

Evaluasi Kinerja Kawasan Terminal Leuwi Panjang Menggunakan Node-Place Model

RIPAN NURSALAM¹

1. Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Nasional
Bandung

Email : ripannursalam@mhs.itenas.ac.id

Abstrak

Terminal Leuwi Panjang merupakan simpul transportasi strategis di Kota Bandung, namun perkembangan kawasan sekitarnya belum optimal. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi keseimbangan antara fungsi transportasi (Node) dan intensitas aktivitas (Place) menggunakan Node-Place Model. Metode yang digunakan adalah campuran (mixed-methods) dengan teknik buffering radius 800 meter. Hasil analisis menunjukkan nilai agregasi dimensi Node sebesar 0,75 (High Node) dan dimensi Place sebesar 0,404 (Low Place). Berdasarkan matriks Bertolini, kawasan Terminal Leuwi Panjang terklasifikasi sebagai Unbalanced Node, yang mengindikasikan adanya kapasitas transportasi yang besar namun tidak diimbangi dengan intensitas kegiatan perkotaan yang memadai. Kondisi ini disebabkan oleh dominasi penggunaan lahan hunian horizontal dan pemanfaatan ruang vertikal yang minim. Rekomendasi utama meliputi densifikasi hunian vertikal dan pengembangan fungsi mixed-use untuk mencapai keseimbangan kawasan.

Kata kunci: Node-Place Model, Terminal Leuwi Panjang, Konektivitas Transportasi, Keberagaman Fungsi, Kinerja Kawasan Transit

1. PENDAHULUAN

Terminal Leuwi Panjang merupakan terminal tipe A yang menjadi simpul transportasi regional strategis di Kota Bandung. Lokasinya yang berada di persimpangan Jalan Soekarno-Hatta (jalan arteri primer) dan Jalan Kopo (jalan kolektor primer) menjadikannya sebagai Gerbang Selatan yang menghubungkan pusat kota dengan wilayah Kabupaten Bandung serta akses menuju Jalan Tol Purbaleunyi. Sejak direvitalisasi pada tahun 2022, terminal ini melayani lebih dari 40 trayek bus dengan ribuan penumpang setiap harinya, menunjukkan peran vital dalam sistem transportasi regional.

Namun demikian, potensi besar terminal sebagai simpul transportasi belum diimbangi dengan perkembangan kawasan sekitarnya secara optimal. Observasi awal menunjukkan ketidakseimbangan antara fungsi terminal sebagai node (simpul transportasi) dengan perkembangan kawasan sebagai place (tempat aktivitas). Kondisi ini terlihat dari dominasi

fungsi hunian horizontal berkepadatan tinggi, minimnya diversitas fungsi lahan campuran, serta integrasi antarmoda yang belum optimal. Ketidakseimbangan ini berpotensi menghambat pengembangan kawasan transit yang efisien dan berkelanjutan.

Node-Place Model yang dikembangkan oleh Bertolini (1999) menyediakan kerangka analisis yang tepat untuk mengevaluasi keseimbangan antara fungsi transportasi dan fungsi urban pada kawasan transit. Model ini mengukur dua dimensi utama: Node yang mencerminkan kapasitas sistem transportasi (transport supply), dan Place yang mencerminkan intensitas aktivitas perkotaan (transport demand). Penelitian ini mengadaptasi model tersebut dengan mengukur Node melalui empat indikator (keragaman moda, konektivitas jaringan, intensitas layanan, dan integrasi antarmoda) serta Place melalui tiga indikator (kepadatan lahan, intensitas kegiatan, dan keberagaman fungsi).

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Node-Place Model

Node-Place Model dikembangkan oleh Bertolini (1996; 1999) sebagai kerangka konseptual untuk menganalisis kawasan stasiun berdasarkan dua dimensi utama yang saling berinteraksi. Dimensi Node mengacu pada nilai kawasan sebagai simpul dalam jaringan transportasi, diukur melalui kapasitas penyediaan transportasi (transport supply). Indikator Node mencakup keberagaman moda, frekuensi layanan, konektivitas jaringan, dan kualitas integrasi antarmoda. Dimensi Place mengacu pada nilai kawasan sebagai tempat aktivitas perkotaan, diukur melalui intensitas permintaan transportasi (transport demand). Indikator Place mencakup kepadatan penduduk dan pekerjaan, keberagaman fungsi lahan, dan intensitas aktivitas ekonomi.

