

Kajian Aspek Kenyamanan Visual Pada Hunian di Kota Lama Kudus, Jawa Tengah, Indonesia

Anisa Anisa^{1*}, Eddy Prianto²

¹Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia

²Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Indonesia

*Korespondensi: anisa@umj.ac.id.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kenyamanan visual pada hunian di Kota Lama Kudus, Jawa Tengah, Indonesia. Kondisi lingkungan di Kota Lama Kudus didominasi dengan hunian pada sisi dalam, dan kombinasi hunian-area komersil pada sepanjang jalan raya. Fokus penelitian ini ada pada hunian yang berada di lingkungan Menara Kudus, sebagai lokasi pusat Kota Lama Kudus. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif, untuk mengidentifikasi, mendeskripsikan, dan menafsirkan kenyamanan visual pada hunian. Analisis data secara kualitatif, yang dilakukan bersamaan dengan pengambilan data lapangan dan wawancara. Hasil dari penelitian ini adalah kenyamanan visual pada hunian berkaitan dengan fungsi dan aktivitas, serta posisi ruang pada bangunan. Selain itu, kenyamanan visual juga berkaitan dengan penataan ruang dalam dan ruang luar, atau ruang terbuka di sekitar bangunan. Strategi desain yang mengadopsi prinsip arsitektur tradisional dengan pendekatan modern menjadi kunci dalam menciptakan hunian yang nyaman, hemat energi, dan tetap mempertahankan lokalitas. Kajian ini menunjukkan bahwa perpaduan konsep tradisional dan modern dapat menjadi solusi optimal untuk kenyamanan visual yang berkelanjutan pada hunian di Kota Lama Kudus.

Kata kunci: Kenyamanan Visual, Hunian, Kota Lama Kudus

Abstract

This study aims to examine visual comfort in housing in the Kudus Old City, Central Java, Indonesia. The environmental conditions in the Kudus Old City are dominated by housing on the inside, and a combination of housing-commercial areas along the highway. The focus of this study is on housing located in the Menara Kudus environment, as the central location of the Kudus Old City. This study uses qualitative methods to identify, describe, and interpret visual comfort in housing. Qualitative data analysis was carried out simultaneously with field data collection and interviews. The results of this study are that visual comfort in housing is related to function and activity, as well as the position of space in the building. In addition, visual comfort is also related to the arrangement of interior and exterior spaces, or open spaces around the building. A design strategy that adopts traditional architectural principles with a modern approach is the key to creating comfortable, energy-efficient housing while maintaining locality. This study shows that the combination of traditional and modern concepts can be an optimal solution for sustainable visual comfort in housing in the Kudus Old City.

Keywords: Kenyamanan Visual, housing, Kudus Old City

Pendahuluan

Kawasan Menara Kudus terletak di Kota Kudus, Jawa Tengah, Indonesia yang merupakan kawasan dengan pusat area kompleks Masjid, Menara, dan Makam Sunan Kudus. Kawasan ini termasuk kawasan bersejarah karena adanya Sunan Kudus yang menyebarkan ajaran Islam dan meninggalkan arsitektur yang unik. Selain Menara Kudus, Masjid Al Aqsha, dan Makam Sunan Kudus, di kawasan ini terdapat peninggalan arsitektur yang unik berupa hunian. Arsitektur hunian di kawasan Menara Kudus beragam, rumah tradisional Kudus salah satunya. Rumah tradisional Kudus dengan bahan kayu, berukir dan beratap pengu menjadi arsitektur mayoritas di kawasan Menara Kudus pada tahun 1800-1900an. Pada masa yang sama, terdapat juga rumah kilungan dan rumah gedung atau rumah bergaya eropa.

