

## KAJIAN TINGKAT KENYAMANAN JALUR PEDESTRIAN DI JALAN LAMPER TENGAH SEMARANG

Mia Oktaviani<sup>1)</sup>, Andarina Aji Pamurti<sup>2)</sup>

<sup>1, 2)</sup> Fakultas Teknik, Universitas Semarang

Jl. Soekarno Hatta, Tlogosari Kulon, Kota Semarang, Jawa Tengah, 59160

e-mail: [Miaoktavianis1110@gmail.com](mailto:Miaoktavianis1110@gmail.com)<sup>1)</sup>, [Andarina@gmail.com](mailto:Andarina@gmail.com)<sup>2)</sup>,

### ABSTRAK

*Jalur Pedestrian atau jalur pejalan kaki seharusnya dirancang atau dibangun dengan sedemikian rupa agar memberikan kenyamanan dan keamanan bagi para pengguna jalur pedestrian. Jalur pedestrian yang nyaman merupakan salah satu bentuk pelayanan untuk pejalan kaki sehingga kenyamanan pada jalur pedestrian menjadi lebih diutamakan atau menjadi tujuan utama. Faktor-faktor yang mempengaruhi kenyamanan pada jalur pedestrian yaitu sirkulasi, bentuk, keamanan, kebersihan dan keindahan. Penelitian ini dilaksanakan pada jalur pedestrian Jalan Lamper Tengah Semarang. Penelitian ini dilaksanakan dengan cara observasi di lapangan dan data yang diperoleh dari hasil pengukuran, dokumentasi dan pemberian kuesioner. Dalam penyusunan penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian kuantitatif dimana metode kuantitatif merupakan proses menemukan pengetahuan menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisis pada apa yang ingin diketahui berdasarkan faktor-faktor kenyamanan jalur pedestrian dan perhitungan skala dan skoring untuk mengetahui tingkat kenyamanan pengguna jalur pedestrian. Berdasarkan hasil penelitian, tingkat kenyamanan dari persepsi pengguna jalur pedestrian mempunyai kategori tidak nyaman diseluruh zona dari aspek sirkulasi, bentuk, kebersihan, keindahan dan keamanan sedangkan berdasarkan hasil eksisting jalur pedestrian Jalan Lamper Tengah Semarang memiliki tingkat kenyamanan dengan kategori yang bervariasi di setiap zona dari aspek sirkulasi, bentuk, kebersihan, keindahan dan keamanan. Hasil eksisting ini berdasarkan standar jalur pedestrian yang sudah ditetapkan oleh pemerintah.*

**Kata Kunci:** Kenyamanan, Kuantitatif, Jalur Pedestrian

### ABSTRACT

*Pedestrian paths or pedestrian paths should be designed or built in such a way as to provide comfort and safety for pedestrian path users. A comfortable pedestrian path is one form of service for pedestrians so that comfort on the pedestrian path is prioritized or becomes the main goal. The factors that affect the comfort on the pedestrian path are circulation, shape, security, cleanliness and beauty. This research was carried out on the pedestrian path of Jalan Lamper Tengah Semarang. This research was conducted by means of field observations and data obtained from the results of measurements, documentation and questionnaires. In the preparation of this study, the author uses quantitative research methods where quantitative methods are the process of finding knowledge using data in the form of numbers as a tool to analyze what you want to know based on pedestrian path comfort factors and scale and scoring calculations to determine the comfort level of pedestrian path users. Based on the results of the study, the level of comfort from the perception of pedestrian path users has an uncomfortable category in all zones from the aspect of circulation, shape, cleanliness, beauty and security, while based on the results of the existing pedestrian path, Jalan Lamper Tengah Semarang has a level of comfort with categories that vary in each zone from the aspect of circulation, shape, cleanliness, beauty and safety. The existing results are based on pedestrian path standards that have been set by the government.*