Model ini menggambarkan hubungan dialektis antara kedua dimensi tersebut dalam diagram dengan sumbu Y untuk Node dan sumbu X untuk Place. Garis diagonal dalam diagram menunjukkan kondisi keseimbangan (Balanced), dimana kapasitas transportasi sepadan dengan intensitas aktivitas kawasan. Kawasan yang berada di atas garis diagonal mengindikasikan Unbalanced Node, yaitu penyediaan transportasi tinggi namun aktivitas kawasan rendah. Sebaliknya, kawasan di bawah garis diagonal mengindikasikan Unbalanced Place, yaitu aktivitas kawasan tinggi namun tidak didukung sistem transportasi memadai.

Bertolini (1999) dan Reusser et al. (2008) mengklasifikasikan kawasan stasiun menjadi lima tipologi berdasarkan posisinya dalam diagram Node-Place: (1) Balanced - kondisi ideal dimana Node dan Place seimbang; (2) Stressed - kedua dimensi tinggi namun rentan konflik ruang; (3) Dependent - kedua dimensi rendah dan memerlukan intervensi pengembangan; (4) Unbalanced Node - transportasi tinggi namun aktivitas rendah; (5) Unbalanced Place - aktivitas tinggi namun transportasi tidak memadai. Setiap tipologi memiliki implikasi strategi pengembangan yang berbeda.

2.2 Dimensi Node: Penyediaan Transportasi

Bertolini (1999) menekankan bahwa kekuatan Node ditentukan oleh transport supply yang mencakup keberagaman moda, konektivitas jaringan, dan intensitas layanan. Keberagaman moda mencerminkan resiliensi sistem terhadap gangguan dan kemampuan melayani berbagai segmen pengguna. Konektivitas jaringan mengukur jumlah tujuan yang dapat dicapai langsung dari terminal tanpa transfer, menentukan tingkat sentralitas kawasan dalam sistem transportasi regional. Intensitas layanan diukur melalui frekuensi keberangkatan yang tinggi, mengurangi waktu tunggu penumpang. Integrasi antarmoda mencakup aspek fisik (kemudahan transfer), sistem tiket, dan ketersediaan informasi, yang menentukan efisiensi perpindahan antar moda.

2.3 Dimensi Place: Intensitas Aktivitas

Dimensi Place dalam Node-Place Model mengukur intensitas dan keberagaman aktivitas perkotaan yang membangkitkan permintaan transportasi (transport demand). Kepadatan lahan, yang mencakup kepadatan penduduk dan kepadatan bangunan, menentukan basis pengguna potensial sistem transit. Cervero & Kockelman (1997) menekankan pentingnya density sebagai salah satu prinsip 3D yang mendukung efisiensi transportasi publik. Intensitas kegiatan mencerminkan vitalitas kawasan melalui jumlah dan keragaman usaha ekonomi. Keberagaman fungsi atau land use diversity, sebagaimana ditekankan Jacobs (1961), memungkinkan kawasan aktif sepanjang hari dan mengurangi kebutuhan perjalanan jarak jauh dengan menyediakan berbagai fungsi dalam jarak berjalan kaki.

2.4 Aplikasi Node-Place Model pada Kawasan Transit

Model Node-Place telah banyak diaplikasikan untuk mengevaluasi kawasan transit di berbagai konteks. Reusser et al. (2008) mengklasifikasikan stasiun kereta api di Swiss untuk mendukung transisi berkelanjutan. Vale (2015) mengaplikasikan model untuk mengevaluasi stasiun metro di Lisbon dan mengidentifikasi prioritas intervensi. Lyu et al. (2016) mengembangkan tipologi untuk stasiun metro di Beijing, mengidentifikasi pola karakteristik yang berbeda pada setiap zona kota. Zhang et al. (2019) mengaplikasikan model untuk mengklasifikasikan stasiun London dan mengidentifikasi peluang pengembangan. Penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa Node-Place Model menyediakan framework yang robust untuk evaluasi kawasan transit dan perumusan strategi pengembangan yang tepat sasaran.

