(e)ISSN 2615-1847 (p)ISSN 2615-1839
Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas – Vol. 10, No. 4, Oktober 2026

Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki Pada Kawasan Pendidikan Di Ruas Jalan Ki Gedeng Luragung Kabupaten Kuningan

Pedestrian Facility Planning In The Educational Area Of Ki Gedeng Luragung Road, Kuningan Regency

M. Bintang Teruna[1,a)], Dessy Angga Afrianti[1,b)] & Febri Nur Prasetyo[1,c)]

[1)]*Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Bekasi*

Koresponden : [a)]bintangteruna3@gmail.com, [b)]dessy.angga@ptdisttd.ac.id & [c)]febri.prasetyo@ptdisttd.ac.id

ABSTRAK

Mobilitas pelajar pada kawasan pendidikan Ruas Jalan Ki Gedeng Luragung didominasi oleh pergerakan berjalan kaki, namun belum didukung oleh keberadaan prasarana khusus yang memadai dan berkeselamatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik pejalan kaki, mengevaluasi fasilitas eksisting, serta merancang tata letak fasilitas pejalan kaki yang ramah lingkungan. Metode deskriptif kuantitatif diterapkan melalui survei inventarisasi jalan, pencacahan volume pejalan kaki dan kendaraan, wawancara terstruktur kepada sembilan puluh satu responden pelajar, serta penilaian Indeks Kemudahan Berjalan Kaki Global. Hasil analisis menunjukkan nilai indeks kondisi eksisting sebesar 48,58 dengan kategori belum layak untuk berjalan kaki, yang kemudian meningkat secara signifikan menjadi 86,00 dengan kategori sangat layak setelah perencanaan dilakukan. Rekomendasi fasilitas mencakup penyediaan trotoar selebar 1,85 meter pada kedua sisi jalan, jalur pemandu disabilitas, penerangan tenaga surya, area penurunan pelajar, fasilitas penyeberangan bersinyal, dan marka penyeberangan sebidang. Perencanaan prasarana ini mampu meningkatkan keselamatan, kenyamanan, serta keteraturan mobilitas pelajar secara optimal. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap ilmu pengetahuan berupa model integrasi perencanaan prasarana pejalan kaki dan konsep transportasi hijau pada koridor kawasan pendidikan jalan kolektor.

Kata Kunci : fasilitas pejalan kaki, indeks kemudahan berjalan kaki global, kawasan Pendidikan, pejalan kaki, transportasi hijau

PENDAHULUAN

Keselamatan pejalan kaki merupakan salah satu isu strategis dalam penataan sistem transportasi darat, baik pada tingkat global maupun nasional. (World Health Organization (WHO), 2023) mencatat kecelakaan lalu lintas menyebabkan sekitar 1,19 juta kematian setiap tahun di seluruh dunia, di mana lebih dari separuhnya dialami oleh kelompok pengguna jalan rentan (*vulnerable road users*) dengan pejalan kaki menyumbang 21% dari total korban jiwa. Di Indonesia, Kepolisian Negara Republik Indonesia mencatat 141.608 kejadian kecelakaan lalu lintas pada tahun 2025, dengan kalangan pelajar dan mahasiswa sebagai salah satu populasi korban terbesar. Data PT Jasa Raharja memperkuat kondisi ini dengan mencatat pelajar dan mahasiswa sebagai penerima santunan kecelakaan terbanyak pada tahun 2023, yaitu mencapai 24,81%. Di tingkat regional, Pemerintah Provinsi Jawa Barat menerbitkan

Kebijakan (Surat Edaran Gubernur Jawa Barat Nomor : 45/PK.03.03/Kesra Tentang 9 Langkah Pembangunan Pendidikan Jawa Barat Menuju Terwujudnya Gapura Panca Waluya, 2025) yang melarang peserta didik tanpa Surat Izin Mengemudi (SIM) membawa kendaraan bermotor ke sekolah dan mengarahkannya untuk berjalan kaki, bersepeda, atau menggunakan angkutan umum. Kebijakan ini berimplikasi langsung pada lonjakan pergerakan pejalan kaki usia sekolah. Namun demikian, peningkatan pergerakan *non-motorisasi* tersebut belum diimbangi oleh ketersediaan fasilitas yang memadai. Di Kabupaten Kuningan, Kepolisian Resor Kuningan mencatat 827 kejadian kecelakaan lalu lintas sepanjang periode 2021–2025 dengan 261 korban meninggal dunia, 242 luka berat, dan 1.101 luka ringan, yang menegaskan urgensi peningkatan keselamatan jalan pada kawasan pendidikan. Dan Dalam perspektif manajemen aset infrastruktur, perencanaan fasilitas pejalan kaki merupakan bagian dari upaya mengoptimalkan aset publik agar mampu memberikan manfaat pelayanan secara berkelanjutan. Hermawan et al. (2023)

Ruas Jalan Ki Gedeng Luragung di Kabupaten Kuningan merupakan koridor jalan kolektor berstatus jalan provinsi bertipe 2/2 TT (dua lajur dua arah tak terbagi) yang menjadi jalur utama mobilitas empat sekolah aktif: SD Negeri Pasayangan (208 siswa), SMP Negeri 2 Lebakwangi (387 siswa), SD Negeri 2 Sindang (168 siswa), dan SD Negeri 1 Sindang (220 siswa) dengan total populasi 983 pelajar. Berdasarkan hasil survei, berjalan kaki menjadi pilihan moda transportasi utama yang sangat dominan bagi pelajar di koridor ini, yaitu mencapai 85%, jauh melampaui moda sepeda motor (7%), sepeda (4%), ojek daring (3%), dan mobil (1%). Tingginya proporsi ini didorong oleh sebaran tempat tinggal pelajar yang mayoritas berada pada radius kurang dari 1 km dari sekolah. Tingginya pergerakan pejalan kaki pelajar ini sayangnya belum didukung prasarana yang memadai. Pada kondisi eksisting, koridor kawasan pendidikan Jalan Ki Gedeng Luragung belum memiliki trotoar sebagai jalur khusus pejalan kaki, marka jalan pudar atau hilang, rambu lalu lintas tidak optimal, ketiadaan ubin pemandu disabilitas (*guiding block*), serta belum tersedia fasilitas penjemputan/penurunan (*drop-off*) pelajar yang teratur. Kondisi ini memaksa pelajar berjalan di bahu jalan dan berinteraksi langsung dengan arus kendaraan bermotor berkecepatan tinggi. Penelitian oleh (Ryanto dkk., 2025) mengonfirmasi bahwa koridor jalan dengan aktivitas pejalan kaki tinggi yang tidak didukung prasarana pemisah fisik akan meningkatkan potensi konflik lalu lintas secara signifikan dan memicu kecelakaan fatal.