**Keywords:** Comfort, Quantitative, Pedestrian Path

## I. PENDAHULUAN

Jalur Pedestrian, yaitu fasilitas khusus yang diberikan untuk membantu kegiatan lalu lintas dan angkutan jalan, baik di luar jalan maupun di sekitar jalan, dengan memperhatikan kesejahteraan, keamanan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas dan memberikan kemudahan dan kenyamanan kepada pejalan kaki (Santyo,2011). Kelurahan Lamper Tengah merupakan salah satu kelurahan yang terletak di Kecamatan Semarang Selatan, Kota Semarang. Kelurahan Lamper Tengah. Kelurahan Lamper Tengah memiliki luas  $\pm 196.217$  Ha. Kelurahan Lamper Tengah merupakan suatu wilayah yang dapat dikatakan sebagai salah satu pusat perdagangan dan pemerintahan, khususnya di Jalan Lamper Tengah. Jalur pejalan kaki di Jalan Lamper Tengah Semarang memiliki panjang  $\pm 1,48$  km. Permasalahan pedestrian yang ada di Jalan Lamper Tengah Semarang, Kecamatan Semarang Selatan ternyata masih banyaknya perkerasan pedestrian yang rusak, fasilitas pendukung aktivitas yang tidak tersedia, serta fungsi pedestrian yang disalahgunakan dan telah mengganggu kenyamanan aktivitas pejalan kaki yang melewati pedestrian tersebut. Selain itu, ruang pedestrian sering dijadikan sebagai area bagi Pedagang Kaki Lima (PKL) untuk berjualan yang tentu saja hal ini mengakibatkan terganggunya fasilitas publik yang dapat dijadikan akses oleh pejalan kaki. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kuantitatif dimana metode kauntitatif ini adalah proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisis pada apa yang ingin diketahui. Umumnya kuantitatif terdiri atas metode survey dan metode eksperimen. Metode pengumpulan data menggunakan data primer dengan observasi dan kuesioner dan data sekunder dengan rumus slovin dan kajian pustaka dengan teknik analisis berupa kuantitatif deskriptif.

## II. GAMBARAN UMUM

Penelitian ini dilakukan di jalur pedestrian Jalan Lamper Tengah Semarang dengan panjang jalan  $\pm 1,48$  km. Hasil penelitian ini didapat dengan cara observasi dan dengan kuesioner dan juga pengolahan data jumlah pengguna jalur pedestrian menggunakan perhitungan skala. Kawasan jalur pedestrian Jalan Lamper Tengah Semarang merupakan kawasan perdagangan dan jasa dengan aktivitas yang sangat beragam dan ramai. Aktivitas yang ada di kawasan jalur pedestrian Jalan Lamper Tengah Semarang diantaranya yaitu: berdagang, berbelanja, makan dan minum, berkendara serta aktifitas fisik lainnya. Pengguna kawasan jalur pedestrian Jalan Lamper Tengah Semarang juga beragam, mulai dari pedagang kaki lima, PNS, siswa, mahasiswa dan masyarakat umum. Waktu penelitian yang dilakukan yaitu pada pagi hari sampai dengan sore hari dimana masih banyak pergeseran di dalam pemanfaatan jalur pendestrian. Observasi dilakukan pada hari kerja dan hari libur atau akhir pekan. Penentuan waktu juga dipilih berdasarkan berlangsungnya aktivitas lain non pejalan kaki seperti banyaknya PKL. Untuk mengetahui jam-jam terpadat aktivitas di jalur pedestrian Lamper Tengah yaitu dimulai dari pukul 07.00- 08.00, pukul 08.15- 09.15 pukul 12.00- 13.00, pukul 16.00- 17.00 dan juga pukul 19.00- 20.00.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Gambaran Kawasan Jalur Pedestrian Jalan Lamper Tengah Semarang*

Penelitian ini dilakukan di jalur pedestrian Jalan Lamper Tengah Semarang dengan panjang jalan  $\pm 1,48$  km. Hasil penelitian ini didapat dengan cara observasi dan dengan kuesioner dan juga pengolahan data jumlah pengguna jalur pedestrian menggunakan perhitungan skala. Kawasan jalur pedestrian Jalan Lamper Tengah Semarang merupakan

kawasan perdagangan dan jasa dengan aktivitas yang sangat beragam dan ramai. Aktivitas yang ada di kawasan jalur pedestrian Jalan Lamper Tengah Semarang diantaranya yaitu: berdagang, berbelanja, makan dan minum, berkendara serta aktifitas fisik lainnya. Pengguna kawasan jalur pedestrian Jalan Lamper Tengah Semarang juga beragam, mulai dari pedagang kaki lima, PNS, siswa, mahasiswa dan masyarakat umum.