3. METODOLOGI

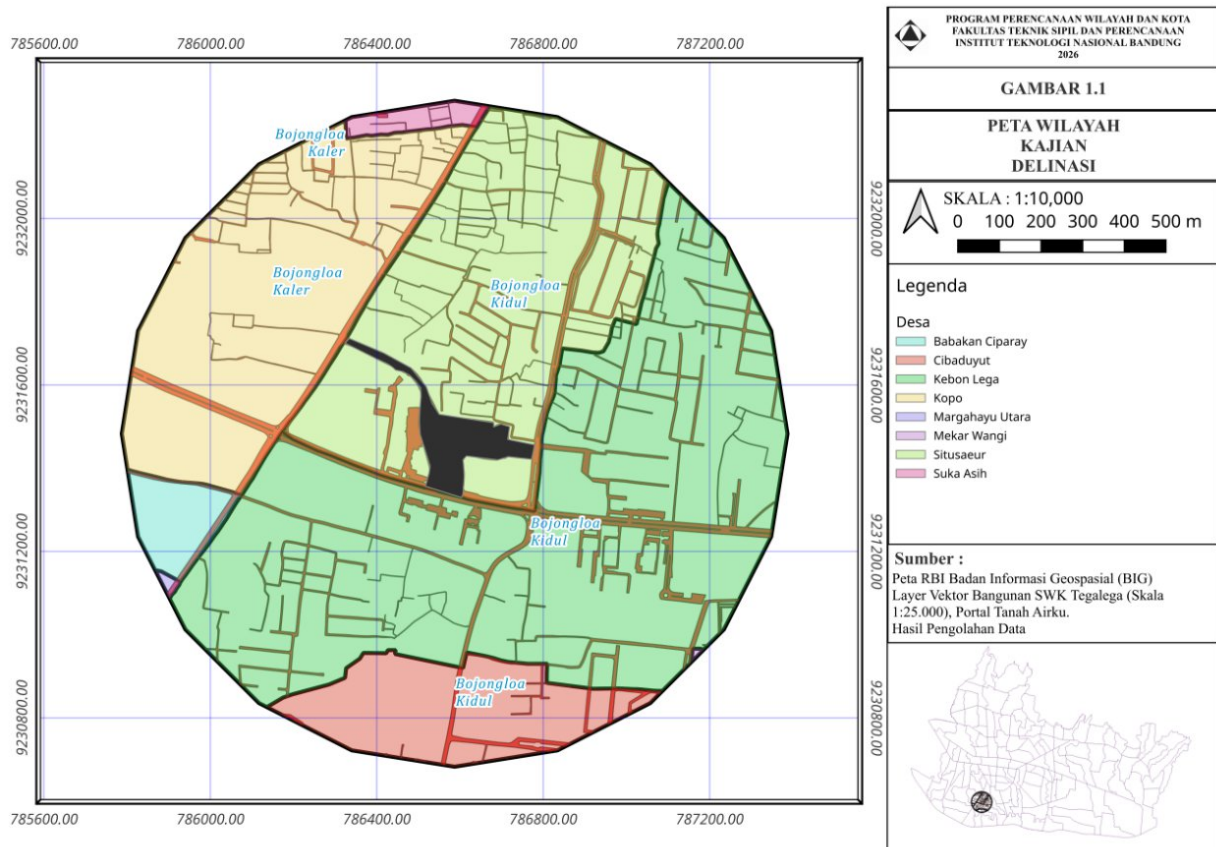
Bab ini menguraikan tahapan sistematis yang dilakukan dalam penelitian, mulai dari penentuan lokasi, identifikasi variabel, teknik pengumpulan data, hingga metode analisis menggunakan *Node-Place Model*.

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan **metode campuran (mixed-methods)**. Analisis kuantitatif digunakan untuk menghitung indeks normalisasi pada dimensi *Node* dan *Place*, sementara analisis kualitatif digunakan untuk memberikan interpretasi deskriptif terhadap kondisi fisik dan tipologi kawasan yang terbentuk.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian berlokasi di kawasan **Terminal Leuwi Panjang, Kota Bandung**. Batas wilayah studi ditetapkan menggunakan teknik *buffering* dengan radius **800 meter** dari titik pusat terminal. Radius ini dipilih berdasarkan kriteria *acceptable walking distance* dalam konsep *Transit-Oriented Development* (TOD) yang setara dengan 10–15 menit berjalan kaki.



