Esensi Pendidikan Inspiratif

https://journalversa.com/s/index.php/epi/index Vol. 7 No. 2 Juni 2025

KAJIAN WALKABILITY MENGGUNAKAN MODEL TIGA DIMENSI KAWASAN (3D) STUDI KASUS: KAWASAN DENGGUNG, KALURAHAN TRIDADI, KAPANEWON SLEMAN, KABUPATEN SLEMAN

Hafida Istigfarini[1], Bayu Argadyanto Prabawa[2]

[1,2]Universitas Teknologi Yogyakarta

Email: rinihafida@gmail.com[1], bayu.prabawa@staff.uty.ac.id[2]

Abstrak: Kawasan Denggung merupakan wilayah yang memiliki volume pejalan kaki yang berpotensi dalam jumlah besar. Taman kota Denggung dengan konsep ramah lingkungan yang memiliki ruang terbuka hijau (RTH) untuk menciptakan lingkungan estetika ruang yang indah. Namun, dengan tata guna lahan yang beragam, perdagangan dan jasa yang semakin berkembang, hunian yang semakin bertumbuh sehingga menciptakan jaringan jalan yang saling terhubung memungkinkan masyarakat melakukan pergerakan dengan menggunakan kendaraan maupun tidak menggunakan kendaraan. Penelitian ini bertujuan untuk menilai indeks walkability dan estetika visual pada kawasan Denggung guna melihat seberapa walkable lingkungan sekitaran kawasan untuk pejalan kaki. Metode yang digunakan adalah mendeskripsikan kondisi eksisting terkait fasilitas pendukung jalur pedestrian di Kawasan Denggung, memvisualisasikan foto pada segmen kawasan dengan karakteristik estetika ruang dan tingkat ketertarikan pelaku perjalanan terhadap berjalan kaki, serta menghitung indeks walkability dengan menggunakan konsep dari IPEN project. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kawasan Jalan Roro Jonggrang memiliki kondisi paling baik atau paling walkable untuk pejalan kaki hal ini dibuktikan dengan hasil perhitungan indeks walkability bernilai positif pada grid 1 (2,29) dan grid 2 (0,58) yang dipengaruhi oleh 2 buah indeks parsial, Sedangkan grid 3 (-0,198) dan 4 (-1,662) memiliki nilai negatif dan grid 4 yang menjadi grid dengan walkable terendah cenderung memiliki nilai negatif pada setiap variabelnya. Berdasarkan analisis kesesuaian antara nilai walkability dan karakteristik pelaku perjalanan pada setiap grid memiliki kesesuaian, baik pada grid bernilai positif maupun grid bernilai negatif.

Kata Kunci: Pelaku Perjalanan, Indeks, Walkability, WAI IPEN Project.

Abstract: *The Denggung area is an area that has a potentially large volume of pedestrians. Denggung city park with an environmentally friendly concept which has green open space (RTH) to create a beautiful aesthetic space environment. However, with diverse land uses, growing trade and services, growing residential areas, creating an interconnected road network that makes it possible for people to move around using or without vehicles. This research aims to assess the walkability index and visual aesthetics in the Denggung area to see how walkable the surrounding environment is for pedestrians.The method used is to describe existing conditions related to supporting facilities for pedestrian paths in the Denggung area, visualize photos of area segments with the aesthetic characteristics of the space and the level of traveler's interest in walking, and calculate the walkability index using*

concepts from the IPEN project. The results of the research show that the Jalan Roro Jonggrang area has the best condition or is the most walkable for pedestrians. This is proven by the results of calculating the walkability index with a positive value on grid 1 (2.29) and grid 2 (0.58) which is influenced by 2 indices. partial, while grids 3 (-0.198) and 4 (-1.662) have negative values and grid 4, which is the grid with the lowest walkability, tends to have negative values for each variable.

Keywords: *Travel Actors, Index, Walkability, WAI IPEN Project.*

PENDAHULUAN

Berjalan kaki umumnya sangat penting dilakukan dengan tujuan mengurangi kemacetan kota-kota besar, bahkan pengguna mobil dan motor pasti juga berjalan kaki di tempat tertentu dalam perjalanan mereka di Jakarta maupun di seputar Jakarta. Berjalan kaki juga memberikan akses ke transportasi publik dengan mudah dan juga menjadi sarana mobilitas satu-satunya bagi warga yang menggunakan transportasi publik (Prakarsa, 2014).

Saat ini konsep *walkable* city sudah diterapkan di kota-kota besar dunia dengan mengedepankan integrasi antara pengguna lahan dengan transportasi. Konsep *walkable city* sudah diterapkan di beberapa negara seperti Italy, Brazil, USA, Hongkong Singapore, dan beberapa negara lainnya (walk21conference, 2016). Southworth (2005) mendefinisikan *Walkability* sebagai suatu lingkungan yang dibangun untuk mendukung dan mendorong kegiatan berjalan dengan memperhatikan kenyamanan dan keamanan pejalan kaki, serta menghubungkan orang-orang dengan tujuan yang bervariasi dalam waktu yang singkat.

Kondisi sekitaran Denggung yang memiliki tata guna lahan yang beragam membuat daerah tersebut mengalami perkembangan seperti berkembangnya kegiatan perdagangan dan jasa, rumah hunian yang mulai bertambah sehingga dapat menimbulkan jaringan jalan yang saling terhubung diantara guna lahan yang satu dengan guna lahan lainnya. Hal ini juga memungkin masyarakat melakukan pergerakan dengan menggunakan kendaraan maupun tidak menggunakan kendaraan dalam mencapai tujuan mereka. Faktanya berdasarkan Nguyen (2012) kawasan wisata merupakan salah satu kawasan yang membutuhkan nilai indeks yang tinggi (lingkungan yang ramah terhadap pejalan kaki).

Di sisi lain, kawasan ini juga menjadi pusat ekonomi dengan banyaknya perkantoran dan layanan perdagangan yang beroperasi. Keberadaan perkantoran dan layanan ini tidak hanya meningkatkan aktivitas ekonomi tetapi juga mempengaruhi alur lalu lintas dan kebutuhan infrastruktur. Fenomena ini menunjukkan betapa pentingnya perencanaan kota yang holistik,

yang mempertimbangkan kebutuhan sosial dan ekonomi sekaligus memastikan keberlanjutan dan kualitas hidup yang baik bagi penduduk. Kombinasi ini menciptakan kawasan yang hidup dan multifungsi, namun juga menuntut pengelolaan yang cermat untuk menjaga keseimbangan antara kegiatan masyarakat dan tuntutan komersial.