#### B. *Populasi dan Sampel Pedestrian Zona 1*

Jumlah sampel yang diambil dalam penelitian ini menggunakan rumus slovin, hal ini dikarenakan jumlah populasi di lokasi studi tidak diketahui atau tidak terhingga. Rumus slovin ini biasanya digunakan untuk penelitian observasi dimana jumlah sampel yang akan diteliti berjumlah besar. Dengan batas toleransi kesalahan yang ditetapkan yaitu 10% (0,01 %) dan ukuran populasi sebanyak 1000 orang.

$$n = N / (1 + N \cdot e^2)$$

- Keterangan
- n = ukuran sampel
- N = ukuran populasi
- e = taraf kesalahan (error) sebesar 0,10 (10%)

#### C. *Perhitungan dan Skoring*

Perhitungan skala digunakan untuk menghitung pendapat masyarakat mengenai tingkat kenyamanan yang ada di Jalan Lamper Tengah Semarang. Dengan perhitungan skala ini responden diminta untuk melengkapi kuesioner terhadap serangkaian pertanyaan mengenai tingkat kenyamanan pedestrian.

$$Interval = \frac{\text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah}}{\text{Kelas}}$$

Tabel I  
Kelas Skoring 3 Kelas

Keterangan	Skoring
Sangat Nyaman	3
Nyaman	2
Tidak Nyaman	1

Sumber: Penulis, 2022

#### 1. *Kondisi Fisik Jalur Pedestrian Zona 1*

Kondisi fisik jalur pedestrian ini berdasarkan hasil observasi lapangan dengan berpedoman pada standar jalur pedestrian.

Tabel II  
Analisis Eksisting Pada Zona 1

No	Variabel	Kondisi Eksisting	Standar Pedestrian	Kategori
1	Lebar Pedestrian	1,5 m	2 m	Tidak Nyaman
2	Ketinggian Pedestrian	20 cm	16 – 24 cm	Nyaman
3	Bangku	Belum ada kelandaian	8 % - 12 %	Tidak Nyaman
4	Kelandaian	Belum tersedia bangku	10 m	Tidak Nyaman
5	Jarak Tempat Sampah	Belum tersedia tempat sampah disepanjang jalur pedestrian zona 1	20 m	Tidak Nyaman

No	Variabel	Kondisi Eksisting	Standar Pedestrian	Kategori
6	Lebar Drainase	1 m	50 cm	Nyaman
7	Jarak Vegetasi	10 m	15 – 20 m	Nyaman
8	Perkerasan	Batako	Paving (beton)	Tidak Nyaman
9	Jarak Penerangan	10 m	10 m	Nyaman
10	Fasilitas Disabilitas	Belum tersedia ubin pengarah dan ubin peringatan di jalur pedestrian zona 1	Tersedia ubin peringatan dan ubin pengarah	Tidak Nyaman
11	Halte	Belum tersedia <i>zebra cross</i>	2 m	Tidak Nyaman

Sumber: Penulis, 2022

Berdasarkan data tabel eksisting diatas didapat data bahwa pada jalur pedestrian zona 1 untuk lebar pedestrian, jarak antar tempat sampah atau ketersediaan tempat sampah dan fasilitas disabilitas masuk dalam kategori tidak nyaman dan untuk ketinggian pedestrian, jarak antar vegetasi, lebar drainase dan jarak antar penerangan masuk dalam kategori nyaman. Jadi untuk jalur pedestrian zona 1 dapat disimpulkan bahwa tingkat kenyamanan berdasarkan variabel penelitian memiliki kategori tingkat kenyamanan yang berbeda-beda.

#### Populasi dan Sampel

Jumlah sampel pada zona 1 pada hari kerja berjumlah 26 orang dan pada hari libur berjumlah 19 orang. Jika dihitung rata-ratanya maka didapat hasil sampel pada zona 1 yaitu 23 orang.

#### 2. Kondisi Fisik Jalur Pedestrian Zona 2

Kondisi fisik jalur pedestrian ini berdasarkan hasil observasi lapangan dengan berpedoman pada standard jalur pedestrian.

