

Penilaian Fasilitas Pedestrian di Kawasan Pusat Kota Sukabumi

Assessment of Pedestrian Facilities in Sukabumi City Center Area

Siti Rahma^{1*}, Gde Ngurah Purnama Jaya¹, Umar Mansyur¹

¹Universitas Pakuan, Indonesia

*e-mail korespondensi: rahmast2101@gmail.com

Info Artikel

Diterima: 17 Maret 2025

Direvisi: 28 April 2025

Disetujui: 1 Mei 2025

Cara Sitasi:

Rahma, S., Jaya, G. N. P., & Mansyur, U. (2025). Penilaian Fasilitas Pedestrian di Kawasan Pusat Kota Sukabumi. *Jurnal Jendela Kota*, Vol 2 (1), 1-16.



ABSTRAK

Kawasan Pusat Kota Sukabumi berada di Kecamatan Cikole yang merupakan Kawasan Strategis Kota (KSK) dari sudut kepentingan sosial dan budaya serta Pusat Pelayanan Kota (PPK) Cikole yang merupakan pusat pelayanan ekonomi dan kesehatan. Oleh karena itu, penggunaan lahannya beragam, antara lain: perdagangan dan jasa, rekreasi dan hiburan, perkantoran, perumahan, fasilitas pendidikan, fasilitas peribadatan, dan fasilitas kesehatan yang terkumpul dalam satu kawasan yang saling berdekatan dan ramai dikunjungi masyarakat. Aktivitas masyarakat di Kawasan Pusat Kota Sukabumi yang tinggi dapat ditunjang dengan penyediaan fasilitas pedestrian yang memadai, sebagai sarana transportasi untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai fasilitas pedestrian di Kawasan Pusat Kota Sukabumi. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi, studi literatur, dan survei instansi. Metode analisis yang digunakan adalah Metode Pedestrian Index (P-Index) yang didasarkan pada empat indikator, yaitu: mobilitas (M), keselamatan (S), fasilitas (F), dan aksesibilitas (A). Hasil penelitian menunjukkan bahwa fasilitas pedestrian di Kawasan Pusat Kota Sukabumi memiliki nilai P-Index 54, sehingga masuk ke dalam peringkat 3 bintang yang berarti fasilitas pedestrian dapat dilalui dengan berjalan kaki (walkable).

Kata Kunci: fasilitas pedestrian, kawasan pusat kota, pedestrian index

ABSTRACT

Sukabumi City Center Area is located in Cikole Sub-district which is a City Strategic Area (KSK) from the point of social and cultural interests and Cikole City Service Center (PPK) which is the center of economic and health services. Therefore, the land use is diverse, including: trade and services, recreation and entertainment, offices, housing, educational facilities, worship facilities, and health facilities that are gathered in an area that is close to each other and visited by the community. High community activity in Sukabumi City Center can be supported by the provision of adequate

pedestrian facilities, as a means of transportation to move from one place to another. The purpose of this study was to assess pedestrian facilities in Sukabumi City Center. Data collection methods in this study were observation, literature study, and agency survey. The analysis method used was the Pedestrian Index (P-Index) method which is based on four indicators, namely: mobility (M), safety (S), facilities (F), and accessibility (A). The results showed that pedestrian facilities in Sukabumi City Center had a P-Index value of 54, so it was included in the 3-star rating, which means that pedestrian facilities are walkable.

Keywords: *city center area, pedestrian facilities, pedestrian index*

PENDAHULUAN

Tata ruang kota memiliki peran penting dalam menentukan kualitas fasilitas pedestrian. Menurut Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki No. 07/P/BM/2023, fasilitas pedestrian adalah seluruh bangunan pada ruang milik jalan yang disediakan untuk pejalan kaki (pedestrian) guna memberikan pelayanan kepada pedestrian sehingga dapat meningkatkan kelancaran, keamanan, keselamatan, kenyamanan, kemenerusan, dan kelangsungan pedestrian. Fasilitas pedestrian menjadi bagian dari perlengkapan jalan yang wajib ada dalam perencanaan teknis jalan (Permen PUPR No. 5 Tahun 2023). Selain itu, urutan kelompok prioritas di jalan yaitu: (1) pedestrian; (2) pesepeda dan pengguna transportasi umum; (3) pelaku usaha dan penyedia jasa layanan perkotaan; dan (4) kendaraan pribadi (Global Designing Cities Initiative, 2016). Hal tersebut juga sejalan dengan Permen Pekerjaan Umum No. 6 Tahun 2007, bahwa salah satu prinsip penataan adalah menciptakan ruang kota yang manusiawi dan berorientasi pada pedestrian.

Menurut Soefaat, et al. (1997) dalam Kamus Tata Ruang, pusat kota (*town center*) diartikan sebagai bagian kota yang mudah dijangkau dari berbagai penjuru kota dengan kendaraan maupun pejalan kaki; dirancang sebagai pusat kegiatan masyarakat kota terutama pusat pertokoan dan rekreasi yang ditempatkan secara terpadu dengan daerah perumahan. Wibisono (2023) melalui bukunya yang berjudul *Kawasan Pusat Kota: Kompleksitas dan Dinamika Perkembangannya* mengemukakan bahwa pusat kota merupakan salah satu kawasan di perkotaan yang memiliki daya tarik yang kuat dan memiliki kompleksitas yang bersifat multidimensi. Pada umumnya tempat yang pertama kali dituju seseorang saat mengunjungi suatu kota adalah pusat kota. Kawasan pusat kota sering diibaratkan sebagai 'jantung' nya kota, maksudnya bahwa kehidupan seluruh kota sangat bergantung pada 'denyut nadi' pusat kota. Kata 'pusat' juga memiliki arti tempat berkumpulnya berbagai kegiatan perkotaan di dalam satu kawasan, serta tempat unsur-unsur dan elemen-elemen atau kegiatan-kegiatan lain berorientasi.

Berdasarkan data dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Sukabumi, pada tahun 2018 hingga tahun 2023 sudah dilakukan pembangunan maupun penataan fasilitas pedestrian di beberapa ruas jalan khususnya di kawasan pusat kota. Menurut Badan Pusat Statistik Kota Sukabumi (2023), jumlah penduduk Kota Sukabumi pada tahun 2022 yaitu sebanyak 356.410 jiwa, di mana Kecamatan Cikole menjadi kecamatan dengan jumlah penduduk tertinggi yakni 62.897 jiwa dan kepadatan penduduknya mencapai 10.112 jiwa/km². Kecamatan Cikole merupakan Pusat Kota Sukabumi yang termasuk dalam Kawasan Strategis Kota (KSK) dari sudut kepentingan sosial dan budaya yang bertujuan untuk mempertahankan fungsi kawasan sebagai pusat perekonomian kota dan mempertahankan nilai sejarah kawasan pusat kota serta termasuk juga dalam Pusat

Pelayanan Kota (PPK) yang merupakan pusat pelayanan ekonomi, sosial, dan/atau administrasi yang melayani seluruh wilayah kota (Pemerintah Kota Sukabumi, 2022).

