

Pengaruh termal terhadap kenyamanan bangunan: Studi tentang pengaruh letak bukaan terhadap kenyamanan termal pada bangunan rumah tinggal

Putri Amelia

Program Studi Teknik Arsitektur, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
e-mail: 210606110019@student.uin-malang.ac.id

Kata Kunci:

Bangunan; Tempat Tinggal; Penghawaan; Ventilasi; Pencahayaan

Keywords:

Buildings; Residences; Air Conditioning; Ventilation; Lighting.

ABSTRAK

Rumah merupakan sebuah bangunan yang digunakan untuk tempat tinggal, biasanya bangunan ini memiliki bentuk yang sesuai dengan keinginan penghuninya. Rumah islami tidak hanya bangunan yang memiliki banyak ornament yang menyerupai masjid akan tetapi juga dapat memberikan rasa nyaman bagi penghuninya. Rumah yang nyaman itu memenuhi standar yang telah ditetapkan pada bangunan seperti penggunaan material, jenis material, penghawaan alami, ventilasi bangunan dan pencahayaan. Biasanya berupa jenis jendela yang digunakan, ukuran jendela, letak jendela yang sangat mempengaruhi masuknya sirkulasi udara maupun cahaya matahari masuk kedalam bangunan. Kurangnya udara maupun cahaya yang masuk kedalam bangunan membuat bangunan menjadi lembab sehingga dapat mempengaruhi kesehatan dari penghuninya. Oleh karena itu Penggunaan penghawaan maupun pencahayaan alami sangat penting bagi suatu bangunan ketika hal tersebut tercapai maka penghuni merasa nyaman tinggal didalamnya.

ABSTRACT

A house is a building that is used for residence, usually this building has a shape that suits the wishes of its occupants. An Islamic house is not only a building that has many ornaments that resemble a mosque, but can also provide a sense of comfort for its occupants. A comfortable house meets the standards set for buildings such as the use of materials, types of materials, natural ventilation, building ventilation and lighting, usually in the form of The type of window used, the size of the window, the location of the window greatly influence the entry of air circulation and sunlight into the building. The lack of air or light entering the building makes the building damp which can affect the health of the occupants. Therefore, the use of ventilation and natural lighting is very important for a building. When this is achieved, the occupants feel comfortable living in it.



This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](#) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim

Pendahuluan

Arsitektur pada dasarnya sebuah ilmu yang memperlajari mengenai desain dari suatu bangunan, Yang mana focus terhadap aspek kenyamanan dari pengguna itu sendiri. Kecenderungannya, karya arsitektur biasanya akan dipresentasikan melalui gambar yang fokus pada estetika bentuk dan keterangan mengenai ukuran dari bangunan tersebut, sehingga cenderung penggunaan kalimat itu minim digunakan dalam presentasi dalam bentuk gambar kerja maupun lainnya.

Suatu bangunan dapat dikatakan layak apabila bangunan tersebut sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan dalam dunia arsitektur. Mengenai standar kelayakan bangunan untuk berdiri dapat dipelajari melalui buku yang menjelaskan tentang standar dalam arsitektur. Selain estetika keindahan, bangunan juga harus memenuhi standar kelayakan seperti luas ruang, ukuran ruang dan material yang menyesuaikan Standar arsitektur agar bangunan tersebut tidak mudah rusak atau roboh. Selain itu sebuah bangunan harus memenuhi kriteria “nyaman” untuk ditinggali sehingga pengguna betah untuk menetap dibangunan tersebut, Tanpa kriteria tersebut bangunan dapat dikatakan tidak layak untuk digunakan sehingga akan terbengkalai.

Keindahan fasad bangunan memang sangat penting, akan tetapi kenyamanan kenyamanan termal pada bangunan sangat penting, biasanya bagi beberapa kalangan orang hanya lebih mengutamakan fasad dari bangunan sehingga ketika bangunan tersebut dihuni pengguna merasa kurang dan nyaman (Kusumadewi, 2011).

