

**PENGARUH KEPADATAN PERMUKIMAN KAMPUNG  
TERHADAP KUALITAS PENCAHAYAAN ALAMI DALAM  
RUMAH TINGGAL**

**Di RW 12 Kampung Jogoyudan, Kota Yogyakarta**

**TESIS**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Magister  
Arsitektur (M. Ars.) pada Program Studi Magister Arsitektur, Fakultas Arsitektur  
dan Desain



**Disusun oleh:**

**Yordan Kristanto Dewangga**

**63 18 0014**

**Program Studi Magister Arsitektur**

**Fakultas Arsitektur dan Desain**

**Universitas Kristen Duta Wacana**

**Yogyakarta**

**2021**

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yordan Kristanto Dewangga  
NIM : 63180014  
Program studi : Magister Arsitektur  
Fakultas : Arsitektur dan Desain  
Jenis Karya : Tesis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Pengaruh Kepadatan Permukiman Kampung terhadap Kualitas Pencahayaan Alami dalam Rumah Tinggal Di RW 12 Kampung Jogoyudan, Kota Yogyakarta**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : 10 Agustus 2021



Yang menyatakan

(Yordan Kristanto Dewangga)

NIM.63180014

TESIS

**PENGARUH KEPADATAN PERMUKIMAN KAMPUNG  
TERHADAP KUALITAS PENCAHAYAAN ALAMI DALAM  
RUMAH TINGGAL Di RW 12 Kampung Jogoyudan, Kota  
Yogyakarta**

Diajukan kepada Fakultas Arsitektur dan Desain  
Program Studi magister Arsitektur  
Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta,  
Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar  
Magister Arsitektur (M. Ars)

Disusun Oleh:  
Yordan Kristanto Dewangga  
63 18 0014

Diperiksa di : Yogyakarta

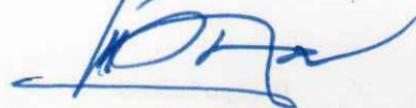
Tanggal : 22 Juli 2021

Dosen Pembimbing I :



Ir. Henry Feriadi, M.Sc., Ph.D.

Dosen Pembimbing II :

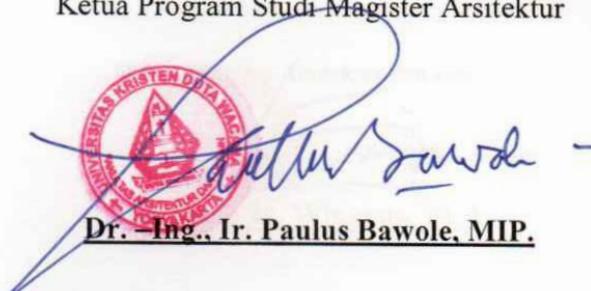


Dr. -Ing. Ir. Winarna, M.A.

Mengetahui

Ketua Program Studi Magister Arsitektur



  
Dr. -Ing., Ir. Paulus Bawole, MIP.

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tesis : Pengaruh Kepadatan Permukiman Kampung terhadap Kualitas Pencahayaan Alami dalam Rumah Tinggal di RW 12 Kampung Jogoyudan, Kota Yogyakarta  
Nama Mahasiswa : Yordan Kristanto Dewangga  
No. Mahasiswa : 63 18 0014  
Mata Kuliah : Riset dan Tesis Kode : MA4176  
Semester : Genap Tahun : 2020/2021  
Fakultas : Arsitektur dan Desain Prodi : Magister Arsitektur

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tesis Fakultas Arsitektur dan Desain, Program Studi Magister Arsitektur Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Magister Arsitektur pada tanggal 22 Juli 2021

Yogyakarta, 22 Juli 2021

Dosen Pembimbing I



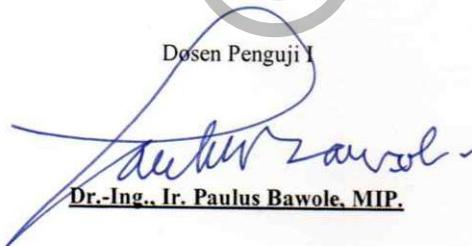
Ir. Henry Feriadi, M.Sc., Ph.D.

Dosen Pembimbing II



Dr.-Ing. Ir. Winarna, M.A.

Dosen Penguji I



Dr.-Ing., Ir. Paulus Bawole, MIP.

Dosen Penguji II



Dr.-Ing., Sita Yuliasuti Amijava, S.T., M.Eng.

Dekan Fakultas Arsitektur dan Desain



Dr.-Ing. Ir. Winarna, M.A.

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : YORDAN KRISTANTO DEWANGGA  
NIM : 63 18 0014  
Jurusan : Program Studi Magister Arsitektur  
Fakultas : Fakultas Arsitektur dan Desain (FAD)  
Judul Tesis : Pengaruh Kepadatan Permukiman Kampung terhadap Kualitas Pencahayaan Alami dalam Rumah Tinggal di RW 12 Kampung Jogoyudan, Kota Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan Tesis ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Yogyakarta, 22 Juli 2021

Yang menyatakan,



YORDAN KRISTANTO DEWANGGA

NIM: 63 18 0014

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan kasih-Nya penyusunan Tesis ini dapat diselesaikan dengan baik. Tesis ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Arsitektur pada Program Studi Magister Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta. Selama proses penyusunan Tesis ini, penulis mendapat banyak sekali dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Warga RW 12 Kampung Jogoyudan yang telah mengizinkan saya melakukan penelitian dan bersedia menjadi responden bagi Tesis ini
2. Bapak Ir. Henry Feriadi, M.Sc., Ph.D. dan Bapak Dr. –Ing. Ir. Winarna, M.A., sebagai dosen pembimbing satu dan dua, yang penuh kesabaran membimbing dan memberi semangat untuk menyelesaikan Tesis ini
3. Bapak Dr. –Ing., Ir. Paulus Bawole, MIP., sebagai Kepala Prodi Magister Arsitektur, yang memberikan dukungan, masukan, dan semangat untuk menyelesaikan Tesis ini
4. Keluarga dan setiap pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materiil kepada penulis, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dengan segala kerendahan hati penulis berharap Tesis ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan perkembangan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari terdapat kekurangan dalam Tesis ini, untuk itu penulis tetap menerima saran yang membangun demi menyempurnakan Tesis ini.