Tabel III  
Analisis Eksisting Pada Zona 2

No	Variabel	Kondisi Eksisting	Standar Pedestrian	Kategori
1	Lebar Pedestrian	1 m	2 m	Tidak Nyaman
2	Ketinggian Pedestrian	Tidak ada ketinggian	16 – 24 cm	Tidak Nyaman
3	Bangku	Belum ada pelandaian	8 % - 12 %	Tidak Nyaman
4	Kelandaian	Belum tersedia bangku	10 m	Tidak Nyaman
5	Jarak Tempat Sampah	Belum tersedia tempat sampah disepanjang jalur pedestrian zona 2	20 m	Tidak Nyaman
6	Lebar Drainase	50 cm	50 cm	Nyaman
7	Jarak Vegetasi	5 m	15 – 20 m	Tidak Nyaman
8	Perkerasan	Pasir dan Semen	Paving (Beton)	Tidak Nyaman
9	Jarak Penerangan	10 m	10 m	Nyaman
10	Fasilitas Disabilitas	Belum tersedia ubin pengarah dan ubin peringatan di jalur pedestrian zona 2	Tersedia ubin peringatan dan ubin pengarah	Tidak Nyaman
11	Halte	Belum tersedia <i>zebra cross</i>	2 m	Tidak Nyaman

Sumber: Penulis, 2022

Berdasarkan data eksisting atau data kondisi lapangan jalur pedestrian zona 2 dari aspek lebar pedestrian, ketinggian pedestrian, jarak antar tempat sampah atau ketersediaan tempat sampah, jarak antar vegetasi atau pohon dan fasilitas disabilitas masuk dalam kategori tidak nyaman dan untuk aspek penerangan dan lebar drainase yang masuk dalam kategori nyaman. Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa jalur pedestrian zona 2 memiliki tingkat kenyamanan berdasarkan aspek variabel penelitian yang berbeda-beda.

#### *Populasi dan Sampel*

Jumlah sampel pada zona 2 pada hari kerja berjumlah 25 orang dan pada hari libur berjumlah 13 orang. Jika dihitung rata-ratanya maka didapat hasil sampel pada zona 2 yaitu 19 orang.

#### 3. *Kondisi Fisik Jalur Pedestrian Zona 3*

Kondisi fisik jalur pedestrian ini berdasarkan hasil observasi lapangan dengan berpedoman pada standard jalur pedestrian.

Tabel IV  
Analisis Eksisting Pada Zona 3

No	Variabel	Kondisi Eksisting	Standar Pedestrian	Kategori
1	Lebar Pedestrian	1 m	2 m	Tidak Nyaman
2	Ketinggian Pedestrian	Tidak ada ketinggian	16 – 24 cm	Tidak Nyaman
3	Bangku	Belum tersedia bangku	10 m	Tidak Nyaman
4	Kelandaian	Belum ada pelandaian	8 % - 12 %	Tidak Nyaman
5	Jarak Tempat Sampah	Belum tersedia tempat sampah disepanjang jalur pedestrian zona 3	20 m	Tidak Nyaman
6	Lebar Drainase	1 m	50 cm	Nyaman
7	Jarak Vegetasi	5 m	15 – 20 m	Tidak Nyaman
8	Perkerasan	Pasir dan semen	Paving (beton)	Tidak Nyaman
9	Jarak Penerangan	10 m	10 m	Nyaman
10	Fasilitas Disabilitas	Belum tersedia ubin pengarah dan ubin peringatan di jalur pedestrian zona 1	Tersedia ubin peringatan dan ubin penarah	Tidak Nyaman
11	Halte	Belum tersedia halte	300 m	Tidak Nyaman

Sumber: Penulis, 2022

Berdasarkan data tabel analisis kondisi eksisting jalur pedestrian zona 3 untuk aspek tingkat kenyamanan lebar pedestrian, ketinggian pedestrian, jarak antar tempat sampah, jarak antar vegetasi dan fasilitas disabilitas masuk dalam kategori tidak nyaman sedangkan untuk aspek lebar drainase dan jarak antar lampu penerangan masuk dalam kategori nyaman. Jadi dapat disimpulkan bahwa berdasarkan data tabel analisis persepsi pengguna jalur pedestrian dan analisis eksisting jalur pedestrian pada zona 3 untuk aspek tingkat kenyamanannya memiliki kategori yang berbeda.

#### *Populasi dan Sampel*

Jumlah sampel pada zona 3 pada hari kerja berjumlah 9 orang dan pada hari libur berjumlah 11 orang. Jika dihitung rata-ratanya maka didapat hasil sampel pada zona 3 yaitu 10 orang.

