

KRITIK KENYAMANAN BANGUNAN RUMAH KOS DI LOWOKWARU KOTA MALANG

Annisa' Carina (anisa_carina@yahoo.co.id)¹

Naufal Fikri Mu'afa (naufal40@gmail.com)²

STT STIKMA Internasional¹, STT STIKMA Internasional²

ABSTRAK

Malang adalah kota pelajar, ditandai oleh banyaknya universitas yang terdapat di Malang, akan tetapi banyak rumah kos yang tidak memberikan kenyamanan kepada penghuninya. Kenyamanan yang menjadi fokus penelitian adalah pengaturan pencahayaan, penghawaan dan sirkulasi. Metode yang digunakan adalah kritik arsitektur deskriptif deduktif yaitu berangkat dari teori untuk mendapatkan pengetahuan substansif dan parameter-parameternya. Berdasarkan analisa tentang kenyamanan didapatkan data luas bukaan pencahayaan pada kamar 1 adalah 2,61m², dan pada kamar 2, 3, dan 4 adalah 1,26m². Berarti pencahayaan pada kamar 1 sudah memenuhi standart, sedangkan kamar 2, 3, dan 4 belum memenuhi standart. Pada aspek penghawaan pada kamar 1 memiliki luas penghawaan 4,74m² dan pada kamar 2, 3, dan 4 memiliki luas penghawaan 2,04m². Berarti semua kamar telah memenuhi standart. Pada sirkulasi manusia dan kendaraan pada objek memiliki lebar 1m yang difungsikan sebagai akses motor dari gerbang ke tempat parkir, dan tempat parkir motor pada objek memiliki ukuran 1,5m x 3m untuk 2 motor, berarti belum memenuhi standart.

Kata Kunci: Rumah kos, Pencahayaan, Penghawaan

ABSTRACT

Malang is a student city, marked by the many universities in Malang, but many boarding houses do not provide comfort to the residents. Comfort which is the focus of research is lighting, ventilation and circulation settings. The method used is descriptive deductive architectural criticism, namely departing from theory to gain substantive knowledge and its parameters. Based on the analysis of comfort, it was found that the area of the lighting opening in room 1 was 2.61m², and in rooms 2, 3 and 4 it was 1.26m². This means that the lighting in room 1 meets the standard, while rooms 2, 3 and 4 do not meet the standard. In terms of ventilation, room 1 has a ventilation area of 4.74m² and rooms 2, 3 and 4 have an ventilation area of 2.04m². Means that all rooms have met the standard. In terms of human and vehicle circulation, the object has a width of 1m which functions as access for motorbikes from the gate to the parking lot, and the motorbike parking area for the object has a size of 1.5m x 3m for 2 motorbikes, meaning it does not meet the standards.

Key Words: Boarding house, Lighting, Air conditioning

PENDAHULUAN

Malang merupakan kota pelajar, ditandai oleh banyaknya universitas yang terdapat di Malang, karena hal itu banyak rumah kos yang bermunculan di Malang. Sebuah bangunan rumah adalah kebutuhan utama yang harus diwujudkan oleh seorang manusia (Simbolon & Nasution, 2017). Dalam perwujudannya dapat dilakukan dengan cara menyewa, baik menyewa rumah secara utuh ataupun hanya satu petak kamar, yang biasa dikenal sebagai rumah kos. Sebuah rumah kos sebagai tempat tinggal tidak hanya fungsional, dalam arti dapat digunakan untuk kegiatan sehari-hari, sebuah rumah kos juga diharapkan memenuhi kebutuhan penghuninya.

Menurut (Yuliasari & Laksmitasari, n.d.), zona personal yang dianggap nyaman berdasarkan atas zona perlindungan tubuh yang dilebihkan sampai diameter 48 inci atau 121,9 cm, dalam posisi tersebut seseorang dapat melewati jarak antara dua tubuh yang berdiri bersampingan dengan posisi tubuh menyamping. Pada zona perlindungan tubuh manusia yang terbentuk seluas 0,93 – 1,21 m² per orang, memungkinkan terjadi sirkulasi yang tidak mengganggu orang lain ataupun benda lainnya seperti sepeda motor yang sering dijumpai pada rumah kos. Menurut (Insani & Nugroho, 2020), sepeda motor memiliki rata-rata dimensi panjang lebar 144 mm dengan diameter luar 250 mm. Sehingga diperlukan ukuran garasi motor yang ideal, sesuai dengan kebutuhan dan jumlah sepeda motor yang ada pada bangunan rumah kos.