Apabila dilihat pada kawasan Menara Kudus jalan berliku terbentuk dari dinding pembatas antar rumah. Dinding-dinding ini yang disebut dengan *kilungan*. *Kilungan* menjadi batas teritori rumah secara fisik dan mengandung simbol rasa aman. Dari luar rumah *kilungan* hanya terlihat atap yang menjulang, karena masifnya dinding ini maka dari luar tidak dapat melihat apa yang ada di dalam. Pada sebuah hunian, kenyamanan dan respon ruang terhadap iklim menjadi hal yang penting. Hunian digunakan dalam rentang waktu yang lama sehingga kenyamanan ruang harus diperhatikan. Salah satu faktor yang berpengaruh pada kenyamanan visual dalam ruang adalah pencahayaan alami.

Ada berbagai kajian yang menunjukkan bahwa pencahayaan alami memiliki dampak signifikan terhadap manusia. Lechner (2015) dalam *Heating, Cooling, Lighting : Sustainable Design Methods for Architects* menyatakan bahwa pencahayaan alami yang dirancang dengan baik dapat mengoptimalkan keseimbangan antara cahaya dan panas, khususnya dalam arsitektur tropis. Szokolay (2008) dalam *Introduction to Architectural Science* menyatakan bahwa optimalisasi pencahayaan alami dapat mengurangi ketergantungan terhadap pencahayaan buatan yang kemudian dapat memberikan efisiensi energi pada bangunan.

Pada daerah beriklim tropis seperti di Kudus, pencahayaan alami menghadapi tantangan misalnya terkait dengan control panas dan silau. Givoni (1998) dalam *Climate Considerations in Building and Urban Design* menekankan pentingnya strategi yang memperhitungkan aspek iklim dalam pengaturan pencahayaan alami. Sebagai solusi bisa dikembangkan konsep pembayangan, reflector cahaya, dan pemilihan material yang tepat.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian yang mengkaji tentang kenyamanan ruang berdasar pencahayaan alami pada hunian di Kawasan Menara Kudus menjadi hal yang penting untuk dilakukan. Mengingat bahwa kawasan tersebut memiliki nilai historis dan budaya yang tinggi, namun juga mendapat pengaruh modernisasi. Dengan mengkaji kenyamanan visual pencahayaan pada hunian diharapkan dapat ditemukan bagaimana hunian modern saat ini tetap mempertahankan atau melakukan adaptasi terhadap pencahayaan alami yang sudah diterapkan pada arsitektur tradisional Kudus saat itu.