Dampak ketidakseimbangan prasarana ini terlihat dari riwayat kecelakaan lalu lintas di Ruas Jalan Ki Gedeng Luragung. Data kepolisian periode 2021–2025 mencatat 6 kejadian kecelakaan di ruas ini, di mana 4 kejadian (66,7%) yang terjadi berturut-turut pada tahun 2023 dan 2024 secara eksplisit melibatkan pejalan kaki yang tertabrak saat menyeberang maupun berjalan di bahu jalan dengan total korban 1 luka berat dan 7 luka ringan. Penilaian kualitas prasarana menggunakan metode *Global Walkability Index* (GWI) menghasilkan nilai kondisi eksisting sebesar 48,58 yang tergolong dalam kategori *Not Walkable* (belum layak berjalan kaki). Skor terendah teridentifikasi pada parameter ketersediaan jalur pejalan kaki dan infrastruktur pendukung disabilitas yang masing-masing hanya memperoleh nilai konversi 20,00 dari skala 100. Hal ini membuktikan bahwa koridor ini memerlukan perencanaan dan penataan prasarana pejalan kaki yang aman, nyaman, dan berkeselamatan.

Secara teoritis, evaluasi kelayakan pejalan kaki menggunakan *Global Walkability Index* (GWI) yang dikembangkan oleh (Krambeck & Shah, 2006) dan disempurnakan oleh (Leather dkk., 2011) menilai sembilan parameter utama, yaitu konflik moda, ketersediaan jalur, ketersediaan penyeberangan, keselamatan penyeberangan, perilaku pengemudi, kelengkapan pendukung (*amenities*), fasilitas disabilitas, hambatan jalur, dan keamanan dari kejahatan. (Mulyadi dkk., 2022) menegaskan bahwa indeks kelayakan berjalan kaki (*walkability*) suatu kawasan tidak hanya ditentukan oleh aspek ketersediaan fisik jalur, melainkan juga ditentukan oleh integrasi aksesibilitas universal, keselamatan penyeberangan, dan ketersediaan fasilitas

pendukung. Penelitian terdahulu di Indonesia, seperti (Rahmatiani & Kameswara, 2021) pada kawasan pendidikan Jatinangor dan kawasan komersial Sudirman (skor GWI 45,5 / Not Walkable) serta (Amalia, Rahayu; Lestari, 2025) di area kampus Politeknik Negeri Lampung (skor GWI 44,87 / *Not Walkable*), berfokus pada evaluasi kondisi eksisting dan persepsi pengguna. Terdapat celah penelitian (*research gap*) di mana studi terdahulu umumnya terbatas pada tahap diagnostik pada kawasan kampus/komersial tanpa melanjutkannya hingga penyusunan rancangan tata letak (*layout*) fisik teknis yang terintegrasi untuk kawasan sekolah dasar dan menengah di tepi jalan kolektor provinsi. Berbeda dengan penelitian-penelitian tersebut yang umumnya berhenti pada tahap evaluasi tingkat *walkability* semata, penelitian ini mengintegrasikan evaluasi *Global Walkability Index* (GWI) dengan konsep *Green Transportation* melalui kerangka *Avoid–Shift–Improve* (ASI), sehingga menghasilkan rancangan fisik fasilitas pejalan kaki yang aplikatif pada kawasan pendidikan tersebut.

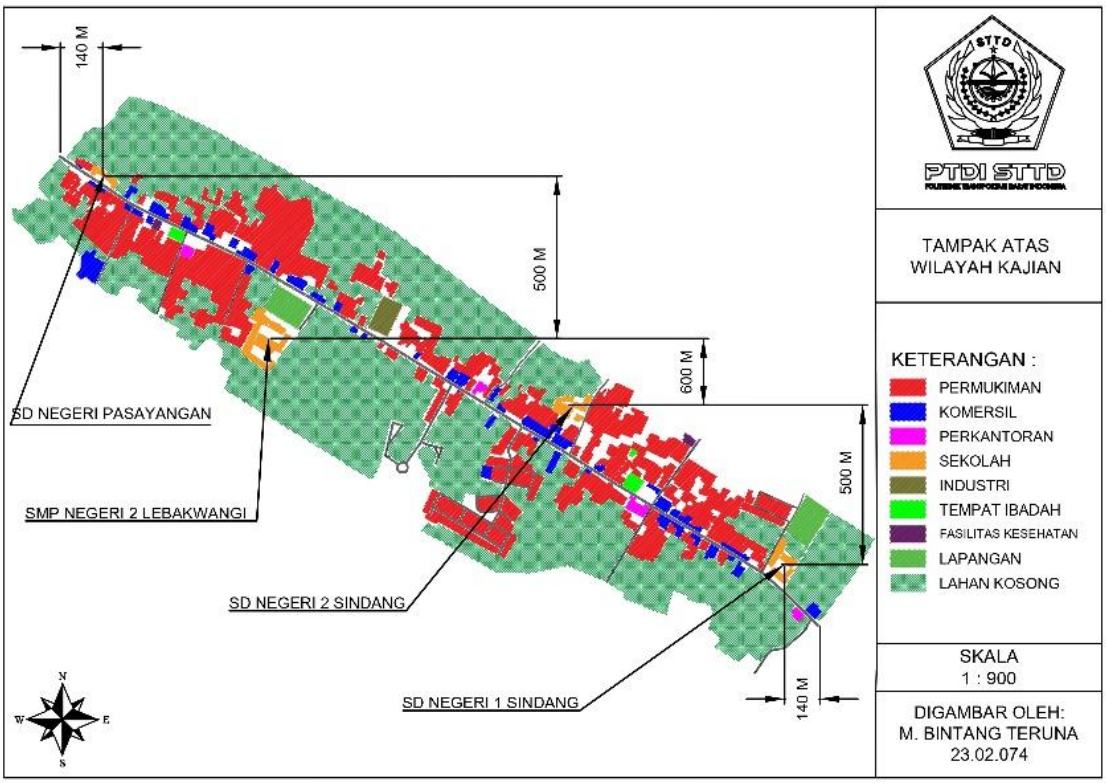
Pendekatan *Green Transportation* yang diadopsi menekankan pengembangan prasarana transportasi yang ramah lingkungan, hemat energi, inklusif, dan berkelanjutan (Mulyani & Gandhi, 2016). Kajian oleh (Dwiputri dkk., 2021; Primastuti & Puspitasari, 2021) menambahkan bahwa penerapan transportasi hijau di kawasan perkotaan sangat efektif mereduksi emisi karbon melalui penyediaan fasilitas moda tidak bermotor (*non-motorized transport*) yang terintegrasi dengan penataan iklim mikro. Dalam penelitian ini, prinsip *Avoid* diterapkan untuk memelihara perjalanan jarak pendek pelajar agar tetap menggunakan moda *non-motorisasi*. Prinsip *Shift* diwujudkan melalui penyediaan jalur pejalan kaki fisik berupa trotoar selebar 1,85 meter mengacu pada (Surat Edaran Menteri Pekerja Umum No. 18/SE/Db/2023 Tentang Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki, 2023), fasilitas penyeberangan *Pelican crossing* pada segmen ber-volume tinggi, *Zebra cross*, serta fasilitas *speed calming* (pita penggaduh). Prinsip *Improve* diimplementasikan melalui penambahan elemen ramah lingkungan seperti *guiding block*, Penerangan Jalan Umum (PJU) tenaga surya, tanaman hias, alat pemantau kualitas udara, dan jalur khusus *drop-off* pelajar.

