

PENGARUH VEGETASI PADA JALUR PEDESTRIAN TERHADAP PERSEPSI PEJALAN KAKI

Studi Kasus Pada Penggal Jalan Soekarno Hatta, Maumere, Nusa Tenggara Timur

Emiliana Yulistia Polawati¹, Cornelia Hildegardis², Anastasia Merdekawati Noralita Soludale³

¹Mahasiswa Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Nusa Nipa,

²Dosen Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Nusa Nipa,

³Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Nusa Nipa,

Jln. Kesehatan 03, Maumere, Nusa Tenggara Timur

Email: childegardis4@gmail.com

Abstrak

Jalur pedestrian merupakan ruang bagi pejalan kaki dalam melakukan aktivitas yang mampu memberikan rasa nyaman bagi pejalan kaki. Elemen pendukung yang dapat memberikan kenyamanan pada jalur pedestrian antara lain : keadaan fisik, vegetasi atau pohon peneduh, lampu penerangan, petunjuk arah dan lainnya. Pohon merupakan elemen yang dipersepsikan paling kuat di dalam memodifikasi lingkungan termal. Melihat pentingnya keberadaan vegetasi sebagai elemen dalam meningkatkan kenyamanan termal pada jalur pedestrian, maka diperlukan studi mengenai pengaruh vegetasi pada jalur pedestrian terhadap persepsi pejalan kaki. Studi dilakukan pada sepejalan Jalan Soekarno-Hatta, Maumere, NTT. Hal ini bertujuan sebagai penghijauan pada kota namun dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan desain jalur pedestrian yang lebih optimal terutama pada wilayah yang memiliki musim kering yang panjang. Penelitian dilakukan dengan menggunakan kuisioner untuk mengukur sensasi termal, adaptasi maupun harapan pejalan kaki terhadap jalur pedestrian yang digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kenyamanan termal pejalan kaki dapat dipengaruhi oleh tinggi dan jarak vegetasi yang menaungi. Adaptasi pejalan kaki lebih beragam. Hal ini merupakan bentuk reaksi terhadap tingkat adaptasi pada lingkungan termal yang dirasakan.

Kata Kunci : Persepsi, Kenyamanan Termal, Vegetasi, Jalur Pedestrian.

Abstract

Pedestrian ways is a space for pedestrians to carry out activities that provide comfort for pedestrians. Supporting elements that can provide comfort in the pedestrian ways include: physical conditions, vegetation, lighting, directions and more. Trees are the most strongly perceived element in modifying the thermal environment. Seeing the importance of vegetation as an element in increasing thermal comfort in pedestrian ways, a study of the influence of vegetation on pedestrian ways on perception of pedestrian is needed. Studies are conducted on a piece of Soekarno-Hatta Street, Maumere, East Nusa Tenggara. It aims at reforestation in the city but can be used as a consideration for developing a more optimal pedestrian ways design, especially in areas that have a long dry season. The study was conducted using a questionnaire to measure thermal sensation, adaptation and pedestrian expectations of pedestrian ways used. The results of the study indicate that the thermal comfort of pedestrians can be affected by the height and distance of the shade vegetation. Adaptation of pedestrians is more diverse. This is a form of reaction to the level of adaptation to the perceived thermal environment.

Keywords: Perception, Thermal Comfort, Vegetation, Pedestrian ways

Pendahuluan

Demi kebutuhannya, manusia berusaha mengkondisikan lingkungan agar memberikan kenyamanan termal bagi tubuhnya. Menurut Höpfe (2002) ada tiga pemaknaan kenyamanan termal yaitu pendekatan *thermophysiological*, pendekatan *heatbalance* dan pendekatan psikologis. Pada

pendekatan psikologis, kenyamanan termal merupakan kondisi pikiran yang mengekspresikan tingkat kepuasan seseorang terhadap lingkungan termalnya. Menurut Sugini (2004), pendekatan psikologis lebih banyak digunakan oleh para pakar untuk mengetahui tingkat kepuasan terhadap kenyamanan yang terjadi dan melengkapi pemaknaan terhadap persepsi kenyamanan termal.