Berdasarkan pemaparan kondisi eksisting tersebut kawasan Denggung menjadi dasar perlu adanya kajian kondisi lingkungan sekitar dalam mendukung pejalan kaki menggunakan *Indeks Walkability* serta melihat karateristik pelaku perjalanan dalam hal intensitas dan ketertarikan masyarakat terhadap berjalan kaki dan kondisi estetika Kawasan.

Rumusan Masalah

Kawasan Denggung memiliki tata guna lahan yang beragam membuat daerah tersebut mengalami perkembangan seperti berkembangnya kegiatan perdagangan dan jasa, rumah hunian yang mulai bertambah sehingga menimbulkan jaringan jalan yang saling terhubung diantara guna lahan yang satu dengan guna lahan lainnya. Hal ini juga memungkin masyarakat melakukan pergerakan dengan menggunakan kendaraan maupun tidak menggunakan kendaraan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat disimpulkan pertanyaan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah **"Bagaimana Penilaian *Walkability Index* Berdasarkan Model 3D di Kawasan Denggung?"**

Tujuan dan Sasaran Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui *Walkability index* menggunakan model tiga dimensi (3D) kawasan.

Adapun sasaran dalam penelitian ini meliputi :

Menganalisis Indeks Kelayakan Berjalan Dengan Konsep *Walkability Index* Berdasarkan Model 3D di Kawasan Denggung.

TINJAUAN PUSTAKA

Pejalan Kaki

Menurut Listianto (2006) pejalan kaki adalah orang atau manusia yang bergerak dan berpindah dari satu titik ke titik yang lain yang merupakan tujuan tanpa menggunakan moda lain selain berjalan kaki. Menurut Wikipedia, pejalan kaki adalah orang yang berjalan diarea pejalan kaki baik di pinggir jalan, trotoar, lintasan khusus bagi pejalan kaki ataupun dalam menyebrang jalan.

Konsep Walkable City

Walkability menjadi salah satu perhatian utama dalam perencanaan kota (Ozgen,2012). Menurut Land Transport New Zealand (2007) *pedestrian planning and design guide*, *Walkability* adalah kondisi sejauh apa suatu lingkungan memiliki kesan ramah lingkungan terhadap para pejalan kaki.

A Walking Strategy for Western Australia (2007-2020) mengatakan bahwa untuk dapat mendukung terciptanya suatu lingkungan pejalan kaki yang *walkable*, terdapat 4 aspek yang harus diperhatikan, yaitu:

1. Akses: Menciptakan ruang pejalan kaki dengan kemudahan untuk mengakses ruang terbuka dengan cara berjalan kaki. Pentingnya memperhatikan ketersediaan fasilitas yang tentunya menunjang bagi kaum manula dan difabel, serta memadai untuk orang yang membawa kereta bayi dengan menciptakan jalur yang lebar serta ditandai dengan adanya rambu-rambu petunjuk. Selain itu penting pula memperhatikan lokasi tempat parkir, baik kendaraan bermotor atau non motor seta tempat pemberhentian transportasi publik.
2. Estetika: Menciptakan suatu lingkungan yang memberikan kesan menyenangkan dipandangan masyarakat, dengan memperhatikan penataan landscape.
3. Keselamatan dan keamanan: Para pejalan kaki harus dapat merasakan mereka dan barang-barang mereka aman. Para pejalan kaki harus dapat menikmati perjalanan mereka dengan santai tentunya dengan kondisi jalan yang terawat dengan baik dengan mengambil prinsip desain yang dapat mencegah terjadinya tindak kejahatan.
4. Kenyamanan: Para pejalan kaki harus dapat merasakan keamanan ketika berjalan pada suatu lingkungan dengan adanya ketersediaan fasilitas seperti adanya bangku-bangku umum, tempat beristirahat serta adanya fasilitas air minum untuk publik.

Penilian *Walkability*

Proyek IPEN telah mengembangakan metodologi utuk menganalisis lingkungan ke kota sesuai dengan aktivitas fisik orang. Adapaun hasil utama dari metodologi ialah Indeks *Walkability*. Indeks *Walkabilility* ini terdiri dari empat indeks parsial, yaitu: Indeks Konektivitas, Indeks Entrophy, Indeks FAR (*Floor Area Ratio*/ Rasio Luas Lantai) dan Indeks Kepadatan Rumah Tangga.

a. Indeks Konektivitas

Indeks parsial pertama merupakan input untuk indeks *Walkability* yang dihasilkan adalah indeks Konektivitas. Konektivitas disebut kepadatan titik-temu. Hal Ini dihitung dari jumlah persimpangan jalan per kilometer persegi unit perkotaan. Input data digital adalah garis geometri jalan di suatu kota. Untuk menghitung indeks, setiap perempatan diberi nilai Valensi. Nilai ini menyatakan jumlah jalan yang bertemu di perempatan tertentu. Perempatan berbentuk "T" memiliki nilai Valensi tiga, sebuah "X" berbentuk empat.