Penelitian ini memadukan aspek keilmuan akademis dan terapan rekayasa transportasi. Secara akademis, penelitian ini memberikan kontribusi ilmiah berupa penyusunan model integrasi evaluasi GWI dan konsep *Green Transportation* pada koridor kawasan pendidikan jalan provinsi. Berdasarkan urgensi dan konteks permasalahan tersebut, penelitian ini bertitik tumpu pada upaya untuk memetakan karakteristik mobilitas pejalan kaki beserta gambaran faktual prasarana eksisting pada kawasan pendidikan Ruas Jalan Ki Gedeng Luragung. Selanjutnya, kajian diarahkan untuk mengukur tingkat kecukupan prasarana dan nilai kelayakan berjalan kaki menggunakan kerangka *Global Walkability Index*. Berbekal identifikasi kebutuhan tersebut, penelitian ini merumuskan rancangan tata letak (*layout*) fisik fasilitas pejalan kaki yang mengadopsi prinsip-prinsip *Green Transportation*. Sebagai bentuk pembuktian atas efektivitas usulan, bagian akhir dari penelitian ini menyajikan evaluasi komparatif tingkat kelayakan (*walkability*) kawasan guna menilai sejauh mana perencanaan prasarana yang diusulkan mampu meningkatkan kualitas pelayanan dan keselamatan bagi pelajar.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Lokasi Penelitian

Penelitian deskriptif kuantitatif ini berfokus pada evaluasi dan perancangan prasarana pejalan kaki sepanjang 1,88 km pada koridor kawasan pendidikan Ruas Jalan Ki Gedeng Luragung (tipe 2/2 TT), Kabupaten Kuningan. Ruang lingkup amatan terbagi ke dalam empat segmen berbasis sebaran sekolah: Segmen 1 (SDN Pasayangan), Segmen 2 (SMPN 2 Lebakwangi), Segmen 3 (SDN 2 Sindang), dan Segmen 4 (SDN 1 Sindang).



Gambar 1. Peta Tampak Awas Wilayah Kajian Ruas Jalan Ki Gedeng Luragung
Sumber: Hasil Analisis, 2026

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data lapangan dilaksanakan pada jam-jam sibuk pergerakan sekolah (pukul 06.00–08.00 WIB, 11.00–13.00 WIB, dan 16.00–18.00 WIB) selama periode 29 April hingga 5 Mei 2026 oleh tim surveyor terstruktur. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini mencakup data sekunder dan data primer. Data sekunder diperoleh dari instansi resmi terkait, yang meliputi peta jaringan jalan dari Dinas Perhubungan Kabupaten Kuningan, peta tata guna lahan dari Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang, data statistik kependudukan dari BPS Kabupaten Kuningan, histori kecelakaan lalu lintas periode 2021–2025 dari Kepolisian Resor Kuningan, serta profil siswa dari pihak sekolah.

Sementara itu, data primer diperoleh secara langsung melalui observasi dan survei lapangan di koridor penelitian. Pengumpulan data primer terdiri dari empat jenis kegiatan survei utama:

1. Survei inventarisasi fasilitas dan ruas jalan, dilakukan untuk mencatat secara langsung dimensi geometrik jalan, lebar bahu jalan, kondisi saluran drainase, kelengkapan serta kondisi marka jalan, rambu lalu lintas, dan Penerangan Jalan Umum (PJU).
2. Survei pencacahan lalu lintas (*Traffic Counting*), dilakukan untuk menghitung volume kendaraan bermotor dua arah (V, kendaraan/jam) yang melintas di setiap segmen.
3. Survei pergerakan pejalan kaki, dilakukan untuk mencatat volume pejalan kaki yang menyusuri jalan (Vp, orang/menit), volume pejalan kaki yang menyeberang jalan (P, orang/jam), serta mengukur kecepatan berjalan kaki (Vt, meter/detik) saat menyeberang.
4. Survei wawancara pejalan kaki, dilakukan secara terstruktur kepada responden pelajar untuk menggali karakteristik moda perjalanan, sebaran tempat tinggal, jarak tempuh, serta penilaian pengguna terhadap sembilan parameter *Global Walkability Index* (GWI).

Peralatan dan bahan utama yang digunakan dalam survei lapangan meliputi *measuring wheel* (roda meteran digital) dan meteran pita baja (50 meter) untuk mengukur dimensi geometric, *hand tally counter* untuk menghitung volume kendaraan dan pejalan kaki, serta *stopwatch* dengan presisi 0,01 detik untuk mengukur waktu tempuh dan kecepatan berjalan. Pengumpulan data persepsi wawancara menggunakan kuesioner terstruktur *berbasis Google Form* pada komputer tablet. Pengolahan data kuantitatif dilakukan menggunakan *Microsoft Excel*, sedangkan penyusunan gambar teknik rancangan tata letak (*layout*) geometrik prasarana dua dimensi menggunakan perangkat lunak *Computer-Aided Design* (*AutoCAD*).

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah pelajar dari keempat sekolah objek kajian yang berjumlah 983 siswa. Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan (e) 10 persen sebagai berikut:

$$n = N/(1+ (N \times e^2) \quad \text{…..(1)}$$

Dimana:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi pelajar

e = Tingkat kesalahan atau *margin of error* (10%)

Penggunaan taraf kesalahan 10% diterapkan untuk mencapai keseimbangan antara tingkat keterwakilan data (*representativeness*) dan efisiensi sumber daya penelitian. Berdasarkan perhitungan formula Slovin dari populasi N = 983, diperoleh jumlah sampel minimum sebesar n = 90,8 yang dibulatkan menjadi 91 responden pelajar. Pengambilan sampel di lapangan dilakukan secara acak terstratifikasi proporsional (*proportionate stratified random sampling*) pada masing-masing sekolah, dengan rincian distribusi sampel sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Sampel Responden Wawancara per Sekolah

No	Sekolah	Populasi (Siswa)	Proporsi	Sampel (n)
1	SD Negeri Pasayangan	208	21,16%	19
2	SMP Negeri 2 Lebakwangi	387	39,37%	36
3	SD Negeri 2 Sindang	168	17,09%	16
4	SD Negeri 1 Sindang	220	22,38%	20
	Total	983	100%	91

