

STUDI PERENCANAAN TROTOAR DI DALAM LINGKUNGAN KAMPUS UNIVERSITAS SRIWIJAYA INDERALAYA

Novalino Pratama

Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatera Selatan
E-mail: novalino_p@yahoo.com

Abstract

Planning sidewalks within the campus of the University of Sriwijaya in Indralaya is idea in developing and providing space on the campus of pedestrian walkways, especially sidewalks is one of the typologies of pedestrian space. Occured Conflicts between pedestrians with vehicles as road users because pedestrian space is still minim in the campus environment so need for planning in providing a pedestrian space. In this study, the beginning of a planning study conducted observations pedestrian sidewalk that is within the campus environment, especially on the point that a lot of the number of pedestrians and frequent the presence of pedestrian activity, further research is assisted with example the planning of a university that had planned pedestrian space well such as the university of alabama as a reference in planning pedestrian path space. Based on the results of studies and surveys on the campus submitted that the pedestrian is in the campus as a mode of transport dominate the activity in the neighborhood Sriwijaya University, 6-10 minutes travel time, support facilities pedestrian is a seating of pedestrian that become the attention of user, the overall of the pedestrian within the campus of the University of Sriwijaya agreed with the plan provision and development of pedestrian walkways as space for pedestrian.

Key Words: Planning sidewalks, Pedestrian, Development of pedestrian walkways

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pejalan kaki adalah istilah dalam transportasi yang digunakan untuk menjelaskan orang yang berjalan di lintasan pejalan kaki baik dipinggir jalan, trotoar, lintasan khusus bagi pejalan kaki ataupun menyeberang jalan. Untuk melindungi pejalan kaki dalam berlalu lintas, pejalan kaki wajib berjalan pada bagian jalan dan menyeberang pada tempat penyeberangan yang telah disediakan bagi pejalan kaki.

Perjalanan pejalan kaki dilakukan dipinggir jalan. Permasalahan utama ialah karena adanya konflik antara pejalan kaki dan kendaraan, sehubungan permasalahan tersebut perlu kiranya jangan beranggapan, bahwa para pejalan kaki itu diperlakukan sebagai penduduk kelas dua, dibandingkan dengan para pemilik kendaraan. Oleh sebab itu prioritas pertama adalah, melihat apakah tersedia fasilitas untuk para pejalan kaki yang mencukupi, kedua bahwa fasilitas-fasilitas tersebut mendapat perawatan sewajarnya.

Berbagai studi mengenai pejalan kaki telah dilakukan, antara lain analisa tingkat pelayanan jalur pejalan kaki yang sinergis dengan fasilitas transportasi publik di kota surabaya (Utomo dan Wahjudjanto, 2008), analisa potensi dan permasalahan terhadap peluang implementasi kebijakan pedestrianisasi di kawasan malioboro (Heriyanto, 2010), eksplorasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kenyamanan dan keamanan bagi pejalan kaki di jalan simanjuntak gondokusuman yogyakarta (Darmawati, 2011), studi karakteristik pejalan kaki dan pemilihan jenis fasilitas penyeberangan pejalan

kaki di kota palu (Mashuri dan Ikbal, 2011). Meskipun telah ada berbagai penelitian yang dilakukan, namun butuh adanya studi yang baru mengenai pejalan kaki terutama di dalam lingkungan kampus atau tempat pendidikan, karena pergerakan di dalam lingkungan kampus sering terjadi konflik antara pejalan kaki dengan kendaraan disebabkan kurang adanya ruang pejalan kaki yang tersedia.

Penelitian akan dilakukan di dalam lingkungan kampus Universitas Sriwijaya Indralaya dengan mengamati tempat-tempat potensial pejalan kaki beraktivitas serta menentukan titik pengamatan yang akan dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana moda angkutan di dalam Kampus Indralaya.
2. Bagaimana waktu tempuh dan kebutuhan fasilitas pendukung pejalan kaki di dalam Kampus Indralaya.
3. Bagaimana keinginan dari pengguna mengenai pengembangan pejalan kaki di dalam Kampus Indralaya.
4. Bagaimana rute pejalan kaki eksisting dan transit bus transmisi di dalam Kampus Indralaya.
5. Bagaimana kebutuhan infrastruktur pejalan kaki di dalam Kampus Indralaya.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui moda angkutan di dalam Kampus Inderalaya.
2. Untuk mengetahui waktu tempuh dan kebutuhan fasilitas pendukung pejalan kaki di Kampus Inderalaya.
3. Untuk mengetahui keinginan dari pengguna mengenai pengembangan pejalan kaki di Kampus Inderalaya.
4. Untuk mengetahui rute pejalan kaki eksisting dan transit bus transmisi di Kampus Inderalaya.
5. Untuk mengetahui kebutuhan infrastruktur pejalan kaki di Kampus Inderalaya.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