Nilai indeks konektivitas yang tinggi menunjukkan bahwa area yang dinilai saling terhubung dengan baik. Konektivitas tinggi adalah khas untuk pusat kota di mana kondisinya tidak cocok untuk transportasi mobil massal karena tidak ada koridor jalan cepat dan tidak ada ruang parkir yang cukup. Namun situasinya berbeda untuk daerah-daerah dengan konektivitas rendah, yang sebagian besar berada di pinggiran kota. Di zona ini penghuni biasanya tidak bekerja di dekat rumah mereka dan karenanya harus menempuh jarak yang lebih jauh, yang tidak dapat dilakukan dengan transportasi aktif (berjalan kaki). Orang-orang kemudian dipaksa menggunakan mobil untuk melakukan sebagian besar rutinitas transportasi mereka.

b. Indeks *Entrophy*

Indeks *Entropi* menunjukkan seberapa homogen atau heterogennya penggunaan area tertentu. Semakin tinggi keberagaman penggunaan lahan, semakin tinggi indeks Entropi. Kunci dari perhitungan indeks *Entropy* adalah lapisan poligon penggunaan lahan berkualitas tinggi.

c. Indeks FAR (Rasio Luas Lantai)

Indeks FAR mewakili rasio luas bangunan toko terhadap seluruh area kategori penggunaan lahan yang berlabel komersial. Diperkirakan bahwa Indeks FAR yang tinggi menunjukkan bahwa tempat itu memiliki presentase yang signifikan untuk berjalan kaki. Ketika Indeks FAR memiliki nilai rendah dapat di indikasikan bahwa lebih banyak terdapat toko besar dan pusat perbelanjaan dengan tempat parkir yang luas oleh karena hal itu lebih nyaman untuk menggunakan mobil untuk berbelanja. Data yang diperlukan untuk perhitungan indeks FAR adalah semua area bangunan dengan penggunaan komersial (toko, restoran, dll.).

d. Indeks Kepadatan Rumah Tangga

Nilai indeks tinggi menunjukkan seberapa padat unit perkotaan tersebut. Digunakan untuk mengetahui angka kepadatan dalam suatu unit perkotaan dan dimana indeks tinggi tersebut mencirikan suatu pusat kota, yang jaraknya sesuai untuk berjalan kaki.

e. Indeks *Walkability*

Indeks *Walkability* diperoleh dengan hanya menambahkan indeks parsial: Indeks konektivitas, indeks Entropy, indeks FAR dan indeks kepadatan rumah tangga.

$$\mathbf{WAI = (2*}\boldsymbol{con}\mathbf{) + H(S) +}\ \boldsymbol{far} + \boldsymbol{hdens}$$

Keterangan: WAI : Indeks *Walkability*
Con : Indeks Konesktivitas Jalan
H(S) : Indeks *Entropi*
Far : Indeks *Floor Area Ratio*
Hdens : Indeks Kepadatan Permukiman

METODE PENELITIAN

Prinsip Dasar

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kuantitatif, dengan tujuan untuk menunjukkan hubungan antar variabel, menguji teori dan mencari generalisasi yang memiliki nilai prediktif.

Penelitian ini melakukan penekanan pada metode penelitian deskriptif. Metode penelitian deskriptif ini menurut Sugiyono, yaitu: "Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (*independent*) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan antara variabel satu dengan variabel lain."

Unit amatan pada penelitian ini merupakan lokasi penelitian di Kawasan Denggung, Kalurahan Tridadi, Kapanewon Sleman, Kabupaten Sleman. Sedangkan unit analisis yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah menganalisis indeks kelayakan berjalan konsep *Scenic Beauty Estimation* dan menganalisis estetika visual dengan konsep *Walkable City* di Kawasan Denggung.

Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, terdapat dua jenis populasi yakni:

- Semua bangunan yang berada pada wilayah tangkapan (*Catchment Area*) yakni dalam radius sebesar 400 meter dari pusat aktivitas lokasi.
- Masyarakat yang berada pada wilayah tangkapan (*Catchment Area*). Hal ini dikarenakan jika ditinjau dari pemenuhan dari kebutuhan mobilitasnya, masyarakat denggung merupakan kelompok choice yakni kelompok orang yang secara finansial mempunyai pilihan dalam memenuhi mobilitas perjalanannya sehingga dinilai memungkinkan untuk menggunakan moda transportasi dengan berjalan kaki.

Metode penentuan sampel kuesioner dalam kajian ini menggunakan non-probability sampling yakni teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang atau kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Teknik sampel ini meliputi, sampling sistematis, kuota, aksidental, purposive, jenuh, snowball (Sugiyono, 2016).

Menurut (Margono, 2004) dalam teknik quota sampling ini jumlah populasi tidak diperhitungkan akan tetapi diklasifikasikan dalam beberapa kelompok. Sampel diambil dengan memberikan jatah atau quorum tertentu terhadap kelompok. Pengumpulan data dilakukan langsung pada unit sampling. Setelah jatah terpenuhi, pengumpulan data dihentikan. Alasan digunakannya teknik quota sampling karena peneliti hanya meneliti masyarakat bermukim dan pengunjung yang berada dalam wilayah tangkapan (*Catchment Area*) dan memiliki jumlah populasi yang tidak jelas secara kuantitas. Teknik Pengumpulan Data sebagai berikut:

1. Data Primer

Teknik pengumpulan data primer merupakan metode pengumpulan data dengan cara pengamatan langsung atau observasi lapangan, dokumentasi. Teknik pengumpulan data primer ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran kondisi lingkungan dengan melihat kondisi eksisting dan mendengar fakta-fakta yang ada. Terkait dengan pengumpulan data, pada penelitian ini terdiri dari:

2. Observasi

Pengamatan atau observasi, yaitu teknik pengumpulan data melalui pengamatan langsung kepada objek penelitian. Observasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik yang lain, yaitu wawancara dan dokumentasi. Observasi tidak terbatas pada manusia, tetapi juga objek-objek alam yang lain.

Teknik pengumpulan data ini dipilih karena teknik ini berguna untuk memperkuat data penelitian yang dikumpulkan khususnya untuk membuktikan kesesuaian antara rencana dengan peristiwa yang terjadi sebagai implementasi rencana tersebut. Teknik observasi ini dilakukan dengan bantuan Google Earth, dan tamabahan tenaga survei. Observasi yang akan dilakukan yaitu:

a. Mengamati aktivitas pejalan kaki, berdasarkan waktu yang telah ditentukan pada lokasi amatan.
b. Mengamati ketersediaan sarana dan prasarana pejalan kaki pada lokasi amatan.
c. Mengamati kondisi eksisting dan sarana prasarana lokasi amatan dibandingkan dengan teori dan pedoman yang ada.

3. Dokumentasi

Mengkaji suatu dokumen dilakukan dengan cara menyelidiki suatu data yang berasal dari dokumen, file ataupun catatam dan hal-hal lain yang dapat didokumentasikan. Melalui kajian dokumen ini akan mempermudah peneliti dan jika terjadi kesalahan mudah untuk diganti karena narasumbernya tidak berubah. Untuk mempermudah kerja di lapangan hal pertama yang dilakukan yaitu membuat pedoman dokumentasi (Djaelani, 2013:88).

