. 2026) menempatkan Greater Probolinggo sebagai bagian dari transformasi wilayah Tapal Kuda yang memperlihatkan gejala urban sprawl, konversi lahan, dan pertumbuhan terbangun yang mengikuti koridor transportasi. Dalam penelitian ini, Kecamatan Wonomerto dibaca secara fungsional sebagai bagian dari wilayah penyangga atau hinterland sistem perkotaan Probolinggo karena hubungan pergerakannya tidak hanya berlangsung antardesa, tetapi juga mengarah ke Kota Probolinggo. Posisi tersebut penting dikaji karena intensitas hubungan dengan pusat perkotaan dapat mengubah fungsi desa, kebutuhan jaringan jalan, dan kedudukan pusat-pusat permukiman di dalam kecamatan.

Tekanan perkembangan permukiman di Kabupaten Probolinggo juga berkaitan dengan ketersediaan dan kesesuaian lahan. (Kusuma 2017) mengidentifikasi bahwa Wonomerto memiliki 4,29 km² kawasan permukiman eksisting, sekitar 20,47 km² lahan yang tergolong sangat sesuai untuk pengembangan permukiman, dan sekitar 0,60 km² yang tergolong sesuai. Temuan kesesuaian tersebut tidak dapat dimaknai sebagai pembenaran untuk mengonversi seluruh lahan yang tersedia, sebab studi yang sama menegaskan perlunya mempertimbangkan daya dukung dan keberlanjutan. Pada skala nasional, (Oktavilia et al. 2022) menunjukkan bahwa industrialisasi dan perubahan kegiatan ekonomi berkaitan dengan konversi lahan, sedangkan (Faoziyah, Rosyaridho, and Panggabean 2024) menekankan bahwa dinamika lahan pertanian di Indonesia beririsan langsung dengan isu ketahanan pangan dan intervensi kebijakan. Dengan demikian, perubahan fungsi lahan di wilayah penyangga perlu dibaca bersama fungsi agraris yang masih dipertahankan.

Perubahan penggunaan lahan juga memiliki keterkaitan kuat dengan jaringan transportasi. (Pratama, Yudhistira, and Koomen 2022) menunjukkan bahwa ekspansi jalan raya dapat mendorong penyebaran kawasan terbangun pada wilayah metropolitan Jakarta. (Shofy and Wibowo 2023) juga memperlihatkan bahwa pembangunan koridor transportasi Trans-Jawa berhubungan dengan perubahan pola ruang di wilayah utara Pulau Jawa. Pada kawasan pinggiran Surabaya, (Rahmadani, Zain, and Indraprahasta 2025) menemukan peningkatan kawasan terbangun sebesar 8,27% dan penurunan ruang terbuka hijau sebesar 9,32% dalam periode analisis mereka, dengan pola leapfrog, ribbon development, dan perkembangan pasca-suburban yang mengikuti koridor utama. (Hafiz et al. 2025) memperkuat bahwa bentuk urban sprawl pada kawasan peri-urban dapat berubah secara spasiotemporal mengikuti tekanan pembangunan dan aksesibilitas. Literatur tersebut menunjukkan bahwa koridor jalan bukan hanya sarana pergerakan, tetapi juga elemen pembentuk struktur ruang.

Dalam perspektif struktur perkotaan, pusat permukiman memperoleh kedudukan bukan hanya dari kelengkapan fasilitas, tetapi juga dari besarnya interaksi yang dilayaninya. (Surya et al. 2020) menjelaskan

bahwa perubahan penggunaan lahan dan interaksi spasial membentuk keterkaitan pusat-pinggiran serta mendorong perkembangan pusat pelayanan baru. Kajian hierarki pelayanan juga menunjukkan bahwa struktur empiris pusat pelayanan dapat berbeda dengan struktur yang dibayangkan secara normatif. (Lubis et al. 2023) menggunakan analisis hierarki dan fasilitas pelayanan untuk membaca tingkatan pusat di Kabupaten Labuhanbatu Selatan, sementara (Jumiyanti, Machimu, and Walahe 2026) memperlihatkan pentingnya analisis skalogram dan sentralitas dalam menguji distribusi pusat pelayanan. Artinya, kedudukan suatu permukiman perlu diuji melalui indikator pelayanan sekaligus hubungan aktual yang tercermin dari bangkitan dan tarikan pergerakan.

Kajian terdahulu mengenai urban sprawl umumnya menekankan perubahan tutupan lahan, intensitas kawasan terbangun, koridor transportasi, atau indeks penyebaran, sedangkan kajian hierarki pusat pelayanan lebih banyak menggunakan kelengkapan fasilitas dan ukuran sentralitas. Di dalam himpunan studi tersebut, integrasi antara sumber bangkitan-tarikan pergerakan, arah pergerakan, jaringan jalan, hierarki desa, dan pola sebaran permukiman pada skala kecamatan agraris masih relatif terbatas. Kesenjangan ini penting bagi Wonomerto karena pusat dengan kelengkapan fasilitas tertinggi belum tentu menjadi zona dengan bangkitan atau tarikan pergerakan tertinggi. Membandingkan keduanya dapat mengungkap apakah struktur pelayanan formal sejalan dengan struktur fungsional yang terbentuk dari aktivitas masyarakat.