1. Penelitian dilakukan di dalam lingkungan kampus Universitas Sriwijaya Inderalaya.
2. Sasaran adalah pejalan kaki yang ada di dalam lingkungan kampus Universitas Sriwijaya Inderalaya.
3. Melakukan pengamatan pergerakan pejalan kaki serta rute transit angkutan umum di dalam lingkungan kampus Universitas Sriwijaya Inderalaya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 PEJALAN KAKI

2.1.1 Definisi

Definisi pejalan kaki adalah setiap orang yang menggunakan kaki, kursi roda, atau yang menggunakan alat yang digerakkan dengan tenaga manusia diluar sepeda (Washington State Department of Transportation, 1997). Pejalan kaki disebut juga dengan istilah pedestrian yang berasal dari kata latin "*pedos*" (kaki).

2.1.2 Jarak Tempuh Pejalan Kaki

Steinberg dalam Rapoport (1977) menyatakan bahwasanya lingkungan yang beragam memberikan informasi lebih banyak dan terkesan lebih pendek jarak tempuhnya karena menarik dan dapat diingat lebih lama.

Jarak tempuh perjalanan pejalan kaki dipengaruhi beberapa faktor. Faktor pertama waktu, jarak tempuh tergantung kepada tujuan perjalanan. Untuk tujuan berbelanja atau berekreasi pejalan kaki mampu untuk berjalan lebih lama bila dibandingkan dengan tujuan tertentu misalnya bekerja, pejalan kaki akan memilih jarak tempuh dengan waktu yang paling singkat. Faktor kedua kemudahan pencapaian, perencanaan dan perancangan fasilitas pejalan kaki yang sesuai dengan kebutuhan akan memberikan kemudahan sehingga mereka dapat menempuh jarak perjalanan yang lebih panjang. Faktor ketiga yaitu jasa angkutan umum, ketersediaan angkutan umum yang direncanakan dengan baik akan mendorong orang untuk lebih memilih moda jalan kaki daripada kendaraan pribadi karena lebih efisien

dalam hal biaya. Faktor keempat tata guna lahan, pola guna lahan sejenis atau tunggal menyebabkan pejalan kaki mengalami kendala dalam melakukan kegiatannya karena keterbatasan tenaga dan waktu.

Jarak tempuh yang nyaman bagi sebagian besar orang-orang untuk berjalan adalah sekitar satu seperempat mil atau 1.320 kaki atau sekitar lima menit berjalan. Jarak tempuh yang nyaman dapat diciptakan dengan pengaturan letak tempat-tempat tujuan pejalan kaki.

Jarak tempuh yang termasuk kedalam kategori nyaman antara lain dipengaruhi oleh geografi, iklim, dan tata guna lahan (Washington State Department of Transportation, 1997). Ketentuan jarak tempuh yang termasuk kedalam kategori nyaman yaitu:

- a. Perletakkan fasilitas, taman-taman umum, dan area yang menjadi tujuan pejalan kaki maksimal berjarak 400 meter dari tempat asal pejalan kaki.
- b. Perancangan tapak ditentukan maksimal berjarak 90 meter dari tempat parkir dan pintu masuk ke bangunan. Tempat penyeberangan jalan lebih efektif bila diletakkan tiap jarak 120 sampai 180 meter di area pejalan kaki.
- c. Jarak tempuh pejalan kaki ke Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum (TPKPU) sekitar 300 meter dan ke tempat parkir kurang lebih 535 meter.

Bila jarak tempuh dari titik asal ke tujuan perjalanan terlalu jauh maka seseorang memutuskan untuk tidak berjalan kaki dan lebih memilih moda transportasi lainnya untuk menuju ke tempat tujuannya.