Pada penelitian ini dokumentasi dilakukan untuk melengkapi dan menambah validitas data yang diperoleh melalui pengamatan. Sumber informasi yang didokumentasikan adalah sumber informasi yang sangat penting dan dapat menggambarkan bagaimana kondisi di Kawasan Denggung Kecamatan Sleman, Kabupaten Sleman.

4. Wawancara

Menurut Sugiyono (2013:231), wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikontruksikan makna dalam suatu topik tertentu. Sedangkan menurut Esterberg dalam Sugiyono (2017:317) mendefinisikan wawancara adalah pertemuan antara dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab sehingga dapat dikonstruksikanmakna dalamsuatu topik tertentu.

Jenis wawancara yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara tertutup, nantinya semua responden akan diberi pertanyaan yang sama dan diminta untuk memilih jawaban diantara alternatif yang tersedia. Wawancara tertutup jika dilihat dari segi pertanyaannya merupakan wawancara yang terdiri dari pertanyaan-pertanyaan yang bentuknya

sedemikian rupa sehingga jawaban dari responden atau informan terbatas (Koentjaraningrat, 1990: 130).

Dalam penelitian ini responden akan yang di wawancarai antara lain:

1. Masyarakat
2. Pengunjung Taman
3. Kuesioner

Kuesioner merupakan salah satu alat yang dipakai untuk memperoleh informasi dari pejalan kaki untuk mengetahui kualitas pedestrian, kenyamanan pedestrian dan efektivitas jalur pedestrian. Menurut Arikunto (1991: 124-125) angket atau kuesioner merupakan sejumlah pernyataan tertulis yang dipergunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadi atau hal-hal yang diketahuinya. Metode kuesioner adalah metode untuk mendapatkan data dengan daftar isian yang diberikan kepada subjek penelitian.

Jenis kuesioner dilakukan untuk mengetahui hal-hal yang belum terjawab saat melakukan observasi, wawancara maupun telaah dokumen. Kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui aspek sosial masyarakat dilihat dari sudut pandang masyarakat sekitar lokasi. Kuesioner ini bersifat terbuka, dimana responden diberi pilihan-pilihan terhadap pengetahuan fungsi dan estetika tata hijau di lapangan Denggung.

Adapun data-data yang dibutuhkan untuk mengetahui karakteristik masyarakat disekitar lokasi adalah sebagai berikut:

- Jenis kelamin
- Usia
- Pekerjaaan

5. Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan telaah dokumen. Sejumlah data tersimpan dalam sebuah dokumen. Dokumen-dokumen tersebut berbentuk surat-surat, catatan harian, laporan, foto dan lain sebagainya. Sifat utama data ini tidak terbatas pada ruang dan waktu sehingga memberi peluang kepada peneliti untuk mengetahui hal-hal yang pernah terjadi di waktu silam.

Teknik Analisis Data

a. Konsep Indeks *Walkability*

Indeks Walkability, menunjukkan kegiatan fisik masyarakat pada suatu area. Nilai indeks yang tinggi mengindikasikan bahwa kemungkinan banyak dari individu – individu yang melakukan aktivitas fisik. Berikut adalah rumus dari menghitung indeks *Walkability* (Dobesova and Krivk, 2012):

WAI = (2*z-con) + z-ent + z-far + z-hdens

Keterangan:
WAI : Indeks *Walkability*
z-Con : Indeks Konektivitas Jalan
z-H(S) : Indeks Entropi
z-Far : Indeks Floor Area Ratio
z-Hdens: Indeks Kepadatan Permukiman

Rumus di atas menggunakan z-score sebagai hasil perhitungan (Alif, 2016), di mana z-score merupakan bentuk standarisasi nilai yang berasal dari konversi nilai awal. Penggunaan z-score akan membuat hasil indeks bernilai positif dan negatif, sehngga dapat diketahui nilai yang diperoleh bersifat baik atau buruk. Z-score diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Z-score} = \frac{(x-\mu)}{\sigma}$$

Keterangan:
Z-score= Nilai standar
x = Nilai yang akan distandarkan
μ = Mean (rata-rata)
σ = Standar deviasi

b. Skala Likert

Skala likert adalah suatu skala psikometrik yang umum digunakan dalam angket dan merupakan skala yang paling banyak digunakan dalam riset berupa survei (Meiryani, 2021). Dalam skala likert responden diminta untuk melengkapi kuesioner yang mengharuskan mereka untuk menunjukkan tingkat persetujuannya terhadap serangkaian pertanyaan. Pertanyaan atau pernyataan yang digunakan dalam penelitian ini biasanya disebut dengan variabel penelitian. Menurut Sugiyono (2006) yang dikutip kembali oleh (Meiryani, 2021), mengatakan bahwa

skala likert dipergunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi terhadap individu atau kelompok terkait dengan fenomena sosial yang sedang menjadi objek penelitian.

Skala Likert ini disebut juga sebagai *Summated Ratings Method*. Dengan menggunakan *Summated Ratings Method* akan ditemukan skor pada pengukuran skala Likert yaitu pemberian skor tertinggi dan terendah dari masing-masing jawaban pertanyaan yang diajukan kepada responden.