Kawasan Pusat Kota Sukabumi ini memiliki banyak pusat aktivitas yang terkumpul dalam satu kawasan yang saling berdekatan. Banyaknya pusat aktivitas ditambah dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi, menyebabkan tingkat mobilitas penduduk pada area tersebut juga tinggi (Fitriana, 2016). Mobilitas yang tinggi dapat diatasi salah satunya dengan penyediaan infrastruktur berupa fasilitas pedestrian yang memadai. Namun, kondisi eksisting menunjukkan bahwa beberapa fasilitas pedestrian yang ada di Kawasan Pusat Kota Sukabumi masih terdapat kekurangan. Misalnya, permukaan jalur yang licin, tidak tersedianya lampu penerangan, tempat duduk dan tempat sampah yang letaknya tidak beraturan, serta jalur pemandu khusus difabel yang terputus dan menabrak fasilitas jalan. Kurangnya atau buruknya kondisi fasilitas pedestrian dapat menyebabkan pedestrian mempergunakan badan jalan, sehingga dapat mengganggu arus lalu lintas, mengurangi kapasitas jalan, bahkan menimbulkan kecelakaan (Jaya, 2017). Oleh karena itu, studi penilaian fasilitas pedestrian di Kawasan Pusat Kota Sukabumi perlu dilakukan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai fasilitas pedestrian di Kawasan Pusat Kota Sukabumi menggunakan metode *Pedestrian Index (P-Index)* yang berfokus pada empat indikator, yaitu: mobilitas (*M*), keselamatan (*S*), fasilitas (*F*), dan aksesibilitas (*A*). Metode ini dipilih karena dapat menilai kualitas dan keamanan fisik lingkungan pedestrian secara kuantitatif dan terukur. Hal tersebut dibuktikan dengan sudah digunakannya metode ini oleh beberapa peneliti terdahulu pada lokasi yang memiliki karakteristik berbeda, di antaranya yaitu di Taman Bukit Indah, Kota Johor Bahru, Malaysia (Ghani *et al.*, 2013), Situs Warisan Dunia, Kota Melaka, Malaysia (Ghani *et al.*, 2015), dan Kota Jimma, Ethiopia (Mesfin dan Denbi, 2022). Ketiga penelitian tersebut berlokasi di luar negeri, sedangkan untuk penelitian ini berlokasi di Kota Sukabumi, Indonesia. Maka dari itu, diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat bagi akademisi, perencana, maupun pemerintah, dalam merencanakan/membangun fasilitas pedestrian yang baik di masa depan.

METODE

Lokasi Penelitian

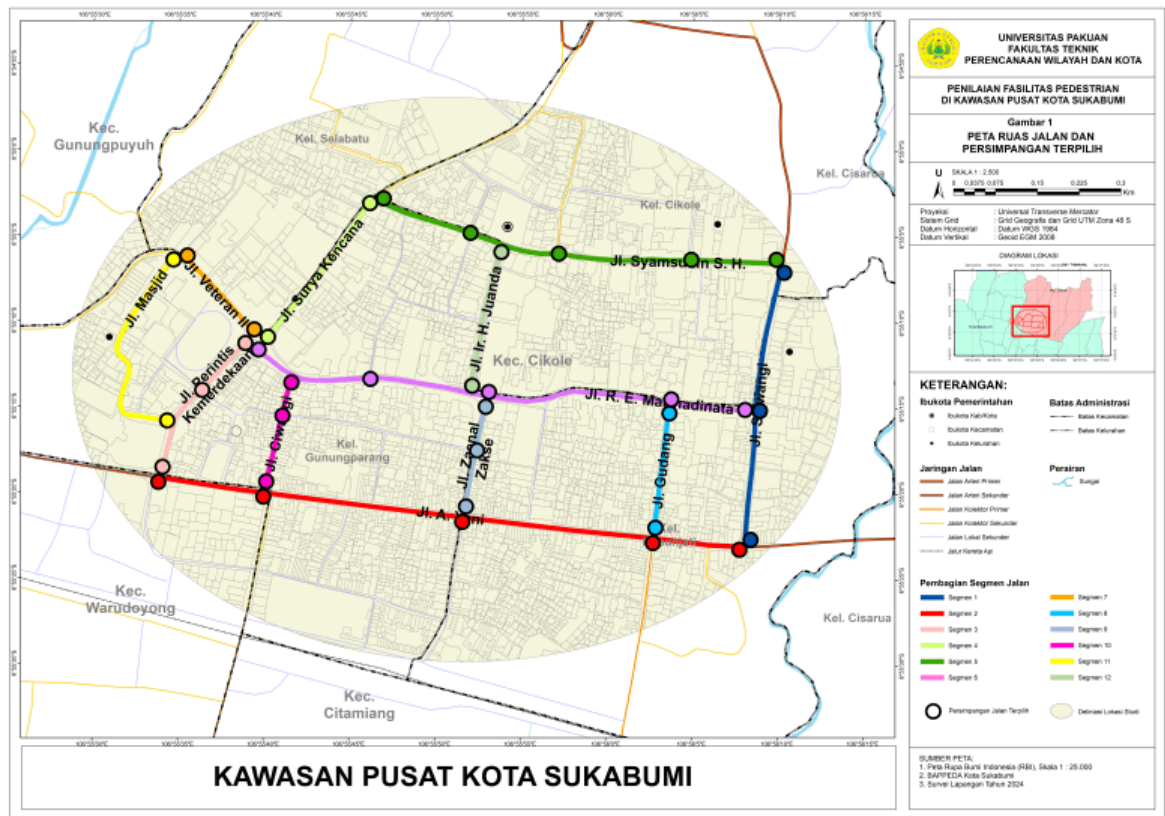
Lokasi penelitian berada di sebelah barat daya dari Kecamatan Cikole, yang merupakan Kawasan Pusat Kota Sukabumi. Kawasan ini memiliki wilayah seluas 1,01 km² (101,08 ha). Deliniasi tersebut diambil berdasarkan pertimbangan radius pedestrian, yaitu sekitar 500 m dari sisi terluar ruas jalan terpilih. Banyaknya pusat aktivitas, seperti Alun-alun Kota dan Taman Kota Lapang Merdeka sebagai pusat rekreasi dan hiburan, City Mall dan Toserba Yogya sebagai pusat perbelanjaan, Balai Kota sebagai pusat pemerintahan kota, fasilitas pendidikan, fasilitas kesehatan, dan fasilitas peribadatan yang terkumpul dalam satu kawasan yang saling berdekatan juga menjadi pertimbangan dalam pemilihan lokasi ini.