Gambar 1 Peta Wilayah Kajian

3.3 Variabel dan Operasional Penelitian

Penelitian ini membedah dua dimensi utama yaitu *Node* dan *Place*. Berikut adalah tabel operasionalisasi variabel dan kriteria skoring yang digunakan:

Tabel 1 Operasionalisasi Variabel dan Kriteria Penilaian

Dimensi	Variabel	Indikator	Definisi Operasional & Metode Ukur	Kriteria Skoring / Penilaian
NODE	Ketersediaan Moda	Keragaman Jenis Moda	Mengukur variasi hierarki moda (Massal, Bus, Mikro) di terminal. Metode: Inventarisasi lapangan.	Poin : • Moda Massal/BRT: 2 poin • Bus Reguler: 1 poin • Angkutan Mikro: 1 poin

Dimensi	Variabel	Indikator	Definisi Operasional & Metode Ukur	Kriteria Skoring / Penilaian
				(Normalisasi: Total Poin / 4)
	Konektivitas Jaringan	Jumlah Arah Layanan (Trayek Unik)	Menghitung total trayek unik seluruh moda dari terminal ke berbagai tujuan. Metode: Data Dishub & Observasi.	Skor 1-5: 1: < 5 trayek 2: 5-10 trayek 3: 11-15 trayek 4: 16-20 trayek 5: > 20 trayek (Normalisasi: Skor / 5)
PLACE	Kepadatan	Residential Density	Menilai konsentrasi unit hunian per hektar dibandingkan target TOD. Metode: Sensus bangunan.	Min-Max Scaling: Nilai ideal (\$x_{\{max\}}\$): 200 unit/ha. (Skala 0–1)
	Keberagaman	Land Use Diversity	Menilai keseimbangan fungsi lahan (hunian, komersial, sosial). Metode: Perhitungan Luas Lantai.	Indeks Entropi (\$H\$): Menghitung sebaran proporsi fungsi bangunan. (Skala 0–1)

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan sekunder:

1. Sensus Persil: Inventarisasi setiap bangunan dalam radius 800m untuk mengetahui fungsi dan luas lantai.
2. Inventarisasi Trayek: Pendataan rute angkutan umum (lokal, aglomerasi, regional) yang aktif di terminal.
3. Observasi Lapangan: Verifikasi ketersediaan fasilitas integrasi dan jenis moda.
4. Studi Literatur: Data kependudukan BPS dan dokumen rencana tata ruang (RDTR) Kota Bandung.

3.5 Metode Analisis Data

Metode analisis data dilakukan secara bertahap untuk menghasilkan indeks komposit yang dapat diplotkan ke dalam matriks.

Tabel 2 Matriks Analisis Data

Tahapan Analisis	Teknik Analisis	Output yang Dihasilkan
Analisis Node	Perhitungan poin keragaman dan skoring kuantitas trayek (1-5).	Nilai Indeks Node (\$I_n\$) skala 0.00 - 1.00

Tahapan Analisis	Teknik Analisis	Output yang Dihasilkan
Analisis Place	<i>Min-Max Scaling</i> untuk kepadatan dan <i>Shannon Entropy</i> untuk keberagaman.	Nilai Indeks Place (I_p) skala 0.00 - 1.00
Normalisasi Data	Transformasi seluruh nilai mentah ke dalam rentang seragam (0 hingga 1).	Data siap plot (Koordinat X,Y)
Sintesis Matriks	Plotting koordinat (I_p , I_n) ke dalam Matriks Node-Place Bertolini.	Klasifikasi Tipologi Kawasan (Balanced, Unbalanced, dll)

3.5.1 Perumusan Indeks

Normalisasi Kepadatan

$I_{\text{densitas}} = (x - x_{\text{min}}) / (x_{\text{max}} - x_{\text{min}}) \rightarrow$ rentang 0 – 1 (semakin tinggi = semakin padat)

Indeks Entropi $H = - \sum (p_i \times \ln p_i) / \ln k \rightarrow$ rentang 0 – 1 (0 = sangat homogen, 1 = sangat beragam/mixed-use ideal)

Sintesis Tipologi Menggunakan dua nilai:

- I_n = Indeks Kepadatan (Node)
- I_p = Indeks Entropi (Place)

Klasifikasi utama (bandingkan dengan titik tengah 0,50)