Kenyamanan termal yang diinginkan tidak hanya pada ruang dalam bangunan namun juga ruang luar bangunan seperti jalur pejalan kaki atau *pedestrian ways*.

Jalur pedestrian merupakan ruang bagi pejalan kaki dalam melakukan aktivitas dan untuk memberikan rasa nyaman bagi pejalan kaki. Elemen pendukung yang dapat memberikan kenyamanan antara lain : keadaan fisik, vegetasi atau pohon peneduh, lampu penerangan, petunjuk arah dan lainnya (Iswanto, 2006). Hasil penelitian Binarti and Kusuma (2018) mengatakan bahwa, pohon merupakan elemen yang dipersepsikan paling kuat di dalam memodifikasi lingkungan termal.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka dilakukan studi untuk melihat persepsi kenyamanan termal pejalan kaki terhadap pohon sebagai elemen pendukung pada jalur pedestrian di Jalan Soekarno-Hatta, Maumere, Flores, Nusa Tenggara Timur.

Maumere merupakan Ibukota Kabupaten Sikka yang terletak di Provinsi Nusa Tenggara Timur, Indonesia. Berdasarkan klasifikasi iklim Koppen, Maumere merupakan daerah yang memiliki musim kering yang panjang (savana). Hasil pengukuran BMKG pada 5 tahun terakhir, Maumere terus mengalami peningkatan suhu. Pada tahun 2017, suhu udara kota Maumere mencapai angka maksimum 35°C, melebihi batas normal suhu udara untuk orang Indonesia.

Potensi pembangunan yang semakin meningkat pun terjadi di Kota Maumere, namun tidak diimbangi dengan kegiatan penghijauan. Keberadaan vegetasi di Kota Maumere hanya dapat ditemui pada beberapa jalan utama.



Gambar 1. Keberadaan beberapa vegetasi di Maumere
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2019

Pada jalur pedestrian yang berada di jalan utama, vegetasi banyak dimanfaatkan sebagai peneduh. Walaupun sebagai daerah dengan musim kering yang panjang, Maumere memiliki beberapa jenis vegetasi yang dimanfaatkan untuk membantu kenyamanan pada jalur pedestrian. Beberapa jenis vegetasi tersebut antara lain :

1. Angsana (*Pterocarpus indicus*)
2. Mimba (*Azadirachta indica*)
3. Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia*)
4. Palem (*Arecaceae*)
5. Ketapang (*Terminalia catappa*)

Melihat pentingnya keberadaan vegetasi sebagai elemen dalam meningkatkan kenyamanan termal pada jalur pedestrian, maka diperlukan studi mengenai tingkat kenyamanan termal maupun sensasi yang dirasakan pejalan kaki. Studi kasus yang diambil adalah Jalan Soekarno-Hatta yang merupakan salah satu jalan utama yang berada di Kota Maumere.



Gambar 2. Kondisi Jalan Soekarno-Hatta, Maumere
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2019

Hal ini bertujuan selain sebagai penghijauan pada kota namun dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan desain jalur pedestrian yang lebih optimal.

Tinjauan pustaka

Kenyamanan termal merupakan suatu proses yang melibatkan fisik, fisiologis dan psikologis. Sehingga kenyamanan termal adalah kondisi pikir seseorang yang mengekspresikan kepuasan dirinya terhadap lingkungan termalnya (Sugini, 2004). Kenyamanan dan perasaan nyaman adalah penilaian komprehensif seseorang terhadap lingkungannya berdasarkan rangsangan yang masuk kedalam tubuh melalui indera yang oleh syaraf dibawa ke otak dan dinilai (Satwiko, 2008).

Kenyamanan Termal pada Jalur Pedestrian

Jalur pedestrian merupakan wadah atau ruang untuk kegiatan pejalan kaki sehingga dapat meningkatkan kelancaran, keamanan dan kenyamanan bagi pejalan kaki (Iswanto, 2006). Hasil penelitian Sangaji, Sangkertadi, and Sembel (2015) menunjukkan bahwa kenyamanan termal di ruang luar pada jalur pedestrian yang terdapat vegetasi dapat memberikan sensasi nyaman pada pejalan kaki.