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi sumber bangkitan dan tarikan pergerakan, arah pergerakan, serta kaitannya dengan kedudukan pusat permukiman dalam sistem perkotaan di Kecamatan Wonomerto, Kabupaten Probolinggo. Kebaruan penelitian terletak pada pembacaan terpadu antara intensitas pergerakan, fungsi jaringan jalan, hierarki pusat permukiman, dan pola spasial permukiman untuk menjelaskan posisi fungsional Wonomerto sebagai wilayah agraris yang berinteraksi dengan pusat perkotaan. Isu alih fungsi lahan dan urban sprawl digunakan sebagai konteks untuk membaca tekanan perkembangan wilayah, bukan sebagai variabel yang diklaim terukur secara temporal dalam penelitian ini.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif spasial. Wilayah analisis adalah Kecamatan Wonomerto, Kabupaten Probolinggo, dengan desa-desa di dalam kecamatan digunakan sebagai unit pembacaan sumber dan tujuan pergerakan serta sebagai unit penilaian hierarki pusat permukiman. Data penelitian berasal dari survei lapangan dan data sekunder sebagaimana digunakan dalam naskah penelitian. Pendekatan ini dipilih untuk menghubungkan karakter aktivitas, arah pergerakan, jaringan jalan, kelengkapan pelayanan, dan konfigurasi spasial permukiman dalam satu kerangka analisis wilayah.

Analisis bangkitan dan tarikan dilakukan melalui klasifikasi zona asal dan tujuan berbasis aktivitas. Bangkitan dibaca sebagai lokasi asal yang menghasilkan pergerakan, sedangkan tarikan dibaca sebagai lokasi atau aktivitas yang menjadi tujuan pergerakan (Basman et al. 2025). Hasil identifikasi selanjutnya dibaca bersama arah rute untuk membedakan keterkaitan internal antardesa dan keterkaitan eksternal, terutama pergerakan menuju Kota Probolinggo. Pembacaan jaringan jalan digunakan untuk menilai peran koridor kolektor dan jalan lokal dalam melayani perjalanan masyarakat serta distribusi hasil pertanian.

Kedudukan pusat permukiman dianalisis menggunakan indeks kumulatif hierarki desa berdasarkan ketersediaan pelayanan pada masing-masing unit wilayah. Nilai kumulatif kemudian dikelompokkan menjadi tiga tingkatan, yaitu Hirarki I, Hirarki II, dan Hirarki III, sehingga dapat dibandingkan dengan pola bangkitan dan tarikan pergerakan. Prinsip analisis ini sejalan dengan penggunaan indikator fasilitas dan sentralitas untuk mengidentifikasi pusat pelayanan sebagaimana diterapkan (Pratama et al. 2024). Perbandingan antara hierarki dan pergerakan digunakan untuk menilai apakah pusat dengan kapasitas pelayanan tinggi juga mempunyai intensitas pergerakan yang tinggi.

Pola spasial permukiman dianalisis menggunakan Average Nearest Neighbor (ANN). Rasio ANN kurang dari 1 mengindikasikan kecenderungan mengelompok, nilai mendekati 1 menunjukkan kecenderungan acak, dan nilai lebih dari 1 menunjukkan kecenderungan menyebar (Riadhi, Aidid, and Ahmar 2020). Hasil ANN tidak digunakan sebagai ukuran urban sprawl karena analisis ini tidak mengukur perubahan tutupan lahan secara temporal. Tahap akhir penelitian menyintesis hasil bangkitan-tarikan, fungsi jaringan, kelas hierarki, dan pola ANN untuk menjelaskan kedudukan pusat permukiman dalam sistem perkotaan Wonomerto.

Sedangkan untuk mengukur kontribusi pola permukiman dan pusat kegiatan terhadap pergerakan kawasan penelitian ini menggunakan analisis kontribusi relatif merupakan pendekatan kuantitatif yang digunakan untuk membandingkan tingkat keterkaitan beberapa faktor terhadap suatu fenomena wilayah melalui proses

standardisasi, pemberian skor, dan agregasi indikator. Pendekatan ini banyak digunakan dalam kajian perencanaan wilayah untuk mengidentifikasi faktor yang memiliki kontribusi relatif lebih besar dalam membentuk karakteristik spasial suatu kawasan (Wu et al. 2024).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pola bangkitan dan tarikan pergerakan

Sistem kegiatan Kecamatan Wonorejo terbentuk melalui keterkaitan antara kawasan permukiman, pusat pelayanan, aktivitas ekonomi lokal, kawasan pertanian, serta hubungan fungsional dengan Kota Probolinggo sebagai pusat pelayanan eksternal. Pola kegiatan tersebut menghasilkan hubungan bangkitan dan tarikan pergerakan yang dipengaruhi oleh karakter aktivitas masing-masing kawasan serta dukungan jaringan jalan yang menghubungkannya. Berdasarkan hasil identifikasi lapangan, pergerakan masyarakat tidak hanya dipengaruhi oleh jumlah penduduk, tetapi juga oleh keberadaan fasilitas pelayanan, fungsi ekonomi, dan posisi suatu kawasan dalam sistem jaringan transportasi wilayah.