Bangunan rumah tinggal kos-kosan adalah salah satu fasilitas yang paling banyak di kota Malang yang berlatar belakang kota pendidikan dan bisnis. Penggunaan energi dalam rancangan rumah kos terlihat dari perancangan arsitektur yang baik. Aspek yang merupakan dasar atau kaidah perencanaan rumah sehat dan nyaman juga perlu diterapkan pada bangunan rumah kos. Namun aspek tersebut tidak serta merta dapat diterapkan salah satunya adalah karena adanya keterbatasan bentuk lahan (Purwitasari, 2019).

Berdasarkan identifikasi permasalahan diatas, maka dibuat batasan masalah sebagai berikut:

- a. Studi kritik terhadap rumah tinggal dalam aspek kenyamanan, pencahayaan, penghawaan udara, sirkulasi manusia dan sirkulasi kendaraan.

Berdasarkan identifikasi permasalahan di atas, maka dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

- a. Apakah penyahayaan pada objek sudah memenuhi standar?
- b. Bagaimana kualitas penghawaan pada objek?
- c. Apakah sirkulasi manusia dan sirkulasi kendaraan pada objek sudah sesuai?

Berdasarkan identifikasi masalah dan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, oleh karena itu, penulis akan melakukan sebuah kajian tentang kenyamanan pada sebuah rumah kos, yang berlokasi di Lowokwaru Malang dalam kajian kritik arsitektur, dengan judul “Kritik Kenyamanan Bangunan Rumah Kos di Lowokwaru Kota Malang”.

TINJAUAN PUSTAKA

Pemenuhan kebutuhan tinggal di rumah yang layak, sehat, aman, serasi, dan teratur menjadi hal yang harus dipenuhi oleh masyarakat (Rahayu & Lutvaidah, 2017). Terdapat tiga aspek yang merupakan dasar atau kaidah perencanaan rumah sehat dan nyaman. Aspek tersebut adalah pencahayaan, penghawaan serta suhu udara dan kelembaban dalam ruangan (Menteri et al., 2002), yaitu:

1. Pencahayaan

Matahari merupakan sumber utama pencahayaan alami pada siang hari. Pencahayaan yang dimaksud yaitu penggunaan sumber terang langit berdasarkan ketentuan sebagai berikut (Ashadi & Anisa, 2017): (1) cuaca dalam kondisi tidak berawan dan cerah; (2) keadaan suatu ruangan mendapatkan cukup cahaya matahari; (3) keadaan suatu ruang kegiatan terdistribusi cahaya secara merata. Adapun kualitas pencahayaan alami pada siang hari yang masuk ke dalam suatu ruangan ditentukan oleh:

- a. Aktivitas dengan kebutuhan indra penglihatan (mata)
- b. Kegiatan penggunaan penglihatan (mata) dengan waktu cukup lama
- c. Gradasi atau Tingkat kehalusan dan kekasaran jenis pekerjaan
- d. Lubang pencahayaan minimum persepuluh dari luas lantai ruangan
- e. Ruangan memperoleh sinar matahari langsung minim 1 jam setiap harinya
- f. Cahaya efektif diperoleh pada pukul delapan pagi sampai dengan pukul empat sore

2. Penghawaan

Penghawaan diperlukan suatu bangunan untuk menjaga kelembapan udara dan suhu dalam suatu ruangan. Suhu udara di dalam ruangan harus lebih kecil, lebih rendah paling sedikit dari suhu di luar ruangan sebesar 40°C . Umumnya suhu kamar 20°C sampai 30°C sudah cukup segar. Kelembapan udara berkisar suatu ruangan umumnya 60% optimum, dan pertukaran udara bersih untuk orang dewasa rata-rata $33\text{ m}^3/\text{orang}/\text{jam}$. Oleh karena itu diperlukan adanya ventilasi sebagai penghawaan atau pertukaran udara dari suatu bangunan (Sari et al., 2022). Penghawaan yang baik dalam ruangan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut (Febrina et al., 2017):

- a. Idealnya sebuah ruang memiliki bukaan dengan luas 15% dari luas ruangan tersebut. Luas lubang penghawaan tetap minimal 5% dari luas lantai ruangan. Sedangkan luas penghawaan insidental (*open and close*) minimal 5% dari luas lantai. Total menjadi minimal penghawaan dalam satu ruangan adalah 10% berdasarkan luas ruangan tersebut dan maksimum 20% dari luas ruangan tersebut.
- b. Penghawaan yang masuk haruslah udara bersih, tidak bercampur dengan debu baik dari sampah atau polusi pabrik atau knalpot kendaraan, dan lain sebagainya.
- c. Penghawaan udara yang masuk tidak berlebihan.
- d. Arah penghawaan udara diusahakan *cross ventilation* dengan cara menempatkan penghawaan atau bukaan secara berhadapan antara satu dinding dalam suatu ruangan.