Karakteristik dari skala ini yang membedakan dari skala lain adalah pilihan dari masing-masing pertanyaan dari instrument yang digunakan berupa pilihan yang mempunyai gradasi dari sangat positif samapai sangat negatif, seperti sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Dalam skala likert bentuk penyajian yang dapat digunakan terbagi menjadi dua yaitu pilihan ganda dan bentuk checklist. (Bahrun. *et al*, 2018)

1) Menentukan skor jawaban

Tabel 3.1 Skala likert

No.	Simbol	Keterangan	Skor
1	**SS**	Sangat (setuju/Baik/Suka)	5
2	**S**	(Setuju/Baik/suka)	4
3	**N**	Netral / Cukup	3
4	**TS**	Tidak (setuju/baik/) atau kurang	2
5	**STS**	Sangat (tidak setuju/buruk/kurang sekali)	1

Sumber: Olahan penulis

Tabel 3.2 Skala likert Skor Jawaban Kuesioner

No.	Simbol	Keterangan	Skor
1	**ST**	Sangat Tertarik	5
2	**T**	Tertarik	4
3	**N**	Netral / Cukup	3
4	**TT**	Tidak Tertarik	2
5	**STT**	Sangat Tidak Tertarik	1

Sumber: Olahan penulis

Perhitungan skor menggunakan rumus sebagai berikut:

Skor = T X Pn

Keterangan:

T = Jumlah Responden yang Memilih

Pn = Pilihan Skor

Tabel 3.3 Skala likert Perhitungan Skor Skala Likert

No.	Jawaban	T	Skor
1	**ST**	Skor Responden A	5 X A
2	**T**	Skor Responden B	4 X B
3	**N**	Skor Responden C	3 X C
4	**TT**	Skor Responden D	2 X D
5	**STT**	Skor Responden E	1 X E

Sumber: Olahan penulis

2) Interpretasi Skor Perhitungan

Untuk menentukan interpretasi skor perhitungan, harus diketahui skor tertinggi (X) dan skor terendah (Y) untuk item penilaian dengan rumus sebagai berikut:

Y = skor tertinggi likert x jumlah responden

X = skor terendah likert x jumlah responden

3) Rumus Interval

Rumus Interval atau interval jarak dari terendah 0 % hingga tertinggi 100%. Perhitungan rumus interval, sebagai berikut:

100

$I = Jumlah\ Skor\ (Likert)$

I = 100/5

I = 20

4) Berikut kriteria interpretasi skornya berdasarkan interval:

- Angka 0% – 19,99% = Sangat Tidak Tertarik
- Angka 20% – 39,99% = Tidak Tertarik
- Angka 40% – 59,99% = Cukup / Netral
- Angka 60% – 79,99% = Tertarik
- Angka 80% – 100% = Sangat Tertarik)

5) Indeks Persentase (%)

Indeks Persentase (%) berfungsi untuk mengetahui hasil angket yang diperoleh. Perhitungan rumus indeks %, sebagai berikut:

Indeks Persentase (%) = $\frac{Total\ skor}{Y} X\ 100$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menganalisis Indeks Kelayakan Berjalan Dengan Konsep *Walkability Index* Berdasarkan Model 3D di Kawasan Denggung

Analisis Tingkat Ketertarikan Terhadap Berjalan Kaki

Analisis tingkat ketertarikan terhadap berjalan kaki dalam hal inimenggunakan analisis skala likert agar mengetahui seberapa tertarik masyarakatdengan kegiatan berjalan kaki dalam bentuk hasil presentase. Adapun analisis skala likert merupakan skala yang digunakan dalam mengukur sikap, pendapat,dan persepsi seseorang atau orang tentang fenomena sosial. Dengan skala likert,maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrument yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan.

Tabel 4.1 Hasil kuesioner

No.	Pernyataan	Tingkat Ketertarikan					∑SKOR	PRESENTASE
		5	4	3	2	1		
		ST	T	N	TT	STT		
1.	Berjalan kaki akan membuat tubuh lebih sehat dan bugar.	50	10	40	0	0	410	82,00 %
JUMLAH SKOR		250	40	120	0	0		
2.	Ketersediaan fasilitas keselamatan jalan seperti rambu, marka, penerangan jalan dan pagar pengaman akan sangat berguna untuk keamanan pejalan kaki.	40	30	20	0	0	380	76,00 %
JUMLAH SKOR		200	120	60	0	0		
3.	Ketersediaan fasilitas tempat duduk dan pohon peneduh, akan sangat berguna untuk kenyamanan pejalan kaki.	60	30	10	0	0	450	90,00 %
JUMLAH SKOR		300	120	30	0	0		
4.	Ketersediaan fasilitas tempat sampah, akan sangat berguna untuk kebersihan pejalan kaki.	60	30	10	0	0	450	90,00 %
JUMLAH SKOR		300	120	30	0	0		

5.	Dari segi jarak dan waktu, akan lebih relative cepat dan efektif dengan berjalan kaki guna mencapai tempat tujuan anda dalam jarak tempuh yang dekat.	20	20	60	0	0	360	72,00 %
JUMLAH SKOR		100	80	180	0	0		
6.	Dari segi biaya yang dikeluarkan, akan lebih murah dan hemat dengan berjalan kaki guna mencapai tempat tujuan anda dalam jarak tempuh yang dekat.	30	30	40	0	0	390	78,00 %
JUMLAH SKOR		150	120	120	0	0		
7.	Berjalan kaki dapat meminimalisir pencemaran udara dari kendaraan.	60	20	20	0	0	440	88,00 %
JUMLAH SKOR		300	80	60	0	0		
8.	Sarana dan prasarana pejalan kaki yang lengkap dan memadai dimasa yang akan datang, akan membuat anda beralih dari penggunaan kendaraan menjadi berjalan kaki untuk mencapai tujuan anda terutama dalam jarak tempuh yang dekat.	50	20	30	0	0	420	84,00 %
JUMLAH SKOR		250	80	90	0	0		

Sumber: Olahan Penulis

Pernyataan 4: Ketersediaan fasilitas tempat sampah, akan sangat berguna untuk kebersihan pejalan kaki. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, didapat bahwa pernyataan mengenai “Ketersediaan fasilitas tempat sampah, akan sangat berguna untuk kebersihan pejalan kaki.” menghasilkan persentasi yakni sebesar 90,00% dimana dari hasil presentase tersebut dapat dinyatakan bahwa dari 100 responden menyatakan bahwa mereka “Sangat Tertarik” dengan pernyataan yang diajukan.

Pernyataan 5: Dari segi jarak dan waktu, akan lebih relatif cepat dan efektif dengan berjalan kaki guna mencapai tempat tujuan anda dalam jarak tempuh yang dekat. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, didapat bahwa pernyataan mengenai “Dari segi jarak dan waktu, akan lebih relatif cepat dan efektif dengan berjalan kaki guna mencapai tempat tujuan anda dalam jarak tempuh yang dekat.” menghasilkan persentasi yakni sebesar 72,00 % dimana dari

hasil presentase tersebut dapat dinyatakan bahwa dari 100 responden menyatakan bahwa mereka “Tertarik” dengan pernyataan yang diajukan.