Penulis,

YORDAN KRISTANTO DEWANGGA

NIM: 63 18 0014

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
ABSTRAK .....	xiii
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	12
1.3 Tujuan.....	12
1.4 Manfaat.....	13
BAB 2.....	14
KAJIAN PUSTAKA.....	14
2.1 Permukiman Kota.....	14
2.2 Kampung Kota.....	17
2.3 Kepadatan Permukiman.....	18
2.4 Pencahayaan Alami .....	21
2.5 Kualitas Pencahayaan Alami .....	22
2.6 Faktor Penentu Kualitas Pencahayaan Alami.....	24
2.6.2 Bentuk Bangunan.....	25
2.6.3 Warna.....	26
2.6.4 Jendela .....	26
2.7 Strategi Meningkatkan Kualitas Pencahayaan Alami .....	27
2.7.1 Pencahayaan Atas .....	27
2.8 Definisi Konseptual.....	29

2.8.1 Permukiman.....	29
2.8.2 Kampung.....	29
2.8.3 Kepadatan .....	29
2.8.4 Kualitas Pencahayaan Alami .....	30
2.9 Variabel .....	30
Bab 3 .....	31
METODE PENELITIAN .....	31
3.1 Pendekatan Studi .....	31
3.2 Sampel .....	31
3.3 Materi .....	32
3.4 Pengumpulan Data.....	32
3.5 Metode Analisis.....	35
3.6 Diagram Proses Penelitian.....	36
Bab 4 .....	37
TINJAUAN LOKASI PENELITIAN .....	37
4.1 Tinjauan Umum Kota Yogyakarta .....	37
4.2 Tinjauan Umum Kecamatan Jetis.....	43
4.3 Tinjauan Umum Kelurahan Gowongan.....	48
4.4 Tinjauan Umum Kampung Jogoyudan.....	51
4.5 Tinjauan Umum RW 12 Kampung Jogoyudan .....	56
Bab 5 .....	62
ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....	62
5.1 Pengaruh Persentase Kepadatan Hunian terhadap Intensitas Pencahayaan Alami dalam Rumah Tinggal .....	65
5.2. Pengaruh Letak Bangunan terhadap Intensitas Pencahayaan Alami.....	81
5.3. Pengaruh Jarak Antar Bangunan terhadap Intensitas Pencahayaan Alami	86
Bab 6 .....	95
KESIMPULAN DAN SARAN.....	95
6.1 Kesimpulan.....	95
6.1.1 Pengaruh persentase kepadatan hunian.....	95
6.1.2 Pengaruh letak bangunan .....	96
6.1.3 Pengaruh jarak antar bangunan.....	97

6.2 Saran .....	98
6.2.1 Saran untuk penelitian selanjutnya .....	98
6.2.2 Saran untuk pemerintah .....	99
6.2.3 Saran untuk masyarakat .....	100
DAFTAR PUSTAKA .....	102

©UKDW

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.5.1.	Tingkat pencahayaan minimum untuk rumah tinggal yang direkomendasikan .....	23
Tabel 2.5.2.	Tingkat pencahayaan minimum berdasarkan jenis kegiatan.....	24
Tabel 2.9.1.	Variabel penelitian.....	30
Tabel 4.1.1.	Daftar Kecamatan di Kota Yogyakarta.....	38
Tabel 4.1.2.	Penggunaan Lahan menurut Kecamatan di Kota Yogyakarta, 2019.....	41
Tabel 4.2.1.	Jenis Penggunaan Lahan di Kecamatan Jetis berdasarkan Kelurahan tahun 2018 (hektar).....	46
Tabel 5.1.	Data rata-rata intensitas pencahayaan alami (lux) dalam rumah tinggal yang disurvei.....	63
Tabel 5.1.1.	Data kepadatan rumah tinggal yang disurvei.....	66
Tabel 5.1.2.	Hubungan antara persentase kepadatan hunian dengan intensitas pencahayaan alami.....	67
Tabel 5.1.3.	Data persentase kepadatan hunian 80 – 90%.....	75
Tabel 5.1.4.	Hubungan persentase kepadatan hunian 80 – 90% dengan intensitas pencahayaan alami.....	76
Tabel 5.3.1.	Data hubungan jarak antar bangunan dengan intensitas pencahayaan alami.....	86

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Lokasi kampung Jogoyudan pada Kota Yogyakarta....	3
Gambar 1.2.	Peta lokasi kampung Jogoyudan.....	4
Gambar 1.3.	Kondisi kampung Jogoyudan yang padat bangunan.....	5
Gambar 1.4.	Kondisi jarak antar bangunan yang ada di kampung Jogoyudan.....	6
Gambar 1.5.	Perbandingan lebar sirkulasi hunian tepi sungai yang ada di RW 12 (a) dan RW 10 (b).....	7
Gambar 1.6.	Posisi wilayah RW 12.....	8
Gambar 1.7.	Salah satu lorong jalan di RW 12.....	9
Gambar 1.8.	Ruang dalam rumah tinggal yang gelap.....	9
Gambar 1.9.	Warga yang memerlukan pencahayaan alami untuk mencari barang.....	10
Gambar 1.10.	Salah satu aktivitas yang dilakukan pada jalur sirkulasi	11
Gambar 2.1.1.	Ilustrasi pola permukiman linear.....	16
Gambar 2.1.2.	Ilustrasi pola permukiman terpusat.....	16
Gambar 2.1.3.	Ilustrasi pola permukiman tersebar.....	17
Gambar 2.5.1.	Contoh lux meter, alat pengukur intensitas cahaya.....	23
Gambar 3.4.1.	Panduan titik ukur pencahayaan alami dalam ruangan.	34
Gambar 3.6.1.	Diagram proses penelitian.....	36
Gambar 4.1.1.	Letak Kota Yogyakarta terhadap provinsi DIY.....	37
Gambar 4.1.2.	Peta administratif Kota Yogyakarta.....	39
Gambar 4.1.3.	Sungai yang melalui kota Yogyakarta.....	40
Gambar 4.1.4.	Distribusi fungsi lahan untuk perumahan di Kota Yogyakarta.....	42
Gambar 4.1.5.	Pemukiman padat di bantaran sungai Code, Kecamatan Jetis.....	43
Gambar 4.2.1.	Posisi Kecamatan Jetis terhadap kota Yogyakarta.....	44
Gambar 4.2.2.	Peta wilayah Kecamatan Jetis.....	45

