



TR-7

ANALISIS KINERJA FASILITAS PENYEBERANGAN JALAN KOTA BANDA ACEH TERHADAP INDIKATOR KESELAMATAN DAN EFISIENSI

Cut Nawalul Azka^{1*}, Tamalkhani Syammaun², Jurisman Amin³, Muhammad Alwi Fadlika⁴

^{1*}Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Aceh, Jl. Muhammadiyah No. 91 Kota Banda Aceh

e-mail: cut.nawalulazka@unmuha.ac.id

¹Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Aceh, Jl. Muhammadiyah No. 91 Kota Banda Aceh

e-mail: cut.nawalulazka@unmuha.ac.id

²Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Aceh, Jl. Muhammadiyah No. 91 Kota Banda Aceh

e-mail: tamalkhani@unmuha.ac.id

³Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Aceh, Jl. Muhammadiyah No. 91 Kota Banda Aceh

e-mail: jurisman.amin@unmuha.ac.id

⁴Program Studi Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Aceh, Jl. Muhammadiyah No. 91 Kota Banda Aceh

e-mail: alwifadlika@gmail.com

ABSTRAK

Peningkatan jumlah kendaraan menjadi faktor utama kepadatan di jalan raya dan berdampak pada pejalan kaki yang kesulitan untuk menyeberang terutama pada jam - jam sibuk. Salah satu lokasi yang minim fasilitas penyeberangan bagi pejalan kaki adalah kawasan Jalan Sultan Iskandar Muda Kota Banda Aceh. Fokus pada indikator fasilitas penyeberangan jalan yang terletak sepanjang Museum Tsunami dan lapangan blang padang yang tepat berada disisi jalan menjadikan area tersebut padat akan orang yang menyeberang. Penelitian bertujuan mengetahui karakteristik penyeberangan jalan dengan menganalisis kebutuhan terhadap kinerja lalu lintas dan volume penyeberangan sesuai dengan indikator keselamatan dan efisiensi kebutuhan. Metode analisis digunakan dalam penelitian dengan evaluasi kondisi eksisting, analisis kebutuhan fasilitas dan penilaian aksesibilitas ruang pejalan kaki. Pada evaluasi kondisi eksisting dilakukan analisis karakteristik pejalan kaki dan proporsi kendaraan yang melalui ruas jalan. Analisis kebutuhan fasilitas dilakukan mengetahui spesifikasi fasilitas pejalan kaki diperlukan dengan menggunakan dasar dari peraturan, jurnal dan sumber lain. Penilaian aksesibilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa mudah pejalan kaki melalui ruas jalan kajian dan pada akhirnya usulan fasilitas yang direncanakan akan mengacu kepada aksesibilitas pejalan kaki agar ramah disabilitas dan memudahkan pejalan kaki untuk melalui ruas jalan kajian. Dengan analisis telah dilakukan didapatkan fasilitas pejalan kaki usulan untuk ruas Jalan Sultan Iskandar Muda Kota Banda Aceh diperoleh hari Minggu sebesar 75 orang per jam dengan nilai PV2 yaitu 10.661.078.75 (2×10^9), dan hari Senin sebesar 4.186.724.088 dengan jumlah pejalan kaki sebesar 47 orang per jam. Dapat disimpulkan perhitungan PV2 dengan syarat $> 2 \times 10^8$, menunjukkan jenis fasilitas penyeberangan sesuai kebutuhan adalah pelican dengan pelindung.

Kata kunci: Karakteristik Pejalan Kaki, Fasilitas Pejalan Kaki, Zebra Cross, Pelican Crossing

PENDAHULUAN

Peningkatan fasilitas umum merupakan suatu bentuk akibat adanya perkembangan wilayah dan kota seperti ketersediaan sarana dan prasarana umum yang penting untuk ditingkatkan sebagai pelayanan kepada masyarakat (Fajriah & Mussadun, 2014). Peranan sarana dan prasarana umum berperan sebagai fasilitas yang dibutuhkan masyarakat luas, fasilitas tersebut berguna untuk memenuhi kebutuhan masyarakat di masa modern saat ini.

Kota Banda Aceh, sebagai ibu kota provinsi Aceh yang terletak di ujung barat Indonesia, telah mengalami perkembangan pesat dalam beberapa dekade terakhir. Pertumbuhan populasi dan ekonomi yang signifikan telah memberikan dampak positif terhadap mobilitas penduduk dan aktivitas perkotaan. Seiring dengan pertumbuhan ini, kendaraan bermotor maupun kendaraan roda empat terus meningkat di Kota Banda Aceh yang cukup besar, menciptakan tantangan baru dalam pengaturan lalu lintas dan mobilitas pejalan kaki.

Pejalan kaki mempunyai hak prioritas pada saat berpapasan dengan kendaraan ketika menggunakan jalan. Untuk menjamin perlakuan tersebut pejalan kaki diberikan fasilitas untuk menyusuri dan menyeberangi jalan (FHWA, 2017). Pejalan kaki harus mencapai tujuan dengan jarak sedekat mungkin, aman dari lalu lintas dan lancar. Selain itu fasilitas pejalan kaki harus dipasang pada lokasi-lokasi di mana pemasangan fasilitas tersebut memberikan manfaat yang maksimal, baik dari segi keamanan, kenyamanan ataupun kelancaran perjalanan bagi pemakainya (Raharjo, 2016).