3. Kelembaban

Kelembapan suhu udara diatur sedemikian rupa agar tidak terlalu rendah sehingga menyebabkan kulit kering dan tidak terlalu tinggi sehingga menyebabkan penghuni gerah. Berdasarkan SNI 1993 menyatakan suatu bangunan memiliki kenyamanan suhu termal berkisar 40% - 70% untuk orang Indonesia (Gunawan, 2012).

4. Sirkulasi

Selain ketiga aspek di atas sebagai indikator rumah sehat dan nyaman, penataan ruang juga sangat berpengaruh dalam kenyamanan sebuah rumah tinggal. Penataan ruang yang baik akan

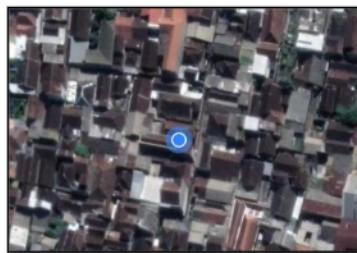
memberikan sirkulasi yang baik pada rumah. Sirkulasi yang kurang sesuai, seperti kurangnya pembagian ruang, seperti tempat untuk sirkulasi manusia dan sirkulasi kendaraan bermotor, atau tidak adanya pembagian sirkulasi antara satu ruang dengan ruang lainnya, sehingga dapat mengurangi aspek kenyamanan (Hakim, 2002).

Pada prinsipnya dalam penataan pola sirkulasi, dapat dilakukan dengan memahami dari pola aktivitas pengguna ruangan. Pada bangunan rumah kos, pada dasarnya berdasarkan fungsinya sirkulasi dapat dibagi menjadi tiga yaitu sirkulasi manusia, sirkulasi barang dan sirkulasi kendaraan yang akan dibahas pada penelitian ini. Ciri dari pola sirkulasi manusia yaitu kelonggaran dan fleksibel dalam bergerak, tidak mengganggu adanya aktifitas manusia yang berada dalam bangunan tersebut (Akhsan & Priyoga, 2015). Skala manusia yang sering digunakan adalah skala yang ada di buku Data Arsitek dan Human Dimension.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kritik arsitektur deskriptif deduktif ialah bersumber dari teori guna memperoleh pengetahuan yang bersifat substansif. Kemudian melakukan pembahasan obyek permasalahan penelitian dengan parameter tersebut. Parameter yang digunakan dalam pembahasan kritik deskriptif berupa aspek dinamis yaitu pergerakan orang-orang didalam bangunan, pergerakan didalam bangunan baik apa yang terjadi didalam maupun diluar bangunan, bagaimana kondisi bangunan saat pagi, siang, sore dan malam hari, pengalaman apa saja yang diperoleh seseorang pada kejadian dan bagaimana keadaan bangunan terhadap pengaruh kejadian-kejadian yang diperolehnya (Azizah, 2015).

Pada kritik arsitektur terdapat tiga jenis yaitu kritik normatif, kritik deskriptif dan kritik interpretatif (Siregar, 2011). Kritik deskriptif adalah penggambaran fakta awal mula suatu bangunan. Suatu anggapan apabila telah mengetahui yang sesungguhnya terjadi tentang seperti apa bangunan itu, maka dapat memahami bangunannya. Kritik deskriptif terdiri aspek statis dan aspek dinamis (Nurwahyu et al., 2015). Aspek statis yakni bentuk, material, tekstur bangunan dan kondisi pada detail bangunan, sedangkan aspek dinamis mengarah pada penggambaran suatu bangunan dengan media grafis, atau foto untuk menjelaskan bagaimana bangunan difungsikan (jenis-jenis ruang), pergerakan orang-orang didalam bangunan, apa yang terjadi didalam maupun diluar bangunan, bagaimana kondisi bangunan saat siang dan malam hari, pengalaman apa saja yang diperoleh seseorang pada kejadian sesaat dan bagaimana keadaan bangunan terhadap pengaruh kejadian-kejadian yang dialaminya (Azizah, 2015). Oleh karena itu dalam penelitian ini menggunakan Kritik deskriptif dengan pendekatan aspek dinamis.