Gambar 4.2.3.	Peta tata guna lahan di Kecamatan Jetis.....	46
Gambar 4.3.1.	Wilayah Kelurahan Gowongan.....	48
Gambar 4.3.2.	Pembagian wilayah kampung di Kelurahan Gowongan	49
Gambar 4.3.3.	Fungsi lahan di Kelurahan Gowongan.....	50
Gambar 4.4.1.	Wilayah kampung Jogoyudan.....	52
Gambar 4.4.2.	Kawasan permukiman (merah muda) kampung Jogoyudan.....	56
Gambar 4.4.3.	Akses masuk menuju permukiman Kampung Jogoyudan.....	54
Gambar 4.4.4.	Kawasan permukiman kampung Jogoyudan yang padat.....	55
Gambar 4.4.5.	Penggunaan material bekas untuk hunian.....	56
Gambar 4.5.1.	Kawasan permukiman RW 12 Kampung Jogoyudan...	57
Gambar 4.5.2.	Pola permukiman di RW 12 Kampung Jogoyudan.....	58
Gambar 4.5.3.	Perpaduan konstruksi permanen dan semi permanen...	59
Gambar 4.5.4.	Pemanfaatan lorong jalan sebagai tempat berdagang...	60
Gambar 4.5.5.	Penataan permukiman melalui program PLPBK dengan konsep M3K.....	61
Gambar 5.1.	Peta rumah yang menjadi objek penelitian.....	59
Gambar 5.1.1.	Denah dan kondisi rumah nomor 25.....	69
Gambar 5.1.2.	Kondisi ruang dalam rumah nomor 25.....	70
Gambar 5.1.3.	Penggunaan jendela pada dapur (a) dan <i>skylight</i> pada kamar mandi (b).....	71
Gambar 5.1.4.	Kondisi pencahayaan alami dalam rumah tinggal dengan persentase kepadatan hunian 100%.....	74
Gambar 5.1.5.	Kondisi pencahayaan alami dalam rumah tinggal dengan persentase kepadatan hunian 80 - 90%.....	80
Gambar 5.2.1.	Hubungan letak hunian dengan intensitas pencahayaan alami.....	82
Gambar 5.2.2.	Situasi rumah tinggal yang berorientasi ke ruang terbuka	83

Gambar 5.2.3.	Penggunaan teras rumah	84
Gambar 5.2.4.	Situasi teras rumah yang minim cahaya akibat letak hunian diantara hunian lain	85
Gambar 5.3.1.	Kondisi jarak antar bangunan di titik A (rumah 1 dan 2) titik B (rumah 4) titik C (rumah 12) dan titik D (rumah 24)	88
Gambar 5.3.2.	Kondisi jarak antar bangunan di titik A (rumah 29), titik B (rumah 17), titik C (rumah 25), dan titik D (rumah 26).....	90
Gambar 5.3.3.	Jarak bangunan berdekatan, tritisan atap saling menghalangi.....	91
Gambar 5.3.4.	Tritisan tidak saling menghalangi, pencahayaan alami lebih optimal.....	92
Gambar 5.3.5.	Tritisan tidak saling menghalangi, pencahayaan alami lebih optimal.....	92
Gambar 5.3.6.	Grafik signifikansi pengaruh kepadatan bangunan terhadap intensitas pencahayaan alami.....	93

## ABSTRAK

Fenomena perkembangan kota dan urbanisasi terjadi hampir di seluruh kota besar di Indonesia, tidak terkecuali kota Yogyakarta. Sayangnya perpindahan masyarakat dari desa ke kota tidak dibarengi dengan ketersediaan lahan untuk hunian sehingga menimbulkan permukiman-permukiman yang padat di tengah perkotaan. Akibat jarak bangunan yang berdekatan, kondisi di dalam rumah menjadi gelap karena cahaya matahari terhalang oleh bangunan, sehingga aktivitas di dalam rumah menjadi terbatas karena kondisi ruangan yang gelap. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh kepadatan permukiman kampung Jogoyudan RW 12 terhadap kualitas pencahayaan alami dalam rumah tinggal di siang hari dan mengevaluasi kualitas pencahayaan alami dalam rumah tinggal di permukiman kampung yang padat. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif untuk mengukur intensitas pencahayaan alami dalam rumah tinggal di RW 12 Kampung Jogoyudan. Proses pengambilan data dilakukan pada 21 rumah yang ditentukan berdasarkan *judgmental sampling*. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis dan dibahas keterkaitannya antara variabel kepadatan dan variabel pencahayaan alami. Hasil dari analisis data kemudian dibahas untuk menunjukkan pengaruh kepadatan permukiman dengan intensitas pencahayaan alami yang dipengaruhi beberapa faktor seperti persentase kepadatan hunian, letak bangunan, dan jarak antar bangunan.

**Kata kunci:** permukiman, kepadatan, kampung, pencahayaan alami

## ABSTRACT

The phenomenon of urban development and urbanization occurs in almost all major cities in Indonesia, also in Yogyakarta City. Unfortunately, the movement of people from villages to cities is not accompanied by the availability of land for housing, causing dense settlements in the middle of urban areas. Due to the narrow gap between buildings, the conditions inside the house become dark because the sunlight is blocked by the building, so that activities inside the house become uncomfortable because the room is dark. The purpose of this study was to analyze the effect of the dense settlements in Jogoyudan RW 12 on the quality of natural lighting inside the houses during the day and evaluate the quality of natural lighting in the densely populated kampong. The research method used is a quantitative approach to measure the intensity of natural lighting inside the house in RW 12 Jogoyudan kampong. The data collection process was carried out in 21 houses that were determined based on judgmental sampling. The obtained data then analyzed and discussed the connection between the density variable and the natural lighting variable. The results of the analyzed data are then discussed to show the effect of settlement density with the intensity of natural lighting which is influenced by several factors such as the percentage of residential density, the location of the buildings, and the distance between buildings.