Tabel 1. Pola Bangkitan Dan Tarikan Pergerakan

Kawasan	Peran	Tujuan/Fungsi	Klasifikasi Jalan	Pergerakan
Sepuh Gembol, Patalan, Wonorejo	Bangkitan pergerakan utama	Permukiman penduduk, aktivitas kerja, pendidikan, perdagangan lokal, dan kegiatan pertanian	jalan usaha tani , Jalan lokal dan Jalan kolektor	Internal
Patalan	Tarikan pelayanan dan simpul pergerakan	Pusat administrasi, pendidikan, kesehatan, perdagangan, serta penghubung menuju wilayah luar kecamatan	Jalan lokal dan Jalan kolektor	Internal
Sumber Kare	Tarikan pelayanan wilayah	Aktivitas pendidikan, kesehatan, pemerintahan, dan pelayanan masyarakat	Jalan lokal dan Jalan kolektor	Internal
Pohsangit Lor, Sepuh Gembol, Wonorejo	Tarikan ekonomi lokal	Perdagangan lokal, pemenuhan kebutuhan harian, dan aktivitas ekonomi masyarakat	Jalan lokal dan Jalan kolektor	Internal
Kedung Supit dan Kareng Kidul	Pusat pelayanan berdasarkan hierarki wilayah	Fasilitas pelayanan dan pusat kegiatan berdasarkan hasil analisis hierarki	Jalan lokal dan Jalan kolektor	Internal
Kota Probolinggo	Tarikan eksternal	Pasar, pekerjaan, transportasi, pelayanan tingkat lebih tinggi, dan distribusi hasil pertanian	Jalan kolektor	Eksternal

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2026

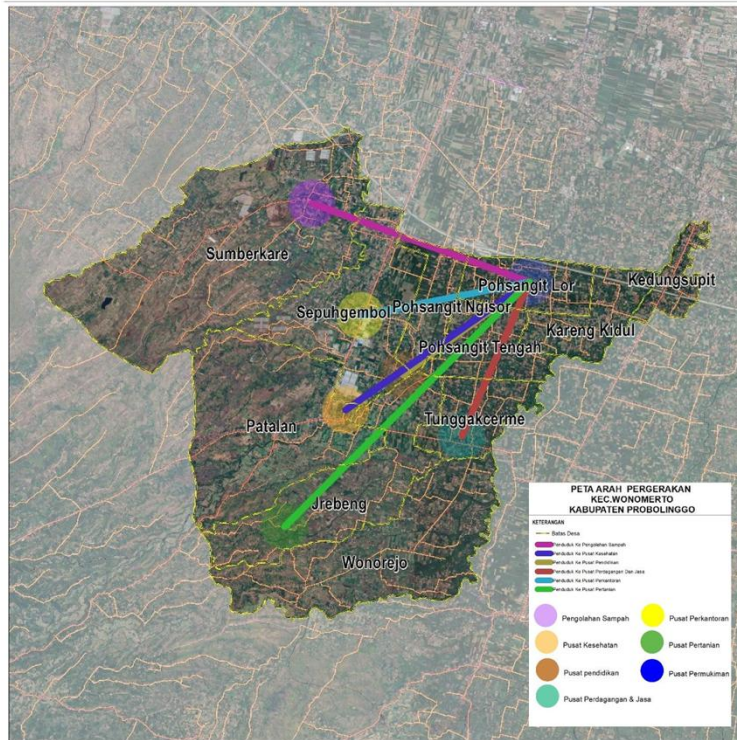
Kawasan Sepuh Gembol, Patalan, dan Wonorejo berperan sebagai zona bangkitan pergerakan utama karena memiliki aktivitas permukiman, kerja, pendidikan, perdagangan lokal, serta kegiatan pertanian. Pergerakan pada kawasan ini berlangsung melalui jaringan jalan usaha tani, jalan lokal, dan jalan kolektor. Jalan lokal mendukung mobilitas antarpermukiman, sedangkan jalan kolektor berfungsi menghubungkan aktivitas lokal dengan pusat pelayanan dan jalur distribusi hasil pertanian.

Kawasan Patalan berfungsi sebagai tarikan pelayanan dan simpul pergerakan wilayah karena memiliki aktivitas administrasi, pendidikan, kesehatan, perdagangan, serta akses menuju wilayah luar kecamatan. Sementara itu, Sumber Kare berperan sebagai tarikan pelayanan yang mendukung kegiatan pendidikan, kesehatan, pemerintahan, dan pelayanan masyarakat melalui jaringan jalan lokal dan kolektor.

Kawasan Pohsangit Lor, Sepuh Gembol, dan Wonorejo memiliki fungsi sebagai tarikan ekonomi lokal melalui aktivitas perdagangan dan pemenuhan kebutuhan harian masyarakat. Aktivitas tersebut membentuk pergerakan internal dengan dukungan jalan lokal, sedangkan jalan kolektor mendukung distribusi barang menuju wilayah yang lebih luas.

Berdasarkan hierarki pusat kegiatan kecamatan wonomerto, Kedung Supit dan Kareng Kidul memiliki peran sebagai pusat pelayanan dengan tingkat hierarki tertinggi. Namun, intensitas pergerakan tidak sepenuhnya mengikuti struktur hierarki karena kawasan dengan fasilitas tinggi belum tentu menjadi sumber perjalanan terbesar. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan antara struktur pelayanan formal dan aktivitas masyarakat yang terbentuk secara nyata.