Sensasi nyaman yang dirasakan pejalan kaki pada jalur pedestrian tidak berhubungan dengan faktor jenis kelamin (Alfian, Setyabudi, & Uran, 2016).

Pengaruh Vegetasi terhadap Kenyamanan Termal

Hasil studi untuk melihat peranan *greenery* terhadap tingkat kenyamanan termal ruang luar menunjukkan bahwa vegetasi memiliki kemampuan dalam menurunkan temperatur udara tergantung dari jenis vegetasi dan penerapannya (Koerniawan, 2016). Menurut Adityo (2016), dalam penelitiannya di Yogyakarta menggunakan simulasi *Envi-Met*, mengatakan bahwa vegetasi pohon lebih efektif dalam menurunkan suhu kawasan daripada vegetasi *groundcover*. Pohon memiliki tajuk yang mampu menutupi area dibawahnya juga efektif dalam memantulkan kembali radiasi matahari, menyerap radiasi matahari dan membantu memecah serta mengarahkan angin. Dikatakan pula oleh Fibrianto and Hilmy (2015) bahwa, pembayangan yang terbentuk oleh vegetasi tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap penurunan temperatur udara. Penurunan temperatur udara lebih dipengaruhi oleh durasi pembayangan yang dialami oleh suatu area.

Hasil studi Nikolopoulou and Steemers (2003) dan (S. Reiter & De Herde, 2003) mengatakan bahwa, vegetasi merupakan unsur yang alamiah dan berpengaruh besar pada adaptasi psikologis di dalam proses persepsi pengguna ruang

Persepsi Kenyamanan Termal

Lenzholzer (2010) mengatakan bahwa persepsi termal ditentukan oleh tiga hal yakni secara fisik, fisiologis dan psikis. Tanggapan fisik dapat berupa pakaian maupun makanan dan minuman. Secara fisiologis, merupakan tanggapan fisiologis dari tubuh. Sedangkan adaptasi secara psikis merupakan modifikasi dari persepsi informasi sensorik (Nikolopoulou & Steemers, 2003; S. Reiter & De Herde, 2003).

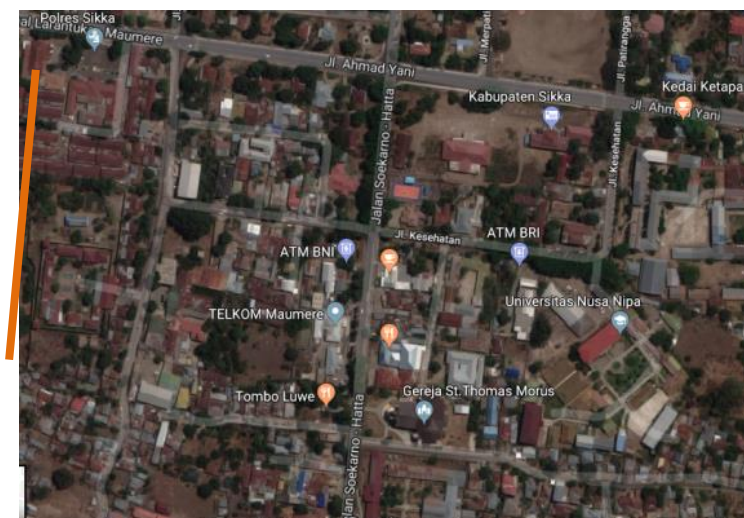
Hasil penelitian S. Reiter and De Herde (2003) dan Nikolopoulou and Steemers (2003) pun menyebutkan bahwa, pendekatan fisiologis hanya berperan sebesar 50% (persepsi termal outdoor) secara subyektif dan obyektif dan selebihnya dipengaruhi oleh pendekatan psikis. Dikatakan pula terdapat lima parameter dari adaptasi psikis yakni : kealamiahn tempat, ekspektasi, pengalaman, rentang waktu terpapar, kendali yang dipersepsikan dan stimulasi lingkungan.