**Keywords:** *settlements, density, kampong, natural lighting*

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan kota yang dinamis memberikan berbagai macam dampak bagi kondisi kota itu sendiri, salah satunya adalah kepadatan bangunan. Di Indonesia fenomena peningkatan kepadatan bangunan di kawasan kota dapat dijumpai di kota-kota besar yang menjadi pusat perekonomian, salah satunya adalah Kota Yogyakarta. Meningkatnya kepadatan bangunan di kawasan kota dapat dilihat dari semakin berkurangnya ruang terbuka hijau yang digantikan dengan bangunan-bangunan gedung maupun kawasan pemukiman. Hal tersebut dapat dibuktikan melalui data dari Dokumen Informasi Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup tahun 2018 Kota Yogyakarta yang menunjukkan jika perubahan luas lahan non pertanian bertambah dari 2755 Ha (2016) menjadi 3190 Ha (2017) dan 3211 Ha pada tahun 2018. Dari jumlah tersebut, jenis pemanfaatan lahan yang paling dominan adalah pemukiman (2109 Ha) dan sektor jasa (281,59 Ha).

Salah satu faktor penyebab terjadinya kepadatan bangunan di kota Yogyakarta adalah akibat proses urbanisasi. Sebagai salah satu pusat perekonomian di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), kota Yogyakarta bagaikan magnet bagi siapa saja yang ingin memanfaatkan peluang ekonomi di kota Yogyakarta, mulai dari investor atau pemilik modal hingga masyarakat yang mencari kesempatan bekerja di kota Yogyakarta.

Urbanisasi atau perpindahan penduduk dari desa ke kota dapat terjadi karena adanya faktor pendorong (*push factor*) dan faktor penarik (*pull factors*). Contoh faktor pendorong terjadinya proses urbanisasi adalah kurangnya lapangan pekerjaan, rendahnya upah atau penghasilan, kurangnya fasilitas kesehatan atau pendidikan, serta tingginya potensi bencana alam. Selain faktor pendorong, yang menjadi faktor penarik di kota sehingga masyarakat berpindah menuju kota adalah banyaknya jumlah lapangan pekerjaan, upah yang lebih tinggi, fasilitas publik yang lebih baik, serta potensi bencana alam yang lebih rendah.

Sayangnya proses urbanisasi tidak didukung dengan adanya lahan yang memadai untuk menampung peningkatan jumlah penduduk di kota. Area hunian di kawasan kota semakin sedikit akibat dari pembangunan gedung-gedung untuk fasilitas perekonomian. Hal ini mengakibatkan harga tanah di kota Yogyakarta melambung tinggi hingga tidak sanggup dijangkau oleh masyarakat berpenghasilan rendah yang ingin memiliki tanah untuk mendirikan hunian.

Dampak dari berkurangnya lahan dan tingginya harga lahan untuk hunian, timbullah pemukiman penduduk yang tidak pada tempatnya, contohnya adalah pemukiman yang berada di bantaran sungai. Mereka yang tinggal di area ini pada umumnya berpenghasilan rendah dan sudah berlangsung turun temurun. Dengan keterbatasan yang dimiliki, kawasan ini terus berkembang secara organik dan tidak teratur hingga menjadi kawasan pemukiman yang padat. Di kota Yogyakarta, pemukiman yang padat dengan hunian dapat dijumpai di sekitar bantaran sungai Winongo, sungai Gajah Wong, dan sungai Code. Kepadatan hunian di pemukiman ini dapat dilihat dari jarak antar bangunan yang saling berdekatan, bahkan tidak





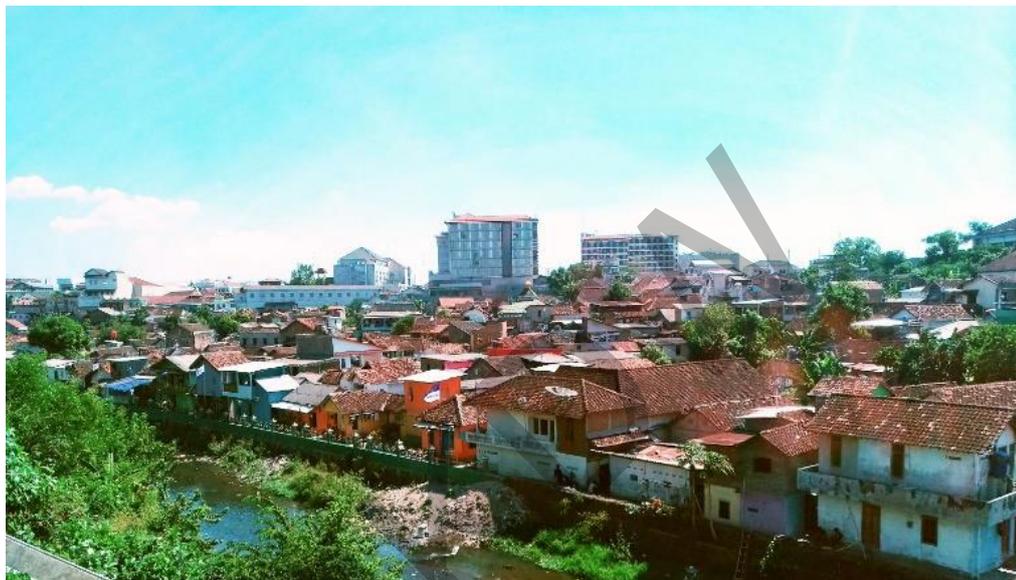
**Gambar 1.2. Peta lokasi kampung Jogoyudan**

Sumber: <https://www.google.com/maps/@-7.78682,110.37011,2083m/data=!3m1!1e3!10m2!1e2!2e14>

Tujuh RW yang ada di kampung Jogoyudan (RW 07–RW 13) termasuk dalam kawasan kumuh berdasarkan SK Walikota tahun 2014. Dalam menentukan sebuah kawasan kumuh, terdapat 7+1 indikator yang digunakan dalam mengkategorikan sebuah kawasan kumuh, salah satu indikatornya adalah bangunan gedung. Yang termasuk dalam indikator bangunan gedung adalah ketidakteraturan orientasi bangunan, kepadatan bangunan yang terlalu tinggi, dan ketidaksesuaian dengan persyaratan teknis seperti sistem struktur, penghawaan, pencahayaan, sanitasi, dan bahan bangunan.

Aspek bangunan gedung merupakan aspek fisik yang paling terlihat ketika melewati wilayah kampung Jogoyudan. Terlihat sekali jika jarak antar bangunan

saling berdekatan dan memiliki orientasi yang berbeda beda. Hal ini menimbulkan kesan kampung Jogoyudan tidak teratur dan sangat padat. Atap-atap bangunan saling berhimpitan, seolah tidak ada jarak yang memisahkan antar bangunan (gambar 1.3).