Pada skala eksternal, Kota Probolinggo menjadi tujuan utama pergerakan untuk kebutuhan pasar, pekerjaan, transportasi, pelayanan tingkat lebih tinggi, serta distribusi hasil pertanian. Hubungan tersebut didukung oleh jaringan jalan kolektor dengan moda utama berupa sepeda motor, mobil pribadi, pikap, dan kendaraan distribusi.



Tabel 1. Pola Pergerakan Kecamatan Wonomerto

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2026.

2. Hierarki pusat permukiman dan pola spasial

Hasil analisis Average Nearest Neighbor (ANN) menunjukkan bahwa seluruh desa di Kecamatan Wonomerto memiliki pola persebaran permukiman dengan kategori mengelompok (clustered). Hal tersebut ditunjukkan oleh nilai rasio ANN seluruh desa yang berada di bawah nilai 1 serta nilai Z-score negatif, yang mengindikasikan bahwa jarak antar titik permukiman lebih dekat dibandingkan pola acak (random distribution). Dengan demikian, perkembangan permukiman di Kecamatan Wonomerto cenderung terkonsentrasi pada lokasi tertentu yang dipengaruhi oleh faktor aksesibilitas, aktivitas masyarakat, dan keterkaitan dengan jaringan pelayanan wilayah.

Tabel 2. Analisis Pola Permukiman berdasarkan *Average Nearest Neighbor*

Desa	Rasio	Z-score	Kategori
Kareng Kidul	0,376453	-20,173600	Mengelompok
Sepuh Gembol	0,450820	-27,437084	Mengelompok
Jrebeng	0,503669	-6,646614	Mengelompok
Pohsangit Tengah	0,678213	-4,886175	Mengelompok
Pohsangit Lor	0,668430	-6,279416	Mengelompok
Patalan	0,395024	-30,357302	Mengelompok
Kedung Supit	0,506446	-8,756183	Mengelompok
Wonorejo	0,312494	-22,359199	Mengelompok
Tunggakcerme	0,604571	-6,051873	Mengelompok
Sumber Kare	0,423665	-16,685199	Mengelompok
Pohsangit Ngisor	0,582766	-5,530077	Mengelompok

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2026.

Desa Wonorejo menunjukkan tingkat pengelompokan tertinggi dengan nilai rasio sebesar 0,312494 dan Z-score -22,359199, diikuti oleh Patalan dengan rasio 0,395024 dan Z-score -30,357302, serta Kareng Kidul dengan rasio 0,376453 dan Z-score -20,173600. Nilai tersebut menunjukkan bahwa lokasi permukiman pada desa-desa tersebut memiliki tingkat konsentrasi yang kuat. Kondisi ini berkaitan dengan keberadaan aktivitas permukiman yang berkembang mengikuti jaringan jalan dan pusat kegiatan masyarakat.

Sementara itu, desa dengan nilai rasio ANN relatif lebih tinggi yaitu Pohsangit Tengah dengan rasio 0,678213, Pohsangit Lor dengan rasio 0,668430, dan Tunggakcerme dengan rasio 0,604571 tetap menunjukkan pola mengelompok meskipun tingkat konsentrasinya lebih rendah dibandingkan desa lainnya. Pola tersebut menunjukkan bahwa persebaran permukiman masih memiliki kecenderungan membentuk kelompok-kelompok tertentu, tetapi distribusinya relatif lebih menyebar dibandingkan desa dengan nilai rasio yang lebih kecil.

Desa lainnya seperti Sepuh Gembol memiliki rasio 0,450820, Jrebeng dengan rasio 0,503669, Kedung Supit dengan rasio 0,506446, Sumber Kare rasio 0,423665, dan Pohsangit Ngisor memiliki rasio 0,582766 juga memperlihatkan pola mengelompok dengan nilai Z-score negatif yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa pembentukan kawasan permukiman tidak berlangsung secara acak, melainkan mengikuti pola perkembangan ruang yang dipengaruhi oleh keberadaan jalan, fasilitas pelayanan, dan aktivitas ekonomi masyarakat.

3. Kedudukan Wonomerto dalam struktur perkotaan

Penentuan hierarki pusat permukiman Kecamatan Wonomerto dilakukan berdasarkan indeks kumulatif hierarki desa yang menggambarkan tingkat pelayanan dan peran suatu desa dalam sistem wilayah. Indeks hierarki disusun berdasarkan indikator jarak dari pusat kota, ketersediaan fasilitas umum dan jumlah penduduk yang terdapat pada masing-masing desa. Semakin tinggi nilai indeks yang diperoleh, menunjukkan semakin besar kapasitas suatu desa dalam menyediakan pelayanan bagi masyarakat serta semakin luas jangkauan pelayanan yang diberikan.

Tabel 3. Indikator Hiraki Kecamatan Wonomerto

Desa	Jarak ke Kedung Supit (km)	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Sebaran Fasilitas Umum (Unit)
Kedung Supit	0,0	2.844	72
Kareng Kidul	2,1	2.365	19
Pohsangit Lor	3,5	3.870	63
Sumber Kare	4,3	5.932	54
Pohsangit Tengah	4,6	3.369	20
Patalan	5,3	5.760	50
Pohsangit Ngisor	5,5	2.273	15
Jrebeng	6,3	3.351	18
Tunggakcerme	6,6	3.394	30
Sepuh Gembol	7,3	6.471	51
Wonorejo	8,1	4.100	16

Sumber: Hasil Observasi Tahun 2026.