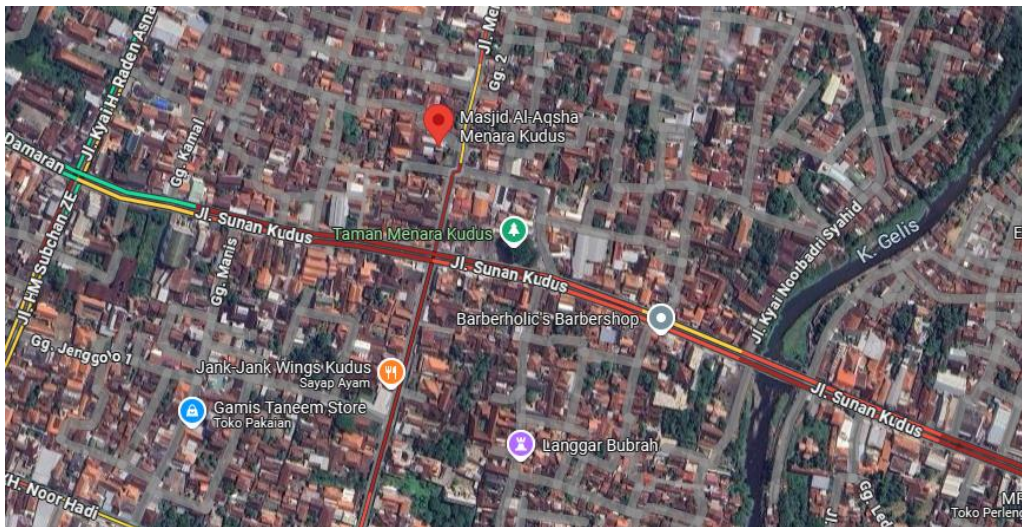
Metode

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, mendeskripsikan, dan menafsirkan aspek kenyamanan visual pada hunian di Kota Lama Kudus atau kawasan Menara Kudus. Aspek Fokus kenyamanan visual yang diteliti adalah pencahayaan alami pada hunian. Berdasarkan tujuan tersebut maka penelitian ini termasuk dalam penelitian kualitatif. Untuk mencapai tujuan tersebut ada beberapa langkah yang dapat dilakukan, yaitu: (1) Mengidentifikasi dan mendeskripsikan elemen-elemen arsitektur yang berperan dalam pencahayaan alami dalam bentuk rumah asli dan perkembangannya sekarang ini (rumah modern); (2) Menafsirkan pengaruh pencahayaan alami pada hunian di Kawasan Menara Kudus saat ini.

Data pada penelitian ini menggunakan data primer menggunakan pengamatan lapangan dan wawancara secara langsung. Observasi langsung dapat dilakukan dengan mengidentifikasi elemen-elemen arsitektural yang mempunyai peran pada pencahayaan di hunian. selain itu juga melakukan analisis pencahayaan berkaitan dengan orientasi bangunan, jenis dan ukuran bukaan, serta material yang digunakan. Sedangkan wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi dari penghuni mengenai pencahayaan alami di rumah mereka, dan mengidentifikasi kemungkinan dan tantangan dari modernisasi.

Analisis penelitian menggunakan *manual data analysis procedure* (MDAP), yaitu lima tahap analisis kualitatif yang meliputi transkrip, koding, kategorisasi, tema temuan, dan Memos

(Bungin, 2020). Tahap awal berupa transkrip yaitu memindahkan bentuk data dari foto, gambar, maupun hasil wawancara ke dalam bentuk tertulis. Proses ini yang disebut sebagai transkrip. Data deskriptif tersebut kemudian diberi kode (proses koding). Pengkodean adalah aktivitas pemberian kode pada segmen-segmen data. Proses kategorisasi adalah pengelompokan kode-kode yang sama dan pemberian kategori khusus yang mewakili kode-kode tersebut. Temuan merupakan sesuatu yang terbentuk dari kategorisasi dan koding. Tahap terakhir berupa penafsiran dari temuan yang disebut juga dengan memos atau dialog antar temuan. Sugiyono menjelaskan bahwa dalam penelitian kualitatif, analisis data dilakukan bersamaan dengan pengumpulan data, yaitu selama di lapangan, dan setelah selesai dari lapangan. (Sugiyono, 2018).



Gambar 1 Kawasan Menara Kudus

Sumber : [https://www.google.com/maps/@-](https://www.google.com/maps/@-6.8046538,110.8306048,719m/data=!3m1!1e3!5m1!1e1?entry=ttu&g_ep=EgovMDI1MDMxMS4wIKXMDSoASAFQAw%3D%3D)

[6.8046538,110.8306048,719m/data=!3m1!1e3!5m1!1e1?entry=ttu&g_ep=EgovMDI1MDMxMS4wIKXMDSoASAFQAw%3D%3D](https://www.google.com/maps/@-6.8046538,110.8306048,719m/data=!3m1!1e3!5m1!1e1?entry=ttu&g_ep=EgovMDI1MDMxMS4wIKXMDSoASAFQAw%3D%3D). Akses 14 Maret 2025

Hasil dan Pembahasan

Konsep Kenyamanan Visual dan Pencahayaan dalam Arsitektur

Furqoni dan Prianto (2021) dalam penelitiannya berjudul Kajian Aspek Kenyamanan Visual Pada Rumah Tinggal Berdasarkan Pencahayaan Alami menyatakan bahwa Kenyamanan visual pada ruang dapat dicapai apabila intensitas cahaya matahari yang masuk kedalam rumah telah mencukupi standar-standar yang telah ditentukan. Berdasarkan SNI 03-6197-2000, masing-masing ruangan maupun aktifitas memiliki standar kenyamanan visual yang berbeda. Ruang tidur tentunya memiliki standar pencahayaan yang berbeda dengan ruang belajar, dan sebagainya. Oleh sebab itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kenyamanan visual pada rumah tinggal.