Kekuatan adaptasi psikis pada persepsi kenyamanan termal ruang luar menunjukkan pentingnya pendekatan aspek persepsi pengguna mengenai unsur-unsur spasial di dalam menentukan tingkat kenyamanan termal ruang terbuka kota sebagai panduan di dalam perancangan ruang kota yang tanggap terhadap kondisi iklim (Binarti & Kusuma, 2018)

Metode Penelitian

Lokasi dan Waktu Penelitian

Kabupaten Sikka terletak diantara 8°22 sampai dengan 8°50 derajat Lintang Selatan dan 121°55'40" sampai 122°41'30" Bujur Timur. Lokasi penelitian terletak di jalan Soekarno-Hatta yang merupakan salah satu jalan utama di Kota Maumere.



Gambar3. Lokasi penelitian di Jln.Soekarno-Hatta, Maumere

Sumber: Googlemap, 2019

Penelitian dilakukan dengan mengidentifikasi temperatur pada jalur pedestrian dengan melakukan pengukuran pada pagi hingga sore hari selama 3 (tiga) hari dengan kondisi cuaca yang relatif sama. Penelitian meliputi survei lapangan, penyebaran kuisioner, pengumpulan data hasil survei hingga pengolahan data.

Ruang Lingkup Penelitian

- a) Penelitian hanya dilakukan pada jalur pedestrian yang berada di Jalan Soekarno-Hatta, Maumere.
- b) Responden merupakan pejalan kaki yang menggunakan jalur pedestrian yang dimaksud.
- c) Penelitian berfokus pada pengaruh vegetasi yakni pohon, terhadap kenyamanan termal, yang dilihat dari jarak, jenis dan tinggi.

Instrumen Penelitian

Jenis instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data, yaitu :

- a. Kuisisioner
Ruang lingkup materi pada kuisisioner memuat pertanyaan berupa persepsi, adaptasi maupun harapan terhadap kenyamanan yang dipengaruhi oleh vegetasi pada jalur pedestrian. Pertanyaan kuisisioner bersifat kualitatif guna menggali persepsi pengguna jalur pedestrian pada Jalan Soekarno-Hatta. Bagian ini terdiri dari 3 (tiga) pertanyaan utama, mengenai sensasi termal yang dirasakan serta unsur pendukung, adaptasi yang dilakukan dan harapan terhadap sensasi yang dirasakan. Agar lebih efektif, responden yang dipilih merupakan responden yang sering menggunakan jalur pedestrian tersebut lebih dari pada pagi, siang dan sore hari. Kuisisioner diberikan kepada 103 responden yang terdiri dari 52 orang responden pria dan 51 orang responden wanita.
- b. Meteran
Sebagai alat ukur untuk mengetahui ukuran vegetasi, jalan dan jalur pedestrian pada lokasi yang dimaksud.
- c. Elitech RC-4HC data logger
Mengukur dan merekam data temperatur udara dan kelembaban udara.

Hasil dan Pembahasan

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Jalan Soekarno-Hatta merupakan jalan kolektor dengan tipe lingkungan komersial. Tipe jalan 2/2TT (2 lajur 2 arah tidak terbagi) dengan lebar masing-masing lajur sebesar 3 meter. Bahu jalan diperkeras dengan ukuran 1 meter. Fasilitas pejalan kaki berupa trotoar dengan lebar 1,5 meter hanya terdapat pada salah satu sisi jalan. Tipe perkerasan pada jalan ini yaitu *flexible pavement* (perkerasan lentur) dengan jenis campuran aspal tipe HRS Base.



Gambar4. Kondisi jalur pedestrian

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2019

Pengguna jalur pedestrian pada jalan ini pada umumnya bervariasi yakni pelajar, mahasiswa dan masyarakat pada umumnya karena terletak di jalur yang berdekatan dengan kawasan perkantoran,

sekolah, dan kawasan peribadatan. Puncak volume pejalan kaki di ruas jalan ini terjadi pada siang hari, pada saat jam pulang sekolah dan jam istirahat makan siang bagi pekerja kantor.