Tabel 3 Matriks Tipolog Node Place Model

No	Tipologi	Syarat	Karakteristik Singkat	Prioritas Utama
1	Balanced Node	$I_n > 0,5$ dan $I_p > 0,5$	Padat + beragam $\rightarrow$ kondisi ideal TOD	Pertahankan & tingkatkan
2	Unbalanced Node	$I_n > 0,5$ dan $I_p < 0,5$	Padat tapi monoton $\rightarrow$ aktivitas tinggi tapi kurang variasi	Tambah keragaman fungsi lahan
3	Unbalanced Place	$I_n < 0,5$ dan $I_p > 0,5$	Beragam tapi sepi $\rightarrow$ mixed-use tapi kurang padat	Tingkatkan kepadatan/aktivitas
4	Balanced Pole	$I_n < 0,5$ dan $I_p < 0,5$	Sepi + homogen $\rightarrow$ kawasan belum berkembang	Intervensi pengembangan komprehensif
5	Stressed	I_n sangat tinggi ($>0,7-0,8$) dan I_p sangat rendah ($<0,4$)	Overcrowded + sangat monoton $\rightarrow$ tekanan berat	Regenerasi / intervensi mendesak

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Wilayah Studi

Wilayah studi seluas 197,53 hektar memiliki 10.240 unit bangunan dengan estimasi populasi 54.596 jiwa, menghasilkan kepadatan 276 jiwa/Ha atau 27.639 jiwa/km². Kepadatan ini sangat tinggi dibanding rata-rata Kota Bandung (150 jiwa/Ha), mengindikasikan potensi demand transportasi publik yang besar. Distribusi fungsi bangunan didominasi hunian (7.757 unit atau 75,7%), diikuti usaha (1.507 unit atau 14,7%) dan campuran (831 unit atau 8,1%). Struktur ekonomi kawasan menunjukkan dominasi sektor perdagangan ritel (29%) dan kuliner (15,6%), dengan total 798 unit usaha teridentifikasi. Morfologi bangunan didominasi struktur 1-2 lantai (69,6% dan 39%), menunjukkan pemanfaatan ruang vertikal yang belum optimal.

4.2 Evaluasi Dimensi Node dan Place

Analisis ini menerapkan kerangka Node-Place Model (NPM) untuk mengevaluasi keseimbangan antara dimensi transportasi (Node) dan intensitas kawasan (Place) di sekitar Terminal Leuwi Panjang, Bandung. NPM, yang dikembangkan oleh Bertolini (1999), mengukur potensi kawasan berorientasi transit (Transit-Oriented Development/TOD) melalui indeks normalisasi (rentang 0,00–1,00). Fokus penelitian pada indikator utama: keragaman moda dan konektivitas jaringan untuk Node, serta kepadatan hunian dan keberagaman guna lahan untuk Place. Data dikumpul melalui inventarisasi lapangan dan analisis spasial (radius 800 m), dengan perhitungan ulang untuk akurasi. Untuk meningkatkan kejelasan, analisis disajikan dengan tabel detail pada setiap sub-bagian.

1. Analisis Dimensi Node

Dimensi Node menilai kapasitas suplai transportasi, yang mencerminkan aksesibilitas dan resiliensi simpul transit. Evaluasi difokuskan pada dua indikator utama, dengan penambahan detail hierarki moda dan distribusi trayek untuk analisis lebih mendalam.

1.1. Keragaman Moda (Modal Diversity) Indikator ini dihitung berdasarkan hierarki moda dengan bobot maksimum 8 poin, mencakup moda rel berat/sedang, BRT, bus reguler, dan angkutan mikro. Layanan eksisting di Terminal Leuwi Panjang meliputi BRT (Trans Metro Pasundan: 3 koridor, skor 2), bus reguler (>20 operator AKAP/AKDP, skor 1), dan angkutan mikro (7 trayek angkot + elf, skor 1). Moda rel absen (skor 0). Total skor parsial: 4 dari 8.