Berdasar SNI 03-6197-2000 tentang Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan mempunyai ruang lingkup ketentuan pedoman pencahayaan pada bangunan gedung untuk memperoleh sistem pencahayaan dengan pengoperasian yang optimal sehingga penggunaan energi dapat efisien tanpa harus mengurangi dan atau mengubah fungsi bangunan, kenyamanan dan produktivitas kerja penghuni serta mempertimbangkan aspek biaya. Pada standar yang sama dijelaskan juga bahwa Penggunaan energi yang sehemat mungkin dengan mengurangi daya terpasang, melalui: (1) pemilihan lampu yang mempunyai efikasi lebih tinggi dan menghindari pemakaian lampu dengan efikasi rendah. Dianjurkan menggunakan lampu fluoresen dan lampu

pelepasan gas lainnya; (2) pemilihan armatur yang mempunyai karakteristik distribusi pencahayaan sesuai dengan penggunaannya, mempunyai efisiensi yang tinggi dan tidak mengakibatkan silau atau refleksi yang mengganggu; (3) pemanfaatan cahaya alami siang hari.

Tabel 1 Tingkat Pencahayaan Rata-rata, renderansi dan temperature warna yang direkomendasikan pada Rumah Tinggal

Fungsi Ruang	Tingkat Pencahayaan (Lux)	Kelompok Renderansi	Temperatur warna		
			Warm White <3300 K	Cool White 3300K-5300K	Daylight >5300K
Teras	60	1 atau 2	•	•	
Ruang tamu	120-150	1 atau 2		•	
Ruang Makan	120-250	1 atau 2	•		
Ruang Kerja	120-250	1		•	•
Ruang Tidur	120-250	1 atau 2	•	•	
Kamar Mandi	250	1 atau 2		•	•
Dapur	250	1 atau 2	•	•	
Garasi	60	3 atau 4		•	•

Sumber : SNI 03-6197-2000

Manurung (2012) dalam bukunya menjelaskan bahwa kenyamanan dapat dicapai salah satunya dengan pencahayaan alami. Kenyamanan yang dimaksud oleh Manurung meliputi kenyamanan visual dan kenyamanan termal. Kenyamanan visual berkaitan dengan indra manusia, karena dalam definisinya dijelaskan bahwa cahaya alami yang membantu manusia untuk menggunakan penglihatannya. Pencahayaan pada ruang berkaitan juga dengan aktivitas yang dilakukan oleh pengguna. Pencahayaan juga berkaitan dengan kebutuhan dan kegiatan yang dilakukan. Selain itu kebutuhan pencahayaan juga berkaitan dengan usia pengguna. Nurwulandari (2003) menjelaskan bahwa kebutuhan cahaya setiap orang berbeda-beda tergantung pada: (1) usia; (2) ukuran obyek yang terlihat; dan (3) tingkat ketelitian/kesulitan pekerjaan yang dilakukan.

Nurwulandari (2003) juga menjelaskan bahwa berlebihan dalam memasukkan cahaya justru akan menimbulkan efek negatif. Menurut data SNI, banyaknya lubang cahaya ideal dalam suatu ruang dinyatakan oleh nilai WWR (Wall Window Ratio). WWR adalah perbandingan luas jendela dengan luas seluruh dinding luar pada orientasi yang ditentukan. Dari ketentuan ini nilai idealnya adalah 20% dari luas dinding keseluruhan. Contoh perhitungan ukuran ruang 4mx4m = 16 m². Maka luas bukaan cahaya ideal adalah 20%x16m² = 3,2 m². Luas itu bisa dipenuhi dengan jendela ukuran 1mx1,6 m (dua buah) atau jendela ukuran 2mx1,6 m (satu buah).