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Analisis Kebutuhan Fasilitas Pejalan Kaki

Kebutuhan lebar jalur pejalan kaki (trotoar) dihitung mengacu pada (Surat Edaran Menteri Pekerja Umum No. 18/SE/Db/2023 Tentang Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki, 2023), menggunakan persamaan berikut:

$$W = V/35 + N \quad \text{….(2)}$$

Dimana:

W = Lebar efektif minimum trotoar (meter)
V = Volume pejalan kaki rencana dua arah (orang/meter/menit)
35 = Arus maksimum pejalan kaki per meter lebar per menit

N = Lebar tambahan sesuai dengan keadaan setempat (meter)

(Sumber: Surat Edaran Menteri Pekerja Umum No. 18/SE/Db/2023 Tentang Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki, 2023)

Apabila hasil perhitungan W kurang dari batas minimum standar teknis, maka dimensi trotoar ditetapkan mengikuti batas minimum efektif sebesar 1,85 meter.

Jenis fasilitas penyeberangan sebidang ditentukan berdasarkan indikator empiris PV^2 mengacu pada (Surat Edaran Menteri Pekerja Umum No. 18/SE/Db/2023 Tentang Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki, 2023), yang dinyatakan melalui Persamaan (3):

$$PV^2 = P \times V^2 \quad \text{.....(3)}$$

Dimana:

P = Volume pejalan kaki yang menyeberang pada ruas jalan sepanjang 100 meter tiap jam (orang/jam)

V = Volume kendaraan dua arah tiap jam (kendaraan/jam)

(Sumber: Surat Edaran Menteri Pekerja Umum No. 18/SE/Db/2023 Tentang Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki, 2023)

Nilai PV^2 dibandingkan dengan kriteria pada pedoman yang sama untuk menentukan rekomendasi antara *zebra cross*, *zebra cross* dengan lapak tunggu, *pelican crossing*, atau *pelican crossing* dengan lapak tunggu. Apabila fasilitas yang direkomendasikan adalah *pelican crossing*, waktu hijau minimum bagi pejalan kaki dihitung menggunakan persamaan (4):

$$PT = (L/Vt)+(1,7 \times N/(W-1)) \quad \text{.....(4)}$$

Dimana:

PT = Waktu hijau minimum pelican crossing (detik)

L = Lebar jalan yang diseberangi (meter)

Vt = Kecepatan berjalan kaki (meter/detik)

N = Jumlah pejalan kaki yang menyeberang per siklus

W = Lebar bagian jalan yang digunakan untuk menyeberang, dengan lebar *zebra cross* minimal 2,5 meter

(Sumber: Surat Edaran Menteri Pekerja Umum No. 18/SE/Db/2023 Tentang Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki, 2023)

Analisis *Global Walkability Index* (GWI)

Tingkat kelayakan lingkungan berjalan kaki dievaluasi menggunakan metode *Global Walkability Index* (GWI). Penilaian melibatkan observasi dan persepsi pengguna terhadap sembilan parameter teknis berbobot, sebagaimana tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2a. Parameter dan Bobot Penilaian *Global Walkability Index* (GWI)

No	Parameter *Global Walkability Index*	Bobot (%)
1	Konflik jalur pejalan kaki dengan moda transportasi lainnya	15
2	Ketersediaan jalur pejalan kaki	5
3	Ketersediaan penyeberangan	10
4	Keselamatan Penyeberangan	5
5	Perilaku Pengemudi	10
6	Amenitas (kelengkapan pendukung)	10

Tabel 3b. Parameter dan Bobot Penilaian *Global Walkability Index* (GWI)

No	Parameter *Global Walkability Index*	Bobot (%)
7	Infrastruktur pendukung disabilitas	25
8	Kendala/hambatan	10
9	Keamanan dari kejahatan	10

Sumber: Rahmatiani & Kameswara (2021)

Setiap parameter dinilai menggunakan skala Likert 1 hingga 5, di mana rata-rata skor parameter dinormalisasi ke dalam skala nilai 0–100 melalui Persamaan (5):

Nilai Parameter =(Rata-Rata Skor)/5 ×100 …..(5)

(Sumber: Leather dkk., 2011)

Nilai komposit GWI selanjutnya dihitung melalui rata-rata tertimbang (*weighted average*) dari seluruh nilai parameter berdasarkan bobot masing-masing sebagaimana tercantum pada Table 2, melalui Persamaan (6):

Nilai GWI = (∑(Nilai Parameter ×Bobot))/(∑Bobot) …..(6)

(Sumber: Leather dkk., 2011)

Hasil indeks komposit GWI selanjutnya diklasifikasikan ke dalam tiga tingkat kelayakan aksesibilitas berjalan kaki sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 4. Klasifikasi Nilai *Global Walkability Index* (GWI)

Nilai *Global Walkability Index*	Kategori	Keterangan
> 70	*Highly Walkable*	Kawasan sangat ramah untuk berjalan kaki
50 – 70	*Waiting to Walk*	Kawasan cukup mendukung berjalan kaki, tetapi masih perlu peningkatan
< 50	*Not Walkable*	Kawasan belum ramah bagi pejalan kaki

Sumber: (Leather dkk., 2011)

Pendekatan *Green Transportation* dalam Desain *Layout* Usulan

Rumusan rancangan tata letak (*layout*) fisik fasilitas pejalan kaki disusun dengan mengintegrasikan pendekatan *Green Transportation* melalui kerangka kerja *Avoid*, *Shift*, *Improve* (ASI). Pendekatan ini diterjemahkan ke dalam penataan spasial prasarana fisik yang mengakomodasi tujuh aspek utama transportasi hijau, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4. Penerapan aspek-aspek tersebut diwujudkan secara visual dalam bentuk peta tata letak geometrik dua dimensi menggunakan *AutoCAD*, mencakup alokasi trotoar, ubin pemandu disabilitas (*guiding block*), fasilitas penyeberangan (*Pelican crossing* dan *Zebra cross*), perlengkapan pengatur kecepatan (*speed calming* berupa pita penggaduh), Penerangan Jalan Umum (PJU) bertenaga surya, penataan vegetasi peneduh, stasiun alat pemantau kualitas udara digital, serta lajur khusus penurunan/penjemputan (*drop-off*) pelajar.