Gambar 1. Foto Citra Objek

Sumber: Google Earth (2022)

Adapun lokasi penelitian ini adalah rumah kos di Jl. Selorejo No.32B Lowokwaru Malang, diambil sebagai objek kritik kali ini. Bangunan ini terdiri dari dua lantai dimana lantai satu merupakan rumah pemilik kosan dan lantai dua merupakan kos-kosan, pada kritik kali ini penulis

akan mengabaikan lantai satu dan akan fokus mengkritik pada lantai dua. Pada lantai dua terdapat empat kamar kos dan dua kamar mandi.

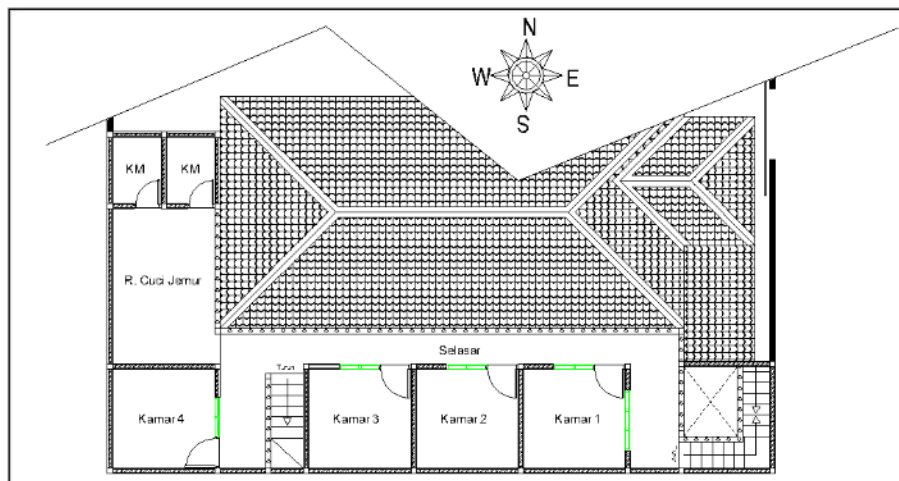
Objek ini dipilih karena objek ini merupakan objek yang paling dekat dengan penulis, dengan pengalaman penulis selama satu bulan tinggal di kos-kosan ini diharapkan dapat membantu penulis dalam mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada pada objek.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada sub bab ini, penulis akan mengkritisi tentang bagaimana tingkat kenyamanan pada sebuah bangunan rumah tinggal berupa kos-kosan, untuk itu ada dua aspek yang akan penulis bahas secara bertahap yaitu aspek pencahayaan dan penghawaan, aspek sirkulasi manusia dan kendaraan.

Pencahayaan dan Penghawaan

Kenyamanan utama yang dibahas merupakan kenyamanan berdasarkan pencahayaan dan penghawaan. Pencahayaan dan penghawaan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pencahayaan dan penghawaan alami yang didapatkan dari terang langit dan udara luar. Idealnya semua ruang mendapatkan pencahayaan dan penghawaan alami secara langsung dengan ukuran sesuai dengan standar (bukaan minimal 20% x luas lantai, penghawaan minimal 5% x luas lantai).



Gambar 2. Denah Lantai 2

Sumber: Data Pribadi Penulis (2022)

Terdapat empat kamar yang akan menjadi objek penelitian pada aspek pencahayaan dan penghawaan. Ke empat kamar tersebut memiliki ukuran yang sama yaitu 3m x 3m atau 9m². Pada kamar satu memiliki satu pintu, lima jendela, dan enam ventilasi, kemudian pada kamar dua, tiga, dan empat, sama-sama memiliki satu pintu, dua jendela dan tiga ventilasi. Jendela yang digunakan merupakan jendela dengan engsel awning yaitu jendela dengan engsel yang dipasang pada atas bingkai jendela.

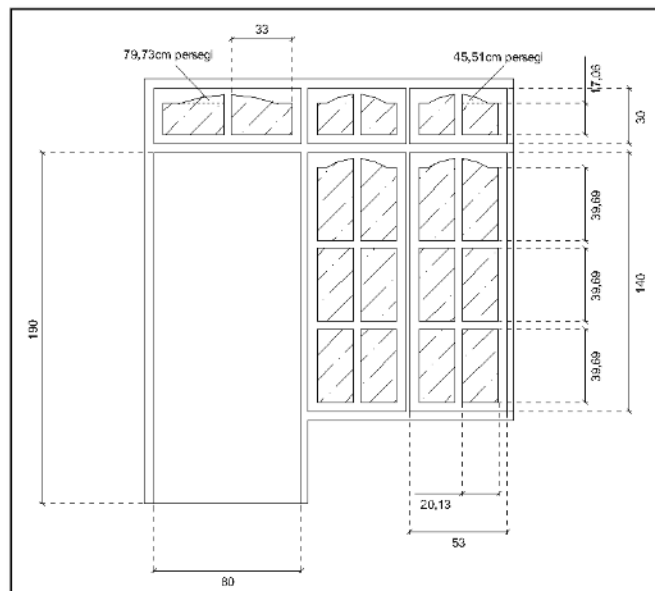


Gambar 3. Jendela

Sumber: Data Pribadi Penulis (2022)