2.1.3 Kecepatan Berjalan Kaki

Kecepatan berjalan kaki dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut:

- a. Karakteristik pejalan kaki, misalnya usia, jenis kelamin, kondisi fisik badan.
- b. Karakteristik perjalanan, misalnya tujuan perjalanan, rute yang telah dikenal, jarak tempuh.
- c. Karakteristik rute, lebar trotoar, kemiringan permukaan trotoar, perlindungan, daya tarik, kepadatan pejalan kaki, antrian penyeberangan.
- d. Karakteristik lingkungan, misalnya kondisi cuaca.

Secara umum manusia berjalan kaki dengan kecepatan antara 2,9 km/jam hingga 6,5 km/jam. Dalam kondisi tubuh sehat, seorang lelaki dewasa dapat berjalan kaki dengan kecepatan sekitar 4,3 km/jam, dan orang lanjut usia dan penyandang cacat berjalan lebih lambat dengan kecepatan sekitar 3,2 km/jam hingga 3,6 km/jam.

2.2 JALUR PEJALAN KAKI

2.2.1 Definisi

Jalur pejalan kaki adalah jalur yang diperuntukan khusus bagi pejalan kaki. Perencanaan dan perancangan jalur pejalan kaki yang baik akan mendukung kegiatan yang dilakukan oleh penggunaannya dengan aman dan nyaman. Jalur pejalan kaki juga merupakan ruang bagi manusia melakukan kegiatan seperti berbelanja, berinteraksi, dan menjadi ciri khas dari suatu lingkungan.

2.2.2 Pedoman Perencanaan

Jalur pejalan kaki dan fasilitas-fasilitasnya harus direncanakan dan dirancang menurut pedoman atau aturan yang berlaku. Pedoman yang ditetapkan oleh Departemen Pekerjaan Umum (1999) mengenai perencanaan jalur pejalan kaki adalah:

1. Pada hakekatnya pejalan kaki untuk mencapai tujuannya ingin menggunakan lintasan sedekat mungkin dengan nyaman, lancar, dan aman dari gangguan;
2. Adanya kontinuitas jalur pejalan kaki yang menghubungkan antara tempat asal ke tempat tujuan, dan begitu juga sebaliknya;
3. Jalur pejalan kaki harus dilengkapi dengan fasilitas-fasilitasnya seperti: rambu-rambu, penerangan, marka, dan perlengkapan jalan lainnya, sehingga pejalan kaki lebih mendapat kepastian dalam berjalan, terutama bagi pejalan kaki penyandang cacat.
4. Fasilitas pejalan kaki tidak dikaitkan dengan fungsi jalan;
5. Jalur pejalan kaki harus diperkeras dan dibuat sedemikian rupa sehingga apabila hujan permukaannya tidak licin, tidak terjadi genangan air, serta disarankan untuk dilengkapi dengan peneduh;
6. Untuk menjaga keselamatan dan keleluasaan pejalan kaki sebaiknya dipisahkan secara fisik dari jalur lalu lintas kendaraan;
7. Pertemuan antara jenis jalur pejalan kaki yang menjadi satu kesatuan harus dibuat sedemikian rupa sehingga memberikan keamanan dan kenyamanan bagi pejalan kaki.

2.3 FASILITAS PEJALAN KAKI

Pembangunan fasilitas pejalan kaki yang dapat digunakan secara maksimal harus dipersiapkan sejak dari awal perencanaan. Perencanaan itu sendiri memerlukan data yang merupakan parameter pejalan kaki, parameter moda transportasi yang terkait serta parameter sarana dan prasarana pendukung.

2.3.1 Definisi

Definisi fasilitas pejalan kaki menurut Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 1993 Tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan merupakan fasilitas pendukung perlengkapan jalan yang terdiri dari:

1. Trotoar;
2. Tempat penyeberangan yang dinyatakan dengan marka jalan dan/atau rambu-rambu;
3. Jembatan penyeberangan;
4. Terowongan penyeberangan.

Selain dari fasilitas pejalan kaki yang ditetapkan oleh pemerintah, masih ada beberapa fasilitas yang dibutuhkan pejalan kaki yaitu pepohonan, pelindung terhadap cuaca, penerangan, dan sebagainya untuk lebih meningkatkan keinginan orang untuk berjalan kaki.