Biasanya kenyamanan termal meliputi jumlah bukaan, letak bukaan dan ukuran bukaan pada bangunan. Sehingga kita dapat memaksimalkan pemanfaatan penghawaan alami, Meskipun telah memaksimalkan ventilasi alami, namun keadaan udara didalam ruangan masih belum memenuhi kriteria dari kenyamanan termal (Zainurrahman, 2012). Oleh karena itu para pengguna masih banyak mengandalkan sistem penghawaan berupa kipas angin maupun AC ketika siang hari dan malam hari.

Karena hal tersebut kita perlu solusi desain yang berfungsi untuk memaksimalkan penghawaan alami pada bangunan memanfaatkan arah angin dengan desain bukaan jendela yang sesuai yang dapat mempengaruhi suhu maupun kelembapan udara pada bangunan. Untuk menciptakan standar kenyamanan termal pada bangunan, dibutuhkan penelitian mengenai kinerja bukaan jendela serta pengaruhnya terhadap kenyamanan termal yang kemudian berlanjut pada solusi desain bukaan jendela yang sesuai untuk kebutuhan kenyamanan termal.

Pembahasan

Kenyamanan termal dimana keadaan penghuni merasakan kenyamanan ventilasi terhadap suatu bangunan yang meliputi suhu maupun iklim disekitarnya. Karena setiap orang memiliki tingkat kenyamanan yang berbeda yang menyebabkan adanya adaptasi fisiologis penghuni terhadap bangunan maupun lingkungannya, sehingga memerlukan suatu standar yang mendekati atau sesuai dengan kenyamanan mereka (Sanchiz, 2017).

Menurut hasil survei Eddy Imam Santoso pada tahun 2012, untuk mendapatkan kenyamanan termal yang diinginkan, maka diadakannya pengendalian atau penyesuaian aktivitas penghuninya, termasuk dalam penataan sistem ventilasi, dengan melakukan penataan pengaturan mekanis pada bangunan yang terkena langsung cahaya matahari. Oleh karena itu sangat dibutuhkan penelitian yang membahas mengenai ventilasi untuk memaksimalkan pengawaan alami pada bangunan sehingga mencapai kenyamanan termal yang diinginkan (Arifah, 2017).

Pengertian ventilasi sendiri yaitu tempat untuk sirkulasi keluar masuknya udara yang dapat mempengaruhi kenyamanan suhu didalam ruangan. Sedangkan kenyamanan termal dapat didefinisikan sebagai suatu kondisi pikiran yang mengekspresikan kepuasan dengan lingkungan termal (Nugroho, 2019).

Aspek 'kenyamanan termal' telah mendominasi kehidupan manusia dalam rangka berinteraksi dengan lingkungan fisiknya. Sesuai dengan pernyataan dari ASHRAE (American Society of Heating Refrigating Air Conditioning Engineer) yang memberikan definisi kenyamanan termal sebagai kondisi pikir yang mengekspresikan tingkat kepuasan seseorang terhadap lingkungan termalnya. Teori Standar Internasional untuk kenyamanan termal (ISO 7730:1994) menyatakan bahwa sensasi termal yang dialami manusia merupakan fungsi dari beberapa poin iklim dan dua poin individu, yaitu: udara, radiasi, kelembaban, angin, aktivitas dan jenis pakaian. Poin tersebut dapat dikendalikan dengan mudah yaitu dapat menggunakan AC yang memiliki kekurangan yaitu membutuhkan biaya operasional yang tidaklah sedikit, selain itu juga terdapat dampak yang ditimbulkan dari penggunaan AC pada Lingkungan sekitar. Kita dapat meminimalisir hal tersebut dengan pemanfaatan penghawaan alami melalui pendekatan secara arsitektural (Muslish, 2022).