Analisis indeks *Walkability* berdasarkan IPEN Project

Metode ini memungkinkan identifikasi variasi dalam penggunaan lahan, kepadatan bangunan, keanekaragaman vegetasi, kualitas estetika, serta aktivitas manusia di setiap bagian kawasan. Pembagian grid membantu dalam mengisolasi faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas lingkungan di setiap bagian, memudahkan analisis spasial dan pengambilan keputusan berdasarkan data yang lebih granular.

Wilayah penelitian dibagi 4 grid untuk kebutuhan analisis. Ukuran grid menyesuaikan dengan jarak tempuh ideal pejalan kaki. Setiap grid akan akan dianalisis kondisi *Walkability* berdasarkan Indeks *Konektivitas*, Indeks *Entrophy*,Indeks Kepadatan Rumah Tangga, Indeks FAR. Jika telah diketahui hasil dari masing-masing indeks maka akan diberi peringkat kondisi *Walkability* dari nilaiterburuk hingga nilai terbaik. Posisi tiap grid adalah sebagai berikut:

1. Grid 1: Kawasan sekitar Jalan Roro Jonggrang
2. Grid 2: Kawasan sekitar Jalan Merbabu
3. Grid 3: Kawasan sekitar Jalan Magelang
4. Grid 4: Kawasan sekitar Jalan Candi Gebang

Wilayah penelitian dibagi menjadi empat grid untuk memungkinkan analisis yang lebih terfokus dan detail terkait dominasi penggunaan lahan di setiap kawasan. Pembagian grid ini membantu dalam mengidentifikasi dan memahami pola penggunaan lahan yang dominan serta variasi di antara area yang berbeda. Misalnya, grid pertama didominasi oleh area perumahan, menunjukkan kepadatan penduduk yang tinggi dan kebutuhan akan fasilitas pendukung seperti sekolah dan taman. Grid kedua banyak terdiri dari kawasan komersial, dengan dominasi toko-toko, pusat perbelanjaan, dan restoran, menunjukkan aktivitas ekonomi yang intens dan kebutuhan akan infrastruktur transportasi yang baik. Grid ketiga mencakup area jasa, dengan toko dan gudang yang membutuhkan akses jalan yang kuat dan jauh dari area perumahan untuk mengurangi dampak polusi. Sementara itu, grid keempat dapat mencakup area terbuka atau hijau, seperti taman kota dan lahan pertanian, yang penting untuk rekreasi dan keberlanjutan lingkungan. Dengan membagi wilayah penelitian menjadi grid-grid ini, analisis dapat dilakukan secara lebih spesifik dan menyeluruh, memungkinkan perencanaan dan pengelolaan yang lebih efektif sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan masing-masing kawasan.

Hasil interpretasi pada kawasan penelitian, terdapat delapan jenispenggunaan lahan, yaitu permukiman, perdagangan dan jasa, perkantoran,peribadatan, sarana kesehatan, dan lain-lain dengan total luas wilayah 47. 800 Ha.

1. Indeks Entrophy

Index Entrophy merupakan seberapa banyak ukuran tingkat keberagaman fungsi guna lahan pada kawasan penelitian. Semakin banyak ragam dan merata fungsi guna lahan kawasan, maka semakin tinggi nilai *entrophy* yang dihasilkan. Kawasan yang memiliki keanekaragaman tinggi diyakini memiliki banyak destinasi yang bisa dipilih warga. Pejalan kaki akan lebih tertarik berjalan di lingkungan yang memiliki banyak variasi aktivitas daripada mereka yang memiliki kegunaan seragam karena banyak hal yang dapat mereka lakukan dan semakin menambah alasan mereka untuk berjalan.

Tabel 4.2 Indeks entrophy

No.	GRID	*H(S)*	*H(S) Z-Score*
1	1	0.0200	-0.4793
2	2	0.0645	1.4143
3	3	0.0298	-0.0595
4	4	0.0107	-0.8755
Average		**0.031**	
Standar Deviation		**0.024**	

Sumber: Olahan penulis

Nilai negative pada H(S) Z-Score menunjukkan bahwa pada grid tersebut tidak memiliki ragam guna lahan yang mendominasi oleh guna lahan tertentu. Sementara nilai positif menunjukkan bahwa guna lahan grid terbagi secara merata serta memiliki jenis guna lahan yang beragam.

Hasil perhitungan dapat diketahui bahwa yang menghasilkan nilaipositif ialah pada grid 2. Sedangkan pada grid 1, 3 dan 4 menghasilkan nilai negatif. Pada dasarnya, setiap grid memiliki ragam guna yang sama. Hal ini dikarenakan, pada ragam guna lahan yang memiliki banyakkategori terdapat kurang proporsionalnya luas antar guna lahan yang ada membuat grid tersebut bernilai negatif.

Grid 2 yang menjadi nilai tertinggi yakni 1,4143 dengan ragam guna lahan sebanyak 5 kategori guna lahan yang didominasi oleh lahan hijau seluas 13,782 Ha dari luas grid memiliki

keseimbangan terhadap ragam guna lahan lainnya seperti perdagangan dan jasa, perperkantoran, serta permukiman. Sedangkan, pada grid 4 yang memiliki nilai indeks terendah yakni (-0,8775) dengan 4 kategori ragam guna lahan yang didominasi oleh lahan hijau seluas 2,740 Ha dari luas grid, tidak memiliki keseimbangan terhadap ragam guna lahan lainnya antara permukiman dan luas lahan sarana pendidikan dan kesehatan.

Gambar 4.1 Peta Indeks Entrophy

Sumber: Olahan penulis

2. Indeks FAR (Floor Area Ratio)

FAR Index merupakan perbandingan dari jumlah luas seluruh toko satu grid, dan dibandingkan dengan luasan grid. Setelah perbandingan dilakukan selanjutnya membuat standar value dari FAR Index awal tersebut. Keberadaan wilayah komersial merupakan faktor penting untuk mendorong seseorang untuk berjalan kaki. Komersial merupakan guna lahan yang memiliki daya Tarik tinggi karena dapat menawarkan banyak kegiatan.