Trotoar adalah zona yang berada diantara garis pemisah pada jalur lalu lintas dan berbatasan langsung dengan lahan atau bangunan, dibuat dan dimaksudkan untuk kepentingan pejalan kaki atau kepemilikan pribadi yang paralel dan dekat dengan jalan raya. Trotoar terdiri dari empat zona yaitu zona pembatas, zona perlengkapan, zona laluan pejalan kaki, dan zona bagian depan.

Fungsi trotoar sebagai komponen yang terintegrasi dari sistem jalan yang ramah bagi pejalan kaki dimana mereka mendapatkan keamanan, kenyamanan, aksesibilitas, dan pergerakan yang efisien. Trotoar dapat meningkatkan keamanan bagi pejalan kaki dengan memisahkan pergerakan mereka dengan lalu lintas kendaraan.

Atribut bagi trotoar yang baik adalah:

- Aksesibilitas, trotoar harus dapat diakses dengan mudah oleh semua pengguna, baik yang sehat fisik maupun penyandang cacat.
- Lebar yang cukup, pada beberapa tempat, dua orang yang berjalan berdampingan harus dapat dilalui oleh orang ketiga yang sedang berjalan, dan perbedaan kecepatan berjalan mungkin saja dapat terjadi.
- Keamanan, lingkungan harus memungkinkan pedestrian untuk merasakan keamanan dan terhindar dari hal-hal yang tak dapat diduga. Pengguna trotoar harus merasa tidak terancam dengan lalu lintas yang bersebelahan dengannya.
- Kontinuitas, kesinambungan jalur pejalan kaki di sepanjang trotoar harus jelas dan tidak membuat mereka terpaksa berjalan keluar jalurnya.
- Lansekap, pepohonan dan tanaman di sepanjang trotoar harus dapat menciptakan iklim mikro yang diinginkan dan harus memberikan kontribusi bagi kenyamanan psikologi dan visual pejalan kaki.
- Ruang sosial, trotoar harus menyediakan tempat bagi manusia untuk berinteraksi. Harus ada tempat untuk berdiri, melakukan kontak sosial, dan duduk. Trotoar harus mampu mengakomodasi ruang bagi anak-anak untuk dapat melakukan kegiatannya secara aman.
- Kualitas lingkungan, harus dapat memberikan kontribusi bagi pembentukan karakter suatu lingkungan perumahan dan komersial, dan memperkuat identitas lingkungan tersebut.

Perancangan trotoar bagi pejalan kaki sebaiknya bukan hanya sekedar perancangan fisik saja namun lebih diutamakan pada manfaat trotoar tersebut sebagai wadah untuk melakukan segala macam kegiatan yang dilakukan oleh penggunanya. Jenis kegiatan pejalan kaki diuraikan lebih lanjut pada bagian karakteristik pejalan kaki.

2.4 Lebar Trotoar

Berdasarkan buku Petunjuk Perencanaan Trotoar No. 007/T/BNKT/1990 lebar trotoar harus dapat melayani volume pejalan kaki yang ada. Trotoar yang sudah ada perlu ditinjau kapasitas (lebar), keadaan dan penggunaannya apabila terdapat pejalan kaki yang menggunakan jalur lalu lintas kendaraan. Trotoar disarankan untuk direncanakan dengan tingkat pelayanan serendah-rendahnya C. Pada keadaan tertentu yang tidak

memungkinkan trotoar dapat direncanakan sampai dengan tingkat pelayanan E.

Tabel I : Tingkat Pelayanan Trotoar

| Tingkat Pelayanan | Modul (m ² /orang) | Volume (orang/meter/menit) |
|-------------------|-------------------------------|----------------------------|
| A | ≥ 3,25 | ≤ 23 |
| B | 2,30 - 3,25 | 23 - 33 |
| C | 1,40 - 2,30 | 33 - 50 |
| D | 0,90 - 1,40 | 50 - 66 |
| E | 0,45 - 0,90 | 66 - 82 |
| F | ≤ 0,45 | > 82 |

Sumber : Petunjuk Perencanaan Trotoar (1990)

Kebutuhan lebar trotoar dihitung berdasarkan volume pejalan kaki rencana (V). Volume pejalan kaki rencana (V) adalah volume rata-rata per menit pada interval puncak. V dihitung berdasarkan survey perhitungan pejalan kaki yang dilakukan setiap interval 15 menit selama enam jam paling sibuk dalam satu hari untuk dua arah.