Berdasarkan hasil observasi, desa Kedung Supit ditetapkan sebagai pusat pelayanan Kecamatan Wonomerto dengan jarak acuan nol kilometer. Desa Kedung Supit memiliki tingkat pelayanan paling tinggi dengan jumlah fasilitas umum sebanyak 72 unit, sehingga menunjukkan peran penting sebagai pusat kegiatan dan pelayanan masyarakat.

Desa dengan potensi sentralitas tinggi setelah Kedung Supit adalah Pohsangit Lor dan Sumber Kare. Pohsangit Lor memiliki 63 unit fasilitas umum, sedangkan Sumber Kare didukung oleh jumlah penduduk sebesar 5.932 jiwa dan 54 unit fasilitas umum. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kedua desa memiliki kapasitas pelayanan yang cukup besar dalam mendukung aktivitas masyarakat sekitar.

Selain itu, Patalan dan Sepuh Gembol memiliki potensi aktivitas tinggi berdasarkan jumlah penduduk yang besar. Patalan memiliki jumlah penduduk sebesar 5.760 jiwa dengan 50 unit fasilitas umum, sedangkan Sepuh Gembol memiliki jumlah penduduk tertinggi yaitu 6.471 jiwa dengan 51 unit fasilitas umum. Kondisi ini menunjukkan bahwa kedua desa berperan sebagai pusat aktivitas dan sumber bangkitan pergerakan masyarakat.

Sementara itu, desa dengan jarak lebih jauh seperti Wonorejo dengan jarak 8,1 kilometer tetap memiliki peran dalam sistem wilayah meskipun jumlah fasilitasnya lebih terbatas. Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat sentralitas desa tidak hanya ditentukan oleh kedekatan terhadap pusat pelayanan, tetapi juga dipengaruhi oleh jumlah penduduk dan kemampuan penyediaan fasilitas umum. Ketiga indikator tersebut secara bersama-sama membentuk kedudukan setiap desa dalam struktur pelayanan Kecamatan Wonomerto..

Hasil analisis indeks hierarki pusat permukiman menunjukkan bahwa Kecamatan Wonomerto memiliki tiga tingkatan hierarki pusat kegiatan, yaitu Hirarki I, Hirarki II, dan Hirarki III. Pengelompokan tersebut menggambarkan perbedaan kapasitas pelayanan, kelengkapan fasilitas, serta peran masing-masing desa dalam mendukung sistem pelayanan wilayah.

Tabel 4. Kedudukan dan Fungsi Kecamatan Wonomerto

Desa	Indeks	Hirarki	Fungsi
Patalan	61,39	II	Pusat Kegiatan Skala Desa
Jrebeng	31,42	III	Pusat Kegiatan Skala Lingkungan
Wonorejo	60,37	II	Pusat Kegiatan Skala Desa
Tunggakcerme	35,30	III	Pusat Kegiatan Skala Lingkungan
Pohsangit Tengah	61,84	II	Pusat Kegiatan Skala Desa
Kareng Kidul	81,07	I	Pusat Kegiatan Skala Kecamatan
Kedung Supit	100,00	I	Pusat Kegiatan Skala Kecamatan
Pohsangit Lor	76,07	II	Pusat Kegiatan Skala Desa
Pohsangit Ngisor	33,72	III	Pusat Kegiatan Skala Lingkungan
Sepuh Gembol	45,14	III	Pusat Kegiatan Skala Lingkungan
Sumber Kare	59,07	II	Pusat Kegiatan Skala Desa

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2026.

Berdasarkan hasil analisis, Kedung Supit memiliki nilai indeks tertinggi yaitu 100,00 dan termasuk dalam Hirarki I dengan fungsi sebagai Pusat Kegiatan Skala Kecamatan. Posisi tersebut menunjukkan bahwa Kedung Supit memiliki kapasitas pelayanan paling tinggi dibandingkan desa lainnya. Selanjutnya, Kareng Kidul juga berada pada Hirarki I dengan nilai indeks 81,07, sehingga bersama Kedung Supit berperan sebagai pusat pelayanan utama yang memiliki jangkauan pelayanan lebih luas dalam lingkup Kecamatan Wonomerto.

Desa yang termasuk dalam Hirarki II terdiri atas Pohsangit Lor dengan nilai indeks 76,07, Pohsangit Tengah dengan nilai indeks 61,84, Patalan dengan nilai indeks 61,39, Wonorejo dengan nilai indeks 60,37, dan Sumber Kare dengan nilai indeks 59,07. Kelompok ini berfungsi sebagai Pusat Kegiatan Skala Desa yang melayani kebutuhan masyarakat pada tingkat lokal dan kawasan sekitarnya. Patalan memiliki peran strategis karena selain memiliki fungsi pelayanan, kawasan ini juga menjadi simpul pergerakan masyarakat menuju fasilitas pendidikan, kesehatan, perdagangan, serta hubungan menuju wilayah eksternal. Sementara itu, Sumber Kare berperan dalam mendukung pelayanan pendidikan, kesehatan, dan pemerintahan, sedangkan Pohsangit Lor, Pohsangit Tengah, dan Wonorejo mendukung aktivitas pelayanan serta kegiatan ekonomi masyarakat pada tingkat desa.