Bukaan minimal pada setiap ruangan adalah 20% x luas lantai, penghawaan min 5% x luas lantai. Besaran luas lantai sudah kita dapatkan, artinya kita hanya harus menghitung luas bukaan dan luas penghawaan.

1. Luas Bukaan



Gambar 5. Tampak Jendela

Sumber: Data Pribadi Penulis (2022)

- a. Luas bukaan satu jendela

$$L1 = 39,69 \times 20,13 = 798,95 \text{ cm}^2$$

$$L_{jendela} = 798,95cm^2 \times 6 + 45,51cm^2 \times 2 = 4.884,72cm^2$$

- b. Luas bukaan satu ventilasi kecil

$$L_1 = 17,06 \times 20,13 = 343,41cm^2$$

$$L_{Ventilasi\ Kecil} = 343,41cm^2 \times 2 + 45,51cm^2 \times 2 = 777,84cm^2$$

- c. Luas bukaan satu ventilasi besar

$$L_1 = 17,06 \times 33 = 562,98cm^2$$

$$L_{Ventilasi\ Besar} = 562,98cm^2 \times 2 + 79,73cm^2 \times 2 = 1.285,42cm^2$$

2. Luas Penghawaan

Jendela *awning* atau jendela dengan engsel yang dipasang pada atas bingkai jendela, memiliki nilai penghawaan 100%. Maka:

- a. Luas penghawaan satu jendela

$$L = 53 \times 140 = 7.420cm^2$$

- b. Luas penghawaan satu ventilasi kecil

$$L = 53 \times 30 = 1.590cm^2$$

- c. Luas penghawaan satu ventilasi besar

$$L = 80 \times 30 = 2.400cm^2$$

Terdapat empat kamar yang akan menjadi objek penelitian pada aspek pencahayaan dan penghawaan. Ke empat kamar tersebut memiliki ukuran yang sama yaitu 3m x 3m atau $9m^2$, artinya ke empat kamar memiliki minimal bukaan dan minimal penghawaan yang sama yaitu: minimal bukaan minimal $20\% \times 9m^2 = 1.8m^2$ atau $1800cm^2$ dan minimal penghawaan $5\% \times 9m^2 = 0,45m^2$ atau $450cm^2$. Maka:

1. Kamar 1

Pada kamar satu memiliki satu pintu, lima jendela, lima ventilasi kecil, dan satu ventilasi besar.

- a. Pencahayaan

$$L_{Total} = 5L_J + 5L_{VK} + 1L_{VB}$$

$$L_{Total} = 5 \times 4.884,72 + 5 \times 777,84 + 1.285,42$$

$$L_{Total} = 24.432,6 + 3.889,2 + 1.285,42$$

$$L_{Total} = 26.106,22cm^2 = 2,61m^2$$

- b. Penghawaan

$$L_{Total} = 5L_J + 5L_{VK} + 1L_{VB}$$

$$L_{Total} = 5 \times 7.420 + 5 \times 1.590 + 2.400$$

$$L_{Total} = 37.100 + 7.950 + 2.400$$

$$L_{Total} = 47.450\text{cm}^2 = 4,74\text{m}^2$$

2. Kamar 2, 3, dan 4

Pada kamar dua, tiga, dan empat, sama-sama memiliki satu pintu, dua jendela, dua ventilasi kecil, dan satu ventilasi besar.