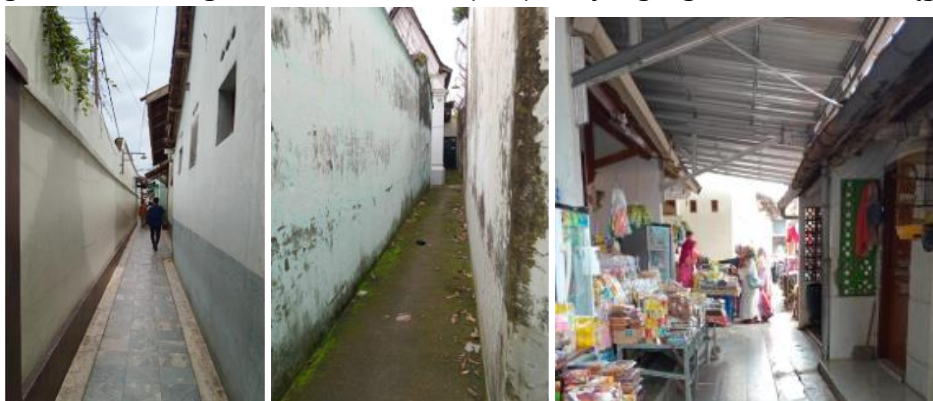
Pada buku Heinz Frick (2007) dijelaskan bahwa dalam perancangan bangunan, peletakan lubang jendela perlu diusahakan agar pada sisi utara dan selatan bangunan lebih banyak. Sedangkan perletakan jendela pada sisi timur dan barat bangunan sebaiknya dihindari. Pada sisi barat bangunan, bukaan perlu dihindari karena cahaya matahari dari barat cukup panas dan menyengat di sore hari. Salah satu pengaruh cahaya alam pada bangunan adalah suhu dari intensitas sinar matahari yang langsung dapat meningkatkan suhu dinding akibat konduksi dan suhu ruangan bila sinar matahari langsung masuk pada ruangan.

Karakteristik Hunian pada Kawasan Menara Kudus

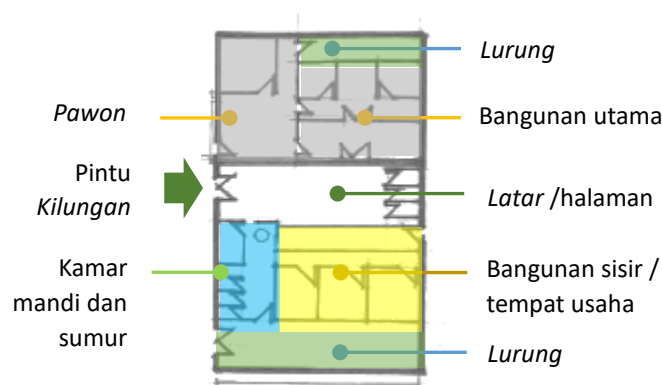
Hunian pada kawasan Menara Kudus awalnya didominasi oleh rumah kilungan dan rumah tradisional Kudus. Namun sejak mulai industri rokok di kawasan ini, mulai bermunculan rumah dengan gaya yang berbeda. Gaya rumah mirip dengan rumah kolonial Belanda atau gaya Eropa, yang dalam istilah lokal disebut rumah gedong.

Kondisi terkini, hunian di Kawasan Menara Kudus banyak mengalami perubahan. Hunian yang ada di sepanjang Jalan Menara, Jalan Sunan Kudus, Jalan Kyai Telingsing dan Jalan Madurekso terutama mengalami perubahan atau penambahan fungsi. Sedangkan pada hunian yang berada di dalam atau tidak berbatasan dengan jalan besar tersebut lebih terjaga keasliannya. Perubahan terjadi namun tidak sebanyak pada hunian yang berada di tepi jalan.

Sekitar Makam Sunan Kudus, terdapat permukiman berderet terbuka dan rumah kilungan. Dinding pada rumah kilungan membentuk jalan berliku (Gambar 2a), sedangkan pada rumah yang berderet, sebagian area hunian menjadi jalan yang digunakan bersama (gambar 2b).