**Gambar 1.3. Kondisi kampung Jogoyudan yang padat bangunan**

Sumber: Dokumentasi Dewangga, 2019.

Ketika melakukan survey awal di kampung Jogoyudan diketahui jika memang sebagian besar wilayah yang ada di kampung memiliki tingkat kepadatan tinggi. Adapun yang menjadi wilayah pengamatan berada di RW 7 hingga RW 13. Pada saat melakukan observasi diketahui jika tingkat kepadatan bangunan yang tinggi mengakibatkan jarak antar bangunan menjadi saling berdekatan. Selain itu orientasi bangunan yang ada pada wilayah ini sangat beragam sehingga menimbulkan kesan tidak teratur. Hal ini terjadi hampir di setiap wilayah RW yang ada di kampung Jogoyudan.



**Gambar 1.4. Kondisi jarak antar bangunan yang ada di kampung Jogoyudan**

Sumber: Dokumentasi Dewangga, 2015.

Meski secara umum situasi kepadatan yang ada di wilayah ini cenderung tinggi, tetapi situasi kepadatan yang ada pada RW 12 cukup berbeda jika dibandingkan dengan wilayah RW yang lainnya. Hal ini dikarenakan pada RW 12 telah mendapatkan program Penataan Lingkungan Berbasis Komunitas (PLPBK) pada tahun 2015 dari pemerintah. Hal ini dikarenakan RW 12 menjadi salah satu wilayah yang tingkat kepadatannya sangat tinggi sehingga memperoleh prioritas penanganan kepadatan. Salah satu aspek fisik yang paling terlihat adalah penataan hunian yang ada di tepi sungai Code. Jika dibandingkan dengan hunian yang ada di wilayah RW lain, hunian tepi sungai yang ada di RW 12 terlihat lebih tertata dan memiliki jarak sirkulasi lebih lebar, antara 2,5 hingga 3 meter.



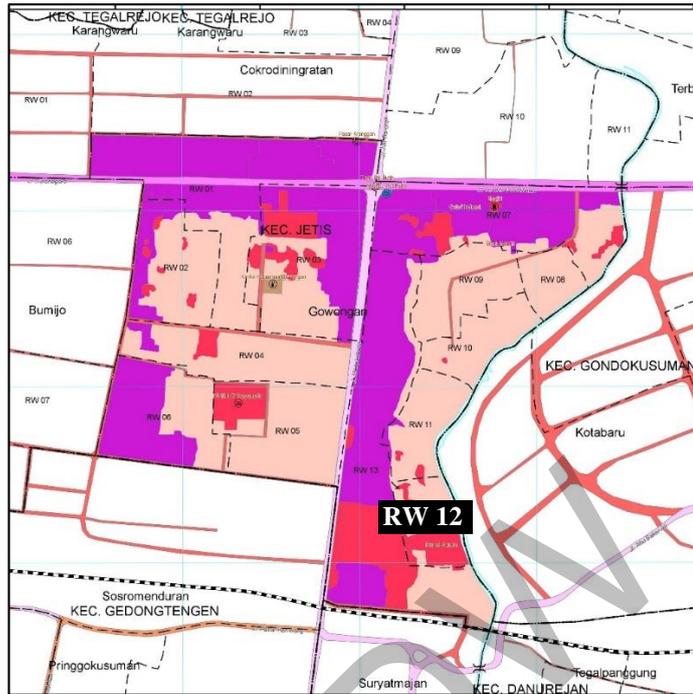
A

B

**Gambar 1.5. Perbandingan lebar sirkulasi hunian tepi sungai yang ada di RW 12 (a) dan RW 10 (b)**

Sumber: Dokumentasi Dewangga, 2019.

Berdasarkan data Rencana Penataan Lingkungan Permukiman (RPLP) Kelurahan Gowongan tahun 2017, salah satu wilayah di kampung Jogoyudan yang memiliki tingkat kepadatan tinggi berada di wilayah RW 12 (gambar 1.6.). Wilayah RW 12 berada di bagian selatan kampung Jogoyudan, yang terdiri dari 4 RT yaitu RT 46 sampai RT 49. Dari data RPLP Gowongan seluruh RT di RW 12 memiliki kepadatan diatas 100 unit per hektar, yang artinya kepadatan di kawasan ini sangat tinggi. Di wilayah RW 12, RT 47 menjadi wilayah yang paling padat dengan jumlah bangunan 293 unit/Ha, kemudian yang lebih rendah kepadatan bangunannya yaitu RT 48 dengan 258 unit/Ha, RT 46 dengan 186/Ha, dan RT 49 dengan 131 unit/Ha.



**Gambar 1.6. Posisi wilayah RW 12**

Sumber: <https://gowongankel.jogjakota.go.id/assets/instansi/gowongankel/files/peta-kelurahan-gowongan-2588.jpg>

Ketika melakukan survey di wilayah RW 12, diketahui jika bangunan di wilayah ini sebagian besar saling berdekatan. Jarak antar bangunan yang berdekatan menimbulkan lorong – lorong jalan yang sempit, hanya bisa dilalui oleh satu orang atau satu kendaraan roda dua saja (gambar 1.7.).



**Gambar 1.7. Salah satu lorong jalan di RW 12**

Sumber: Dokumentasi Dewangga, 2019

Kondisi bangunan yang berdekatan berdampak pada kurangnya intensitas pencahayaan alami yang dapat masuk ke dalam bangunan, meski beberapa bangunan telah memiliki bukaan seperti jendela dan pintu. Akibat dari kurangnya pencahayaan alami yang masuk ke dalam ruangan, kondisi ruangan di dalam bangunan cenderung gelap ketika siang hari (gambar 1.8.).



**Gambar 1.8. Ruang dalam rumah tinggal yang gelap**

Sumber: Dokumentasi Dewangga, 2019

Kondisi ruangan dengan intensitas pencahayaan alami yang rendah (gelap) dapat menyebabkan beberapa gangguan, misalnya keterbatasan penglihatan, aktivitas sehari-hari menjadi terganggu seperti membaca, menulis, memasak, dan mencuci. Indikasi ini dapat terlihat ketika melakukan observasi di lapangan, terlihat salah satu warga yang memiliki usaha warung kelontong, kesulitan untuk mencari barang akibat dari kurangnya intensitas pencahayaan (gambar 1.9.).