Pada penelitian ini, batasan/fokus lokasi penelitian terdiri dari 12 (dua belas) ruas jalan di Kawasan Pusat Kota Sukabumi, dengan total panjang jalan yang diteliti, yaitu 5,32 km. Pemilihan lokasi penelitian tersebut hanya dilakukan pada ruas jalan yang sudah memiliki fasilitas pedestrian dan letaknya strategis tepat di kawasan yang umum dilalui oleh pedestrian. Untuk beberapa ruas jalan yang letaknya di Kawasan Pusat Kota tetapi tidak memiliki fasilitas pedestrian, maka tidak dinilai. Adapun pembagian segmen jalan terpilih di Kawasan Pusat Kota Sukabumi dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Segmen Jalan Terpilih di Kawasan Pusat Kota Sukabumi

Segmen Jalan	Nama Jalan	Fungsi Jalan	Panjang Jalan (km)
1	Jalan Siliwangi	Arteri Primer	0,50
2	Jalan A. Yani	Arteri Sekunder	1,05
3	Jalan Perintis Kemerdekaan	Kolektor Sekunder	0,30
4	Jalan Surya Kencana	Kolektor Sekunder	0,31
5	Jalan Syamsudin S. H.	Kolektor Sekunder	0,73
6	Jalan R. E. Marthadinata	Kolektor Sekunder	0,93
7	Jalan Veteran II	Kolektor Sekunder	0,20
8	Jalan Gudang	Kolektor Sekunder	0,23
9	Jalan Zaenal Zakse	Lokal Sekunder	0,21
10	Jalan Ciwangi	Lokal Sekunder	0,19
11	Jalan Masjid	Lokal Sekunder	0,41
12	Jalan Ir. H. Juanda	Lokal Sekunder	0,26
Total			5,32

Sumber: Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kota Sukabumi (2024)



Gambar 1 Peta Pembagian Segmen Jalan dan Persimpangan Terpilih di Kawasan Pusat Kota Sukabumi

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian terdiri dari 2 (dua) metode, yaitu pengumpulan data primer dan pengumpulan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumber pertama, baik melalui observasi, kuesioner, maupun wawancara. Sementara

itu, data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber kedua, yang bertujuan untuk mendukung penelitian yang dilakukan (Samsu, 2017). Data primer dalam penelitian ini didapatkan dari hasil observasi/pengamatan di 12 (dua belas) segmen jalan yang sudah dipilih. Sementara itu, data sekunder didapatkan dari studi literatur dan survei instansi.

Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif. Deskriptif kuantitatif adalah analisis statistik yang digunakan untuk merangkum, menggambarkan, dan menganalisis data kuantitatif. Data kuantitatif adalah data yang dapat dihitung atau diukur menggunakan angka, seperti usia, tinggi badan, berat badan, panjang jalan, dan sebagainya (Aziza, 2023).

Metode *Pedestrian Index (P-Index)* digunakan untuk mengetahui nilai fasilitas pedestrian di lokasi penelitian. Indeks ini menggunakan format penilaian 5 bintang yang sudah umum digunakan, di mana semakin tinggi jumlah bintang, maka semakin baik kualitas fasilitas pedestrian. Jalur pedestrian yang baik didefinisikan sebagai 'jalur pedestrian dengan perkerasan dan tidak terhalang, yang menyediakan akses aman dan berkesinambungan ke berbagai penggunaan lahan' (Ghani *et al.*, 2015). Perhitungan P-Index bergantung pada empat indikator, yaitu: mobilitas (*M*), keselamatan (*S*), fasilitas (*F*), dan aksesibilitas (*A*) yang membentuk dasar dari fasilitas pedestrian yang baik. Hubungan fungsional antara P-Index (*P*) dan indikator-indikator tersebut ditunjukkan pada Persamaan (1) di bawah ini:

$$P = f(M, S, F, A) \quad (1)$$

Dengan mengasumsikan bahwa hubungan fungsional bersifat linier, Persamaan (1) dapat diwakili oleh persamaan linier dari Persamaan (2) dan tunduk pada batasan dari Persamaan (3):

$$P = b_1M + b_2S + b_3F + b_4A \quad (2)$$

Dimana

$$\sum_{i=1}^4 b_i = 1.0, \quad 0 \leq b_i \leq 1.0 \quad (3)$$

dan

<i>M</i>	: Indikator mobilitas
<i>S</i>	: Indikator keamanan
<i>F</i>	: Indikator fasilitas
<i>A</i>	: Indikator aksesibilitas
b_1, b_2, b_3, b_4	: Koefisien yang mewakili bobot nilai dari masing-masing kriteria

Berdasarkan Persamaan (3) bahwa jika $b_1 = b_2 = b_3 = b_4 = b = 0,25$, maka *P* direduksi menjadi rata-rata sederhana yang terdapat pada Persamaan (4):

$$P = b(M + S + F + A) = \frac{M+S+F+A}{4} \quad (4)$$

Secara kualitatif, ketika $b_1 = b_2 = b_3 = b_4 = b = 0,25$ maka semua kriteria memiliki kepentingan yang sama yang tercermin dari bobot yang sama. Dalam penelitian ini, diputuskan bahwa semua kriteria dievaluasi secara setara. Tabel 2 menunjukkan interpretasi nilai *P-Index* untuk mengategorikan fasilitas pedestrian ke dalam peringkat bintang yang sesuai.

Tabel 2. Interpretasi Nilai P-Index

Nilai P-Index	Peringkat Bintang	Deskripsi
0-20	★	Sangat tidak ramah pejalan kaki
21-40	★★	Tidak ramah pejalan kaki
41-60	★★★	Dapat dilalui dengan berjalan kaki (<i>walkable</i>)
61-80	★★★★	Ramah pejalan kaki
81-100	★★★★★	Sangat ramah pejalan kaki

Sumber: Ghani et al. (2015)

Masing-masing indikator: mobilitas (*M*), keselamatan (*S*), fasilitas (*F*), dan aksesibilitas (*A*) dihitung secara terpisah.