Hirarki III terdiri atas Tunggakcerme dengan nilai indeks 35,30, Pohsangit Ngisor dengan nilai indeks 33,72, Jrebeng dengan nilai indeks 31,42, dan Sepuh Gembol dengan nilai indeks 45,14 dengan fungsi sebagai Pusat Kegiatan Skala Lingkungan. Desa pada tingkat ini memiliki kapasitas pelayanan yang lebih terbatas sehingga cenderung bergantung pada pusat pelayanan yang lebih tinggi. Namun demikian, beberapa desa seperti Sepuh Gembol tetap memiliki peran penting dalam sistem wilayah karena memiliki jumlah penduduk besar dan menjadi salah satu sumber bangkitan pergerakan utama.

4. Kontribusi pola permukiman dan hirarki perkotaan terhadap pergerakan kawasan

Analisis kontribusi relatif dilakukan untuk mengidentifikasi faktor yang memiliki keterkaitan lebih dominan terhadap pembentukan sistem pergerakan Kecamatan Wonomerto berdasarkan dua aspek utama, yaitu pola spasial permukiman dan hierarki pusat permukiman. Metode yang digunakan adalah analisis indeks komparatif berbasis skoring, yaitu dengan mengubah masing-masing indikator ke dalam nilai skor yang dapat dibandingkan. Pola permukiman diukur menggunakan nilai Average Nearest Neighbor (ANN), dengan nilai rasio yang lebih rendah menunjukkan tingkat pengelompokan permukiman yang lebih kuat. Sementara itu, hierarki pusat permukiman

menggunakan nilai indeks hierarki desa yang diklasifikasikan menjadi Hirarki I, II, dan III. Kedua indikator tersebut kemudian dibandingkan dengan fungsi pergerakan setiap kawasan, meliputi bangkitan utama, tarikan pelayanan, tarikan ekonomi, pusat pelayanan, dan aktivitas lokal.

Tabel 5. Kontribusi Pola Pemukiman dan Hirarki Perkotaan Terhadap Pergerakan Kawasan

Desa	Skor Pola Permukiman	Skor Hierarki	Skor Pergerakan	Kontribusi Pola Pemukiman	Kontribusi Hierarki Perkotaan
Sepuh Gembol	2	1	3	66.67%	33.33%
Patalan	1	2	3	33.33%	66.67%
Wonorejo	3	2	3	100.00%	66.67%
Sumber Kare	1	2	2	50.00%	100.00%
Pohsangit Lor	1	2	2	50.00%	100.00%
Kedung Supit	1	3	3	33.33%	100.00%
Kareng Kidul	2	3	3	66.67%	100.00%
Pohsangit Tengah	1	2	3	33.33%	66.67%
Pohsangit Ngisor	1	1	1	100.00%	100.00%
Jrebeng	1	1	1	100.00%	100.00%
Tunggakcerme	1	1	1	100.00%	100.00%
Rata-rata nilai kontribusi pola pergerakan wilayah				66.67%	84.85%

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2026.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kontribusi pola permukiman memiliki nilai rata-rata sebesar 66,67%, sedangkan hierarki pusat permukiman memiliki kontribusi lebih tinggi sebesar 84,85%. Hal ini menunjukkan bahwa dalam konteks Kecamatan Wonomerto, struktur pelayanan dan kedudukan pusat permukiman memiliki keterkaitan yang lebih kuat terhadap arah pergerakan dibandingkan karakter pola persebaran permukiman. Hierarki pusat permukiman berperan dalam menentukan lokasi tujuan perjalanan (trip attraction), terutama pada kawasan yang memiliki fungsi pelayanan lebih lengkap.

Berdasarkan hasil analisis per desa, Kedung Supit dan Kareng Kidul menunjukkan kontribusi hierarki sebesar 100% karena keduanya termasuk Hirarki I sebagai pusat kegiatan skala kecamatan. Kedua wilayah tersebut memiliki peran penting sebagai pusat pelayanan yang menarik pergerakan masyarakat dari wilayah sekitarnya. Selain itu, Sumber Kare, Pohsangit Lor, Pohsangit Ngisor, Jrebeng, dan Tunggakcerme juga menunjukkan kontribusi hierarki sebesar 100% karena fungsi pelayanan yang dimiliki sesuai dengan pola pergerakan kawasan.

Sementara itu, pola permukiman memiliki kontribusi kuat pada beberapa desa dengan konsentrasi permukiman tinggi. Wonorejo, Pohsangit Ngisor, Jrebeng, dan Tunggakcerme memiliki kontribusi pola permukiman sebesar 100%. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pola permukiman yang mengelompok memiliki hubungan dengan terbentuknya aktivitas lokal dan bangkitan pergerakan. Wonorejo dengan nilai ANN sebesar 0,312494 memiliki pola permukiman paling mengelompok dan berperan sebagai salah satu zona bangkitan utama.