Tabel 4 Analisis Keberagaman Modal

No	Kategori Moda	Deskripsi Hierarki dan Bobot Maksimum	Layanan Eksisting di Terminal Leuwi Panjang	Skor Parsial
1	Massal Berat (KRL/KAI)	Moda rel berat dengan kapasitas tinggi (bobot maks: 4)	Tidak ada	0
2	Massal Sedang (LRT/MRT)	Moda rel sedang untuk urban mobility (bobot maks: 2)	Tidak ada	0
3	Bus Rapid Transit (BRT)	Koridor dedicated dengan prioritas (bobot maks: 2)	Ada. (Trans Metro Pasundan (Koridor 1, 4, 6; operasional harian))	2
4	Bus Reguler	Bus antarkota/antardaerah	Ada. (AKAP/AKDP (>20	1

No	Kategori Moda	Deskripsi Hierarki dan Bobot Maksimum	Layanan Eksisting di Terminal Leuwi Panjang	Skor Parsial
		(bobot maks: 1)	operator, termasuk DAMRI dan Primajasa))	
5	Angkutan Mikro (Feeder)	Angkutan lokal sebagai feeder (bobot maks: 1)	Ada. (Angkot (7 trayek, e.g., 01B, 02A) + Elf (rute 1 Ciwidey))	
Total Skor Parsial				4 (dari 8)

Indeks normalisasi: $I_{moda} = \frac{4}{8} = 0,50$

1.2. Konektivitas Jaringan (Network Connectivity) Diukur dari jumlah trayek unik (n) dengan skor maksimum 5 jika $n > 20$. Inventarisasi menunjukkan distribusi trayek berdasarkan skala wilayah untuk detail lebih lanjut. Total $n \approx 43$.

Tabel 5. Inventarisasi Trayek Unik Berdasarkan Skala Wilayah

No	Skala Wilayah	Jumlah Trayek Unik	Contoh Trayek/Rute Utama
1	Lokal (Intra-Urban)	9	Angkot (e.g., 01B Cicaheum-Leuwi Panjang), DAMRI, TMB Koridor 1
2	Aglomerasi (Metropolitan)	≥ 10	Trans Metro Jabar (e.g., ke Cimahi), Elf Ciwidey/Pangalengan
3	Regional/Nasional	> 24	AKDP/AKAP (e.g., ke Jakarta, Surabaya; operator seperti Primajasa, Pahala Kencana)
Total Trayek Unik (n)		≈ 43	

Indeks normalisasi: $I_{konektivitas} = \frac{5}{5} = 1,00$

Agregasi dimensi Node: $I_n = \frac{0,50+1,00}{2} = 0,75$ (High Node).

2. Analisis Dimensi Place

2.1. Kepadatan Hunian (Residential Density) Diukur dengan metode min-max scaling terhadap target ideal kawasan TOD ($x_{\max} = 200$ unit/ha, $x_{\min} = 0$).

Data dasar:

- Luas wilayah delineasi (radius 800 m): **197,53 ha**
- Total unit hunian: **8.588 unit**

Perhitungan kepadatan: $D_{unit} = \frac{8.588}{197,53} \approx 43,48 \text{ unit/ha}$ $D_{unit} = 197,538.588 \approx 43,48 \text{ unit/ha}$

Indeks normalisasi kepadatan: $I_{densitas} = \frac{D_{unit} - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} = \frac{43,48 - 0}{200 - 0} \approx 0,217$

2.2. Keberagaman Guna Lahan (Land Use Diversity) Keberagaman dihitung menggunakan Indeks Entropi (H) berdasarkan luas lantai bangunan untuk 7 kategori fungsi ($k = 7$).

Tabel 6 Distribusi Luas Lantai dan Perhitungan Entropi

Tipe Fungsi	Luas Lantai (m ²)	Proporsi (p _i)	p _i × ln(p _i)
Hunian	701.489,97	0,560	-0,325
Usaha (Komersial)	364.841,02	0,291	-0,360
Campuran (Mixed-Use)	96.359,92	0,077	-0,198
Sosial & Budaya	42.254,10	0,034	-0,115
Sarana & Prasarana	31.257,16	0,025	-0,092
Keagamaan	16.202,35	0,013	-0,056
Khusus	175,23	0,0001	-0,001
Total	1.252.579,75	1,000	Σ = -1,147

Perhitungan: $H = \frac{-\sum(p_i \ln p_i)}{\ln 7} = \frac{1,147}{1,946} \approx 0,59$

Agregasi dimensi Place: $I_p = \frac{0,217+0,59}{2} \approx 0,404$ $I_p = 0,217 + 0,59 \approx 0,404$ (Low Place).

3. Sintesis Matriks Node-Place (Keseluruhan)

Sintesis NPM mengintegrasikan I_n dan I_p untuk mengklasifikasikan tipologi kawasan berdasarkan ambang batas teoritis 0,50 (titik keseimbangan). Koordinat kawasan: I_n = 0,75 (High Node) dan I_p = 0,404 (Low Place).