Indikator Mobilitas

Indikator mobilitas/*mobility* (*M*) mendeskripsikan ketersediaan jalur pedestrian dengan perkerasan dan berkesinambungan yang dapat digunakan oleh pejalan kaki dibandingkan dengan total panjang jalan. Indikator-*M* dihitung berdasarkan Persamaan (5) di bawah ini:

$$M = \left(\frac{0.5D_c}{D} \right) \times 100 \quad (5)$$

Dimana

D_c : total panjang jalur pedestrian dengan perkerasan, dihitung pada kedua sisi jalan (km)

D : total panjang jalan, dihitung satu arah (km)

Indikator Keselamatan

Indikator keselamatan/*safety* (*S*) mendefinisikan jalur pedestrian yang menyediakan pemisahan spasial atau fisik antara pejalan kaki dengan kendaraan bermotor. Indikator-*S* dihitung berdasarkan Persamaan (6) di bawah ini:

$$S = \left(\frac{0.5D_{sp}}{D} \right) \times 100, \quad 0 \leq D_{sp} \leq D_c \quad (6)$$

Dimana

D_{sp} : total panjang jalur pedestrian yang dilengkapi pembatas spasial atau fisik, dihitung pada kedua sisi jalan (km)

D : total panjang jalan, dihitung satu arah (km)

Indikator Fasilitas

Indikator fasilitas/*facility* (*F*) mengidentifikasikan ketentuan fasilitas minimum yang sesuai untuk penyeberangan. Dalam hal ini, fasilitas minimum yang harus dimiliki oleh setiap penyeberangan adalah: 1) *bollard* (tonggak pengaman) di kedua sisi penyeberangan, 2)

ramp (bidang miring) di kedua sisi penyeberangan, dan 3) marka *zebra cross*. Indikator-*F* dihitung berdasarkan Persamaan (7) di bawah ini:

$$F = \frac{\sum_{i=1}^n (0.5B_i + 0.5R_i + Z_i)}{3n} \times 100 \quad (7)$$

Dimana

B_i : fasilitas *bollard*

R_i : fasilitas *ramp*

Z_i : fasilitas *zebra cross*

n : jumlah persimpangan

Dan,

$$B_i, R_i = \begin{cases} 2, & \text{jika tersedia di kedua sisi} \\ 1, & \text{jika tersedia di satu sisi} \\ 0, & \text{jika tidak ada} \end{cases}$$

$$Z_i = \begin{cases} 1, & \text{jika tersedia} \\ 0, & \text{jika tidak ada} \end{cases}$$

Indikator Aksesibilitas

Indikator aksesibilitas/*accessibility* (*A*) mengukur sejauh mana akses lingkungan/ penggunaan lahan dekat dengan fasilitas pedestrian dalam jarak berjalan kaki. Kemampuan dan kemauan berjalan kaki sangat tergantung pada situasi dan kondisi yang dihadapi, namun pada kondisi normal ditetapkan sejauh 500 m. Indikator-A dihitung berdasarkan Persamaan (8) di bawah ini:

$$A = \frac{\sum_{j=1}^k L_j}{k} \times 100 \quad (8)$$

Dimana

L_j : persen (%) penggunaan lahan dalam jarak berjalan kaki dari fasilitas pedestrian, $j = 1, 2, 3, \dots, k$

Tabel 3 merangkum interpretasi nilai indikator mobilitas (*M*), keselamatan (*S*), fasilitas (*F*), dan aksesibilitas (*A*). Dalam hal ini, setiap indikator juga memiliki peringkat bintang untuk menunjukkan interpretasi dari masing-masing nilai indikator.

Tabel 3. Interpretasi Nilai Indikator

Nilai Indikator	Peringkat Bintang	Interpretasi dari Nilai Indikator- <i>M</i>	Interpretasi dari Nilai Indikator- <i>S</i>	Interpretasi dari Nilai Indikator- <i>F</i>	Interpretasi dari Nilai Indikator- <i>A</i>
0-20	★	Sedikit atau tidak ada mobilitas	Sangat tidak aman untuk berjalan kaki	Tidak tersedia atau fasilitas pedestrian diabaikan	Penggunaan lahan tidak dapat diakses dengan berjalan kaki
21-40	★★	Mobilitas yang tidak memadai	Tidak aman untuk berjalan kaki	Ketersediaan fasilitas pedestrian yang tidak memadai	Aksesibilitas yang buruk ke penggunaan lahan dengan berjalan kaki

Nilai Indikator	Peringkat Bintang	Interpretasi dari Nilai Indikator-M	Interpretasi dari Nilai Indikator-S	Interpretasi dari Nilai Indikator-F	Interpretasi dari Nilai Indikator-A
41-60	★★★	Mobilitas yang cukup memadai	Berjalan kaki dengan hati-hati	Ketersediaan fasilitas pedestrian yang cukup memadai	Aksesibilitas yang cukup memadai ke penggunaan lahan dengan berjalan kaki
61-80	★★★★	Mobilitas yang baik	Aman untuk berjalan kaki	Ketersediaan fasilitas pedestrian yang baik	Aksesibilitas yang baik ke penggunaan lahan dengan berjalan kaki
81-100	★★★★★	Mobilitas yang sangat baik	Keamanan yang sangat baik untuk berjalan kaki	Ketersediaan fasilitas pedestrian yang sangat baik	Aksesibilitas yang sangat baik ke penggunaan lahan dengan berjalan kaki

Sumber: Ghani et al. (2015)

Selanjutnya tahap akhir, yaitu dilakukan pemetaan untuk menampilkan secara visual hasil penilaian fasilitas pedestrian secara spasial diikuti dengan interpretasi nilai *P-Index* pada setiap segmen jalan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indikator Mobilitas

Data yang diperlukan untuk perhitungan indikator mobilitas pada segmen jalan terpilih di Kawasan Pusat Kota Sukabumi adalah panjang jalan (dihitung satu arah) dan panjang jalur pedestrian dengan perkerasan (dihitung pada kedua sisi jalan). Maka dari itu, jalur pedestrian harus berada di kedua sisi jalan, terlepas dari apakah jalan tersebut merupakan jalan dengan satu atau dua lajur.

Tabel 4 Nilai Indikator Mobilitas (M)

Segmen Jalan	Nama Jalan	Panjang Jalan (km)	Panjang jalur pedestrian dengan perkerasan (km)	Mobilitas (M)	Peringkat Bintang
1	Jalan Siliwangi	0,50	0,57	57	★★★
2	Jalan A. Yani	1,05	2,04	97	★★★★★
3	Jalan Perintis Kemerdekaan	0,30	0,50	83	★★★★★
4	Jalan Surya Kencana	0,31	0,62	100	★★★★★
5	Jalan Syamsudin S. H.	0,73	1,44	99	★★★★★
6	Jalan R. E. Marthadinata	0,93	1,85	99	★★★★★
7	Jalan Veteran II	0,20	0,39	98	★★★★★
8	Jalan Gudang	0,23	0,46	100	★★★★★
9	Jalan Zaenal Zakse	0,21	0,42	100	★★★★★
10	Jalan Ciwangi	0,19	0,38	100	★★★★★

Segmen Jalan	Nama Jalan	Panjang Jalan (km)	Panjang jalur pedestrian dengan perkerasan (km)	Mobilitas (M)	Peringkat Bintang
11	Jalan Masjid	0,41	0,75	91	★★★★★
12	Jalan Ir. H. Juanda	0,26	0,52	100	★★★★★
Total		D = 5,32	D_c = 9,94	M = 93	★★★★★

Dengan menggunakan Persamaan (5), tingkat mobilitas keseluruhan fasilitas pedestrian di Kawasan Pusat Kota Sukabumi adalah:

$$M = \left(\frac{0.5D_c}{D} \right) \times 100$$

$$= 93$$

Nilai-M adalah 93. Peringkat bintangnya adalah 5 bintang, yang berarti ‘mobilitas yang sangat baik’. Hal tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar segmen jalan telah dilengkapi jalur pedestrian dengan perkerasan dan umumnya dapat digunakan dengan nyaman oleh pedestrian.