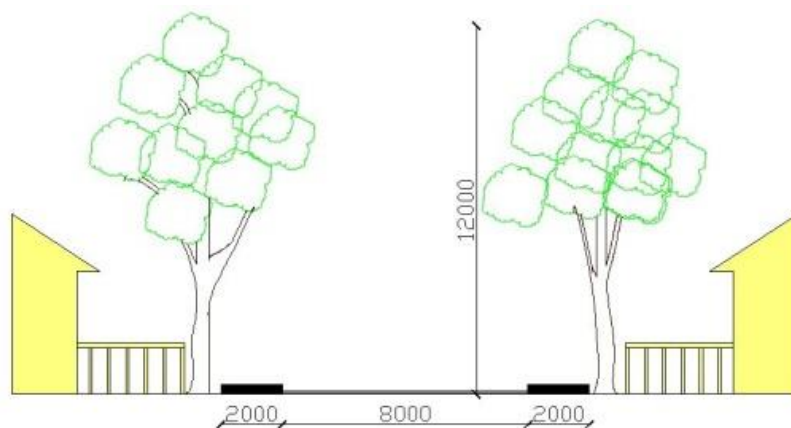


Gambar5. Situasi jalur pedestrian
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2019

Sepanjang Jalur pedestrian pada ruas jalan Soekarno Hatta terdapat beberapa vegetasi yang ditanam. Dengan kondisi musim kering yang panjang, keberadaan vegetasi tersebut diharapkan dapat memberikan kenyamanan bagi pejalan kaki yang melewati jalur pedestrian di ruas jalan Soekarno-Hatta.

Jenis Vegetasi Pada Lokasi Penelitian

Penanaman vegetasi pada jalur pedestrian di Kota maumere pada umumnya tidak dilakukan sesuai dengan peraturan yang ada (untuk jenis dan jarak vegetasi). Hal ini berdampak pada tidak teraturnya vegetasi yang ada pada ruas jalan di Kota Maumere, khususnya di jalan Soekarno-Hatta. Di beberapa titik tidak terdapat vegetasi, akan tetapi di beberapa titik lainnya terdapat banyak vegetasi. Jarak antar vegetasi di jalur pedestrian ini berkisar antara 1-2 meter dengan ketinggian vegetasi berkisar antara 2 meter hingga 15 meter.



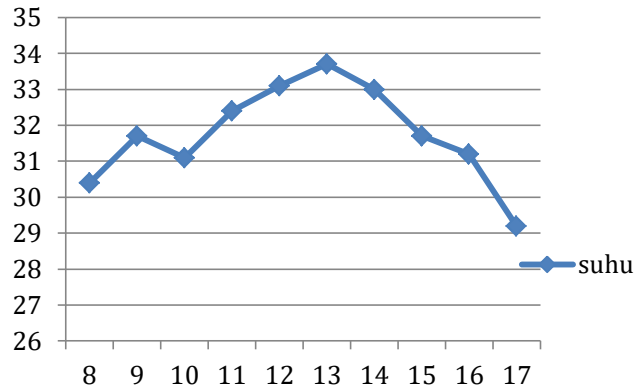
Gambar6. Letak dan ukuran vegetasi pada jalan Soekarno-Hatta
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2019

Beberapa jenis vegetasi yang terdapat pada jalur pedestrian ruas jalan ini yaitu :

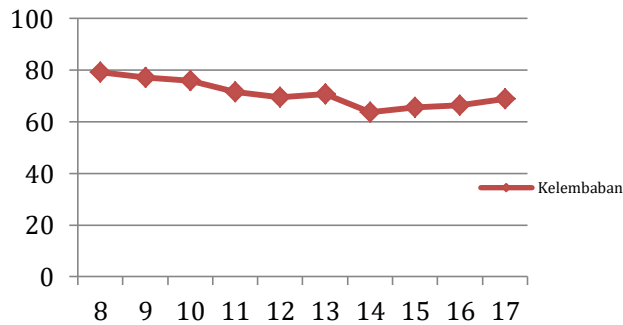
1. Angsana (*Pterocarpus indicus*)
2. Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia*)
3. Palem (*Arecaceae*)

Iklm Mikro Jalan Soekarno- Hatta

Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan selama 3 (tiga) hari di Jalan Soekarno-Hatta diperoleh rata-rata data sebagai berikut.