a. Pencahayaan

$$L_{Total} = 2L_J + 2L_{VK} + 1L_{VB}$$

$$L_{Total} = 2 \times 4.884,72 + 2 \times 777,84 + 1.285,42$$

$$L_{Total} = 9.769,44 + 1.555,68 + 1.285,42$$

$$L_{Total} = 12.610,54\text{cm}^2 = 1,26\text{m}^2$$

b. Penghawaan

$$L_{Total} = 2L_J + 2L_{VK} + 1L_{VB}$$

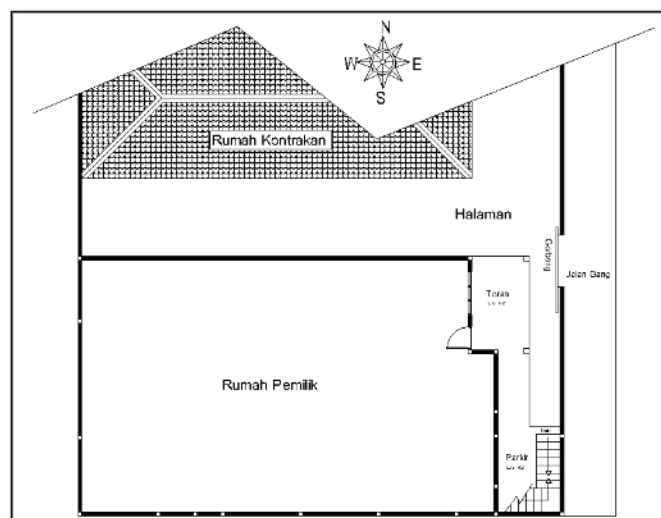
$$L_{Total} = 2 \times 7.420 + 2 \times 1.590 + 2.400$$

$$L_{Total} = 14.840 + 3.180 + 2.400$$

$$L_{Total} = 20.420\text{cm}^2 = 2,04\text{m}^2$$

Sirkulasi Manusia dan Kendaraan

Idealnya sirkulasi manusia memiliki luas 0,93 – 1,21 m² per orang, sehingga memungkinkan terjadinya suatu pola sirkulasi tanpa mengganggu manusia lainnya. Sementara itu sirkulasi kendaraan khususnya motor idealnya memiliki lebar minimal 1,5m untuk sirkulasi satu motor, dan idealnya untuk satu motor memiliki garasi berukuran 1,8m x 3m.

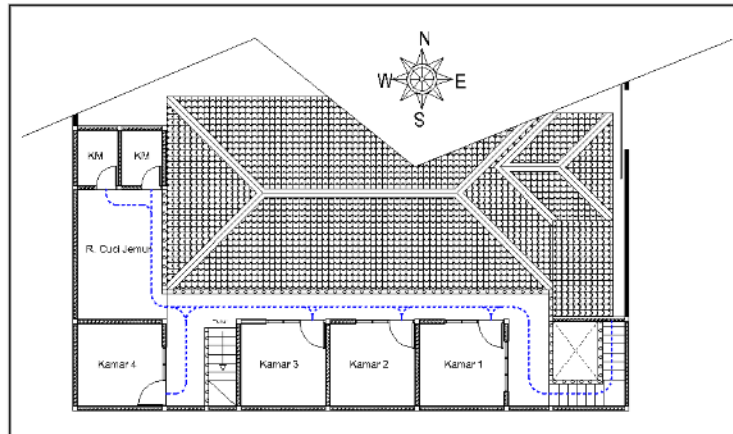


Gambar 4. Denah Lantai 1

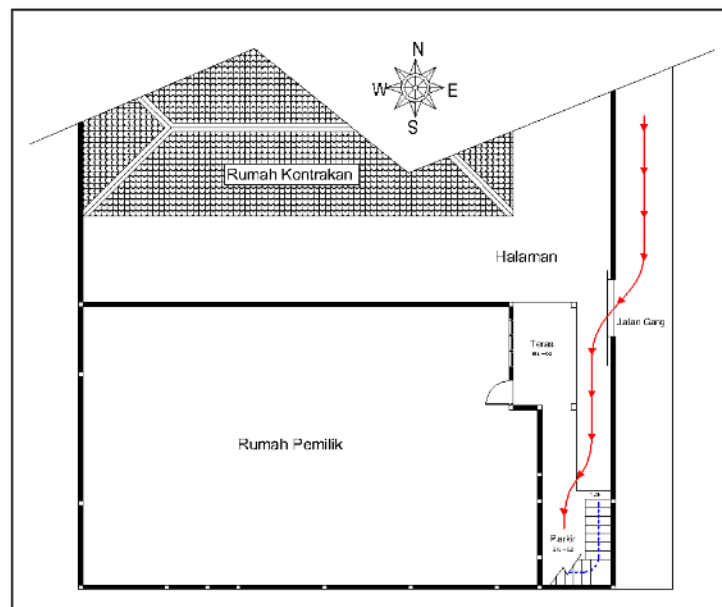
Sumber: Data Pribadi Penulis (2022)

Pada objek memiliki parkir motor yang berada di bawah tangga dengan ukuran lebar 1,5m dan panjang 3m (untuk dua motor) dan akses dari gerbang ke tempat parkir memiliki lebar 1m. Sirkulasi manusia di mulai dari tangga sebagai akses vertikal dengan lebar 90cm, yang kemudian mengarah ke selasar pada lantai dua yang memiliki ukuran terlebar 1,5m dan lebar terkecil 1m (lihat gambar 1).