Tabel 4.3 Indeks FAR

No.	GRID	Luas Bangunan	Total Luas Bangunan	Luas Kawasan Pertokoan	*FAR*	*FAR Z-Score*
1	1	2.280	**11.404**	7.644	0.2983	0.656
2	2	8.764		24.576	0.3566	1.005
3	3	0.360		3.600	0.1000	-0.531
4	4	0		3.850	0	-1.130
Average					**0.1887**	
Standar Deviation					**0.1670**	

Sumber: Olahan penulis

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai FAR positif adalah grid 1 dan grid 2 pada grid ini memang memiliki banyak bangunan toko dan varian kegiatan perdagangan dan jasa tepatnya pada Jalan Utama yakni pada Jalan Roro Jonggrang, Jalan Merbabu bagian belakang

yang termasuk pada grid 1 dan grid 2 sangat banyak di temukan tempat makan, cafe dan juga toko harian yang mana dapat membuat seseorang lebih sering melakukan aktivitas pada grid tersebut.

Gambar 4.2 Peta perdagangan jasa

Sumber: Olahan Penulis

3. Indeks Kepadatan Rumah Tangga (*Household Density Index*)

Household Density (Hdens) index merupakan tolak ukur dari tingkat kepadatan rumah tangga dalam grid penelitian. Indeks Household Density (Hdens) merupakan rasio dari seluruh unit tempat tinggal berbanding dengan luas kawasan permukiman. Kepadatan hunian merupakan salah satu faktor penting dalam mempengaruhi tingkat berjalan kaki. Kepadatan tempat tinggal dibutuhkan untuk menyediakan jasa massa yang dibutuhkan untuk mendukung fasilitas- fasilitas transit, rekreasi, pelayanan, dan sebagainya. Fasilitas tersebut lebih banyak terdapat pada kawasan yang padat hunian. Semakin rendah tingkat kepadatannya maka akan semakin tersebar berjauhan fasilitas kebutuhan penduduk tersebut, akibatnya masyarakat akan melakukan peregerakan yang jauh dalam suatu kawasan.

Tabel 4.4 Indeks *Household Density*

No.	GRID	Luas Bangunan	Total Luas Bangunan	Luas Kawasan Permukiman	*Hdens*	*Hdens Z-Score*
1	1	0	**2.1449**	0	0	-0.872
2	2	0.426		8.1530	0.0523	-0.618
3	3	1.614		7.8200	0.2064	0.133
4	4	0.105		0.229	0.4579	1.357
Average					**0.1791**	
Standar Deviation					**0.2055**	

Sumber: Olahan penulis

Nilai *Z-Score* negatif menunjukkan bahwa persebaran fungsi kegitan kepadatan rumah tangga pada grid rendah maupun ketimpangan luas lahan, sementara nilai *Z-Score* positif mengartikan bahwa terdapat banyak fungsi kegiatan komersial di dalam grid.

Hasil analisis menunjukkan bahwa grid 3 dan grid 4 bernilai positif yang berarti bahwa pada grid tersebut memiliki kepadatan permukiman yang tinggi dan baik untuk mendorong berjalan kaki. Sementara pada grid 1 dan grid 2 memiliki indeks *Hdens* yang rendah tidak cukup menciptakan kawasan yang *walkable*.

Gambar 4.3 Peta Kawasan permukiman

Sumber: Olahan Penulis

4. Indeks Konektivitas (*Connectivity Index*)

Indeks Konektivitas (*connectivity Index*) pada perhitungan *Walkability* menunjukkan seberapa banyak jumlah persimpangan jalan yang terdapat pada kawasan yang akan di teliti. Banyaknya jumlah persimpangan jalan diyakini dapat menjadikan suatu kawasan lebih banyak terhubung satu sama lain. IPEN Project menyebutkan bahwa persimpangan yang terdapat pada blok-blok lingkungan akan mempermudah pejalan kaki untuk mencapai tujuannya karena persimpangan dapat memberikan akses yang lebih cepat dan singkat (tidak berkeliling) untuk menuju destinasi. Oleh karena itu prinsip konektivitas adalah semakin banyak jumlah persimpangan maka semakin tinggi nilai indeksnya dimana indeks berbanding terbalik dengan kemampuan mendorong manusia untuk berjalan kaki.

Tabel 4.5 Indeks konektivitas

No.	Grid	Jumlah simpang	Luas Grid	Luas Grid (km^2)	*Con*	*Con Z- Score*
1	1	27	76436	0.08	353.40	1.493
2	2	28	246799	0.25	113.45	-0.610
3	3	16	114200	0.11	140.11	0.130
4	4	6	40791	0.05	125.26	-0.507
Average					**183.06**	
Standar Deviation					**114.09**	

Sumber: Olahan penulis

Nilai z-score negative menunjukkan bahwa rendahnya aksesibilitas pada grid nilai z-score yang positif menunjukkan bahwa aksesibilitas yang tinggi pada grid. Jika dilihat dari hasil perhitungan, indeks konektivitas pada pada grid 1 cukup baik dilihat dari nilai yang dihasilkan telah berada pada angka 1 yang artinya keterhubungan kawasan pada grid tersebut, khususnya lokasi penelitian cukup baik. Dapat dilihat dari kondisi eksisting penggunaan lahannya dimana di dominasi oleh lahan perkantoran yang memiliki jarak yang saling berdekatan sehingga menciptakan blok – blok bangunan yang saling berdempet sehingga dapat menciptakan banyak jalan yang dapat di lalui pada kawasan tersebut.

Hasil akhir dari perhitungan indeks konektivitas menunjukkan grid 1 dan grid 3 yang memiliki nilai positif dari keempat grid yakni grid 1 dengan nilai 1,493 dan nilai tertinggi ialah grid 3 dengan nilai 0,130. Pada grid ini memang banyak perkantoran yang memiliki ruang lebih sehingga terbentuk keterhubungan kawasan lebih baik dibandingkan dengan grid lainnya.