Gambar7. Grafik pengamatan suhu pada jalur pedestrian
Sumber: Penulis, 2019

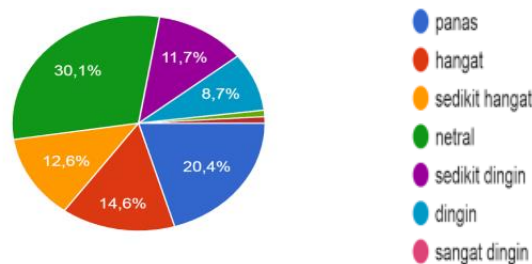


Gambar8. Grafik pengamatan kelembaban udara pada jalur pedestrian
Sumber: Penulis, 2019

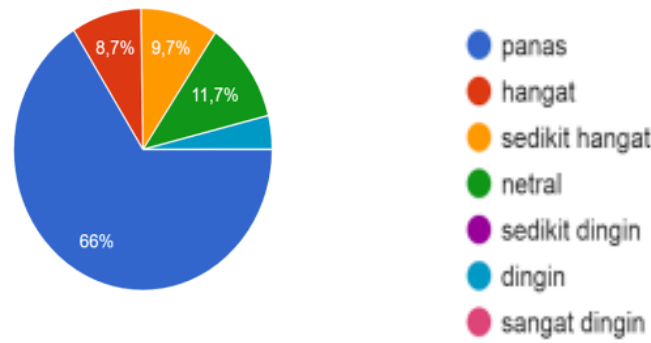
Hasil Pengukuran suhu udara dan kelembaban udara pada Jalan Soekarno Hatta dari pukul 08.00 hingga pukul 17.00 cukup bervariasi. Suhu udara tertinggi berada pada pukul 13.00 siang yang mencapai 33,7°C dan terendah pada pukul 17.00 sore sebesar 29,2 °C. Kelembaban udara berkisar antara 68,9-79,2%.

Analisis Hasil Kuisisioner

Hasil menunjukkan bahwa sebesar 30,1% responden berada dalam kondisi netral pada pagi hari dan 66% responden merasa panas pada siang hari.



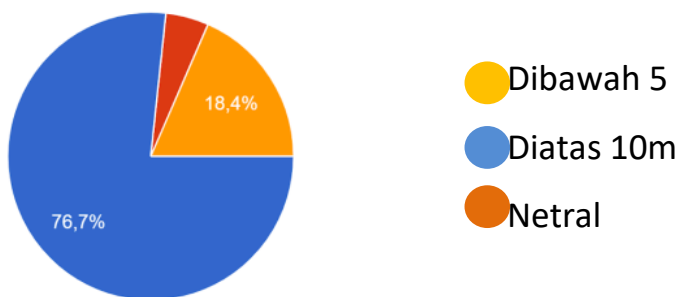
Gambar9. Grafik kenyamanan termal responden pada pagi hari
Sumber: Penulis, 2019



Gambar10. Grafik kenyamanan termal responden pada siang hari
 Sumber: Penulis, 2019

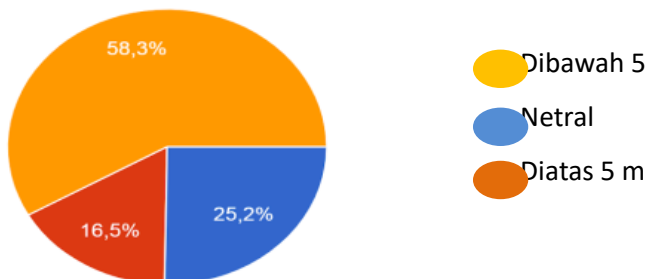
Hubungan Persepsi Kenyamanan dan Vegetasi

Berdasarkan data yang diterima, responden sebesar 60,2% merasa jenis pohon angkana yang digunakan pada jalur pedestrian cukup baik. Tinggi pohon sebesar 10 meter dianggap mampu menaungi dan memberikan kenyamanan terhadap responden sebesar 76,7% bila dibandingkan dengan ketinggian pohon di bawah 5 meter.