**Gambar 1.9. Warga yang memerlukan pencahayaan alami untuk mencari barang**

Sumber: Dokumentasi Dewangga, 2019

Selain itu, berdasarkan hasil observasi dan wawancara beberapa pemilik rumah memindahkan aktifitas seperti memasak, berjualan, dan mencuci ke luar ruangan (gambar 1.10.). Hal ini dikarenakan keterbatasan ruang yang ada sekaligus akibat dari kurangnya pencahayaan yang ada di dalam ruangan. Jika kondisi tersebut tidak diantisipasi maka berpotensi kembali meningkatkan kekumuhan lingkungan akibat dari timbulnya kegiatan-kegiatan secara spontan.



**Gambar 1.10. Salah satu aktivitas yang dilakukan pada jalur sirkulasi**

Sumber: Dokumentasi Dewangga, 2020.

Aktivitas pengguna ruang yang terganggu, mengindikasikan jika tingkat pencahayaan ruangan di dalam rumah tinggal pada siang hari berada dibawah tingkat pencahayaan minimal yang direkomendasikan. Berdasarkan SNI 6197 tahun 2011 tentang Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan, tingkat pencahayaan pada sebuah ruang tidak boleh kurang dari tingkat pencahayaan yang direkomendasikan, yaitu 60 lux untuk teras dan garasi, 150 lux untuk ruang tamu, 250 lux untuk ruang makan, kamar tidur, kamar mandi dan dapur, dan 300 lux untuk ruang kerja.

Akibat dari kurangnya tingkat pencahayaan di dalam ruangan, beberapa penghuni rumah menggunakan pencahayaan buatan (lampu) untuk mendukung aktivitas di dalam ruangan ketika siang hari. Pencahayaan buatan ini masyarakat

gunakan untuk mendukung beberapa aktivitas seperti membaca, memasak, mencuci, dan aktivitas lain di dalam ruangan. Penggunaan lampu sebagai alternatif penerangan di siang hari berdampak pada penggunaan energi listrik yang meningkat. Peningkatan penggunaan energi listrik berdampak pada jumlah pengeluaran yang harus dibayarkan setiap bulan oleh masing-masing rumah tangga yang terkadang cukup memberatkan disamping harus mencukupi kebutuhan hidupnya sehari hari.

Dengan kondisi geografis Yogyakarta yang berada di selatan garis khatulistiwa, potensi pencahayaan alami seharusnya dapat dimanfaatkan dengan baik. Kurangnya pemanfaatan potensi pencahayaan alami menyebabkan berkurangnya kualitas pencahayaan alami di dalam rumah tinggal sehingga berdampak pada ketidaknyamanan aktivitas penghuni yang tinggal di dalamnya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana permukiman kampung yang padat berpengaruh pada kualitas pencahayaan alami dalam rumah tinggal pada siang hari di RW 12 kampung Jogoyudan, Kelurahan Gowongan, Kecamatan Jetis, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Menganalisis pengaruh kepadatan permukiman kampung terhadap kualitas pencahayaan alami dalam rumah tinggal di siang hari.

2. Mengevaluasi kualitas pencahayaan alami dalam rumah tinggal di permukiman kampung yang padat.

#### **1.4 Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mengkaji pengaruh kepadatan permukiman kampung terhadap kualitas pencahayaan alami dalam rumah tinggal.
2. Memberikan solusi alternatif penataan bangunan di kampung padat agar dapat memperbaiki kualitas pencahayaan alami dalam rumah tinggal.

©UKDW

## **Bab 6**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Permukiman RW 12 Kampung Jogoyudan merupakan kawasan permukiman dengan tingkat kepadatan tinggi. Hal ini dapat terlihat dari jarak antar bangunan yang berkisar antara 1-1,5 meter pada bagian depan bangunan, dan 0-0,8 meter pada bagian samping bangunan. Kondisi permukiman yang padat mengakibatkan intensitas pencahayaan alami dalam rumah tinggal yang diteliti berada di bawah standar. Terbukti dari 21 rumah yang disurvei, hanya 5 rumah yang intensitas pencahayaan alaminya berada di atas standar. Terdapat beberapa faktor terkait indikator kepadatan bangunan yang berpengaruh terhadap intensitas pencahayaan alami.

##### **6.1.1 Pengaruh persentase kepadatan hunian**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan, diketahui bahwa persentase kepadatan hunian yang ada di RW 12 tergolong tinggi, antara 80-100%. Keterbatasan lahan yang ada memaksa pemilik rumah untuk memaksimalkan lahan yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan ruang yang diperlukan. Hal ini dibuktikan dari hasil penelitian yang menyatakan bahwa 20 dari 21 rumah yang disurvei memiliki persentase kepadatan hunian di atas 80%. Rumah dengan persentase kepadatan hunian di atas 80% memiliki rata-rata intensitas pencahayaan alami sebesar 83,83 lux, sedangkan rumah dengan persentase

kepadatan hunian kurang dari 80% memiliki rata-rata intensitas pencahayaan alami 137.5 lux. Dengan tingginya angka persentase atau perbandingan lahan terbangun dengan luas lahan, maka semakin sedikit ruang terbuka yang ada pada sekitar hunian tersebut. Hal ini mengakibatkan sumber pencahayaan alami tidak dapat terdistribusi dengan baik.

Salah satu strategi yang dilakukan pemilik rumah untuk meningkatkan intensitas pencahayaan alami adalah dengan penggunaan *skylight*. Cara ini cukup efektif untuk meningkatkan intensitas pencahayaan alami. Hal ini dibuktikan beberapa rumah tinggal menggunakan cara ini untuk meningkatkan intensitas pencahayaan alami pada ruang-ruang yang memerlukan ketelitian, seperti dapur dan kamar mandi.

#### **6.1.2 Pengaruh letak bangunan**

Sebagai kawasan permukiman padat yang tumbuh secara organik, letak bangunan menjadi salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap tinggi rendahnya intensitas pencahayaan alami. Terbukti melalui hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan, bahwa hunian yang intensitas pencahayaan alaminya diatas standar (120 lux) terletak pada bagian tepi kawasan permukiman, sedangkan hunian yang intensitasnya dibawah standar terletak di tengah kawasan permukiman. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengukuran rata-rata intensitas pencahayaan alami hunian yang berada pada tepi kawasan permukiman adalah 143 lux, sedangkan rata-rata intensitas pencahayaan alami hunian yang berada di tengah kawasan permukiman adalah 68,68 lux.