Tabel 5. Aspek *Green Transportation* dan Keterkaitannya dengan Kerangka ASI

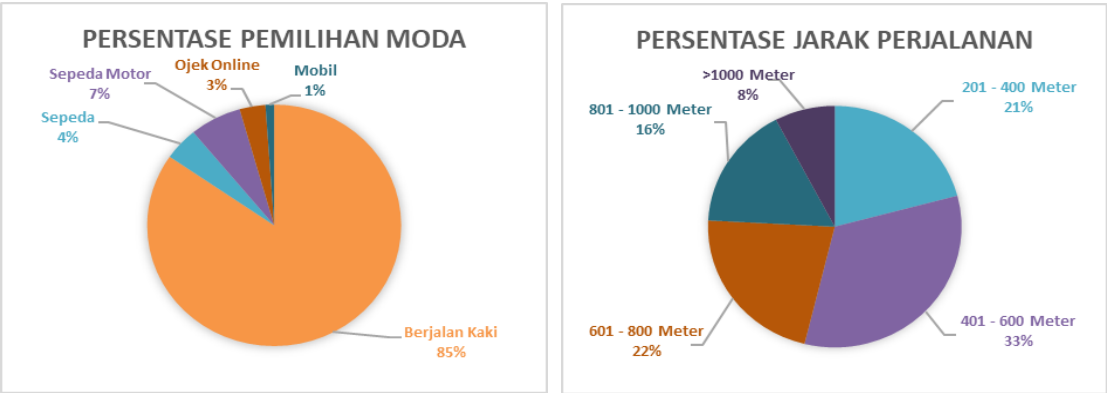
No	Aspek *Green Transportation*	Kerangka ASI	Bentuk Penerapan Operasional
1	Moda Tidak Bermotor	*Avoid & Shift*	Mengurangi penggunaan kendaraan bermotor jarak pendek (*Avoid*) dan mendorong pergerakan berjalan kaki bebas emisi (*Shift*).
2	Keselamatan	*Shift*	Memisahkan jalur pedestrian dari badan jalan untuk menekan risiko konflik dan meningkatkan keberanian beralih moda (*Shift*).
3	Aksesibilitas	*Improve*	Menyediakan prasarana inklusif seperti guiding block bagi seluruh pengguna termasuk penyandang disabilitas (*Improve*).
4	Efisiensi Energi	*Improve*	Menggunakan Penerangan Jalan Umum (PJU) tenaga surya berbasis energi terbarukan (*Improve*).
5	Infrastruktur Hijau	*Improve*	Menambahkan tanaman peneduh alami untuk meningkatkan kualitas iklim mikro dan estetika koridor (*Improve*).
6	Kualitas Udara	*Improve*	Menempatkan alat pemantau kualitas udara digital untuk mendeteksi tingkat emisi secara berkala di zona sekolah (*Improve*).
7	Kenyamanan	*Shift & Improve*	Menyediakan jalur berjalan yang tertib, terang, dan bebas hambatan samping untuk meningkatkan minat berjalan kaki (*Shift* & *Improve*).

Sumber: Mulyani & Gandhi (2016); Primastuti Nabila & Puspitasari Ardiana (2021); Tanan & Suprayoga (2015)

ANALISIS PENELITIAN

Karakteristik Pejalan Kaki

Hasil survei terhadap populasi pelajar menunjukkan bahwa pergerakan harian didominasi oleh kelompok usia 10 hingga 15 tahun (sekolah dasar akhir dan sekolah menengah pertama), dengan puncak terbesar pada usia 13 tahun (20%) serta usia 10 dan 14 tahun (masing-masing 13%). Gambaran proporsi pemilihan moda transportasi dan sebaran jarak tempuh perjalanan pelajar disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. *Pie Chart* Distribusi Pemilihan Moda Transportasi dan Jarak Tempuh Perjalanan Pelajar
Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 2 mengonfirmasi dominasi mutlak penggunaan moda berjalan kaki untuk mobilitas harian menuju sekolah. Pilihan moda ramah lingkungan ini didorong oleh faktor

kedekatan geografis tempat tinggal pelajar, di mana mayoritas perjalanan berada pada rentang jarak pendek di bawah 800 meter. Secara spasial, asal perjalanan terpusat di Desa Pasayangan (54%) dan Desa Sindang (32%). Matriks asal-tujuan (*Origin-Destination*) menunjukkan pelajar asal Pasayangan berorientasi ke SMP Negeri 2 Lebakwangi dan SD Negeri Pasayangan, sedangkan pelajar asal Sindang menuju SD Negeri 1 Sindang dan SD Negeri 2 Sindang.

Kondisi Eksisting Prasarana Pejalan Kaki

Inventarisasi fisik di sepanjang koridor 1,88 km menunjukkan ketiadaan trotoar pada seluruh segmen amatan. Kondisi prasarana eksisting dirangkum pada Tabel 5.

Tabel 6. Kondisi Eksisting Fasilitas Pejalan Kaki per Segmen

Elemen Fasilitas	Segmen 1	Segmen 2	Segmen 3	Segmen 4
Trotoar & Ubin Pemandu	Tidak tersedia	Tidak tersedia	Tidak tersedia	Tidak tersedia
Bahu Jalan (Kiri / Kanan)	1,6 m / 2,4 m	1,5 m / 1,8 m	1,5 m / 1,9 m	1,5 m / 1,0 m
Saluran Drainase (Kiri / Kanan)	0 / 0,8 m	0,5 m / 0,5 m	0,5 m / 0	0,5 m / 0,5 m
Penerangan Jalan Umum (PJU)	9 titik (50 m)	10 titik (50 m)	10 titik (50 m)	9 titik (50 m)
Rambu & Marka Jalan	8 rambu, marka pudar	5 rambu, *zebra cross* baik	3 rambu, marka baik	5 rambu (1 rusak), *zebra cross* baik
Kondisi Perkerasan Jalan	Banyak tambalan	Baik	Baik	Baik

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Ketiadaan trotoar memaksa pejalan kaki memanfaatkan bahu jalan yang permukaannya tidak terlindungi. Pada Segmen 1, risiko keselamatan meningkat akibat perkerasan jalan yang dipenuhi tambalan serta marka jalan yang pudar. Selain itu, prasarana pemandu disabilitas belum tersedia di seluruh koridor.

Arus Pejalan Kaki dan Volume Lalu Lintas

Pencacahan arus pergerakan mengungkapkan variasi waktu puncak pejalan kaki berdasarkan jenjang sekolah, sebagaimana disajikan pada Tabel 6.