Gambar 2a Dinding kilungan membentuk jalan sempit (kiri dan tengah); **2b** Rumah berderet (kanan)



Gambar 3 Salah satu denah Rumah Kilungan dengan Bangunan Utama berbentuk Rumah Tradisional Kudus

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Kaitan Pencahayaan dengan Penataan Bangunan dan Ruang pada Hunian

Sebelum masuk pada pembahasan hunian yang menjadi kasus penelitian, langkah yang dilakukan adalah mengidentifikasi dan mendeskripsikan elemen-elemen arsitektural yang berperan dalam pencahayaan pada hunian. Perlu digarisbawahi bahwa pencahayaan pada bangunan erat kaitannya dengan iklim setempat. Selain itu pencahayaan juga berkaitan dengan posisi bangunan terhadap lahan. Sebagai gambaran apabila bangunan bersebelahan dengan bangunan lain tanpa halaman, maka pencahayaan dari samping tidak dapat dilakukan. Berbeda halnya dengan bangunan yang masih mempunyai halaman di depan, belakang, atau sisi lain bangunannya. Maka upaya untuk memasukkan pencahayaan alami dapat optimal.



Gambar 4 Rumah Tradisional Kudus

Sumber : Foto diambil di lokasi Museum Kretek, Kudus

Hunian yang menjadi kasus penelitian salah satunya adalah rumah *kilungan* di Jalan Kyai Telingsing. Rumah ini awalnya berbentuk rumah tradisional Kudus tipe lengkap, yaitu ada pawon kanan dan kiri (pawon wetan dan pawon kulon), bangunan sisir, kandang kuda, dan halaman. Walaupun dari luar terlihat hanya atap yang menjulang namun apabila dilihat pada bagian dalam terdapat halaman. Kasus 1 penelitian bentuk atap joglo pencu sudah mengalami perubahan menjadi bentuk limasan, begitupula dengan bahan bangunan yang awalnya kayu (rumah tradisional Kudus) berubah menjadi rumah modern material bata. Ukuran bangunan utama tidak mengalami perubahan. Hanya pawon wetan yang saat ini tidak ada karena adanya pelebaran jalan sehingga dari dinding kilungan masif mundur selebar 3 meter dan sepanjang 11 meter.

Bangunan utama pada kasus 1 menghadap ke selatan, sedangkan bangunan penunjang menghadap ke utara. Antara bangunan utama dengan bangunan penunjang terdapat halaman. Halaman tidak hanya pemisah antar bangunan tetapi juga sebagai orientasi bangunan dan ruang terbuka di dalam kasus 1. Bangunan utama aslinya merupakan hunian, dan tetap berfungsi menjadi hunian hingga sekarang. Sedangkan bangunan penunjang aslinya adalah bangunan sisir yaitu bangunan yang digunakan sebagai gudang/tempat usaha perdagangan. Saat ini bangunan penunjang sudah berubah menjadi hunian.

Walaupun secara fungsi kedua bangunan ini menjadi hunian dan berbeda pemilik namun karena masih bersaudara, ada hal-hal yang masih dipertahankan dan disepakati bersama. Misalnya arah hadap bangunan keduanya mempertahankan menghadap ke halaman. Kedua bangunan ini juga terlihat membuat bukaan lebar ke arah halaman, sebagai upaya untuk memasukkan cahaya alami ke dalam ruang-ruang di dalam hunian.

Pencahayaan alami pada hunian ini merupakan hal yang sangat diperhatikan. Pada bangunan utama dan bangunan penunjang, keduanya memiliki halaman di depan dan di belakang. Penyebutan depan, berkaitan dengan halaman yang ada diantara kedua bangunan. Sedangkan penyebutan belakang adalah arah sebaliknya. Halaman belakang para bangunan utama selebar 3 meter berupa ruang terbuka yang digunakan untuk memasukkan udara dan cahaya. Sedangkan pada bangunan penunjang halaman belakang selebar 2 meter. Keberadaan halaman pada hunian di sekitar Menara Kudus ini merupakan hal penting sebagai respon terhadap iklim.