Hunian yang terletak pada tepi kawasan permukiman memungkinkan masing-masing hunian berorientasi ke ruang terbuka sehingga memperoleh sumber pencahayaan alami yang lebih optimal, sementara hunian yang terletak pada bagian tengah kawasan permukiman intensitas pencahayaan alaminya berada di bawah standar akibat dari keberadaan hunian yang saling berhimpitan. Beberapa hunian yang memiliki cukup lahan, menambahkan teras pada bagian depan rumah sehingga memberikan peluang sumber pencahayaan alami dapat terdistribusi lebih optimal. Meskipun cara tersebut belum mampu untuk memenuhi standar intensitas pencahayaan alami, namun keberadaan teras dapat menjadi strategi untuk meningkatkan intensitas pencahayaan alami.

### **6.1.3 Pengaruh jarak antar bangunan**

Dengan kondisi permukiman yang padat, jarak antar bangunan menjadi terbatas. Kondisi ini mempengaruhi intensitas pencahayaan alami yang ada pada rumah tinggal. Hal ini dibuktikan berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang menyatakan semakin lebar jarak antar bangunan semakin memperbesar peluang sumber pencahayaan alami dapat terdistribusi optimal. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan menunjukkan hunian yang memiliki jarak antar bangunan diatas 1,5 meter, intensitas pencahayaan alaminya mencapai 124 lux, atau berada diatas standar. Selain itu hunian yang berbatasan dengan ruang terbuka memiliki intensitas pencahayaan alami yang lebih optimal.

Pada hunian yang jarak antar bangunannya kurang dari 1,5 meter pada umumnya memiliki intensitas pencahayaan alami dibawah standar. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, hunian dengan jarak antar bangunan kurang dari 1,5

meter memiliki nilai rata-rata pencahayaan alami 67,6 lux, atau berada di bawah standar. Hal ini dikarenakan jarak bangunan yang semakin berdekatan akan semakin mengurangi sumber pencahayaan alami yang dapat terdistribusi. Selain itu jarak antar bangunan yang berdekatan, memperbesar peluang tritisan atap hunian saling menghalangi. Hal ini mengakibatkan sumber pencahayaan semakin terbatas, sehingga intensitas pencahayaan alami dalam rumah tinggal ikut berkurang.

## **6.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa kepadatan permukiman berpengaruh signifikan terhadap kualitas pencahayaan alami dalam rumah tinggal, khususnya yang berada di RW 12 Kampung Jogoyudan. Signifikansi intensitas pencahayaan alami pada masing-masing indikator kepadatan yang telah dianalisis berbeda-beda. Meski hasil penelitian sudah menunjukkan adanya pengaruh dari kepadatan bangunan di permukiman terhadap kualitas pencahayaan alami dalam rumah tinggal, peneliti mendapati ada beberapa faktor fisik lain seperti pintu, jendela, penggunaan *skylight*, dan warna dinding interior yang mungkin dapat mempengaruhi intensitas pencahayaan alami dalam rumah tinggal tetapi belum dapat diteliti karena tidak sesuai dengan variabel penelitian. Oleh karena itu peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut.

### **6.2.1 Saran untuk penelitian selanjutnya**

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini dengan menambahkan variabel yang dapat mempengaruhi intensitas pencahayaan alami, contohnya variabel bukaan (pintu, jendela, *skylight*), dan warna dinding interior. Variabel tambahan tersebut dapat digunakan untuk melengkapi penelitian

ini dengan mengidentifikasi jumlah, ukuran, dan orientasi bukaan (terutama *top lighting*) yang ada pada masing-masing rumah tinggal yang diteliti. Hasil identifikasi tersebut kemudian dianalisis dan dibahas keterkaitannya dengan variabel kepadatan dan pengaruhnya terhadap intensitas pencahayaan alami dalam rumah tinggal.

Melalui metode tersebut diharapkan dapat melengkapi penelitian ini dengan menemukan lebih banyak faktor yang dapat mempengaruhi intensitas pencahayaan alami dalam rumah tinggal, khususnya yang berada di permukiman padat. Selain itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat dilakukan pada beberapa lokasi permukiman yang berbeda, misalnya yang tingkat kepadatannya tinggi dan yang tidak. Hal ini dilakukan selain untuk menguji variabel penelitian, hasil penelitian yang ditemukan dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dan rekomendasi terkait kualitas pencahayaan alami pada lokasi penelitian yang berbeda.

### **6.2.2 Saran untuk pemerintah**

Keberadaan permukiman kampung yang padat di tengah kota merupakan fenomena yang terjadi di banyak kota besar di Indonesia, khususnya Kota Yogyakarta. Berbagai langkah telah dilakukan pemerintah kota Yogyakarta untuk memperbaiki kualitas fisik permukiman padat, termasuk di RW 12 Kampung Jogoyudan. Peningkatan kualitas fisik permukiman sudah dirasakan sebagian masyarakat. Program pelebaran dan perbaikan sirkulasi di dalam kawasan permukiman kampung tidak hanya mempermudah akses tetapi juga membantu meningkatkan intensitas pencahayaan alami pada sebagian rumah tinggal.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah dalam merencanakan program-program perbaikan tata ruang dan bangunan, serta peningkatan kualitas fisik permukiman padat. Dengan cara tersebut diharapkan tidak hanya kualitas lingkungan permukiman saja yang meningkat, tetapi jumlah ruang terbuka dapat semakin bertambah dan kualitas rumah tinggal juga dapat meningkat secara tidak langsung.

### **6.2.3 Saran untuk masyarakat**

Lingkungan permukiman yang padat menyebabkan masing-masing pemilik rumah berusaha untuk memenuhi kebutuhan ruang yang ada meski dengan lahan terbatas. Dampaknya lingkungan permukiman menjadi padat, jarak antar rumah saling berhimpitan, dan keberadaan ruang terbuka menjadi sangat sedikit. Hal ini berdampak pada intensitas pencahayaan alami yang terbatas meski pada siang hari. Banyak hunian yang intensitas pencahayaannya dibawah standar, sehingga kondisi di dalam rumah menjadi gelap dan aktivitas menjadi terganggu akibat cahaya yang kurang. Selain itu, beban energi listrik juga bertambah akibat penggunaan lampu pada siang hari.