Tabel 7a. Volume Puncak Pejalan Kaki dan Arus Lalu Lintas Kendaraan per Segmen

Segmen	Puncak Menyusuri (org/jam)	Waktu Puncak Menyusuri	Puncak Menyeberang (org/jam)	Waktu Puncak Menyeberang	Volume Kendaraan (kend/jam)
1	153	06.00–07.00	123	06.00–07.00	1.133–1.827
2	235	12.00–13.00	168	12.00–13.00	1.164–1.678
3	166	06.00–07.00	88	06.00–07.00	1.177–1.678

Tabel 8b. Volume Puncak Pejalan Kaki dan Arus Lalu Lintas Kendaraan per Segmen

Segmen	Puncak Menyusuri (org/jam)	Waktu Puncak Menyusuri	Puncak Menyeberang (org/jam)	Waktu Puncak Menyeberang	Volume Kendaraan (kend/jam)
4	219	06.00–07.00	86	12.00–13.00	1.164–1.678

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Segmen sekolah dasar (Segmen 1, 3, dan 4) mengalami puncak pergerakan pejalan kaki pada jam masuk sekolah pagi hari, sedangkan segmen sekolah menengah pertama (Segmen 2) mencapai puncak pada jam pulang sekolah siang hari. Arus lalu lintas kendaraan bermotor di seluruh koridor tergolong padat dengan puncak tertinggi terjadi pada sore hari.

Analisis Kebutuhan Fasilitas Pejalan Kaki

Dalam menganalisis kebutuhan ruang pejalan kaki contoh di Jalan Siwalankerto, Surabaya, dengan mempertimbangkan karakteristik dan volume pejalan kaki. Perhitungan kebutuhan lebar efektif trotoar dilakukan berdasarkan volume pejalan kaki dengan menggunakan persamaan W di mana W merupakan lebar efektif trotoar Putra, M. R. A., et al. (2020).

Kebutuhan lebar trotoar pada penilitian ini juga dihitung menggunakan Persamaan (2) berdasarkan volume pejalan kaki menyusuri pada enam periode pengamatan di tiap segmen. Volume pejalan kaki dua arah per hari tertinggi terjadi pada Segmen 4 (1.506 orang), diikuti Segmen 2 (1.249 orang), Segmen 3 (959 orang), dan Segmen 1 (741 orang). Hasil perhitungan lebar efektif minimum disajikan pada Tabel 7.

Tabel 9. Kebutuhan Lebar Trotoar per Segmen

Segmen	Volume Pejalan Kaki (orang/hari, 2 arah)	W_1 (m)	W_2 (m)	W Usulan Kedua Sisi (m)
1	741	1,53	1,53	1,85
2	1.249	1,54	1,56	1,85
3	959	1,54	1,54	1,85
4	1.506	1,56	1,56	1,85

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Pada seluruh segmen, hasil perhitungan lebar efektif (1,53–1,56 meter) berada di bawah lebar minimum yang disyaratkan (Surat Edaran Menteri Pekerja Umum No. 18/SE/Db/2023 Tentang Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki, 2023) untuk kawasan dengan keterbatasan lahan, yaitu 1,85 meter. Oleh karena itu, lebar trotoar usulan ditetapkan seragam 1,85 meter pada kedua sisi jalan di seluruh segmen.

Kebutuhan fasilitas penyeberangan ditentukan menggunakan Persamaan (3) berdasarkan volume pejalan kaki menyeberang dan volume kendaraan pada jam sibuk. Hasil perhitungan dan rekomendasi tiap segmen disajikan pada Tabel 8.

Tabel 10. Rekomendasi Fasilitas Penyeberangan per Segmen

Segmen	P (org/jam)	V (kend/jam)	Nilai PV^2	Fasilitas Penyeberangan Diusulkan
1	65,25	1.529	$1,53 \times 10^8$	*Pelican Crossing (Waktu hijau PT = 6 detik)*
2	90,25	1.497	$2,02 \times 10^8$	*Zebra Cross*
3	60,50	1.576	$1,50 \times 10^8$	*Zebra Cross*
4	73,75	1.403	$1,45 \times 10^8$	*Zebra Cross*

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Segmen 1 memperoleh nilai PV^2 sebesar $1,52 \times 10^8$ dengan volume kendaraan rata-rata tertinggi (1.529 kendaraan/jam), sehingga direkomendasikan *pelican crossing*. Waktu hijau minimum pejalan kaki dihitung menggunakan Persamaan (4) berdasarkan lebar penyeberangan 9,6 meter, kecepatan berjalan kaki rata-rata pelajar sebesar 1,23 meter/detik (hasil pengamatan terhadap 47 pejalan kaki pada 10 periode penyeberangan), asumsi 5 penyeberang per siklus, dan lebar *zebra cross* 2,5 meter, sehingga diperoleh waktu hijau minimum 6 detik. Segmen 2, 3, dan 4 memperoleh rekomendasi *zebra cross* karena titik penyeberangan dengan volume tertinggi berada berdekatan dengan persimpangan/gerbang sekolah, sehingga *pelican crossing* kurang sesuai secara operasional.

Desain Layout Usulan dengan Pendekatan *Green Transportation*

Rekomendasi desain layout disusun dengan menerapkan kerangka *Avoid-Shift-Improve*, sebagaimana dirangkum pada Tabel 9. Dan Tabel 10.

Tabel 11a. Integrasi Kerangka ASI dan Aspek *Green Transportation* dalam Desain Usulan

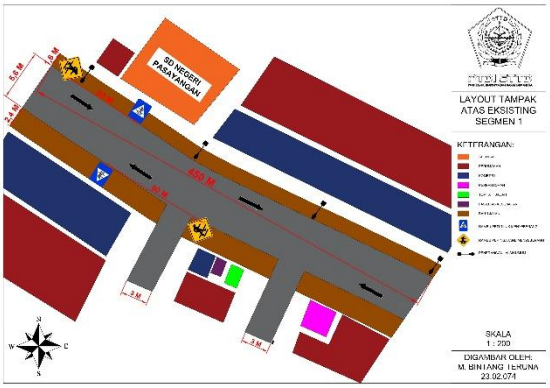
No	Aspek *Green Transport*	Kerangka ASI	Elemen Prasarana Fisik Usulan	Fungsi Operasional
1	Moda Tidak Bermotor	*Avoid*	Lajur khusus *drop-off* (12 x 3 m)	Menata area penurunan siswa di luar lajur utama untuk menekan hambatan samping.
2	Keselamatan	*Shift*	Trotoar 1,85 m, *Pelican crossing*, *Zebra cross*, dan pita penggaduh	Memisahkan pergerakan pejalan kaki dari lalu lintas bermotor dan menekan kecepatan kendaraan.
3	Aksesibilitas	*Improve*	Ubin pemandu disabilitas (*guiding block*) dan *ramp kerb*	Menyediakan fasilitas inklusif bagi seluruh kelompok pengguna jalan.
4	Efisiensi Energi	*Improve*	Penerangan Jalan Umum (PJU) tenaga surya	Memanfaatkan energi terbarukan untuk pencahayaan malam hari.
5	Infrastruktur Hijau	*Improve*	Pot tanaman hias di tepi trotoar	Menambah keteduhan dan estetika tanpa mengurangi lebar efektif trotoar.