Terdapat berbagai solusi untuk mengatasi pemanfaatan penghawaan alami melalui penerapan desain, yaitu: letakan bangunan, Diagram Kenyamanan Termal sebagai Fungsi dari Suhu, Kelembaban, dan Kecepatan Angin. Rata-rata kecepatan angin untuk mencapai kenyamanan ruangan di iklim tropis lembab seperti Indonesia sekitar 0,0,3-0,5 m/s. Kenyamanan termal ruang saat suhu mencapai : 20,5-22,8 °C (sejuk nyaman), 22,8-25,8 °C (optimal), 25,8-27,1 °C (hangat nyaman). Lippsmeier (1994) mengatakan batas kenyamanan di wilayah khatulistiwa adalah 22,5-29,5 °C, dengan kelembaban dalam ruangan nyaman 40-60%.

Dalam ilmu arsitektur terdapat 4 macam kenyamanan, meliputi : kenyamanan ruang, penglihatan, pendengaran dan kenyamanan termal. Dalam kenyamanan termal, manusia dapat merasakan sensasi panas atau dingin sebagai wujud respon dari sensor perasa pada kulit terhadap stimuli suhu di sekitarnya. Sensor perasa berperan menyampaikan rangsangan rasa kepada otak, dimana otak akan memberikan perintah kepada bagian-bagian tubuh tertentu agar melakukan antisipasi guna mempertahankan suhu tubuh agar tetap berada pada sekitar 37°C.

Hal ini diperlukan organ tubuh agar dapat menjalankan fungsinya secara baik (Karyono, 2010). Orientasi bangunan juga dapat mempengaruhi kenyamanan termal pada bangunan, apabila bangunan menghadap arah angin datang menyebabkan

didalam ruangan tidak merasakan hawa panas karena mendapatkan penghawaan alami dari angin, akan tetapi jika orientasi bangunan berlawanan arah maka penghawaan didalam ruangan menjadi gerah dan pengguna akan memanfaatkan penggunaan AC maupun kipas angin yang dapat menimbulkan penggunaan listrik, sehingga menyebabkan membengkaknya pengeluaran.

Perletakan bukaan yang benar pada bangunan tidak hanya untuk pemanfaatan udara secara maksimal, akan tetapi pemanfaatan cahaya matahari yang masuk kedalam bangunan dapat maksimal sehingga menghemat penggunaan cahaya lampu ketika pagi sampai sore hari, selain itu manfaat cahaya masuk kedalam bangunan juga mempengaruhi suhu didalamnya, menyebabkan bangunan tersebut tidak mudah pengap dan dindingnya berjamur karena terkena cahaya matahari, dengan adanya cahaya matahari yang masuk kedalam bangunan sesuai kebutuhan maka akan membuat pengguna merasa nyaman ketika berada didalam bangunan (Karyono, 2016). Ketika perletakan bukaan sesuai dengan arah datangnya angin dan matahari menyebabkan penghuni akan merasakan kenyamanan selain itu juga menjaga kesehatan karena ruangan tidak akan pengap dan berjamur yang menyebabkan penghuni merasakan sesak ketika didalamnya (Vidiyanti, 2020).

Pencahayaan alami tidak hanya melalui bukaan jendela maupun pintu, biasanya juga dapat diperoleh dari penggunaan material pada bangunan seperti penggunaan roster maupun partisi, karena roster maupun partisi terdapat sela-sela yang dapat digunakan sebagai sirkulasi cahaya maupun udara (Razak, 2015).

Selain sebagai sirkulasi penggunaan roster maupun partisi biasanya sebagai penambah estetika pada bangunan, karena estetika pada bangunan sangat penting dan bisa menjadi poin utama terhadap suatu bangunan, biasanya keindahan bangunan akan membuat penghuni merasa nyaman terhadap bangunan tersebut karena tidak bosan ketika tinggal dibangunan tersebut.

Kesimpulan dan Saran

Kenyamanan termal dimana keadaan penghuni merasakan kenyamanan ventilasi terhadap suatu bangunan yang meliputi suhu maupun iklim disekitarnya. Karena setiap orang memiliki tingkat kenyamanan yang berbeda yang menyebabkan adanya adaptasi fisiologis penghuni terhadap bangunan maupun lingkungannya, sehingga memerlukan suatu standar yang mendekati atau sesuai dengan kenyamanan mereka.