Lebar trotoar dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$W = \frac{V}{35} + N$$

W = lebar trotoar (meter)

V = Volume pejalan kaki rencana/dua arah (orang/meter/menit).

N = lebar tambahan sesuai dengan keadaan setempat (m)

Sumber : Petunjuk Perencanaan Trotoar (1990)

| N (meter) | Keadaan |
|-----------|--|
| 1,5 | Jalan di daerah pasar |
| 1,0 | Jalan di daerah perbelanjaan bukan pasar |
| 0,5 | Jalan di daerah lain. |

Sumber : Petunjuk Perencanaan Trotoar (1990)

2.5 Perencanaan Penempatan Trotoar

- Suatu ruas jalan dianggap perlu dilengkapi dengan trotoar apabila disepanjang jalan tersebut terdapat penggunaan lahan yang mempunyai potensi menimbulkan pejalan kaki. Penggunaan lahan tersebut antara lain perumahan, sekolah, pusat perbelanjaan, pusat perdagangan, pusat perkantoran, pusat hiburan, pusat kegiatan sosial, daerah industri, terminal bus, universitas yang mempunyai lahan yang luas dan lain-lain.
- Secara umum trotoar dapat direncanakan pada ruas jalan yang terdapat volume pejalan kaki lebih besar dari 300 orang per 12 jam (6.00 - 18.00) dan volume lalu lintas lebih besar dari 1000 kendaraan per 12 jam (6.00 - 18.00).
- Trotoar hendaknya ditempatkan pada sisi luar bahu jalan atau sisi luar jalan lalu lintas (bila telah tersedia jalur parkir). Trotoar hendaknya dibuat sejajar dengan jalan, akan tetapi trotoar dapat tidak

sejajar dengan jalan bila keadaan topografi atau keadaan setempat yang tidak memungkinkan.

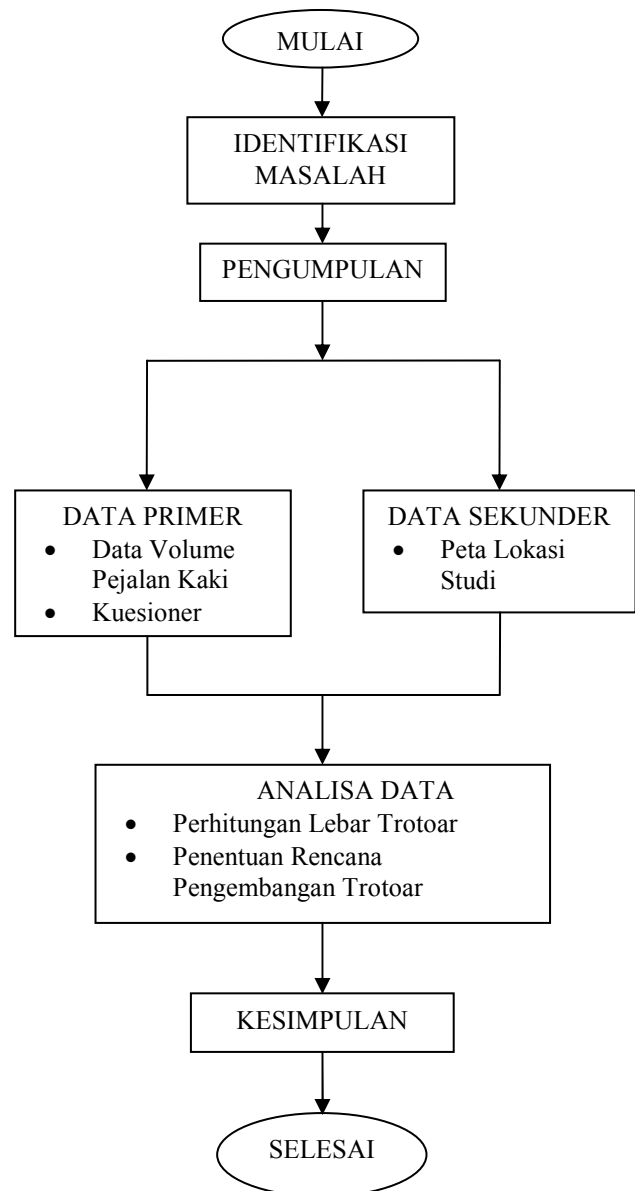
Trotoar sedapat mungkin ditempatkan pada sisi dalam saluran drainase terbuka atau diatas saluran drainase yang telah ditutup dengan plat beton yang memenuhi syarat.