Pada jalan Sultan Iskandar Muda kota Banda Aceh tergolong dengan klasifikasi jalan Arteri Primer. Salah satu daerah terpadat akan orang dan kendaraan yang melintas di jalan Sultan Iskandar Muda adalah di depan Museum Tsunami Aceh dan Sekolah Menengah Pertama (SMP). Dengan posisi jalan yang diapit oleh Museum Tsunami dan Lapangan Blang Padang yang tepat berada disisi jalan menjadikan area tersebut padat akan orang yang menyeberang. Pada saat ini sebagian besar aktivitas orang yang menyeberang merupakan pengunjung Museum Tsunami Aceh dan para siswa yang bersekolah di sekitaran tersebut. Pertumbuhan volume kendaraan dan pejalan kaki yang tidak sebanding membuat pejalan kaki kesulitan dalam menyeberang dan berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya pada ruas jalan tersebut. Oleh karena itu, dibutuhkan keseimbangan dan desain terhadap kondisi fasilitas serta kurangnya kesadaran akan pentingnya peraturan lalu lintas dapat menjadi masalah serius yang mempengaruhi kinerja fasilitas penyeberangan di kota ini.

Pada ruas jalan Sultan Iskandar Muda kota Banda Aceh terdapat tarikan untuk masyarakat melakukan berjalan kaki hal tersebut disebabkan dari tata guna lahan yang merupakan perkantoran, pertokoan serta alun alun sebagai tempat tarikan pejalan kaki. Terdapat fasilitas trotoar yang disediakan pada ruas jalan ini namun karena tata guna lahan berupa pertokoan dan terutama pasar sebagai kegiatan perdagangan menjadikan trotoar pada ruas jalan tersebut digunakan oleh pedagang kaki lima sebagai tempat mereka menjajakan barang dagangan mereka dan trotoar tersebut digunakan sebagai tempat pengendara sepeda motor sebagai tempat mereka memarkirkan sepeda motor mereka.

Adapun rumusan masalah yang terdapat beberapa poin penting terkait dengan kinerja fasilitas penyeberangan jalan sebagai berikut.

- Bagaimana tingkat ketersediaan dan distribusi fasilitas penyeberangan jalan di Kota Banda Aceh, dan apakah fasilitas tersebut memadai untuk memenuhi kebutuhan pejalan kaki?
- Apakah fasilitas penyeberangan memiliki kapasitas yang memadai untuk menangani volume pejalan kaki yang ada, terutama pada saat jam sibuk?
- Apa rekomendasi bagi fasilitas penyeberangan di Kota Banda Aceh dengan standar panduan perencanaan fasilitas penyeberangan jalan yang ada?

Oleh karena itu, studi evaluasi tentang pemenuhan indikator fasilitas penyeberangan jalan di Kota Banda Aceh, dengan fokus pada Studi Kasus Jalan Sultan Iskandar Muda, menjadi relevan dan penting. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diidentifikasi permasalahan utama yang menghambat kinerja fasilitas penyeberangan, serta memberikan rekomendasi yang sesuai untuk perbaikan dan peningkatan keselamatan pejalan kaki di kota ini. Dengan demikian, latar belakang ini menjadi dasar yang kuat untuk penelitian mendalam mengenai evaluasi fasilitas penyeberangan jalan di Kota Banda Aceh.



Gambar 1. Dokumentasi kondisi lapangan

REFERENSI

Pejalan kaki adalah individu yang bergerak atau berjalan kaki untuk berpindah dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Mereka adalah pengguna jalan yang tidak menggunakan kendaraan bermotor dan mengandalkan mobilitas mereka dengan berjalan kaki (karim, dkk 2023). Pejalan kaki mencakup berbagai kelompok usia dan dapat melibatkan perjalanan sehari-hari seperti berjalan ke sekolah, tempat kerja, berbelanja, atau berolahraga.

Sedangkan fasilitas penyeberangan adalah infrastruktur yang dirancang untuk memungkinkan pejalan kaki untuk menyeberang jalan dengan aman dan nyaman. Fasilitas penyeberangan ini dapat berupa tanda-tanda perlintasan pejalan kaki, penyeberangan bertingkat, trotoar, lampu lalu lintas, rambu-rambu, atau berbagai elemen lainnya yang digunakan untuk mengarahkan, mengatur, dan melindungi pejalan kaki saat menyeberang jalan.

Kebutuhan fasilitas penyeberangan di kawasan perkotaan sangat penting untuk menjaga keselamatan dan mobilitas pejalan kaki. Menurut Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki tahun 2018, berikut adalah beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan dalam pembahasan tentang kebutuhan fasilitas penyeberangan di kawasan perkotaan.