Gambar11. Grafik pengaruh tinggi pohon terhadap kenyamanan responden
 Sumber: Penulis, 2019

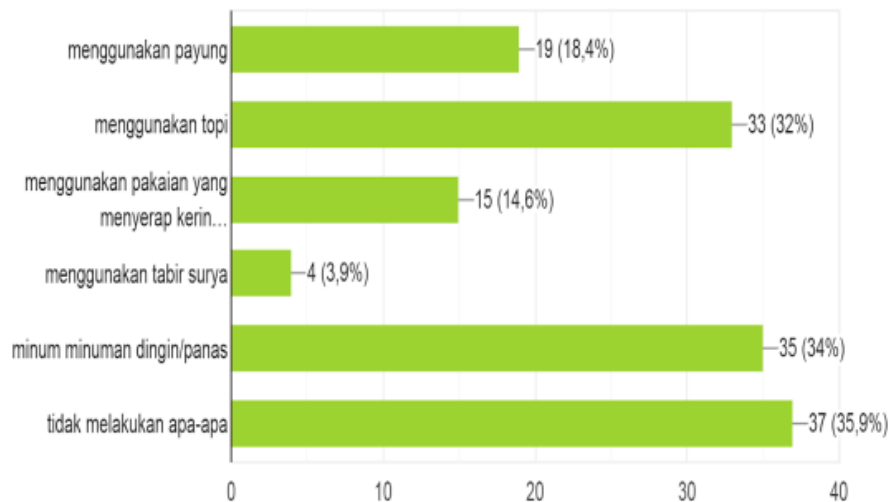
Sedangkan berdasarkan jarak pohon, 58,3% responden merasa nyaman melewati pedestrian dengan jarak antar pohon di bawah 5 meter dibandingkan sebaliknya.



Gambar12. Grafik pengaruh jarak pohon terhadap kenyamanan responden
 Sumber: Penulis, 2019

Adaptasi Terhadap Kenyamanan Termal

Adaptasi merupakan upaya yang dilakukan individu untuk menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan. Adaptasi yang dilihat dalam penelitian ini merupakan adaptasi perilaku yang dilakukan responden terhadap kenyamanan yang dirasakan ketika menggunakan pedestrian.



Gambar11. Grafik bentuk adaptasi responden terhadap kenyamanan termal

Sumber: Penulis, 2019

Berdasarkan data yang diperoleh, dapat diketahui beberapa bentuk adaptasi yang dilakukan responden untuk meningkatkan kenyamanan saat menggunakan jalur pedestrian. Sebesar 35,9% responden memilih untuk tidak melakukan apa-apa dan terus melakukan perjalanan, 34% responden memilih untuk meminum minuman dingin/panas dan 32% menggunakan topi saat menggunakan jalur pedestrian. Namun kehadiran vegetasi, sepenuhnya belum bisa menghasilkan harapan akan kenyamanan yang termal yang diinginkan. Sebesar 57,3% responden, mengharapkan lingkungan yang lebih dingin bila dibandingkan dengan keadaan saat dilakukannya penelitian. Menurut Sugini (2014), perbedaan psikologis individual berkaitan dengan proses psikologis seseorang dalam mempersepsi stimulus termal lingkungan yang meliputi faktor lingkungan, faktor fisik dan faktor fisiologis. Proses ini berkaitan dengan persepsi seseorang terhadap pengalaman termal masa lalu dengan kondisi fisik lingkungan sekitar mereka.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan :

1. Pohon setinggi 10 m dengan jarak antar pohon kurang dari 5 meter, dianggap mampu memberikan kenyamanan terhadap pejalan kaki bila dibandingkan dengan tinggi pohon di bawah 5 m dan berjarak lebih dari 5m.
2. Pohon pada sepejalan Jalan Soekarno Hatta dianggap belum dapat menghasilkan harapan akan kenyamanan termal.
3. Perilaku pejalan kaki untuk mendapatkan kenyamanan antara lain dengan tidak melakukan aktivitas lain selain berjalan kaki, meminum minuman dan menggunakan topi sebagai pelindung.