Posisi ini menempatkan Terminal Leuwi Panjang pada kuadran **Unbalanced Node** (I_n > 0,50 dan I_p < 0,50), sesuai dengan matriks NPM klasik (Bertolini, 1999)

Tabel 7 Hasil Perhitungan Indeks

Dimensi	Indikator	Nilai Indeks	Interpretasi
Node	Keragaman Moda	0,50	Road-based resilient
	Konektivitas Jaringan	1,00	Magnet transit
	Agregasi (I_n)	0,75	High Node
Place	Kepadatan Hunian	0,217	Rendah, inefisien
	Keberagaman Guna Lahan	0,59	Campuran sedang
	Agregasi (I_p)	0,404	Low Place
Sintesis	Tipologi	Unbalanced Node	Ketimpangan (Node > Place)

5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Analisis menggunakan *Node-Place Model* pada Terminal Leuwi Panjang menunjukkan bahwa kawasan ini terklasifikasi ke dalam tipologi **Unbalanced Node**. Hal ini didasarkan pada nilai indeks *Node* yang tinggi sebesar 0,75, namun tidak seimbang dengan indeks *Place* yang hanya mencapai 0,404. Kapasitas transportasi di kawasan ini tergolong sangat kuat karena didukung oleh konektivitas jaringan yang sempurna serta keragaman moda yang resilien. Namun, potensi besar sebagai simpul transit tersebut belum diimbangi oleh intensitas aktivitas kawasan yang memadai, sehingga terjadi fenomena kapasitas yang terbuang atau *wasted capacity*. Kondisi ini dipicu oleh rendahnya kepadatan hunian serta keberagaman guna lahan yang masih didominasi oleh pola permukiman horizontal yang inefisien.

Untuk mentransformasi kawasan menuju kondisi *Balanced Node* yang ideal, diperlukan beberapa strategi yang direkomendasikan dibawah ini :

Rekomendasi

1. **Prioritaskan densifikasi hunian vertikal** di radius 800 m melalui regulasi zonasi dan insentif pengembang untuk meningkatkan I_densitas ke $>0,50$ (target minimal 100 unit/ha).
2. **Tingkatkan keragaman guna lahan** dengan mendorong pengembangan mixed-use (target H $>0,70$) guna mengurangi dominasi hunian (56%) dan menciptakan vitalitas kawasan.
3. **Integrasikan moda rel** sebagai feeder (misalnya ke stasiun KRL terdekat atau rencana LRT Bandung) untuk meningkatkan I_moda dan mendukung transisi ke transportasi berkelanjutan.
4. **Lakukan regenerasi urban terintegrasi** dengan kolaborasi pemerintah daerah, operator transportasi, dan swasta untuk mengubah kawasan dari Unbalanced Node menjadi Balanced Node yang ideal

DAFTAR RUJUKAN

- Bertolini, L. (1996). Nodes and places: Complexities of railway station redevelopment. *European Planning Studies*, 4(3), 331-345.
- Bertolini, L. (1999). Spatial development patterns and public transport: The application of an analytical model in the Netherlands. *Planning Practice and Research*, 14(2), 199-210.
- Calthorpe, P. (1993). *The Next American Metropolis: Ecology, Community, and the American Dream*. New York: Princeton Architectural Press.
- Cervero, R., & Kockelman, K. (1997). Travel demand and the 3Ds: Density, diversity, and design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2(3), 199-219.
- Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. New York: Random House.
- Lyu, G., Bertolini, L., & Pfeffer, K. (2016). Developing a TOD typology for Beijing metro station areas. *Journal of Transport Geography*, 55, 40-50.
- Reusser, D. E., Loukopoulos, P., Stauffacher, M., & Scholz, R. W. (2008). Classifying railway stations for sustainable transitions--balancing node and place functions. *Journal of Transport Geography*, 16(3), 191-202.
- Vale, D. S. (2015). Transit-oriented development, integration of land use and transport, and pedestrian accessibility: Combining node-place model with pedestrian shed ratio to evaluate and classify station areas in Lisbon. *Journal of Transport Geography*, 45, 70-80.

Zhang, Y., Marshall, S., & Manley, E. (2019). Network criticality and the node-place-design model: Classifying metro station areas in Greater London. *Journal of Transport Geography*, 79, 102485.