Indikator Keselamatan

Data yang diperlukan untuk perhitungan indikator keselamatan pada segmen jalan terpilih di Kawasan Pusat Kota Sukabumi adalah panjang jalan (dihitung satu arah) dan panjang jalur pedestrian yang dilengkapi pembatas spasial atau fisik (dihitung pada kedua sisi jalan). Pemisahan spasial berarti adanya zona penyangga antara lalu lintas kendaraan dan pergerakan pedestrian. Pemisahan fisik berarti adanya penghalang alami atau buatan antara lalu lintas kendaraan dan pergerakan pedestrian. Pada lokasi penelitian, pembatas yang tersedia adalah pembatas fisik berupa bola beton, *bollard*, jalur hijau, pohon, dan kursi kotak beton yang letaknya berada di sisi jalur pedestrian yang berbatasan dengan badan jalan.

Tabel 5 Nilai Indikator Keselamatan (S)

Segmen Jalan	Nama Jalan	Panjang Jalan (km)	Panjang jalur pedestrian yang dilengkapi pembatas spasial atau fisik (km)	Keselamatan (S)	Peringkat Bintang
1	Jalan Siliwangi	0,50	0	0	★
2	Jalan A. Yani	1,05	0,17	8	★
3	Jalan Perintis Kemerdekaan	0,30	0,03	6	★
4	Jalan Surya Kencana	0,31	0,01	2	★
5	Jalan Syamsudin S. H.	0,73	0,02	1	★
6	Jalan R. E. Marthadinata	0,93	0,03	2	★
7	Jalan Veteran II	0,20	0,06	16	★
8	Jalan Gudang	0,23	0	0	★
9	Jalan Zaenal Zakse	0,21	0,02	4	★

Segmen Jalan	Nama Jalan	Panjang Jalan (km)	Panjang jalur pedestrian yang dilengkapi pembatas spasial atau fisik (km)	Keselamatan (S)	Peringkat Bintang
10	Jalan Ciwangi	0,19	0	0	★
11	Jalan Masjid	0,41	0,04	5	★
12	Jalan Ir. H. Juanda	0,26	0,31	60	★★★
Total		D = 5,32	D_{sp} = 0,71	S = 7	★

Dengan menggunakan Persamaan (6), tingkat keselamatan keseluruhan fasilitas pedestrian di Kawasan Pusat Kota Sukabumi adalah:

$$S = \left(\frac{0.5D_{sp}}{D} \right) \times 100, \quad 0 \leq D_{sp} \leq D_c$$

$$= 7$$

Nilai-S adalah 7. Peringkat bintangnya adalah 1 bintang, yang berarti ‘sangat tidak aman untuk berjalan kaki’. Hal tersebut mengindikasikan bahwa tingkat keselamatan pada jalur pedestrian sangat rendah, karena sebagian besar jalur pedestrian di Kawasan Pusat Kota Sukabumi belum dilengkapi pembatas spasial atau fisik. Ketiadaan pembatas yang memadai dapat mengurangi minat masyarakat untuk menggunakan jalur pedestrian, karena tidak merasa aman ketika menggunakannya.

Indikator Fasilitas

Data yang diperlukan untuk perhitungan indikator fasilitas pada segmen jalan terpilih di Kawasan Pusat Kota Sukabumi, di antaranya: jumlah persimpangan jalan terpilih di setiap segmen jalan, keberadaan *bollard* (tonggak pengaman) dan *ramp* (jalur landai) di kedua sisi jalur, serta *zebra cross*. Fasilitas yang dinilai merupakan fasilitas yang diperuntukkan untuk penyeberangan, karena penyeberangan adalah titik di mana potensi terjadinya konflik antara pedestrian dengan kendaraan bermotor. Setiap penyeberangan baik di tengah blok maupun di persimpangan, minimal harus menyediakan ketiga fasilitas tersebut.

Tabel 6 Nilai Indikator Fasilitas (F)

Segmen Jalan	Nama Jalan	n	Bi	Ri	Zi	0,5Bi + 0,5Ri + Zi	Fasilitas (F)	Peringkat Bintang
1	Jalan Siliwangi	3	2	2	0	(0.5×2) + (0.5×2) + 0 = 2	22	★★
2	Jalan A. Yani	5	4	0	5	(0.5×4) + (0.5×0) + 5 = 7	47	★★★
3	Jalan Perintis Kemerdekaan	3	0	0	3	(0.5×0) + (0.5×0) + 3 = 3	33	★★
4	Jalan Surya Kencana	2	0	4	1	(0.5×0) + (0.5×4) + 1 = 3	50	★★★
5	Jalan Syamsudin S. H.	5	0	6	5	(0.5×0) + (0.5×6) + 5 = 8	53	★★★
6	Jalan R. E. Marthadinata	5	6	6	3	(0.5×6) + (0.5×6) + 3 = 9	60	★★★
7	Jalan Veteran II	2	1	3	1	(0.5×1) + (0.5×3) + 1 = 3	50	★★★
8	Jalan Gudang	2	2	0	0	(0.5×2) + (0.5×0) + 0 = 1	17	★
9	Jalan Zaenal Zakse	3	5	1	0	(0.5×5) + (0.5×1) + 0 = 3	33	★★

Segmen Jalan	Nama Jalan	n	Bi	Ri	Zi	$0,5Bi + 0,5Ri + Zi$	Fasilitas (F)	Peringkat Bintang
10	Jalan Ciwangi	3	0	0	0	$(0.5 \times 0) + (0.5 \times 0) + 0 = 0$	0	★
11	Jalan Masjid	2	0	0	0	$(0.5 \times 0) + (0.5 \times 0) + 0 = 0$	0	★
12	Jalan Ir. H. Juanda	2	0	2	1	$(0.5 \times 0) + (0.5 \times 2) + 1 = 2$	33	★★
Total		37				Total = 41	F = 37	★★