Tabel 1. Kebutuhan fasilitas penyeberangan di kawasan perkotaan

Fungsi jalan	2/2 TT		4/2TT		4/2T		6/2T>	
	Fasilitas utama	Fasilitas pendukung	Fasilitas utama	Fasilitas pendukung	Fasilitas utama	Fasilitas pendukung	Fasilitas utama	Fasilitas pendukung
Arteri	Sebidang	Marka dan rambu	Sebidang (dengan APILL bila kecepatan > 40 km/jam)	Marka rambu, pagar pembatas	Sebidang (dengan APILL bila kecepatan > 40 km/jam)	Rambu, marka, lapak tunggu, penerangan	Tidak sebidang	Rambu, penerangan
Kolektor	Sebidang	Marka dan rambu	Sebidang	Marka rambu, pagar pembatas	Sebidang (dengan APILL bila kecepatan > 40 km/jam)	Rambu, marka, lapak tunggu, penerangan	Sebidang (dengan APILL bila kecepatan > 40 km/jam)	Rambu, marka, lapak tunggu, penerangan
Lokal	Sebidang	Marka dan rambu	-	-	-	-	-	-

Sumber: Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki, 2018

Menurut [1], Penyeberangan jalan adalah komponen integral dalam perancangan perkotaan yang memainkan peran penting dalam menghubungkan berbagai ruang di dalam kota. Terdapat dua jenis utama fasilitas penyeberangan jalan yang memiliki karakteristik berbeda dan digunakan sesuai dengan kondisi dan kebutuhan kota:

Penyeberangan Sebidang (*At-Grade Crossing*)

Uncontroled Crossing (Penyeberangan tanpa pengaturan) merupakan jenis penyeberangan tidak memiliki sinyal atau pengaturan khusus. Pejalan kaki memiliki hak prioritas, tetapi tidak ada bantuan tambahan dalam bentuk lampu atau rambu lalu lintas.

Light Controled Crossing (Penyeberangan dengan lampu sinyal) merupakan penyeberangan dilengkapi dengan lampu sinyal lalu lintas yang mengatur aliran kendaraan. Pejalan kaki menggunakan lampu dan marka jalan untuk menyeberang dengan aman.

Person Controlled Crossing (Penyeberangan yang diatur oleh manusia) merupakan penyeberangan ini melibatkan kehadiran petugas atau pengatur lalu lintas manusia yang mengarahkan pejalan kaki untuk menyeberang dan menghentikan kendaraan ketika diperlukan.

Kriteria yang dapat digunakan dalam memilih fasilitas penyeberangan sebidang yang didasarkan pada formula empiris [2] Dapat dihitung dengan Persamaan sebagai berikut :

$$PV^2 \tag{1}$$

Di mana :

P = Arus pejalan kaki yang menyeberang diruas jalan sepanjang 100 m setiap 1 jam

V = Arus lalu lintas kendaraan dua arah setiap 1 jam

Nilai P dan V di atas merupakan arus rata-rata pejalan kaki dan volume kendaraan rata – rata dalam kurun waktu 4 jam sibuk pada ruas tertentu. Pemilihan jenis fasilitas penyeberangan jalan disesuaikan dengan nilai volume kendaraan dan volume pejalan kaki maka didapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 2. Pemilihan Fasilitas Penyeberangan Sebidang.

PV^2	P (Orang / Jam)	V (Kendaraan / Jam)	Rekomendasi
$>10^8$	50 -100	300 – 500	<i>Zebra cross (Zc)</i>
$>2 \times 10^8$	50 – 1100	400 - 750	Zc dengan Lapak Tunggu
$>10^8$	50 – 1100	>500	Pelican (p)
$>10^8$	> 1100	>300	Pelican (p)
$>2 \times 10^8$	50 – 1100	>750	Pelican dengan Pelindung
$>2 \times 10^8$	> 1100	>400	Pelican dengan pelindung

Sumber: Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki , 2018

Penyeberangan Tidak Sebidang (*Segregated Crossing*) merupakan salah satu sistem berganda yang di mana pejalan kaki dan kendaraan sepenuhnya dipisahkan secara vertikal. Pejalan kaki menggunakan level atas, yang terpisah dari lalu lintas kendaraan yang berada di level bawah. Ini menciptakan pemisahan yang jelas antara pejalan kaki dan kendaraan, meningkatkan keselamatan pejalan kaki.

Tabel 3. Pemilihan Fasilitas Penyeberangan Tidak Sebidang.

PV^2	P (Orang / Jam)	V (Kendaraan / Jam)	Rekomendasi
$>5 \times 10^8$	100-1250	2000-5000	<i>Zebra cross (ZC)</i>
$>10^{10}$	3500-7000	400 – 750	<i>Zebra cross</i> dengan lampu pengatur
$>5 \times 10^9$	100-1250	>5000	Dengan lampu pengatur/jembatan
$>5 \times 10^9$	> 1250	>2000	Dengan lampu pengatur/jembatan



$>5 \times 10^{10}$	100-1250	>7000	Jembatan
10^{10}	> 1250	>3500	Jembatan

Sumber: Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki , 2018

Pilihan antara penyeberangan sebidang dan penyeberangan tidak sebidang tergantung pada berbagai faktor, termasuk volume lalu lintas, kebutuhan mobilitas pejalan kaki, biaya, dan desain jalan kota. Keamanan dan efisiensi adalah pertimbangan utama dalam pemilihan jenis fasilitas penyeberangan yang sesuai untuk suatu lokasi tertentu. Pemisahan tingkat antara pejalan kaki dan kendaraan dalam penyeberangan tidak sebidang sering digunakan dalam perancangan modern untuk meningkatkan keselamatan pejalan kaki dan kelancaran lalu lintas.