Trotoar pada pemberhentian bus harus ditempatkan berdampingan/sejajar dengan jalur bus. Trotoar dapat ditempatkan di depan atau di belakang Halte.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Bagan Alir Metodologi Penelitian

Langkah-langkah untuk pengerjaan digambarkan sebagai berikut

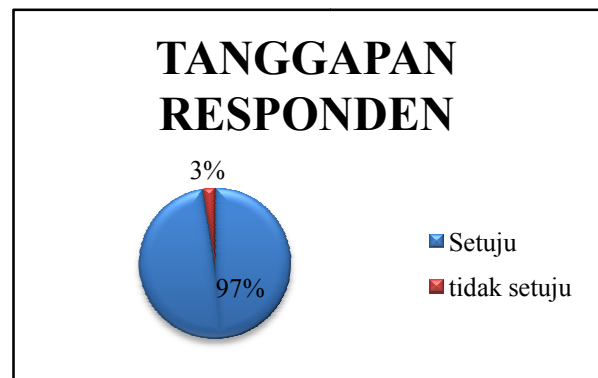


3.2 Penggunaan Alat Pengambilan

Penggunaan alat-alat berdasarkan atas keperluan survey, alat-alat yang dipakai antara lain :

1. Peta dasar wilayah studi
Peta ini digunakan untuk mengetahui posisi daerah studi.
2. Formulir untuk berbagai keperluan survey antara lain :
Survey volume pejalan kaki dan kuesioner.
3. Alat yang digunakan untuk keperluan survey, antara lain :
Alat tulis untuk mencatat jumlah pejalan kaki yang melintasi titik pengamatan.
4. Kamera digunakan untuk mendokumentasikan kondisi dan posisi lalu lintas pejalan kaki.

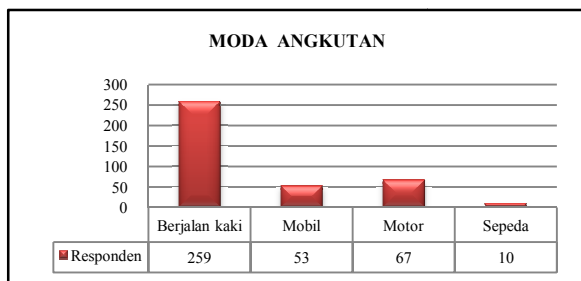
4.4 Tanggapan Responden Terhadap Penyediaan Ruang Pejalan Kaki



Gambar 4.4 Grafik Tanggapan Responden terhadap Penyediaan Ruang Pejalan Kaki

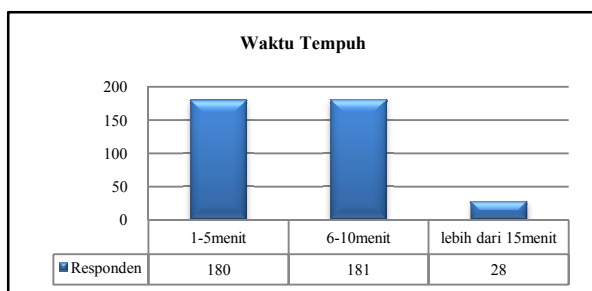
4. ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Jenis Moda Angkutan di dalam Kampus



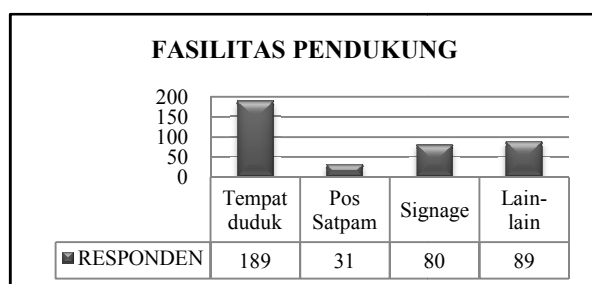
Gambar 4.1 Grafik Moda Angkutan di dalam Kampus