Keterangan: n = jumlah persimpangan, Bi = Bollard, Ri = Ramp, Zi = Zebra Cross

Dengan menggunakan Persamaan (7), tingkat fasilitas pedestrian secara keseluruhan di Kawasan Pusat Kota Sukabumi adalah:

$$F = \frac{\sum_{i=1}^n (0.5Bi + 0.5Ri + Zi)}{3n} \times 100$$

$$= 37$$

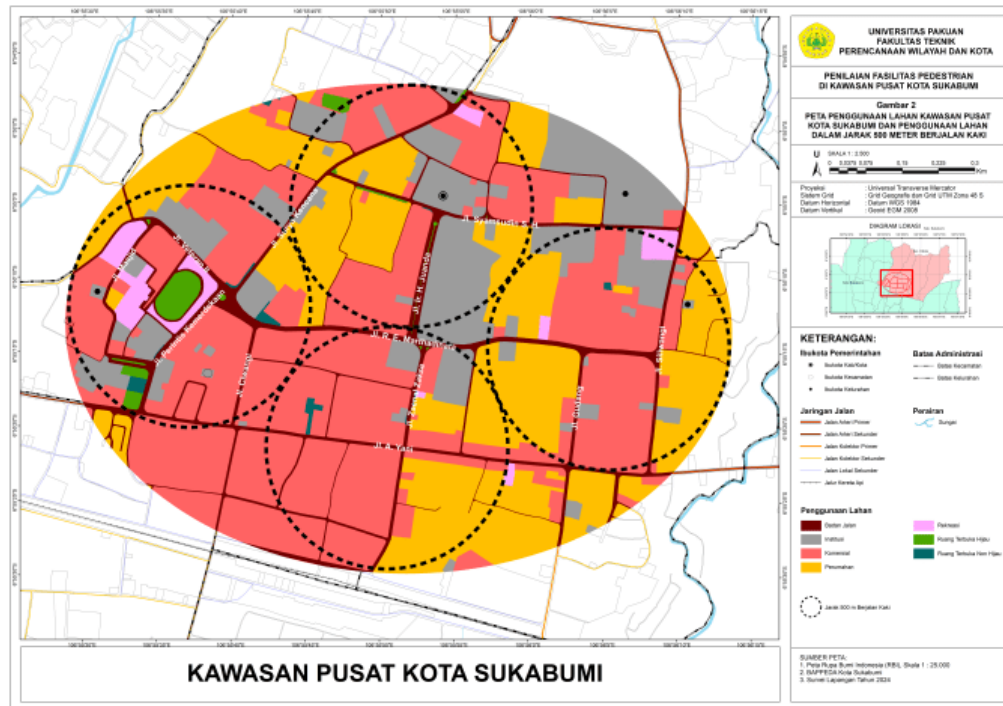
Nilai- F adalah 37. Peringkat bintangnya adalah 2 bintang, yang berarti 'ketersediaan fasilitas pedestrian yang tidak memadai'. Hal tersebut mengindikasikan bahwa ketersediaan fasilitas pedestrian masih rendah dan perlu ditingkatkan, karena masih ada segmen jalan yang belum dilengkapi dengan fasilitas pedestrian yang layak dan dibutuhkan.

Indikator Aksesibilitas

Data yang diperlukan untuk perhitungan indikator aksesibilitas pada segmen jalan terpilih di Kawasan Pusat Kota Sukabumi adalah penggunaan lahan (k). Aksesibilitas dalam penelitian ini merujuk pada kemudahan pedestrian untuk mencapai penggunaan lahan sejauh 500 m berjalan kaki. Jarak ini dipilih sebagai acuan karena dianggap sebagai jarak yang masih nyaman ditempuh dengan berjalan kaki oleh sebagian besar orang. Luas penggunaan lahan di Kawasan Pusat Kota Sukabumi dan luas penggunaan lahan dalam jarak 500 m berjalan kaki dapat dilihat pada Tabel 7 dan Gambar 2.

Tabel 7 Luas Penggunaan Lahan di Kawasan Pusat Kota Sukabumi dan Luas Penggunaan Lahan dalam Jarak 500 m Berjalan Kaki

No.	Jenis Penggunaan Lahan (k)	Penggunaan Lahan di Kawasan Pusat Kota Sukabumi (ha)	Penggunaan Lahan dalam jarak 500 m berjalan kaki (ha)
1	Institusi	16,54	11,40
2	Komersial	46,33	35,51
3	Perumahan	33,98	21,51
4	Rekreasi	2,70	2,46
5	Ruang Terbuka Hijau	1,07	0,89
6	Ruang Terbuka Nonhijau	0,47	0,45
Total		101,08	72,22



Gambar 2 Peta Penggunaan Lahan di Kawasan Pusat Kota Sukabumi dan Penggunaan Lahan dalam Jarak 500 m Berjalan Kaki

Penggunaan lahan yang akan digunakan untuk perhitungan indikator aksesibilitas dikelompokkan menjadi 6 (enam) jenis, di antaranya institusi (perkantoran, fasilitas pendidikan, fasilitas kesehatan, dan fasilitas peribadatan), komersial (perdagangan dan jasa serta fasilitas keuangan), perumahan, rekreasi (fasilitas olahraga dan fasilitas pariwisata), ruang terbuka hijau, dan ruang terbuka non hijau ($k = 6$). Persentase (%) penggunaan lahan dalam jarak 500 m di Kawasan Pusat Kota Sukabumi dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Persentase (%) Penggunaan Lahan dalam Jarak 500 m di Kawasan Pusat Kota Sukabumi

Penggunaan Lahan (k)	Persentase (%) dalam jarak 500 m berjalan kaki
Institusi	69%
Komersial	77%
Perumahan	63%
Rekreasi	91%
Ruang Terbuka Hijau	83%
Ruang Terbuka Non Hijau	96%

Sebagai contoh, untuk menghitung penggunaan lahan institusi, persentase (%) dapat dihitung dengan cara: luas wilayah penggunaan lahan institusi dalam jarak 500 m berjalan kaki dibagi dengan total luas wilayah penggunaan lahan institusi di Kawasan Pusat Kota Sukabumi. Persentase (%) dari keenam penggunaan lahan dijumlahkan dan kemudian dibagi dengan k . Dengan menggunakan Persamaan (8), tingkat aksesibilitas fasilitas pedestrian secara keseluruhan di Kawasan Pusat Kota Sukabumi adalah:

$$A = \frac{\sum_{j=1}^k L_j}{k} \times 100$$

$$= \frac{\sum (69\% + 77\% + 63\% + 91\% + 83\% + 96\%)}{6} \times 100$$

$$= 80$$

Nilai-A adalah 80. Peringkat bintangnya adalah 4 bintang (★★★★), yang berarti ‘aksesibilitas yang baik ke penggunaan lahan dengan berjalan kaki’. Nilai untuk indikator-A dihitung secara keseluruhan, bukan untuk setiap segmen jalan. Alasannya adalah karena letak antar segmen saling berdekatan, sehingga sebagian besar penggunaan lahan terletak dalam jarak 500 m berjalan kaki. Jadi, semua segmen jalan mendapatkan nilai yang sama (80). Hasil analisis ini menunjukkan bahwa banyak lokasi di Kawasan Pusat Kota Sukabumi yang mudah dijangkau dengan berjalan kaki. Tingkat aksesibilitas yang tinggi akan berkorelasi dengan kualitas hidup yang lebih baik, karena masyarakat dapat dengan mudah mengakses berbagai fasilitas yang dibutuhkan sehari-hari tanpa harus bergantung pada kendaraan bermotor.