Ketentuan Umum Perencanaan Jalur Pejalan Kaki

Jalur pejalan kaki adalah bagian paling penting dari fasilitas pejalan kaki dengan direncanakan memenuhi ketentuan standar fasilitas penyeberangan dalam antara lain sebagai berikut :

- Trotoar adalah jalur pejalan kaki yang terletak pada daerah milik jalan, diberi lapisan permukaan, diberi elevasi yang lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan, dan pada umumnya sejajar dengan jalur lalu lintas kendaraan
- *Zebra cross* adalah tempat penyeberangan di jalan yang diperuntukkan bagi pejalan kaki yang akan menyeberang jalan, dinyatakan dengan marka jalan berbentuk garis membujur berwarna putih dan hitam
- *Pelican Crossing* adalah singkatan dari *pedestrian light controlled crossing*. Secara sederhana *pelican cross* adalah *zebra cross* yang dilengkapi dengan alat kontrol lampu pengatur lalu lintas di tempat penyeberangan
- Jembatan penyeberangan pejalan kaki adalah jembatan yang hanya diperuntukkan bagi lalu lintas pejalan kaki. *Viaduct* merupakan sebutan untuk jembatan yang melintas diatas jalan.
- Pembangunan terowongan penyeberangan disarankan memenuhi persyaratan bila fasilitas penyeberangan seperti *Zebra cross* dan *Pelican Cross* serta jembatan penyeberangan orang yang tidak memungkinkan untuk dipakai. Hal ini biasanya di sebabkan oleh arus pejalan kaki dan arus lalu lintas cukup tinggi pada ruas jalan

Tingkat pelayanan pada pejalan kaki

Bahwa tingkat pelayanan pada pejalan kaki dapat dikelompokkan atau diidentifikasi dalam beberapa kategori berdasarkan sejumlah faktor seperti kondisi jalur pejalan kaki, keamanan, kenyamanan, dan aksesibilitas. Hal ini penting dalam penilaian dan perbaikan infrastruktur pejalan kaki serta dalam perencanaan kota yang lebih ramah pejalan kaki seperti pada Tabel 4 sebagai berikut

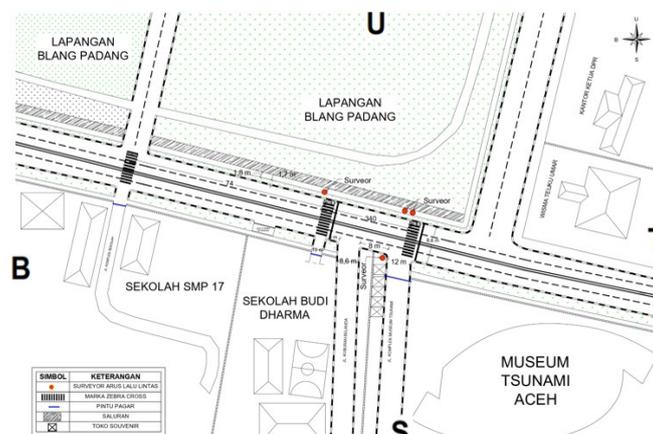
Tabel 4. Tingkat pelayanan pejalan kaki

Tingkat Pelayanan	Jalur Kaki (m ² /orang)	Kecepatan Rata-rata (meter/menit)	Volume Arus Pejalan kaki (orang/meter/menit)	Volume/Kapasitas Rasio
A	>12	>78	<6.7	<0.08
B	>3.6	>75	<23	<0.28
C	>2.2	>72	<33	<0.40
D	>1.4	>68	<50	<0.60
E	>0.5	>45	<83	<1.00
F	<0.5	<45	Variabel	1.00

METODOLOGI

Metodologi penelitian menjelaskan mengenai tahapan penelitian yang merujuk pada studi literatur dan penelitian serupa yang pernah dilakukan. Metodologi penelitian ini menjabarkan secara sistematis berkenaan dengan objek dan lokasi penelitian, metode pengumpulan data, serta pengolahan dan analisis data.

Lokasi penelitian ini adalah meninjau efektivitas fasilitas penyeberangan jalan pada Jalan Sultan Iskandar Muda yang berada di kota Banda Aceh dengan klasifikasi jalan Arteri Primer. Lokasi yang ditinjau adalah lokasi yang berada di sepanjang Museum Tsunami dengan panjang 500 meter. Lokasi tersebut dipilih berdasarkan pengamatan peneliti dan menemukan banyaknya pejalan kaki terutama para wisatawan yang menggunakan badan jalan selain itu untuk mempercepat penyeberangan mereka lebih memilih menggunakan kendaraan bermotor dan kendaraan pribadi.