Sepuh Gembol memiliki kontribusi pola permukiman sebesar 66,67%, tetapi kontribusi hierarki hanya 33,33% karena berada pada Hirarki III. Meskipun demikian, desa ini tetap menjadi bangkitan pergerakan utama akibat aktivitas penduduk dan kegiatan ekonomi. Sebaliknya, Kedung Supit memiliki kontribusi hierarki 100% meskipun kontribusi pola permukimannya hanya 33,33%, karena perannya lebih dipengaruhi oleh fungsi pelayanan dibandingkan konsentrasi permukiman.

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa hierarki pusat permukiman merupakan faktor yang lebih dominan dalam menjelaskan arah pergerakan Kecamatan Wonomerto dengan kontribusi 84,85%, sedangkan pola permukiman berperan sebagai faktor pendukung dengan kontribusi 66,67%. Hierarki lebih berpengaruh terhadap pembentukan tujuan perjalanan melalui fungsi pelayanan, sedangkan pola permukiman lebih berkaitan dengan pembentukan sumber perjalanan akibat konsentrasi aktivitas masyarakat. Dengan demikian, sistem pergerakan Wonomerto terbentuk melalui interaksi antara struktur pelayanan wilayah dan pola distribusi aktivitas permukiman. Pendekatan indeks komposit yang digunakan dalam penelitian ini sejalan dengan (Wang et al. 2026), bahwa karakter wilayah dapat dianalisis melalui penggabungan beberapa indikator spasial dan

pelayanan untuk mengidentifikasi faktor yang memiliki kontribusi relatif terhadap perkembangan kawasan.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, sistem pergerakan Kecamatan Wonomerto terbentuk melalui interaksi antara sistem kegiatan, jaringan jalan, pola permukiman, dan hierarki pusat pelayanan wilayah. Hasil analisis menunjukkan bahwa kawasan Sepuh Gembol, Patalan, dan Wonorejo menjadi zona bangkitan pergerakan utama karena didukung oleh aktivitas permukiman, pendidikan, perdagangan lokal, serta kegiatan pertanian. Sementara itu, Patalan dan Sumber Kare berperan sebagai pusat tarikan pelayanan, sedangkan Kedung Supit dan Kareng Kidul memiliki fungsi sebagai pusat kegiatan berdasarkan hierarki wilayah. Pada skala eksternal, Kota Probolinggo menjadi tujuan utama pergerakan untuk aktivitas pekerjaan, perdagangan, pelayanan tingkat tinggi, dan distribusi hasil pertanian melalui jaringan jalan kolektor.

Hasil analisis Average Nearest Neighbor menunjukkan bahwa seluruh desa di Kecamatan Wonomerto memiliki pola permukiman mengelompok (clustered) dengan nilai ANN < 1 dan Z-score negatif. Tingkat pengelompokan tertinggi ditemukan pada Wonorejo dengan nilai ANN 0,312494, Patalan 0,395024, dan Kareng Kidul 0,376453. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perkembangan permukiman cenderung mengikuti jaringan jalan, pusat pelayanan, dan konsentrasi aktivitas masyarakat.

Berdasarkan analisis hierarki pusat permukiman, Kecamatan Wonomerto memiliki tiga tingkatan pelayanan. Kedung Supit memperoleh indeks tertinggi sebesar 100,00 dan Kareng Kidul sebesar 81,07 sebagai Hirarki I dengan fungsi pusat kegiatan skala kecamatan. Sementara itu, desa Hirarki II berfungsi sebagai pusat kegiatan skala desa dan Hirarki III sebagai pusat kegiatan skala lingkungan.

Analisis indeks komparatif menunjukkan bahwa hierarki pusat permukiman memiliki kontribusi lebih dominan terhadap sistem pergerakan dengan nilai 84,85%, sedangkan pola permukiman sebesar 66,67%. Hal ini menunjukkan bahwa struktur pelayanan lebih berperan dalam menentukan arah tujuan perjalanan (trip attraction), sedangkan pola permukiman lebih berkaitan dengan pembentukan sumber perjalanan (trip production). Dengan demikian, perkembangan sistem pergerakan Wonomerto tidak hanya dipengaruhi oleh konsentrasi permukiman, tetapi juga oleh kapasitas pelayanan dan kedudukan pusat kegiatan dalam struktur wilayah.