Nilai *P-Index*

Nilai *P-Index* dan peringkat bintang pada 12 (dua belas) segmen jalan terpilih dan keseluruhan segmen jalan di Kawasan Pusat Kota Sukabumi disajikan dalam Tabel 9 dan dipetakan pada Gambar 3.

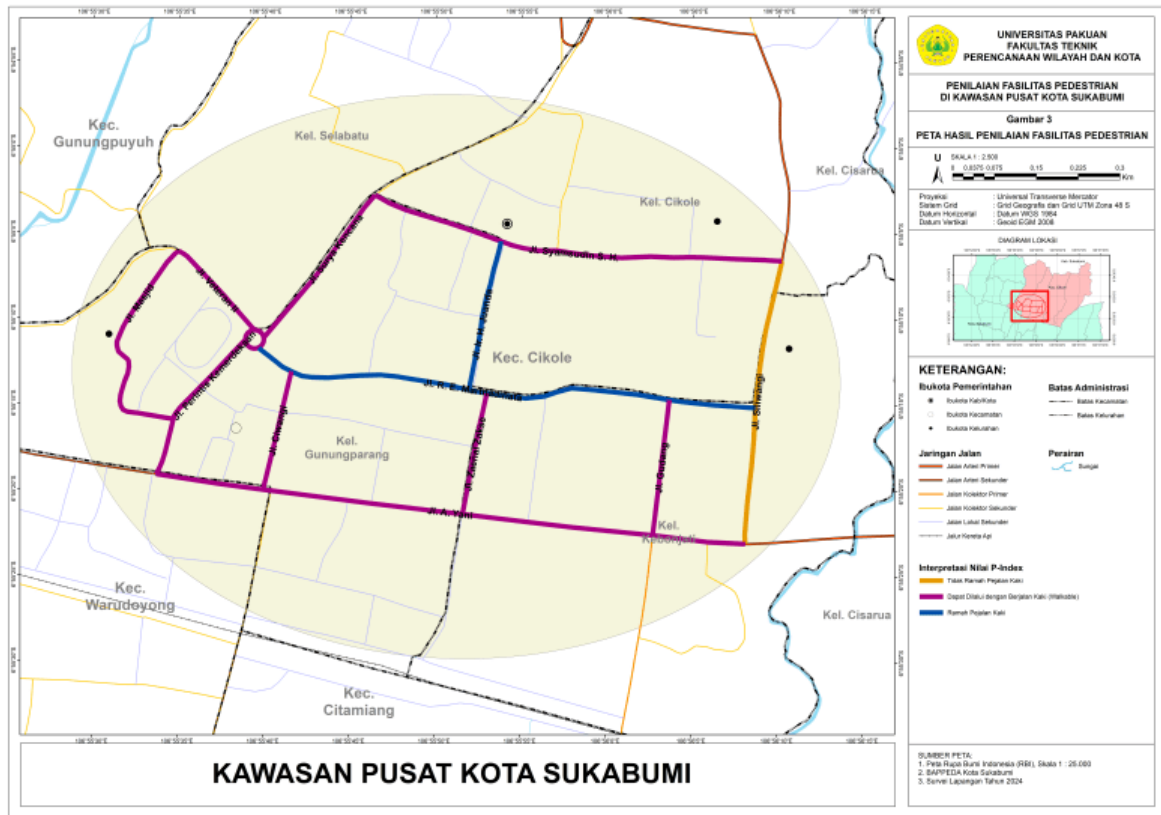
Tabel 9 Nilai *P-Index* (*P*) untuk Seluruh Segmen Jalan di Kawasan Pusat Kota Sukabumi

Segmen Jalan	Nama Jalan	<i>M</i>	<i>S</i>	<i>F</i>	<i>A</i>	<i>P-Index</i>	Peringkat Bintang
1	Jalan Siliwangi	57	0	22	80	40	★★
2	Jalan A. Yani	97	8	47	80	58	★★★★
3	Jalan Perintis Kemerdekaan	83	6	33	80	51	★★★★
4	Jalan Surya Kencana	100	2	50	80	58	★★★★
5	Jalan Syamsudin S. H.	99	1	53	80	58	★★★★
6	Jalan R. E. Marthadinata	99	2	60	80	60	★★★★
7	Jalan Veteran II	98	16	50	80	61	★★★★★
8	Jalan Gudang	100	0	17	80	49	★★★★
9	Jalan Zaenal Zakse	100	4	33	80	54	★★★★
10	Jalan Ciwangi	100	0	0	80	45	★★★★
11	Jalan Masjid	91	5	0	80	44	★★★★
12	Jalan Ir. H. Juanda	100	60	33	80	68	★★★★★
Total		93	7	37	80	54	★★★★

Keterangan: *M* = Mobilitas, *S* = Keselamatan, *F* = Fasilitas, *A* = Aksesibilitas

Nilai *P-Index* secara keseluruhan untuk fasilitas pedestrian di Kawasan Pusat Kota Sukabumi adalah 54 atau peringkat bintang 3 (★★★), diartikan bahwa ‘fasilitas pedestrian dapat dilalui dengan berjalan kaki (*walkable*)’. Hal ini memberikan kesimpulan bahwa fasilitas pedestrian di Kawasan Pusat Kota Sukabumi sudah dalam kondisi yang cukup baik, namun peningkatan keamanan melalui penyediaan pembatas spasial/fisik dan penyediaan fasilitas

pedestrian di persimpangan tetap diperlukan untuk menciptakan lingkungan yang ramah (aman dan nyaman) bagi pedestrian di kawasan tersebut.



Gambar 3 Peta Hasil Penilaian Fasilitas Pedestrian di Kawasan Pusat Kota Sukabumi

Berdasarkan temuan di atas, dapat dilihat bahwa sebagian besar jalan di Kawasan Pusat Kota Sukabumi sudah cukup memadai. Namun, terdapat satu jalan yang paling membutuhkan perbaikan, yaitu Jalan Siliwangi (Segmen 1). Sebab, segmen jalan tersebut memiliki nilai mobilitas, keselamatan, dan fasilitas yang rendah. Artinya, sebagian besar jalur pedestriannya belum dilengkapi perkerasan, pembatas spasial atau fisik, dan fasilitas penyeberangan yang memadai.