Tabel 12b. Integrasi Kerangka ASI dan Aspek *Green Transportation* dalam Desain Usulan

No	Aspek *Green Transport*	Kerangka ASI	Elemen Prasarana Fisik Usulan	Fungsi Operasional
1	Moda Tidak Bermotor	*Avoid*	Lajur khusus *drop-off* (12 x 3 m)	Menata area penurunan siswa di luar lajur utama untuk menekan hambatan samping.
2	Keselamatan	*Shift*	Trotoar 1,85 m, *Pelican crossing*, *Zebra cross*, dan pita penggaduh	Memisahkan pergerakan pejalan kaki dari lalu lintas bermotor dan menekan kecepatan kendaraan.
3	Aksesibilitas	*Improve*	Ubin pemandu disabilitas (*guiding block*) dan *ramp kerb*	Menyediakan fasilitas inklusif bagi seluruh kelompok pengguna jalan.
4	Efisiensi Energi	*Improve*	Penerangan Jalan Umum (PJU) tenaga surya	Memanfaatkan energi terbarukan untuk pencahayaan malam hari.
5	Infrastruktur Hijau	*Improve*	Pot tanaman hias di tepi trotoar	Menambah keteduhan dan estetika tanpa mengurangi lebar efektif trotoar.
6	Kualitas Udara	*Improve*	Stasiun pemantau kualitas udara digital	Memantau parameter emisi lalu lintas secara *real-time* di zona sekolah.

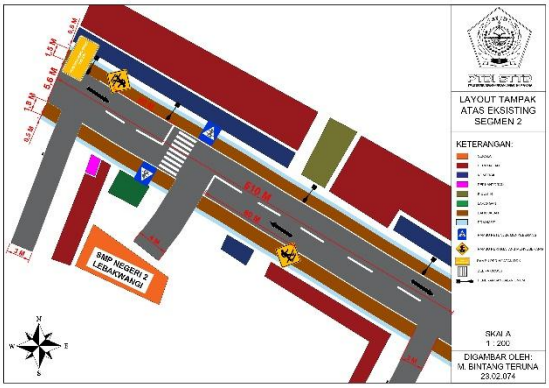
Sumber: Hasil Analisis, 2026

Elemen fisik dari desain usulan meliputi trotoar selebar 1,85 meter pada kedua sisi jalan di seluruh segmen, jalur pemandu disabilitas, kerb, *pelican crossing* pada Segmen 1, *zebra cross* pada Segmen 2–4, rambu dan marka jalan, pita penggaduh, penerangan jalan umum tenaga surya, tanaman hias di tepi trotoar, alat pemantau kualitas udara, serta jalur *drop-off* pelajar di titik masuk sekolah. Tata letak keseluruhan disajikan pada Gambar 3.



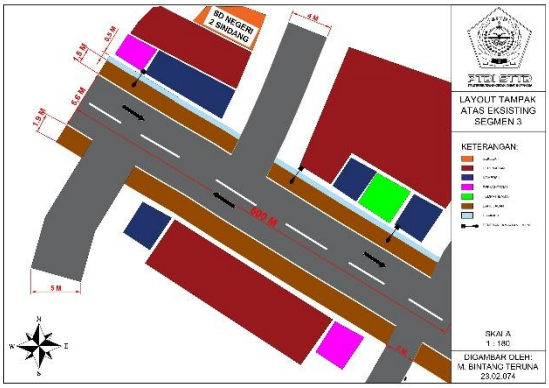
Kondisi Eksisting Segmen 1

Desain *Layout* Usulan Segmen 1



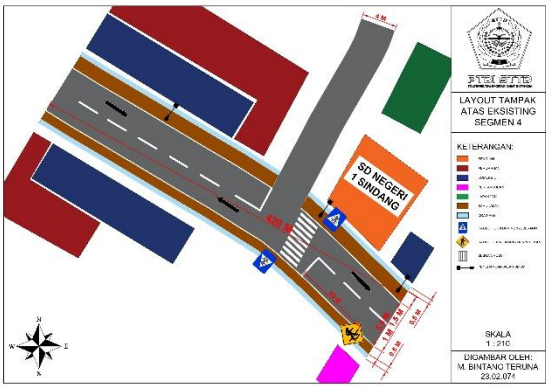
Kondisi Eksisting Segmen 2

Desain *Layout* Usulan Segmen 2

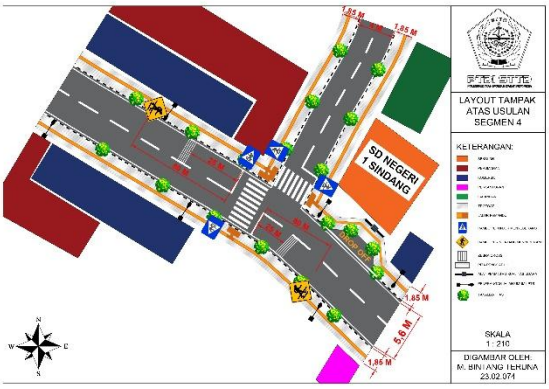


Kondisi Eksisting Segmen 3

Desain *Layout* Usulan Segmen 3



Kondisi Eksisting Segmen 4



Desain *Layout* Usulan Segmen 4

Gambar 3. *Layout* Tampak Atas Usulan Fasilitas Pejalan Kaki Berbasis *Green Transportation* pada Kawasan Pendidikan Jalan Ki Gedeng Luragung
Sumber: Hasil Analisis, 2026

Dampak desain usulan dievaluasi dengan menghitung ulang nilai *Global Walkability Index* menggunakan skor parameter kondisi usulan. Perbandingan nilai eksisting dan usulan disajikan pada Tabel 11. Dan Tabel 12.

Tabel 13a. Perbandingan Nilai Parameter *Global Walkability Index* Sebelum dan Sesudah Perencanaan

No	Parameter *Global Walkability Index*	Eksisting	Usulan	Peningkatan	Intervensi Fisik / Penyebab Peningkatan
1	Konflik jalur pejalan kaki dengan moda lain	45,49	80,00	**+34,51**	Pemisahan jalur fisik trotoar dari jalan raya & penataan area *drop-off*.
2	Ketersediaan jalur pejalan kaki	20,00	80,00	**+60,00**	Pembangunan trotoar seragam 1,85 m pada kedua sisi jalan.
3	Ketersediaan penyeberangan	53,41	80,00	**+26,59**	Penyediaan *pelican crossing* (Segmen 1) dan *zebra cross* (Segmen 2–4).
4	Keselamatan penyeberangan	49,23	80,00	**+30,77**	Penambahan sinyal penyeberangan, marka tebal, & *rumble strip*.
5	Perilaku pengemudi	64,62	80,00	**+15,38**	Pita penggaduh & penegasan marka kawasan sekolah.
6	Amenitas / kelengkapan pendukung	66,37	90,00	**+23,63**	Pemasangan Penerangan Jalan Umum (PJU) tenaga surya & vegetasi peneduh.
7	Infrastruktur pendukung disabilitas	20,00	100,00	**+80,00**	Pemasangan jalur pemandu (*guiding block*) & *ramp* kerb di seluruh segmen.
8	Kendala / hambatan pada jalur pejalan kaki	77,14	80,00	**+2,86**	Penataan permukaan trotoar yang rata, kontinu, & bebas dari hambatan samping.
9	Keamanan dari kejahatan	71,43	80,00	**+8,57**	Penambahan pencahayaan PJU terintegrasi di sepanjang koridor.
Nilai GWI Akhir		48,58 *(Not Walkable)*	86,00 *(Highly Walkable)*	+37,42	Integrasi seluruh fasilitas pejalan kaki yang ramah, aman, dan inklusif.