REFERENSI

- Basman, Ummu Kalsum, Sainuddin Sainuddin, Risma Nofianti Idris, Almayana Alwi, Muh Ikhsan, and Asrul Asrul. 2025. "Analisis Model Bangkitan Dan Tarikan Pergerakan Pengunjung Pasar Sentral Pekkabata Polewali." *Jurnal Minfo Polgan* 14(1):1512–19. doi: 10.33395/jmp.v14i1.15147.
- Faoziyah, Uly, Muhammad Rosyaridho, and Romauli Panggabean. 2024. "Unearthing Agricultural Land Use Dynamics in Indonesia: Between Food Security and Policy Interventions." *Land* 13:2030. doi: 10.3390/land13122030.
- Hafiz, Adhitya Andi, Fadly Usman, AR Rohman Taufiq Hidayat, and Dwi Maulidatuz Zakiyah. 2025. "Spatiotemporal Dynamics of Urban Sprawl Types in the Peri-Urban Area of Malang Municipality, Indonesia." *Urban Science* 9(8):1–28. doi: 10.3390/urbansci9080313.
- Jumiyanti, Kalzum, Joachim Machimu, and Dewi Walahe. 2026. "SERVICE Center Hierarchy In Gorontalo: Empirical Analysis Through Scalogram And Centrality." *Journal of Applied Economics in Developing Countries* 11:1. doi: 10.20961/jaedc.v11i1.114993.
- Kusuma, Surya. 2017. "Arahan Pengembangan Perumahan Dan Kawasan Permukiman Di Kabupaten Probolinggo, Berdasarkan Kesesuaian Lahan." *Jurnal Penataan Ruang* 12:41. doi: 10.12962/j2716179X.v12i1.5223.
- Lubis, Darwin, Sendi Permana, M. Taufik Rahmadi, Mahara Sintong, and Benedictus Turnip. 2023. "Study of Hierarchy and Service Facility Centers of South Labuhanbatu Regency." *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)* 10. doi: 10.20527/jpg.v10i2.16604.
- Oktavilia, Shanty, Fafurida Fafurida, Amin Pujiati, Yozi Aulia Rahman, and Firmansyah Firmansyah. 2022. "Industrialization and Land Conversion in Indonesia." *Environment and Ecology Research* 10:627–34. doi: 10.13189/eer.2022.100601.
- Pratama, Andhika, Muhammad Yudhistira, and Eric Koomen. 2022. "Highway Expansion and Urban Sprawl in the Jakarta Metropolitan Area." *Land Use Policy* 112:105856. doi: 10.1016/j.landusepol.2021.105856.

- Pratama, Lucky Satria, Sri Wahyuni, Preti Sapahira, Cindy Indah Yani, Kartika Kartika, Muhammad Faiz, Roffi Rivaldo Arya Suta, and Wahyu Habib Wardhana. 2024. "Analisis Penentuan Pusat Pelayanan Perkotaan Di Wilayah Provinsi Sumatera Utara." *AL-MIKRAJ Jurnal Studi Islam Dan Humaniora* (E-ISSN 2745-4584) 4(02):761–69. doi: 10.37680/almikraj.v4i02.4893.
- Pravitasari, Andrea, Galuh Syahbana Indraprahasta, Ernan Rustiadi, Vely Rosandi, Yuri Stanny, Siti Wulandari, Rista Priatama, and Alfin Murtadho. 2024. "Dynamics and Predictions of Urban Expansion in Java, Indonesia: Continuity and Change in Mega-Urbanization." *ISPRS International Journal of Geo-Information* 13:1–18. doi: 10.3390/ijgi13030102.
- Rahmadani, Cut, Alinda Zain, and Galuh Syahbana Indraprahasta. 2025. "Urban Sprawl and Its Impacts on Land Cover Change in the Outskirts of the Surabaya Metropolitan Area." *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan* 13:61–71. doi: 10.14710/jwl.13.3.61-71.
- Riadh, Ahmad, Muhammad Aidid, and Ansari Ahmar. 2020. "Analisis Penyebaran Hunian Dengan Menggunakan Metode Nearest Neighbor Analysis." *VARIANSI: Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research* 2:46. doi: 10.35580/variantsunm12901.
- Rustiadi, Ernan, Andrea Pravitasari, Yudi Setiawan, Setyardi Mulya, Didit Pribadi, and Narumasa Tsutsumida. 2020. "Impact of Continuous Jakarta Megacity Urban Expansion on the Formation of the Jakarta-Bandung Conurbation over the Rice Farm Regions." *Cities* 111:103000. doi: 10.1016/j.cities.2020.103000.
- Shofy, Yuni, and Adi Wibowo. 2023. "The Impact of the Trans-Java Toll Road Development on Spatial Planning in the Northern Region of Java Island: A Study Utilizing NDBI and Google Earth Images." *Indonesian Journal of Earth Sciences* 3:A611. doi: 10.52562/injoes.2023.611.
- Surya, Batara, Despry Ahmad, Harry Sakti, and Hernita Sahban. 2020. "Land Use Change, Spatial Interaction, and Sustainable Development in the Metropolitan Urban Areas, South Sulawesi Province, Indonesia." *Land* 9. doi: 10.3390/land9030095.
- Wagistina, Satti, Ifan Deffinika, Adip Wahyudi, Fathin Azizan, bramantiyo putra, and bagus putra. 2026. "Unplanned Regional Development: Public Perception of Urban Sprawl in the Tapal Kuda Region, East Java, Indonesia." *Town and Regional Planning* 88. doi: 10.38140/trp.v88i.10441.
- Wang, Ziyue, Adhitya Marendra Kiloos, Md Ali Akber, Bagus Setiabudi Wiwoho, and Ammar Abdul Aziz. 2026. "A Multi-Dimensional Indicator Framework for Peri-Urban Area Delineation: Insights from Equal- and AHP-Weighted Models in Java, Indonesia." *Remote Sensing* 18(7):1–30. doi: 10.3390/rs18071062.
- Wu, Yijing, Jingwei Li, Haoyuan Wu, Yongqiang Duan, Hanru Shen, and Shiqiang Du. 2024. Sustainable Urban Planning to Control Flood Exposure in the Coastal Zones of China.