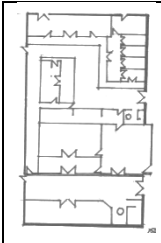
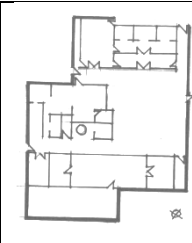
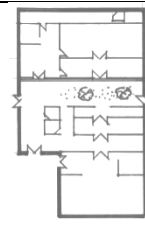
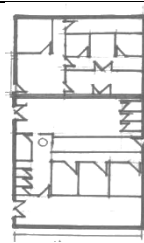
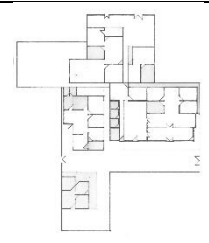
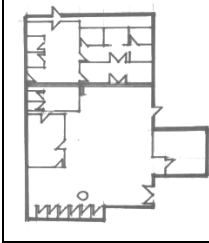
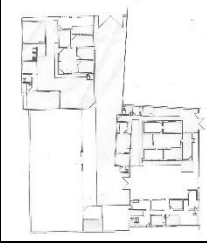
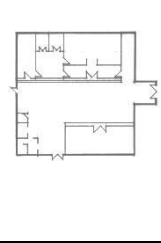
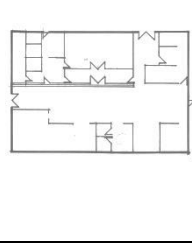
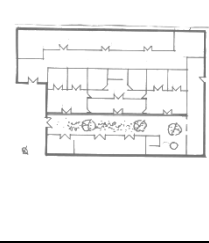
Temuan yang sama didapatkan pada kasus lain, pada hunian di sekitar Menara Kudus masih dapat ditemukan adanya halaman-halaman cukup lebar. Keberadaan halaman ini dapat dijumpai pada semua rumah. Jadi walaupun jalan di sekitarnya sempit namun di dalam rumahnya masih terdapat halaman yang lebih luas dari jalan sekitarnya. Contoh dapat dilihat pada salah

satu kasus yang terdapat di Desa Kauman, berbatasan dengan dinding kompleks Makam Sunan Kudus. Pada kasus ini, bangunan utama menghadap ke selatan. Karena pada posisi selatan ini juga terdapat jalan lingkungan maka bangunan penunjang diletakkan pada kanan dan kiri bangunan utama, bukan posisi depan.

Matahari memberikan cahaya dan panas pada bangunan. Cahaya inilah yang dapat dimanfaatkan untuk menggantikan penerangan buatan dan memberikan kenyamanan pada ruang. Keberadaan halaman di sekitar hunian memungkinkan bagi pemilik bangunan untuk membuat bukaan pada ruangan terutama yang berbatasan dengan halaman. Apabila halaman berada di selatan atau utara, maka bukaan dapat dioptimalkan. Sedangkan jika bukaan berada di timur dan barat, maka perlu difikirkan kembali strategi desainnya misal dengan sun shading, atau kanopi dan sejenisnya.

Pada tabel 2 terlihat posisi bangunan terhadap ruang terbuka pada lahan, yang memungkinkan bagi pemilik atau pengguna bangunan untuk memasukkan cahaya alami ke ruang-ruang dalam rumahnya. Sehingga kenyamanan visual dapat tercapai pada ruang-ruang yang berbatasan dengan halaman.