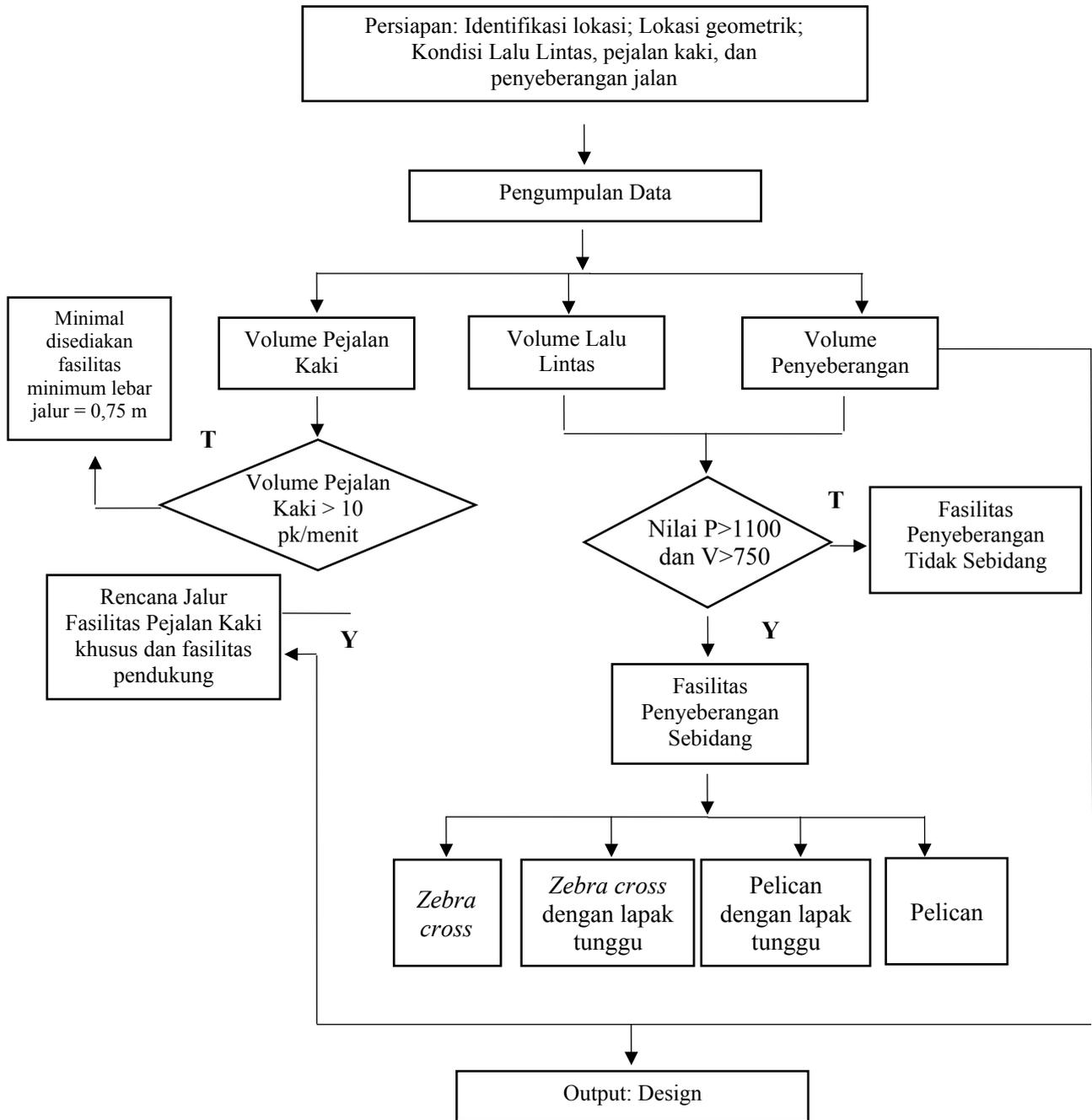
Gambar 2. Lokasi Penelitian

Analisis data adalah suatu proses pengolahan data menjadi suatu informasi baru agar karakteristik data menjadi data yang sudah di analisa. Pengumpulan data meliputi: volume lalu-lintas kendaraan (v); volume lalu-lintas pejalan kaki (pk); volume lalu-lintas penyeberang jalan (p); dan data geometrik.

Perencanaan Fasilitas Penyeberangan

Hitung besarnya volume lalu lintas kendaraan tiap jam dalam dua arah (kendaraan/jam);

- Hitung besarnya volume penyeberang jalan yang menyeberang pada ruas jalan sepanjang 100 meter tiap jam (pejalan kaki/jam);
- Hitung nilai PV;
- Tentukan fasilitas penyeberangan yang sesuai dengan Tabel 2. Kriteria penentuan fasilitas penyeberangan sebidang;
- Bila nilai yang diperoleh lebih besar dari nilai yang ada dalam tabel, maka dapat dipertimbangkan pemilihan fasilitas penyeberangan tidak sebidang dengan melengkapi salah satu fasilitas pelengkap jalan;
- Rencanakan desain fasilitas penyeberangan pejalan kaki sesuai dengan persyaratan yang telah diuraikan dalam ketentuan teknis.