Pengertian ventilasi sendiri yaitu tempat untuk sirkulasi keluar masuknya udara yang dapat mempengaruhi kenyamanan suhu didalam ruangan. Faktor tersebut dapat dikendalikan dengan mudah yaitu dapat menggunakan AC yang memiliki kekurangan yaitu membutuhkan biaya operasional yang tidaklah sedikit, selain itu juga terdapat dampak yang ditimbulkan dari penggunaan AC pada Lingkungan sekitar.

Untuk mencapai kenyamanan yang diinginkan, manusia bisa merasakan panas maupun dingin sebagai rasa penyesuaian kulit terhadap suhu di sekitarnya. Penyesuaian ini berperan untuk merasakan rangsangan rasa terhadap otak, dimana otak tersebut yang kemudian akan memberikan perintah kepada bagian-bagian tubuh

untuk antisipasi yang bertujuan untuk mempertahankan suhu tubuh supaya tetap berada pada sekitar 37°C, yang memiliki tujuan agar organ tubuh menjalankan fungsi dengan baik.

Daftar Pustaka

- Arifah, A. B., Adhitama, M. S., & Nugroho, A. M. (2017). Pengaruh bukaan terhadap kenyamanan termal pada ruang hunian rumah susun Aparna Surabaya (Doctoral dissertation, Brawijaya University).
- Karyono, T. H. (2010). Kenyamanan Termal dan Penghematan Energi: Teori dan Realisasi dalam Desain Arsitektur. In Seminar dan Pelatihan Ikatan Arsitek Indonesia (IAI), Gedung Jakarta Desain Center, 20 Maret 2010.
- Karyono, T. H. (2016). Kenyamanan Termal dalam Arsitektur Tropis. Researchgate, no. July, 9.
- Kusumadewi, Tarranita and Zien, Hafidz Zamroni (2011) Menata rumah yang Islami. al-Harakah, 13 (1). ISSN 1858-4357
- Jerrentrup, A., Mueller, T., Glowalla, U., Herder, M., Henrichs, N., Neubauer, A., & Schaefer, J. R. (2018). Teaching medicine with the help of “Dr. House.” PLoS ONE, 13(3), Article e0193972.
- Nugroho, A. M. (2019). Rekayasa Ventilasi Alami untuk Penyejukan Bangunan. Universitas Brawijaya Press.
- Muslish, Aulia Fikriarini , Purwaningtyas, Endah Kurniawati and Setiyowati, Ernaning (2022) Standar pencahayaan pada masjid untuk perilaku khusyu' sebagai bentuk aktualisasi diri. Laporan penelitian. UIN Malang, Fakultas Psikologi, Malang
- Razak, H. (2015). Pengaruh karakteristik ventilasi dan lingkungan terhadap tingkat kenyamanan termal ruang kelas SMPN di Jakarta Selatan. AGORA: Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Arsitektur Usakti, 15(2).
- Sanchiz, M., Chevalier, A., & Amadieu, F. (2017). How do older and young adults start searching for information? Impact of age, domain knowledge and problem complexity on the different steps of information searching.
- Vidiyanti, C., Siswanto, R., & Ramadhan, F. (2020). Pengaruh bukaan terhadap Pencahayaan alami dan penghawaan alami pada masjid al ahdhar bekasi. Jurnal Arsitektur ZONASI, 3(1), 20-33.
- Zainurrahman, Aris , Siddiq Annur, Achmad , Khotob, Zainul and Fikriarini, Aulia (2012) Kualitas pencahayaan alami masjid di lingkungan perkotaan padat penduduk. Disampaikan pada TEMU ILMIAH IPLBI 2012 Ikatan Peneliti Lingkungan Binaan Indonesia, 3-4 Nov 2012, Bandung.