Tabel 2 Posisi Bangunan terhadap Ruang terbuka

				
Kasus 1	Kasus 2	Kasus 3	Kasus 4	Kasus 5
				
Kasus 6	Kasus 7	Kasus 8	Kasus 9	Kasus 10

Sumber : Observasi Lapangan

Berdasarkan analisis yang dilakukan dapat ditemukan beberapa tema berkaitan dengan kenyamanan visual aspek pencahayaan alami pada hunian di Kota Lama Kudus. Berikut rinciannya:

1. Pentingnya Bukaan untuk memasukkan cahaya alami dan konektivitas secara visual. Hunian di Kota Lama Kudus mempertahankan keberadaan di lingkungan sekitar rumahnya, sehingga memungkinkan membuat bukaan pada huniannya. Halaman ini juga dipengaruhi arsitektur tradisionalnya.
2. Kenyamanan visual yang dipengaruhi oleh pemilihan material. Pencahayaan yang mengenai elemen ruang serta material memberikan kesan kenyamanan visual. Material dinding, lantai, dan furnitur dalam hunian berpengaruh terhadap persebaran cahaya. Warna terang pada dinding membantu memantulkan cahaya dan menciptakan pencahayaan yang lebih merata, sementara area dengan warna gelap atau perabotan besar sering kali menciptakan bayangan yang mengurangi kenyamanan visual.

3. Kenyamanan Visual juga mempengaruhi kenyamanan penghuni. Pencahayaan yang cukup dan merata memberi kesan positif terhadap suasana ruang yang nyaman dan tenang. Sementara itu, pencahayaan yang kurang atau terlalu kontras dapat menimbulkan ketegangan mata dan rasa tidak nyaman, terutama dalam aktivitas seperti membaca atau bekerja.

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa kenyamanan visual pada hunian sangat dipengaruhi oleh fungsi dan aktivitas penghuni, serta posisi ruang dalam bangunan. Faktor-faktor pencahayaan, orientasi ruang, serta keterkaitan antara ruang dalam dan luar berperan penting dalam menciptakan lingkungan yang nyaman secara visual. Selain itu, keberadaan ruang terbuka di sekitar bangunan juga memberikan kontribusi terhadap kualitas pencahayaan dan sirkulasi udara yang lebih baik. Penataan ruang yang mempertimbangkan aspek pencahayaan alami, penggunaan material yang mendukung refleksi cahaya, serta elemen-elemen khas arsitektur lokal dapat meningkatkan kenyamanan visual sekaligus efisiensi energi dalam hunian. Dengan memadukan teknologi modern dan kearifan lokal, desain hunian dapat tetap fungsional tanpa menghilangkan karakter asli kawasan Kota Lama Kudus. Dapat dinyatakan bahwa perpaduan konsep tradisional dan modern merupakan solusi optimal untuk menciptakan kenyamanan visual yang berkelanjutan. Pendekatan ini tidak hanya memberikan pengalaman ruang yang lebih baik bagi penghuni tetapi juga mendukung pelestarian identitas budaya lokal. Ke depannya, penerapan strategi ini dapat menjadi acuan bagi desain hunian yang lebih adaptif terhadap kondisi lingkungan dan kebutuhan masyarakat di kawasan bersejarah seperti Kota Lama Kudus.

Referensi

- Bungin, B. (2020). *Post Qualitative Social Research Methods: Kuantitatif, Kualitatif, Mixed Methods*. Jakarta: Kencana.
- Furqoni, A., & Prianto, E. (2021). Kajian Aspek Kenyamanan Visual Pada Rumah Tinggal Berdasarkan Pencahayaan Alami. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 8(2), 118-124.
- Frick, H., & Suskiyatno, B. (2007). *Dasar-dasar arsitektur ekologis*. Yogyakarta: kanisius.
- Givoni, B. (1998). *Climate considerations in building and urban design*. John Wiley & Sons.
- Lechner, N. (2014). *Heating, cooling, lighting: Sustainable design methods for architects*. John wiley & sons.
- Manurung, P. (2012). Pencahayaan alami dalam arsitektur. *Yogyakarta. Penerbit Andi*, 30.
- Nurwulandari. (2003). *Rumah Hemat Energi*. Serial Rumah. Gramedia SNI 03-6197-2000
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Szokolay, S. (2012). *Introduction to architectural science*. Routledge.