Gambar 3. Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Geometrik jalan raya

Data geometrik jalan merupakan data teknis dari penampang melintang jalan yang ditinjau. Adapun data geometrik jalan yang diambil adalah ruas jalan Sultan Iskandar Muda kota Banda Aceh tergolong dengan klasifikasi jalan Arteri Primer. Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997 adalah tipe jalan 2/1 UD, yaitu 2 lajur-1 arah tak terbagi (*Undefined*).

Tabel 5. Hasil Inventarisasi jalan

Nama Jalan	Panjang Jalan (m)	Lebar (m)	Trotoar (kiri)	Trotoar Kanan	Zebra cross
jalan Sultan Iskandar Muda	500	7	1,8	1,8	Ada

Tabel 6. Kesesuaian kondisi jalur pejalan kaki di jalan Sultan Iskandar Muda

No.	Dimensi Dan Fasilitas Jalur Pejalan Kaki	Standar	Kesesuaian
1	Lebar trotoar	Min 2 m, dianjurkan 4 m	1,8
2	Tinggi pijakan	Maks 15 cm	2
3	Lampu penerangan	Jarak 10 – 15 m	4
4	Tempat Sampah	Jarak 20 m	4
5	Marka Perambuan dan papan informasi	Terletak di luar ruang bebas jalur pejalan kaki	4
6	Halte	Radius 300 m pada titik potensial	Ada
7	Jalur penyeberangan (<i>zebra cross</i>)	Lebar min 1.5	3
8	Ukuran <i>Zebra cross</i>		8,6 x 3 = 25,8

Kualitas jalur pejalan kaki pada penelitian ini diukur berdasarkan kesesuaian kondisi *eksisting* jalur pejalan kaki dengan standar. Standar yang digunakan adalah Permen PU No. 3 Tahun 2014 tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan, Direktorat Jenderal Bina Marga tentang Petunjuk Perencanaan Trotoar No. 007/T/BNKT/1990 serta Permen No. 30 tahun 2006 tentang Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas pada Bangunan Gedung dan Lingkungan.

Volume Lalu Lintas

Pengamatan dilakukan oleh 4 orang terdiri dari 2 orang mengamati kendaraan arah Timur – Barat dan 2 orang mengamati pejalan kaki dan penyeberang jalan dengan Interval waktu setiap 15 menit kendaraan yang lewat di titik pengamatan yang sudah ditentukan.

Tabel 7 Hasil Volume Lalu Lintas

Pukul	Kendaraan Berat		Kendaraan Ringan		Sepeda Motor		Total Kend/jam	Total Smp/Jam
	Kend	Smp (1,3)	Kend	Smp (1,0)	kend	Smp (0,25)		
Hari Minggu								
10.00 - 11.00	7	9,1	501	501	926	231,5	1434	741,6
11.00 - 12.00	13	16,9	519	519	1188	297	1720	832,9
14.00 - 15.00	5	6,5	578	578	1331	332,75	1914	917,25
15.00 - 16.00	9	11	951	951	1656	414	2616	1376,7
Hari Senin								
10.00 - 11.00	7	9,1	477	477	1083	270,75	1567	756,85
11.00 - 12.00	7	9,1	537	537	1159	289,75	1703	835,85
14.00 - 15.00	18	23,4	498	498	1579	394,75	2095	916,15
15.00 - 16.00	25	32,5	578	578	1740	435	2343	1045,5



Volume Pejalan Kaki & Penyeberangan Jalan

Data pejalan kaki yang dihitung adalah pejalan kaki yang berada di sekitar jalan, baik pejalan kaki yang menyusuri trotoar maupun pejalan kaki yang menyeberang jalan.

Tabel 8 Hasil Volume pejalan kaki *Zebra Cross 1*

Pukul	Menyusuri	Menyeberang	Total Pejalan Kaki/ Jam	Total Penyeberangan Jalan/ Jam
Hari Minggu				
10.00 - 11.00	112	33	145	33
11.00 - 12.00	309	60	369	60
14.00 - 15.00	172	93	265	93
15.00 - 16.00	263	75	338	75
10.00 - 11.00	44	6	50	6
11.00 - 12.00	63	28	91	28
14.00 - 15.00	70	54	124	54
15.00 - 16.00	81	55	136	55

Tabel 9 Hasil Volume pejalan kaki di depan *Zebra Cross 2*

Pukul	Menyusuri	Menyeberang	Total Pejalan Kaki/ Jam	Total Penyeberangan Jalan/ Jam
Hari Minggu				
10.00 - 11.00	146	19	165	19
11.00 - 12.00	118	21	139	21
14.00 - 15.00	84	22	106	22
15.00 - 16.00	291	47	338	47
Hari Senin				
10.00 - 11.00	20	7	27	7
11.00 - 12.00	40	13	53	13
14.00 - 15.00	48	16	64	16
15.00 - 16.00	29	15	44	15