#### 4. Kondisi Fisik Jalur Pedestrian Zona 4

Kondisi fisik jalur pedestrian ini berdasarkan hasil observasi lapangan dengan berpedoman pada standard jalur pedestrian.

Tabel V  
Analisis Eksisting Pada Zona 4

No	Variabel	Kondisi Eksisting	Standar Pedestrian	Kategori
1	Lebar Pedestrian	1 m	2 m	Tidak Nyaman
2	Ketinggian Pedestrian	Tidak ada ketinggian	16 – 24 cm	Tidak Nyaman
3	Bangku	Belum tersedia bangku	10 m	Tidak Nyaman
4	Jarak Tempat Sampah	Belum tersedia tempat sampah disepanjang jalur pedestrian zona 4	20 m	Tidak Nyaman
5	Lebar Drainase	1 m	50 cm	Nyaman
6	Jarak Vegetasi	10 m	15 – 20 m	Nyaman
7	Perkerasan	Pasir dan Semen	Paving (beton)	Tidak Nyaman
8	Jarak Penerangan	10 m	10 m	Nyaman
9	Fasilitas Disabilitas	Belum tersedia ubin pengarah dan ubin peringatan di jalur pedestrian zona 1	Tersedia ubin peringatan dan ubin pengarah	Tidak Nyaman
10	Halte	Belum tersedia halte	300 m	Tidak Nyaman
11	Zebra Cross	Belum tersedia zebra cross	2 m	Tidak Nyaman

Sumber: Penulis, 2022

Berdasarkan data tabel existing jalur pedestrian zona 4 untuk aspek lebar pedestrian, jarak antar tempat sampah atau ketersediaan tempat sampah, ketinggian pedestrian dan fasilitas disabilitas masuk dalam kategori tidak nyaman sedangkan untuk lebar drainase, jarak antar vegetasi dan jarak antar lampu penerangan masuk dalam kategori nyaman. Berdasarkan data tabel existing jalur pedestrian dapat disimpulkan bahwa tingkat kenyamanan jalur pedestrian pada zona 4 memiliki tingkat kenyamanan yang berbeda.

#### Populasi dan Sampel

Jumlah sampel pada zona 4 pada hari kerja berjumlah 23 orang dan pada hari libur berjumlah 11 orang. Jika dihitung rata-ratanya maka didapat hasil sampel pada zona 4 yaitu 10 orang.

#### 5. Kondisi Fisik Jalur Pedestrian Zona 5

Kondisi fisik jalur pedestrian ini berdasarkan hasil observasi lapangan dengan berpedoman pada standard jalur pedestrian.

Tabel VI  
Analisis Eksisting Pada Zona 5

No	Variabel	Kondisi Eksisting	Standar Pedestrian	Kategori
1	Lebar Pedestrian	1 m	2 m	Tidak Nyaman
2	Ketinggian Pedestrian	24 cm	16 – 24 cm	Tidak Nyaman
3	Bangku	Belum tersedia bangku	10 m	Tidak Nyaman
4	Pelandaian	Belum terdapat pelandaian	8 % - 12 %	Tidak Nyaman

No	Variabel	Kondisi Eksisting	Standar Pedestrian	Kategori
5	Jarak Tempat Sampah	Belum tersedia tempat sampah disepanjang jalur pedestrian zona 4	20 m	Tidak Nyaman
6	Lebar Drainase	1 m	50 cm	Nyaman
7	Jarak Vegetasi	10 m	15 – 20 m	Nyaman
8	Perkerasan	Pasir dan Semen	Paving (beton)	Tidak Nyaman
9	Jarak Penerangan	10 m	10 m	Nyaman
10	Fasilitas Disabilitas	Belum tersedia ubin pengarah dan ubin peringatan di jalur pedestrian zona 1	Tersedia ubin peringatan dan ubin pengarah	Tidak Nyaman
11	Halte	Belum tersedia halte	300 m	Tidak Nyaman
12	<i>Zebra Cross</i>	Belum tersedia <i>zebra cross</i>	2 m	Tidak Nyaman