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Seluruh sembilan parameter GWI meningkat pada kondisi usulan. Peningkatan terbesar terjadi pada infrastruktur pendukung disabilitas (20,00 menjadi 100,00) melalui penyediaan jalur pemandu, dan ketersediaan jalur pejalan kaki (20,00 menjadi 80,00) melalui penyediaan trotoar 1,85 meter. Secara keseluruhan, nilai GWI meningkat dari 48,58 (*Not Walkable*) menjadi 86,00 (*Highly Walkable*), menunjukkan bahwa kombinasi trotoar, fasilitas

penyeberangan, elemen inklusif, dan unsur pendukung keselamatan secara bersama-sama mampu meningkatkan kualitas ruang pejalan kaki di kawasan kajian.

KESIMPULAN

Aktivitas pejalan kaki pada kawasan pendidikan Ruas Jalan Ki Gedeng Luragung didominasi oleh pergerakan pelajar pada jam puncak sekolah yang belum diimbangi ketersediaan prasarana memadai. Evaluasi kondisi eksisting menunjukkan kawasan berada pada kategori *Not Walkable* dengan skor *Global Walkability Index* (GWI) sebesar 48,58 akibat ketiadaan trotoar, minimnya fasilitas penyeberangan, serta pudarnya marka jalan. Guna mengatasi permasalahan tersebut, disusun rekomendasi prasarana terpadu meliputi penyediaan trotoar selebar 1,85 meter di kedua sisi jalan dengan jalur pemandu disabilitas, integrasi penyeberangan (*pelican crossing* dan *zebra cross*), pita penggaduh, lajur antar-jemput, serta elemen pendukung ramah lingkungan. Implementasi rancangan ini terbukti efektif meningkatkan skor kelayakan berjalan kaki secara signifikan menjadi 86,00 (*Highly Walkable*), sekaligus mengoptimalkan aspek keselamatan, aksesibilitas inklusif, dan keberlanjutan pada koridor kawasan pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Amalia, Rahayu; Lestari, F. (2025). "Penerapan Konsep Walkability Jalur Pejalan Kaki Di Area Kampus Politeknik Negeri Lampung". *Jurnal Kajian Teknik Sipil (JKTS)*, *10*(2), 92–101. https://doi.org/10.52447/jkts.v10i2.8532

[2] Dirjen Bina Marga (2023). *Surat Edaran Menteri Pekerja Umum No. 18/SE/Db/2023 Tentang Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki.* Direktorat Jenderal Bina Marga (2023).

[3] Dwiputri, M., Saputra, I., Alimah, I., & Hamdani, N. (2021). "Kajian Kompatibility Green Transportation Untuk Kota Bogor". *Jurnal Arsitektur*, *1*(1), 22–31. https://doi.org/10.32546/rustic.v1i1.886

[4] Krambeck, H., & Shah, J. (2006). *The Global Walkability Iindex. In Department of Urban Studies and Planning.* Massachusetts Institute of Technology.

[5] Leather, J., Fabian, H., Gota, S., & Mejia, A. (2011). *Walkability and Pedestrian Facilities in Asian Cities State and Issues.* In Asian Development Bank Sustainable Development Working Paper Series.

[6] Mulyadi, A. M., Perencanaan, B., Daerah, P., Santosa, W., Teknik, F., & Parahyangan, U. K. (2022). "Walkability Pada Kawasan Transit Oriented". *Jurnal HPJI (Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia)*, *8*(1), 27–38. https://doi.org/10.26593/jhpji.v8i1.5559.27-38

[7] Mulyani, I. T. H., & Gandhi, B. P. R. (2016). "Peranan Green Transportation untuk Mewujudkan Green Urban Area pada Kawasan Pusat Kota Simpanglima Semarang". *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, *5*(4), 204–209. https://doi.org/10.32315/jlbi.v5i4.226

[8] PemProv Jabar (2025). Surat Edaran Gubernur Jawa Barat Nomor : 45/PK.03.03/Kesra Tentang 9 Langkah Pembangunan Pendidikan Jawa Barat Menuju Terwujudnya Gapura Panca Waluya, Pemerintah Provinsi Jawa Barat (2025).

[9] Primastuti, N. A., & Puspitasari, A. Y. (2021). "Studi Literature : Penerapan Green Transportation Untuk Mewujudkan Kota Hijau Dan Berkelanjutan". *Jurnal Kajian Ruang*, *1*(1), 62–77. https://dx.doi.org/10.30659/jkr.v1i1.19980

[10] Rahmatiani, V., & Kameswara, B. (2021). "Tingkat Walkability dan Kepuasan Pejalan Kaki di Kawasan Pendidikan Jatinangor dan Kawasan Perdagangan Sudirman". *TATALOKA*, *23*(3), 438–451. https://doi.org/10.14710/tataloka.23.3.438-451

[11] Ryanto, S. S., Mochammad, H. P., & Surya, A. A. B. O. K. (2025). "Analysis of

Pedestrian Facility Planning (Case Study of Peta Street in Bandung City)". *ALTAIR: Jurnal Transportasi Dan Bahari*, *2*(2), 9–22. https://doi.org/10.62554/3zg7jf37

[12] Tanan, N., & Suprayoga, G. B. (2015). "Fasilitas Pejalan Kaki Dalam Mendukung Program Pengembangan Kota Hijau". *Jurnal HPJI (Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia)*, *1*(1), 17–28.

[13] World Health Organization (WHO). (2023). *Global Status Report On Road Safety*. World Health Organization.

[14] Hermawan, D., Setiyo Huboyo, H., & Triadi Putranto, T. (2023). "Perencanaan kebutuhan fasilitas pejalan kaki pada area pendidikan Jalan Perjuangan Cirebon". Jurnal Profesi Insinyur Indonesia, 1(5), 179–185. https://doi.org/10.14710/jpii.2023.18309

[15] Putra, M. R. A., et al. (2020). Analisis kebutuhan ruang pejalan kaki–pedestrian di Jalan Siwalankerto Surabaya. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan, 8, 1–8.*