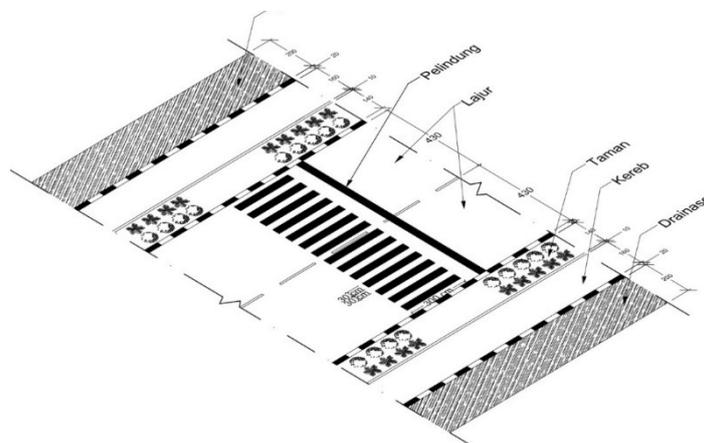
Perhitungan PV^2

Setelah perhitungan arus pejalan kaki, telah dilakukan maka penilaian dari penyeberangan dengan pelindung yaitu penyeberangan yang dilengkapi dengan pulau pelindung dan rambu peringatan awal bangunan pemisah untuk lalu lintas satu arah. Kriteria dalam memilih fasilitas penyeberangan sebanding.

Tabel 10 Jumlah penyeberangan dalam perhitungan PV^2 pada *Zebra Cross* (nilai tertinggi)

Pukul	Jumlah Penyeberangan (P)	Jumlah Kendaraan (V)	PV^2	Rekomendasi
<i>Zebra Cross 1</i>				
10.00 - 11.00	33	741,6	598917939,8	Pelican dengan pelindung
11.00 - 12.00	60	832,9	2497400676	
14.00 - 15.00	93	917,25	7276815068	
15.00 - 16.00	75	1376,7	1066107875	
<i>Zebra Cross 2</i>				
10.00 - 11.00	19	741,6	198539372	Pelican dengan pelindung
11.00 - 12.00	21	832,9	305931582	
14.00 - 15.00	22	917,25	407212220	
15.00 - 16.00	47	1376,7	4186724088	

Berdasarkan tabel 10, menjelaskan kondisi *eksisting* lintasan penyeberangan adalah *zebra cross* dengan direkomendasikan untuk menggunakan fasilitas penyeberangan dengan pelican *crossing* yang dilengkapi pelindung (*overhead protection*). Hal ini terdapat jumlah kendaraan yang tinggi pada beberapa interval waktu. Volume kendaraan yang tinggi dapat meningkatkan risiko tabrakan antara pejalan kaki dan kendaraan, terutama jika tidak ada fasilitas penyeberangan yang memberikan kontrol lalu lintas. Nilai PV^2 yang tinggi menunjukkan adanya



potensi risiko tinggi. PV^2 yang tinggi berarti ada banyak interaksi antara pejalan kaki dan kendaraan, dan ini dapat meningkatkan peluang terjadinya kecelakaan.

Gambar 4. Rekomendasi dengan pelican terlindung

Pelican *crossing* dengan pelindung *overhead* biasanya dilengkapi dengan sinyal lalu lintas yang dapat dikendalikan oleh pejalan kaki. Hal ini memberikan pejalan kaki kendali yang lebih baik saat menyeberang jalan, karena mereka dapat menghentikan lalu lintas kendaraan dengan menekan tombol sinyal. *Zebra cross* tidak memiliki kontrol semacam itu, sehingga pejalan kaki mungkin harus menunggu lama atau merasa kurang aman saat menyeberang. Pelican *crossing* dengan pelindung *overhead* dapat memberikan perlindungan tambahan dari cuaca buruk. Jika area penyeberangan dilalui oleh kendaraan yang bergerak cepat, seperti jalan raya atau arteri utama, maka *zebra cross* mungkin tidak cukup memadai karena kendaraan dapat melaju dengan kecepatan tinggi, membuat penyeberangan lebih berisiko tanpa sinyal lalu lintas atau kontrol yang kuat.