Sumber: Penulis, 2022

Berdasarkan hasil tabel diatas didapatkan hasil bahwa jalur pedestrian zona 5 dari aspek variabel penelitian memiliki tingkat kenyamanan yang berbeda-beda. Faktor kenyamanan keindahan memiliki presentase lebih tinggi jika dibandingkan dengan faktor kenyamanan lainnya. Pedestrian zona 5 lebih digunakan untuk para pedagang kaki lima (PKL), sehingga mengganggu para pejalan kaki yang melewati pedestrian tersebut. Untuk kebersihan pada zona 5 masih belum terbebas dari sampah (kotor) karena belum tersedianya tempat sampah. Untuk faktor kenyamanan keamanan dari aspek *zebra cross* belum tersedia sehingga menjadikan para pengguna jalan menjadi tidak aman saat ingin menyeberang jalan karena pada zona 5 terdapat *traffic light*.

#### *Populasi dan Sampel*

Jumlah sampel pada zona 5 pada hari kerja berjumlah 17 orang dan ada hari libur berjumlah 23 orang. Jika dihitung rata-ratanya maka didapat hasil sampel pada zona 5 yaitu 20 orang.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa data dalam penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) tingkat kenyamanan jalur pedestrian pada saat ini menunjukkan bahwa berdasarkan hasil kuesioner responden dan observasi menyatakan bahwa jalur pedestrian Jalan Lamper Tengah Semarang tidak nyaman;
- 2) sirkulasi pada zona 1 dan zona 5 masih nyaman, jalur pedestrian hampir memenuhi standar dengan adanya tinggi pedestrian dan lebar pedestrian namun masih ada lapak dari pedagang kaki lima yang menjadikan *space* pedestrian menjadi sempit dan tidak nyaman. Kondisi jalur pedestrian yang ada di zona 2, zona 3 dan zona 4 masih tidak nyaman karena masih belum memiliki jalur pedestrian yang sesuai standar; dan
- 3) secara keseluruhan zona-zona yang ada di jalur pedestrian Jalan Lamper Tengah Semarang belum tersedianya *furniture* pedestrian yang cukup, misalnya yaitu belum tersedianya tempat sampah, tempat duduk dan belum tersedianya fasilitas disabilitas.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azzaki, Ridha Muhammad dan Suwandono, Djoko. 2013. *Persepsi Masyarakat Terhadap Aktivitas Ruang Terbuka Publik Di Lapangan Pancasila Simpang Lima Semarang*. Jurnal Ruang. Vol. 1(2)
- [2] Badan Pusat Statistik Kota Semarang. 2021. “*Kecamatan Semarang Selatan Dalam Angka 2021*”. Penerbit BPS Kota Semarang
- [3] Badan Pusat Statistik Kota Semarang. 2021. “*Kota Semarang Dalam Angka 2021*”. Penerbit BPS Kota Semarang
- [4] Damia, Fildzati Nazala dan Nugrahaini Fadhila Tri. 2020. *Kualitas dan Kenyamanan Jalur Pedestrian Di Penggalan Jalan Slamet Riyadi Surakarta*. Jurnal Arsitektur SINEKTIKA. Vol.17 No. 2
- [5] Direktorat Jenderal Bina Marga. No.011/T/Bt/1995. *Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan*. Jakarta.
- [6] Direktorat Jenderal Bina Marga. No.007/T/BNKT/1990. *Petunjuk Perencanaan Trotoar*. Jakarta.
- [7] Erlina, 2011. *Metodologi Penelitian*. USUPress. Medan.
- [8] Kalionga, G Feybe. Kumunur, A Veronica dan Sembel, Amanda. 2014. *Kajian Aspek Kenyamanan Jalur Pedestrian Jl. Piere Tendean Di Kota Manado*. Jurnal Sabua. Vol.6 No 2
- [9] Keputusan Direktur Jenderal Bina Marga No. 76/KPTs/Db/1999. 1999. *Pengesahan Lima Belas Pedoman Teknik Direktorat Jenderal Bina Marga*. PT. Mediatama Saptakarya. Jakarta
- [10] Keputusan Menteri Perhubungan No.KM.65 Tahun 1993. *Fasilitas Pendukung Kegiatan Lalu Lintas Dan Pendukung Kegiatan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*. Jakarta.
- [11] Muchtar, Chaerul. 2010. *Identifikasi Tingkat Kenyamanan Pejalan Kaki Studi Kasus Jalan Kedoya Raya – Arjuna Selatan*. Jurnal PLANESA. Vol. 1 No 2