Melalui penelitian ini diharapkan masyarakat dapat lebih menyadari dan memahami pentingnya pencahayaan alami khususnya pada siang hari. Masyarakat dapat mengantisipasi faktor-faktor yang dapat mengurangi intensitas pencahayaan alami, misalnya penggunaan tritisan yang terlalu lebar, pembangunan yang terlalu berdekatan, atau berkurangnya luasan ruang-ruang terbuka yang tersedia. Selain itu, diharapkan melalui penelitian ini masyarakat dapat memanfaatkan beberapa metode yang bisa diterapkan, seperti strategi penggunaan *skylight* dan pemilihan

warna terang (cerah) pada dinding interior hunian untuk meningkatkan intensitas pencahayaan alami khususnya pada siang hari.

©UKDW

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. (2011). *Konservasi energi pada sistem pencahayaan*. Jakarta: BSN. Diunduh dari [https://kupdf.net/download/sni-6197-2011-web-konservasi-energi-sistem-pencahayaan-pdf-unlocked\\_58a7eb016454a7e936b20698\\_pdf](https://kupdf.net/download/sni-6197-2011-web-konservasi-energi-sistem-pencahayaan-pdf-unlocked_58a7eb016454a7e936b20698_pdf), diakses pada 28 April 2020.
- BPS Kota Yogyakarta. (2020). *Kota yogyakarta dalam angka 2020*. Yogyakarta: BPS Kota Yogyakarta.
- BPS Kota Yogyakarta. (2019). *Kecamatan jetis dalam angka 2019*. Yogyakarta: BPS Kota Yogyakarta.
- Budiharjo, E. (1992). *Sejumlah masalah perkampungan kota*. Bandung: Alumni.
- Damanik, I., Setiawan, B., Roychansyah, M., Usman, S. (2016). Membaca ulang kampung perkotaan. *Smart, 1, 141-151*. Doi: <https://smartfad.ukdw.ac.id/index.php/smart/issue/view/1>
- Dinas Lingkungan Hidup Kota Yogyakarta. (2018). *Ringkasan eksekutif dokumen informasi kinerja pengelolaan lingkungan hidup tahun 2018 kota Yogyakarta*. Diunduh dari <https://lingkunganhidup.jogjakota.go.id/page/index/slhd>, diakses pada 4 April 2020.
- Karlen, M. dan Benya, J. (2007). *Dasar-dasar desain pencahayaan*. Jakarta: Erlangga.
- Lechner, N. (2007). *Heating, cooling, lighting. Metode desain untuk arsitektur*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Manurung, P. (2018). *Kota untuk semua. Ide penataan kota yang komprehensif*. Yogyakarta: ANDI.
- Mariana, D. dan Chairani, M. (2017). Kepadatan hunian, ventilasi dan pencahayaan terhadap kejadian TB paru di wilayah kerja puskesmas Binangan Kabupaten Mamuju Sulawesi Barat. *Jurnal Kesehatan Manarang, 3 (2), 75-80*. Doi: <https://doi.org/10.33490/jkm.v3i2.40>
- Panduan Penggunaan Bangunan Gedung Hijau Jakarta. (2012). *Sistem pencahayaan*. Jakarta: Dinas Penataan Kota Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. Diakses pada 10 September, 2019, dari <https://greenbuilding.jakarta.go.id/files/userguides/IFCGuideVol3-IND.pdf>
- Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 2 Tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Yogyakarta. Diakses pada 16 Agustus 2020, dari [https://polpp.jogjakota.go.id/assets/instansi/polpp/files/perda-no.2-th.-2010-4041\\_.pdf.pdf](https://polpp.jogjakota.go.id/assets/instansi/polpp/files/perda-no.2-th.-2010-4041_.pdf.pdf)

- Salim, E. (1984). *Perkampungan kota dan lingkungan*. Dalam E. Budihardjo (Ed), *Sejumlah masalah pemukiman kota*. Bandung: Alumni.
- SNI 03-2396-2001. (2001). *Tata cara perancangan sistem pencahayaan alami pada bangunan gedung*. Diakses pada 12 Agustus, 2020, dari <https://dokumen.tips/documents/sni-03-2396-2001-tata-cara-perancangan-sistem-pencahayaan-alami-5623f91fd88c2.html>
- SNI 03-6575-2001. (2001). *Tata cara perancangan sistem pencahayaan buatan pada bangunan gedung*. Diakses pada 12 Agustus, 2020, dari <https://dokumen.tips/documents/sni-03-6575-2001.html>
- SNI 03-1733-2004. (2004). *Tata cara perencanaan lingkungan perumahan di perkotaan*. Bandung: Badan Standardisasi Nasional. Diakses pada 12 Agustus, 2020, dari <http://johannes.lecture.ub.ac.id/files/2012/10/Tata-Cara-Perencanaan-Lingkungan-Perumahan-di-Perkotaan--SNI-03-1733-2004.pdf>
- SNI 6197:2011. (2011). *Konservasi energi pada sistem pencahayaan*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional. Diakses pada 12 Agustus, 2020, dari [https://kupdf.net/download/sni-6197-2011-web-konservasi-energi-sistem-pencahayaan-pdf-unlocked\\_58a7eb016454a7e936b20698\\_pdf](https://kupdf.net/download/sni-6197-2011-web-konservasi-energi-sistem-pencahayaan-pdf-unlocked_58a7eb016454a7e936b20698_pdf)
- Sudaryono. (2019). *Metodologi penelitian kuantitatif, kualitatif, dan mix method edisi kedua*. Depok: PT RajaGrafindo Persada.
- Sutanto, H. (2017). *Prinsip-prinsip pencahayaan buatan dalam arsitektur*. Yogyakarta: Kanisius.
- Theuns, K. (2007). Semarang: Apakah H.F.Tillema seorang sutradara perubahan kota?. Dalam P.J.M. Nas (Ed), *Kota-kota Indonesia*. Yogyakarta: Gadjah mada University Press.
- Vidiyanti, C. (2018). Reflektor dinding pelengkap *skylight* sebagai upaya perbaikan pencahayaan alami pada hunian. *Jurnal Teknologi Terapan Berbasis Kearifan Lokal (SNT2BKL)*, 1 (1), 70-78.
- Wiraprama, Alreiga & Zakaria, & Purwantiasning, Ari. (2014). Kajian Pola Permukiman Dusun Ngibikan Yogyakarta dikaitkan dengan Perilaku Masyarakatnya. *Jurnal Arsitektur NALARs*. 13. 31-36.