Daftar Pustaka

- Adityo, A. (2016). Peningkatan Kenyamanan Termal Koridor Jalan Melalui Desain Tata Vegetasi Berbasis Simulasi, Studi Kasus : Jalan Supadi, Kotabaru, Yogyakarta. *Komposisi*, 11(3). doi:<https://doi.org/10.24002/jars.v11i3.1189>
- Alfian, R., Setyabudi, I., & Uran, R. S. (2016). *Pengaruh Fungsi Vegetasi terhadap Kenyamanan Termal Lanskap Jalan di Kawasan Kolonial Jalan Besar Idjen, Malang*. Paper presented at the Temu Ilmiah IPLBI, Malang.
- Binarti, F., & Kusuma, H. E. W., SurjamantoTriyadi, Sugeng. (2018). Peranan Unsur-Unsur Ruang Terbuka Pada Tingkat kenyamanan Termal Outdoor : Antara Persepsi dan Pengetahuan. *Komposisi*, 12(1).
- Fibrianto, J. Z., & Hilmy, M. (2015). Efektivitas Pembayangan yang Dihasilkan Pohon dan Bangunan di Koridor Jalan Perkotaan untuk Mencapai Kenyamanan Termal EMARA - *Indonesian Journal of Architecture*, 1(1).
- Höppe, P. (2002). Different aspects of assessing indoor and outdoor thermal comfort. *Energy and Buildings*, 34(6), 661-665. doi:[https://doi.org/10.1016/S0378-7788\(02\)00017-8](https://doi.org/10.1016/S0378-7788(02)00017-8)
- Iswanto, D. (2006). Pengaruh Elemen – Elemen Pelengkap Jalur Pedestrian Terhadap Kenyamanan Pejalan Kaki (Studi Kasus : Penggal Jalan Pandanaran, Dimulai dari Jalan Randusari Hingga Kawasan Tugu Muda). *ENCLOSURE*, 5(1), 21-29.
- Koerniawan, M. D. (2016). *Effect of Urban Structure on Thermal Comfort and Walking Comfort in Jakarta*. University of Kitakyushu, Kitakyushu.
- Lenzholzer, S. (2010). Engrained experience—a comparison of microclimate perception schemata and microclimate measurements in Dutch urban squares. *International Journal of Biometeorology*, 54(2), 141-150. doi:10.1007/s00484-009-0262-z
- Nikolopoulou, M., & Steemers, K. (2003). Thermal comfort and psychological adaptation as a guide for designing urban spaces. *Energy and Buildings*, 35(1), 95-101. doi:[https://doi.org/10.1016/S0378-7788\(02\)00084-1](https://doi.org/10.1016/S0378-7788(02)00084-1)
- S. Reiter, S., & De Herde, A. (2003). *Qualitative and Quantitative Criteria For Comfortable Urban Public Spaces*. Paper presented at the 2nd International Conference on Building Physics.
- Sangaji, Y., Sangkertadi, & Sembel, A. (2015). Kajian Kenyamanan Termal Bagi Pejalan Kaki Pada Jalur Pedestrian Universitas Sam Ratulangi. *SPASIAL*, 2(2).
- Satwiko, P. (2008). *Fisika Bangunan*. Yogyakarta: Andi.
- Sugini. (2004). Pemaknaan Istilah- Istilah Kualitas Kenyamanan Thermal Ruang Dalam Kaitan Dengan Variabel Iklim Ruang. *LOGIKA*, 1(2).
- Sugini. (2014). *Kenyamanan Termal Ruang : Konsep dan Penerapannya pada Desain*. Yogyakarta: Graha Ilmu.