Gambar 4.4 Peta aksebilitas kawasan

Sumber: Olahan Penulis

5. Indeks Walkability

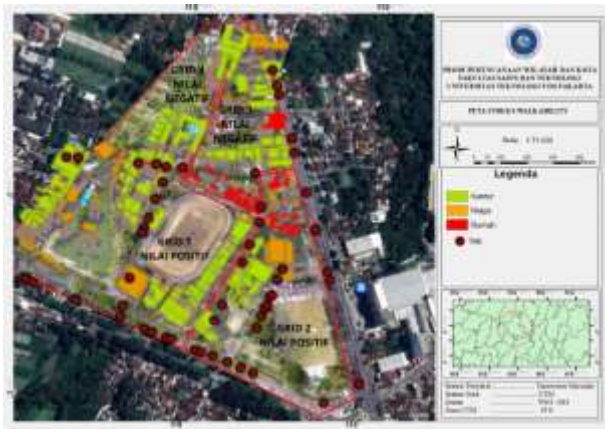
Walkability index dapat dihitung setelah keempat parameter, yaitu entrophy index, FAR index, Hdens Index, serta *Connectivity index* sudah diketahui parameter di dalam grid dan dijumlah berdasarkan data yang diperoleh. Setiap parameter di dalam grid dijumlah berdasarkan data yang di peroleh sebelumnya.

Tabel 4.6 Indeks *Walkability*

No.	GRID	*Con Z-Score*	*H(S) Z-Score*	*Hdens Z-Score*	*FAR Z-Score*	*Walkability Index*
1	1	1.493	-0.479	-0.872	0.656	**2.291**
2	2	-0.610	1.414	-0.618	1.005	**0.582**
3	3	0.130	-0.060	0.133	-0.531	**-0.198**
4	4	-0.507	-0.875	1.357	-1.130	**-1.662**

Sumber: Olahan peneliti

Hasil perhitungan dari *Walkability* index menunjukkan bahwa grid 1 nilai paling baik, dan selanjut adalah grid 2. Sementara grid 4 merupakan nilai terendah serta grid 3 yang juga memiliki nilai *Walkability* bernilai negatif.



Gambar 4.5 Peta *indeks Walkability*

Sumber: Olahan Penulis

Grid 1 dan grid 2 jalur pejalan kaki menunjukkan beberapa area yang sudah baik. Konektivitas menjadi salah satu keunggulan utama, dengan banyaknya rute yang terhubung dengan baik, sehingga pejalan kaki dapat dengan mudah mencapai berbagai tujuan. Salah satu faktor utama adalah konektivitas, di mana jaringan jalan dan jalur pejalan kaki terintegrasi dengan baik, memungkinkan akses yang mudah dan langsung ke berbagai tujuan seperti perumahan, tempat kerja, sekolah, dan fasilitas umum. Keamanan juga menjadi faktor kritis,

dengan adanya penyeberangan yang aman, pencahayaan yang memadai, dan pengawasan yang efektif untuk mengurangi risiko kriminalitas dan kecelakaan.

Grid 3 dan grid 4 terdapat beberapa kekurangan yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan jalur ini. Beberapa rute masih terputus, mengharuskan pejalan kaki mengambil jalan memutar yang lebih panjang. Aspek keamanan juga perlu ditingkatkan dengan penambahan fasilitas penyeberangan yang aman dan pencahayaan yang memadai, terutama di malam hari. Selain itu, kenyamanan pejalan kaki dapat ditingkatkan dengan memperbaiki trotoar yang rusak atau sempit, serta menyediakan lebih banyak tempat istirahat seperti bangku dan area hijau.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap kajian penilaian indeks *Walkability* pada Kawasan Denggung, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Dari hasil perhitungan *Walability* Index melalui IPEN Project. Nilai indeks *Walkability* yang dihasilkan menunjukkan nilai positif pada grid 1 (2,29) dan grid 2 (0,58). Grid 1 adanya fasilitas pejalan kaki yang lebih baik, seperti trotoar yang luas, penyeberangan jalan yang aman, dan akses ke berbagai fasilitas umum seperti taman, pusat perbelanjaan, dan transportasi umum. Grid 2, meskipun juga memiliki nilai positif, menunjukkan bahwa masih ada ruang untuk perbaikan dalam hal infrastruktur pejalan kaki dan aksesibilitas. Sedangkan pada grid 3 (-0,198) dan 4 (-1,662) memiliki nilai negatif dan grid 4 yang menjadi grid dengan *walkable* terendah dimana cenderung memiliki nilai negatif pada setiap variabelnya, sehingga perlu adanya pengembangan pada grid ini. Grid 3 mengindikasikan bahwa infrastruktur pejalan kaki tidak memadai, seperti kurangnya trotoar, jalur yang tidak aman, atau minimnya akses ke fasilitas publik. Grid 4 menunjukkan bahwa area ini tidak ramah bagi pejalan kaki, karena jarak yang jauh antar fasilitas, kondisi jalan yang buruk, atau tingkat lalu lintas yang tinggi tanpa sarana penyeberangan yang memadai.

DAFTAR PUSTAKA

Akdon, d. R. (2013). *Rumus dan Data dalam Aplikasi Statistika*. Bandung: Alfabeta.

Auckland Regional Transport Authority (2006) *Sustainable transport plan 2006- 16*.

Bowersox, C. (1981). *Introduction to Transportation*. New York: Macmillan Publishing Co, Inc.

Booth NK. 1983. Basic Elements of Landscape Architecture Design. Illnois: Waveland Press

inc.

Booth NK. 1983. Basic Elements of Landscape Architecture Design. Illnois: Waveland Press inc.

Carpenter PL, Walker TD, Lanphear FO. 1975. Plants in The Landscape. San Fransisco (ID): W. H. Freeman and Co. 481p.

Creswell John (2012) 'Reserch Design pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan mixed', (3), pp. 145–302.

Dahlan EN. 1992. Membangun Kota Kebun (Garden City) Bernuansa Hutan Kota. Bogor (ID): IPB Pr.

Daniel TC, Boster RS. 1976. Measuring Landscape Aesthetics: the Scenic Beauty Estimation Method. USDA Forest Service Research Paper. RM- 167.

Dewiultraligh,pengertianRevitalisasi.http://dewiultralight08.wordpress.com/2011/03/10/pengertianrevitalisasi

Dobesova, Z. and Krivk, T. (2012) '*Walkability* Index in the Urban Planning: A Case Study in Olomouc City', *Advances in Spatial Planning*, (March 2012). doi: 10.5772/36587