Berikut alasan segmen jalan tidak mendapatkan peringkat bintang yang lebih tinggi:

- 1) Indikator keselamatan memiliki nilai dan peringkat bintang yang sangat rendah (sangat tidak aman untuk berjalan kaki). Hal tersebut karena sebagian besar segmen jalan tidak memiliki pembatas spasial atau fisik antara jalur pedestrian dengan kendaraan bermotor. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa kemungkinan besar pedestrian tidak akan terlindungi, karena harus berbagi ruang jalan yang sama dengan kendaraan bermotor. Hal ini berbahaya bagi pedestrian, terutama anak-anak, lansia, dan orang tua yang membawa kereta bayi. Hanya Jalan Ir. H. Juanda (segmen 12) yang memiliki pemisah fisik yang cukup memadai (jalur hijau), sementara yang lainnya tidak.
- 2) Indikator fasilitas memiliki nilai dan peringkat bintang yang cukup rendah (ketersediaan fasilitas pedestrian yang tidak memadai). Hal tersebut karena beberapa segmen jalan di Kawasan Pusat Kota Sukabumi tidak menyediakan fasilitas penyeberangan dasar seperti *bollard*, *ramp*, dan *zebra cross* yang memadai. Akibatnya, kerentanan

pedestrian semakin meningkat ketika harus berhadapan dengan lalu lintas yang bergerak ketika menyeberang. Akibat dari ketersediaan fasilitas yang tidak memadai, maka pedestrian tidak dijamin aman untuk menyeberang di persimpangan dan harus berhadapan dengan kendaraan bermotor yang berbelok dan melaju kencang.

Berikut indikator yang mendapatkan nilai rendah:

- 1) Indikator keselamatan adalah yang paling parah (3 segmen jalan mendapat nilai 0); dan
- 2) Indikator fasilitas (2 segmen jalan mendapat nilai 0).

Berikut cara meningkatkan peringkat bintang untuk mencapai bintang 5, yaitu:

- 1) Indikator keselamatan: Setiap jalur pedestrian harus memisahkan pedestrian dari kendaraan bermotor, baik secara spasial maupun fisik.
- 2) Indikator fasilitas: Setiap penyeberangan harus memiliki *bollard*, *ramp*, dan *zebra cross*.

SIMPULAN DAN SARAN

Nilai *P-Index* di Kawasan Pusat Kota Sukabumi jika dilihat dari segmen jalan, menunjukkan bahwa Jalan Ir. H. Juanda (segmen 12) adalah segmen jalan yang memiliki nilai tertinggi, sedangkan Jalan Siliwangi (segmen 1) merupakan segmen jalan yang memiliki nilai terendah. Sementara itu, secara keseluruhan nilai *P-Index* yang menunjukkan bahwa fasilitas pedestrian di Kawasan Pusat Kota Sukabumi dapat dilalui dengan berjalan kaki (*walkable*), mengindikasikan bahwa kebutuhan akan sarana transportasi tak bermotor (dalam hal ini berjalan kaki) bagi penduduk Kota Sukabumi yang berjumlah 365.410 jiwa dan khususnya penduduk Kecamatan Cikole yang berjumlah 62.897 jiwa dapat terpenuhi. Meskipun nilai indikator mobilitas dan aksesibilitasnya sudah tinggi, namun peningkatan keamanan melalui penyediaan pembatas spasial atau fisik dan penambahan fasilitas pedestrian yang kurang, tetap diperlukan untuk menciptakan lingkungan yang lebih aman dan nyaman bagi pedestrian.

Metode *P-Index* adalah metode yang terukur dan cukup mudah digunakan untuk menilai kualitas fasilitas pedestrian, sehingga ke depannya dapat digunakan untuk keperluan teknis lainnya di lokasi yang berbeda. Aspek lain seperti perilaku manusia, partisipasi masyarakat, dan lingkungan pedestrian (fasilitas pedestrian lainnya) dapat menjadi aspek yang diteliti pada penelitian selanjutnya, sehingga kualitasnya dapat terukur secara menyeluruh, tidak hanya diukur dari aspek fisik fasilitas pedestriannya saja.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziza, N. (2023). *Metodologi Penelitian 1: Deskriptif Kuantitatif*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Kota Sukabumi Dalam Angka 2023*. Kota Sukabumi: Badan Pusat Statistik Kota Sukabumi.
- Fitriana, R. (2016). Hubungan Aksesibilitas Pemukiman Terhadap Mobilitas Penduduk di Kecamatan Purwantoro Kabupaten Wonogiri (Skripsi). Tersedia dari UPI Repository.
- Ghani, N. A., Shah, M. Z., dan Mokhtar, S. (2013). Incorporating Pedestrian Index into Googlemaps. *Journal of the Malaysian Institute of Planners*, 11(2), 119-136. Doi: <http://dx.doi.org/10.21837/pmjournal.v11.i2.119>.
- Ghani, N. A., Shimizu, T., dan Mokhtar, S. (2015). Assessment of Pedestrian Facilities in Malacca World Heritage Site, Malaysia using P-Index Method. *Journal of the Eastern*

- Asia Society for Transportation Studies*, 11(0), 1535-1554. Doi: <https://doi.org/10.11175/easts.11.1535>.
- Global Designing Cities Initiative. (2016). *Global Street Design Guide* (1). New York: Global Designing Cities Initiative. Diakses dari <https://globaldesigningcities.org/publication/global-street-design-guide/>.
- Jaya, G. N. P. (2017). *Manajemen Teknik Transportasi* (1). Bogor: UNPAK PRESS (Asosiasi Penerbit Perguruan Tinggi Indonesia).
- Kementerian Republik Indonesia. (2007). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 6 Tahun 2007 tentang Pedoman Umum Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum.
- Kementerian Republik Indonesia. (2023). *Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki Nomor 7 Tahun 2023*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Kementerian Republik Indonesia. (2023). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 5 Tahun 2023 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Perencanaan Teknis Jalan*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Mesfin, T. R. dan Denbi, T. J. (2022). Assessment of Pedestrian Infrastructures of Road Transport: A Case Study of Jimma Town. *Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics*, 7(2), 41-52. Doi: <https://doi.org/10.14254/jsdtl.2022.7-2.3>.
- Pemerintah Kota Sukabumi. (2022). *Peraturan Daerah Kota Sukabumi Nomor 1 Tahun 2022 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Tahun 2022-2042*. Sukabumi: Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Samsu. (2017). *Metode Penelitian: (Teori dan Aplikasi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Mixed Methods, serta Research & Development)* (1). Jambi: Pusat Studi Agama dan Kemasyarakatan (PUSAKA).
- Soefaat, et al. (1997). *Kamus Tata Ruang* (1). Jakarta: Direktorat Jenderal Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum, Ikatan Ahli Perencana Indonesia. Diakses dari <https://www.scribd.com/doc/137688619/Kamus-Tata-Ruang>.
- Wibisono, B. H. (2023). *Kawasan Pusat Kota: Kompleksitas dan Dinamika Perkembangannya* (1). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.