Dengan mempertimbangkan faktor-faktor di atas, rekomendasi fasilitas penyeberangan dengan *pelican crossing* yang dilengkapi pelindung (*overhead protection*) dapat meningkatkan keamanan dan kenyamanan pejalan kaki dalam situasi di mana *zebra cross* mungkin tidak cukup aman atau efektif untuk digunakan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari data dan analisis yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

- Data geometrik jalan raya menunjukkan bahwa ruas jalan Sultan Iskandar Muda di Kota Banda Aceh diklasifikasikan sebagai jalan Arteri Primer tipe 2/1 UD (2 lajur-1 arah tak terbagi). Meskipun jalan ini telah memiliki fasilitas *zebra cross*, evaluasi terhadap fasilitas ini perlu dilakukan berdasarkan standar tertentu.
- Evaluasi kualitas jalur pejalan kaki di sepanjang jalan Sultan Iskandar Muda menunjukkan bahwa beberapa aspek belum cukup memenuhi standar yang ada. Lebar trotoar, tinggi pijakan, lampu penerangan, tempat sampah, marka perambuan, dan papan informasi memenuhi standar dengan baik. Namun, lebar *zebra cross* tidak sesuai dengan standar yang direkomendasikan.
- Volume lalu lintas di jalan Sultan Iskandar Muda berfluktuasi selama berbagai interval waktu. Data menunjukkan adanya volume kendaraan yang signifikan pada beberapa jam tertentu



- Berdasarkan perhitungan PV^2 yang menggambarkan potensi risiko tabrakan antara pejalan kaki dan kendaraan, direkomendasikan penggantian fasilitas penyeberangan *zebra cross* yang *eksisting* dengan fasilitas penyeberangan pelican *crossing* yang dilengkapi pelindung (*overhead protection*) pada beberapa interval waktu tertentu. Rekomendasi ini didasarkan pada tingginya volume kendaraan dan nilai PV^2 yang tinggi, yang menunjukkan potensi risiko tinggi bagi pejalan kaki.
- Rekomendasi tersebut bertujuan untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan pejalan kaki saat menyeberang jalan di area ini, terutama pada jam-jam dengan volume lalu lintas yang tinggi. Dengan menggantikan *zebra cross eksisting* dengan fasilitas *pelican crossing* yang lebih aman, diharapkan dapat mengurangi potensi risiko kecelakaan dan meningkatkan pengalaman pejalan kaki dalam berlalu lintas di jalan Sultan Iskandar Muda

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. Z., Prawito, G. S., & Ramadhani, D. (2012). Analisa Efektivitas Fasilitas Zebra Cross Pada Jl. MT Haryono Dan Jl. Gajayana. *Rekayasa Sipil*, 1(1), 13–24. <https://www.academia.edu/download/78910699/107.pdf>
- Fajriah, S. D., & Mussadun, M. (2014). Pengembangan Sarana Dan Prasarana Untuk Mendukung Pariwisata Pantai Yang Berkelanjutan (Studi Kasus: Kawasan Pesisir Pantai Wonokerto Kabupaten Pekalongan). *Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Kota*, 10(2), 218–233. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/pwk/article/view/7653>
- FHWA Pedestrian And Bicycle Program. (2017). *Safe Transportation For Every Pedestrian (STEP): Guide For Improving Pedestrian Safety At Uncontrolled Crossing Locations*. Federal Highway Administration. <https://rosap.ntl.bts.gov/view/dot/44301>
- Harahap, H. H. (2014). Analisa Karakteristik Penggunaan Jembatan Penyeberangan Pada Daerah Perbelanjaan Di Jalan Jenderal Sudirman Kota Palembang. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 2(1), 146–153. <https://core.ac.uk/download/pdf/267823165.pdf>
- Karim, H. A., Lis Lesmini, S. H., Sunarta, D. A., SH, M., Suparman, A., SI, S., ... & Bus, M. (2023). *Manajemen Transportasi*. Cendikia Mulia Mandiri.
- Keraf, S. K., Soludale, A. M. N., & Putra, Y. (2021). Evaluasi Fasilitas Pejalan Kaki Di Jalan Raja Centis Kota Maumere. *SAINSTEK*, 5(1), 229–242.
- Kurniati, E. A., Rusmandani, P., & Islamiyati, A. (2016). Peningkatan Keselamatan Fasilitas Penyeberang Jalan Di Simpang Prambanan: Studi Kasus Sekolah Terpadu Muhammadiyah 3 Banyuwangi Kabupaten Banyuwangi. *Prosiding Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi*. <https://ojs.fstpt.info/index.php/ProsFSTPT/article/view/218>
- Mashuri, M., & Ikbil, M. (2011). Studi Karakteristik Pejalan Kaki Dan Pemilihan Jenis Fasilitas Penyeberangan Pejalan Kaki Di Kota Palu (Studi Kasus: Jl. Emmi Saelan Depan Mal Tatura Kota Palu). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Transportasi*, 1(2). <https://core.ac.uk/download/pdf/292007549.pdf>
- PUPR, S. M. (2018). *Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat
- Raharjo, E. P., Angga, D., Yahya, P., Novitasari, N., & Handayani, S. (2016). Proporsi Sepeda Motor Terhadap Penggunaan Ruang Pejalan Kaki. *Jurnal Penelitian Sekolah Tinggi Transportasi Darat*, 7(2), 179–192. <http://jurnal.ptdisttd.net/index.php/jpstdtd/article/download/35/35>
- Saraswaty, R. (2017). Kenyamanan Pejalan Kaki Terhadap Pemanfaatan Trotoar Di Jalan Brigjen Katamsa Medan. *Educational Building: Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan Dan Sipil*, 3(1 JUNI), 9–14. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/eb/article/view/7438>