4.2 Waktu Tempuh Perjalanan



Gambar 4.2 Grafik Waktu Tempuh Perjalanan

4.3 Fasilitas Pendukung Pejalan Kaki



Gambar 4.3 Grafik Fasilitas Pendukung

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari pengambilan dan perhitungan data di lokasi penelitian serta penjelasan yang diuraikan sebelumnya tentang Perencanaan Trotoar di dalam Lingkungan Kampus Universitas Sriwijaya Inderalaya didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Moda angkutan yang digunakan di dalam Kampus Universitas Sriwijaya Inderalaya yaitu moda berjalan kaki, sehingga mendorong akan banyak pengguna jalan merupakan pejalan kaki.
2. Waktu tempuh perjalanan rata-rata 6-10 menit dan kebutuhan fasilitas pendukung pejalan kaki di dalam Kampus Universitas Sriwijaya Inderalaya yaitu tempat duduk.
3. Rute eksisting pejalan kaki berupa trotoar yang ada di dalam Kampus Universitas Sriwijaya Inderalaya masih membutuhkan pengembangan dan penambahan koneksi trotoar ataupun penyeberangan sebidang sebagai pelayanan pejalan kaki sehingga akan membentuk suatu jaringan pola pejalan kaki yang terkoneksi dengan baik. Transit bus transmisi masih perlu dikembangkan terutama pada sarana transit bus yang lebih nyaman dan terintegrasi dengan trotoar.
4. Pejalan kaki setuju dengan adanya pengembangan trotoar di dalam Kampus Universitas Sriwijaya Inderalaya karena memberikan kemudahan akses jalan dan kenyamanan dalam berjalan kaki.
5. Hasil perhitungan lebar trotoar yang didapatkan dari perhitungan pejalan kaki pada titik spot pejalan kaki sebesar 2 meter.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pembahasan dan analisa data yang telah dikumpulkan serta pengamatan di lapangan, beberapa saran yang mungkin berguna antara lain:

1. Perlu adanya perencanaan yang lebih detail dalam mengembangkan trotoar serta sarana pejalan kaki di dalam Kampus Universitas Sriwijaya Inderalaya, sehingga akan dapat bermanfaat untuk diimplementasikan guna menambah keindahan dan kenyamanan.
2. Memilih tempat duduk bagi pejalan kaki dengan kondisi yang teduh sehingga dapat memberikan waktu istirahat sejenak bagi pejalan kaki serta keseragaman lebar trotoar untuk memudahkan perencanaan pembuatan trotoar di dalam Kampus Universitas Sriwijaya Inderalaya.
3. Penempatan sarana transit bus harus lebih strategis dan terintegrasi dengan trotoar serta pola parkir yang perlu ditata ulang agar lebih rapi.

VI. DAFTAR PUSTAKA

1. *Eksplorasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kenyamanan dan keamanan bagi pejalan kaki di jalan simanjuntak gondokusuman yogyakarta.* **Darmawati, Rini.** yogyakarta : Bappeda yogya, 2011, Vol. VI. ISSN.
2. *analisis potensi dan permasalahan terhadap peluang implementasi kebijakan pedestrianisasi di kawasan malioboro.* **Heriyanto, Eko.** yogyakarta : bappeda yogyakarta, 2010, Vol. v. ISSN.
3. *studi karakteristik pejalan kaki dan pemilihan jenis fasilitas penyeberangan pejalan kaki di kota palu (studi kasus: jl. emmi saelan depan mal tatura kota palu).* **Muh.Ikbal, Mashuri dan.** Palu : jurnal rekayasa dan manajemen transportasi, 2011, Vol. 1.
4. *analisa tingkat pelayanan jalur pejalan kaki yang sinergis dengan fasilitas transportasi publik di kota surabaya.* **wahjudjanto, nugroho utomo dan iwan.** surabaya : jurnal rekayasa perencanaan, 2008, Vol. 4.
5. **aly, mohamad anas.** *tata cara perencanaan fasilitas pejalan kaki di kawasan perkotaan.* jakarta : direktorat bina teknik, 1995.
6. **Direktorat Pembinaan Jalan Kota. 1990.** *Petunjuk Perencanaan Trotoar.* Jakarta : Direktur Pembinaan Jalan Kota, 1990.
7. **Direktorat Penataan Ruang. 2000.** *Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Ruang Pejalan Kaki di Perkotaan.* Jakarta : Direktur Penataan Ruang Nasional, 2000.
8. *The University of Alabama Pedestrian System Plan.* s.l. : The University of Alabama.