Berikut adalah ilustrasi sirkulasi manusia dan kendaraan pada objek: sirkulasi manusia garis biru dan sirkulasi kendaraan garis merah.



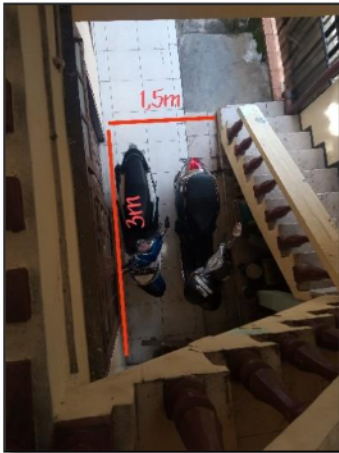
Gambar 6. Ilustrasi Sirkulasi Manusia
Sumber: Data Pribadi Penulis (2022)



Gambar 7. Ilustrasi Sirkulasi Kendaraan
Sumber: Data Pribadi Penulis (2022)

Idealnya sirkulasi manusia memiliki luas 0,93 – 1,21 m² per orang, sehingga memungkinkan terjadinya suatu sirkulasi tanpa mengganggu orang lain. Sementara itu sirkulasi kendaraan khususnya motor idealnya memiliki lebar minimal 1,5m untuk sirkulasi satu motor, dan idealnya untuk satu motor memiliki garasi berukuran 1,8m x 3m. Sedangkan sirkulasi manusia pada objek

memiliki lebar 1m sampai 1,5m, sirkulasi motor memiliki lebar 1m dan tempat parkir berukuran 1,5 x 3m yang digunakan untuk 2 motor.



Gambar 8. Tempat Parkir

Sumber: Data Pribadi Penulis



Gambar 9. Sirkulasi Manusia

Sumber: Data Pribadi Penulis (2022)



Gambar 10. Lebar Tangga

Sumber: Data Pribadi Penulis (2022)



Gambar 11. Sirkulasi Kendaraan

Sumber: Data Pribadi Penulis (2022)

KESIMPULAN

Berdasarkan analisa dan penelitian di atas tentang kenyamanan pada rumah tinggal di Lowokwaru Malang didapatkan data luas bukaan pencahayaan pada kamar 1 adalah $2,61\text{m}^2$, dan pada kamar 2, 3, dan 4 adalah $1,26\text{m}^2$. Sedangkan luas bukaan untuk pencahayaan minimal adalah $20\% \times \text{luas lantai}$ artinya minimal luas bukaan untuk pencahayaan adalah $20\% \times 9\text{m}^2 = 1,8\text{m}^2$. Berdasarkan data tersebut didapatkan kesimpulan bahwa pencahayaan pada kamar 1 sudah memenuhi standart, sedangkan pencahayaan pada kamar 2, 3, dan 4 belum memenuhi standart.

Pada aspek penghawaan di dapatkan data bahwa luas penghawaan pada objek adalah sebagai berikut: pada kamar 1 memiliki luas penghawaan $4,74\text{m}^2$ dan pada kamar 2, 3, dan 4 memiliki luas

penghawaan $2,04\text{m}^2$. Sedangkan luas penghawaan minimal adalah $5\% \times$ luas lantai artinya minimal luas penghawaan adalah $5\% \times 9\text{m}^2 = 0,45\text{m}^2$. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa semua kamar telah memenuhi standart yang ada.

Kemudian pada sirkulasi manusia dan kendaraan pada objek didapatkan data, sirkulasi manusia pada objek memiliki lebar $1\text{m}-1,5\text{m}$ dan tangga dengan lebar $0,9\text{m}$. Sedangkan sirkulasi kendaraan pada objek memiliki lebar 1m yang difungsikan sebagai akses motor dari gerbang ke tempat parkir, dan tempat parkir motor pada objek memiliki ukuran $1,5\text{m} \times 3\text{m}$ untuk 2 motor. Hal ini belum memenuhi standart yang ada yaitu: untuk sirkulasi manusia luas idealnya $0,93 - 1,21 \text{ m}^2$ per orang, untuk sirkulasi motor minimal memiliki lebar $1,5\text{m}$, dan ukuran minimal parkir motor adalah $1,8\text{m} \times 3\text{m}$.

Saran

Berdasarkan aspek pencahayaan, penghawaan, sirkulasi manusia dan sirkulasi kendaraan diatas, disarankan agar menambah atau memperbesar jendela pada kamar 2, 3, dan 4 agar pencahayaan alami yang ada pada ruangan-ruangan tersebut terpenuhi.

Selanjutnya diberikan saran untuk memindahkan tempat parkir motor yang awalnya berada di teras untuk dipindahkan di antara rumah pemilik dan rumah kontrakan, serta ditambahkan kanopi di tempat parkir yang baru. Kemudian disarankan pula, untuk menggeser gerbang 1m ke utara agar mempermudah memasukkan motor ke dalam.

Penelitian ini masih banyak kekurangan, sehingga diharapkan ada penelitian lebih lanjut terkait kenyamanan rumah tinggal atau bangunan lainnya.

Daftar Pustaka

- Akhsan, M. N., & Priyoga, A. S. I. (2015). Perancangan Kawasan Gedung Kampus Universitas Pandanaran (dengan pendekatan desain arsitektur modern). *Journal of Architecture*, 1(1).
- Ashadi, A., & Anisa, A. (2017). Konsep Disain Rumah Sederhana Tipe Kecil Dengan Mempertimbangkan Kenyamanan Ruang. *NALARs*, 16(1), 1–14.
- Azizah, R. (2015). KRITIK ‘DEPIKTIF’ ARSITEKTUR PADA PETRONAS TWIN TOWERS KUALA LUMPUR. *Sinektika: Jurnal Arsitektur*, 13(2), 83–89.
- Febrina, D., Hamzah, B., & Mulyadi, R. (2017). Pengaruh Elemen Fasad Terhadap Laju Pergerakan Aliran Udara Di Ruang Kelas. *PURWARUPA Jurnal Arsitektur*, 1(2), 19–28.
- Gunawan, B. (2012). *Buku pedoman energi efisiensi untuk desain bangunan gedung di Indonesia*. Energy Efficiency and Conservation Clearing House Indonesia.
- Hakim, R. (2002). *Arsitektur Lansekap*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Insani, I., & Nugroho, G. (2020). Perancangan Motor Listrik BLDC Tipe Hub 1000W Untuk Penggerak Sepeda Motor. *Seminar Nasional Informatika (SEMNASIF)*, 1(1), 265–274.
- Menteri, Permukiman, Dan, Prasarana, & Wilayah. (2002). *Menteri permukiman dan prasarana wilayah republik indonesia*. 1999–2001.
- Nurwahyu, M., Rachmawati, M., & Prijotomo, J. (2015). KAJIAN ANTITESIS HEGELIAN DALAM ARSITEKTUR. *ATRIUM: Jurnal Arsitektur*, 1(1), 61–74.
- Purwitasari, D. (2019). *EVALUASI KONSEVASI ENERGI DESAIN SELUBUNG BANGUNAN DAN OPTIMALISASI PENCAHAYAAN ALAMI Studi Kasus: Rumah Kos Eksklusif*

Kragilan. Universitas Islam Indonesia.

Rahayu, R. L., & Lutvaidah, U. (2017). Persepsi Pemilik Rumah Sederhana Sehat (RSS) Menuju Rumah Sehat Nyaman Tipe 36. *Prosiding Temu Ilmiah IPLBI 2017*, 012–028.

Sari, M., Sahara, R. M., Press, G., Sari, N. P., Satriawan, D., Irawan, A., Asyfiradayati, R., Wulandari, W., & Patilaiya, H. L. (2022). *Kesehatan Lingkungan Pemukiman Dan Perkotaan*. Get Press. <https://books.google.co.id/books?id=mB91EAAAQBAJ>

Simbolon, H., & Nasution, I. N. (2017). Desain rumah tinggal yang ramah lingkungan untuk iklim tropis. *Educational Building Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan Dan Sipil*, 3(1 JUNI), 46–59.

Siregar, F. O. P. (2011). EKSPRESI BUDAYA PADA FACADE BANGUNAN TINGGI Study Kasus: Menara Da Vinci. *MEDIA MATRASAIN*, 8(3).

Yuliasari, I., & Laksmitasari, R. (n.d.). Analisa Sirkulasi Gerak Bagi Lanjut Usia Pada Rumah Susun Sewa. *Prosiding Temu Ilmiah IPLBI, 2018*, 146–150.