

Kajian Kenyamanan Termal Ruang Kelas Studio Perancangan Jurusan Teknik Arsitektur Di Kampus Ii Unkhair

Sayyid Quraisy¹, Muhammad Rizal², Muhammad Tayeb³

¹Program Studi Arsitektur Unkhair

²Program Studi Sipil Unkhair

³Program Studi Arsitektur Unkhair

Abstrak

Kegiatan manusia lebih banyak di dalam ruangan, sehingga mereka sangat membutuhkan kenyamanan di dalam ruangan guna melakukan aktivitas kegiatan dengan baik, tenang dan nyaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa besar energi yang dibutuhkan dalam suatu ruang yang berpengkondisian buatan untuk mendapatkan kenyamanan termal optimum yang dirasakan oleh pengguna ruang dengan membandingkan data ruang luar dan data ruang dalam. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan alat ukur yaitu *hobo data logger* untuk mendapatkan data fisik lingkungan termal. Kemudian data hasil pengukuran dianalisis menggunakan metode analisis kuantitatif deskriptif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa temperatur udara di dalam ruangan dengan kondisi kosong dan menggunakan ventilasi alami lebih tinggi dibandingkan temperatur udara yang ada di luar ruangan, di mana temperatur udara di dalam ruangan 28-30°C sedangkan temperatur udara di luar ruangan 27-28°C, sehingga untuk mendapatkan kenyamanan termal yang optimum maka digunakan pengkondisian udara buatan dengan memperhatikan energi yang digunakan dalam pemakaian pengkondisian buatan. Pengukuran survei kenyamanan termal menghasilkan suhu ruang rata-rata 29°C pada pukul 09.00, pukul 11.00, suhu ruang 30.05°C, pukul 13.00, suhu ruang 30.06°C, pada pukul 15.00 suhu ruang 29.38°C.

Kata-kunci : kenyamanan termal, temperatur, kelembaban ruang kelas

Study Of Thermal Comfort Classroom Studio Design Architectural Engineering Department In Unkhair Campus II

Abstract

More human activities in the room, so they really need comfort in the room to do activities well, calm and comfortable. This study aims to find out how much energy is needed in an artificial conditioned space to obtain optimum thermal comfort felt by space users by comparing outer space data and inner space data. The data collection technique is done by using a measuring device, namely hobo data logger to obtain physical data on thermal environment. Then the measurement data is analyzed using descriptive quantitative analysis method. The results of this study indicate that the air temperature in a room with an empty condition and using natural ventilation is higher than the air temperature that is outdoors, where the air temperature in the room is 28-30 ° C while the outdoor air temperature is 27-28 ° C, so that to obtain optimum thermal comfort, artificial air conditioning is used by paying attention to the energy used in the use of artificial conditioning. Thermal comfort survey measurements produce an average room temperature of 29 ° C at 09.00, 11.00, room temperature 30.05 ° C, 13.00, room temperature 30.06 ° C, at 15:00 room temperature 29.38 ° C.

Keywords : *thermal comfort, temperature, humidity, roomclass*

Kontak Penulis

Sayyid Quraisy
Sains dan Teknologi Bangunan Fakultas Teknik Universitas Khairun
Jl. Pertamina Kampus 2 Gablesi
E-mail : makassar2009@gmail.com/sayyidquraisy@unkhair.ac.id

Informasi Artikel

Diterima editor tanggal 11 Juli 2019. Revisi tanggal 11 November 2019. Disetujui untuk diterbitkan tanggal 21 Desember 2019
ISSN 2301-9247 | E-ISSN 2622-0954 | <https://jlbi.iplbi.or.id/> | © Ikatan Peneliti Lingkungan Binaan Indonesia (IPLBI)

Pengantar

Kenyamanan termal suatu ruangan dapat disebabkan oleh faktor lingkungan maupun faktor internal yang disebabkan oleh pengguna itu sendiri. Dalam proses pembelajaran kuliah, selain karena ventilasi ruangan, pakaian yang digunakan mahasiswa mempunyai pengaruh terhadap kenyamanan termal yang dirasakan. Menurut ASHRAE (2010) bahwa tingkat kenyamanan dapat dipengaruhi oleh suhu udara ruangan, kelembaban ruangan, pakaian, metabolisme, suhu radiasi dan kecepatan angin dalam ruangan. Sedangkan ASHRAE (Standard 55a dan ISO 7730, "kenyamanan udara adalah kondisi pikiran yang menyatakan kepuasan dengan suhu lingkungan sekitar. Menurut Haynes bahwa kondisi ruang kerja yang tidak nyaman akan berpengaruh terhadap produktivitas kerja.

Tujuan penelitian termal adalah untuk membuat beberapa bagian dalam kenyamanan atau rentang suhu terhadap kenyamanan yang dirasakan oleh pengguna bangunan. Manusia dinyatakan nyaman secara termal ketika ia tidak dapat mengatakan apakah ia menghendaki perubahan suhu udara yang lebih panas atau lebih dingin dalam ruangan tersebut.

Kondisi ruangan yang baik akan berdampak langsung terhadap performa dari orang-orang yang berada di dalamnya. Kondisi ruangan yang baik adalah kondisi dimana sekurang-kurangnya 80% penghuninya merasa nyaman berada di dalam ruangan itu, Kwok, (1997).

Menurut Karyono (2010) kenyamanan termal diartikan sebagai persepsi manusia terhadap kondisi termal dari lingkungannya. Kenyamanan termal dalam ruang (indoor) akan berbeda dengan kenyamanan termal luar ruang (outdoor). Kenyamanan termal indoor merupakan dampak yang ditimbulkan oleh pemilihan jenis material bangunan, bentuk dan atau orientasi bangunan itu sendiri, bukaan – bukaan, luasan bangunan dan lain lain (Prianto dan Depecker, 2003). 2013). Dalam kaitannya dengan bangunan Karyono (2007), mendefinisikan kenyamanan sebagai suatu kondisi tertentu yang dapat memberikan sensasi yang menyenangkan atau tidak menyulitkan bagi pengguna bangunan tersebut. Manusia dinyatakan nyaman secara termal. Sedangkan kenyamanan termal outdoor timbul dari pengaruh konfigurasi massa bangunan terhadap temperatur dalam sebuah kawasan, sehingga akhirnya didapat kenyamanan termal lingkungan (Muhammad dan Prianto, 2006) (Sangkertadi, 2013).

Menurut Kolcaba (2003) aspek kenyamanan terdiri dari: Kenyamanan fisik berkenaan dengan sensasi tubuh yang dirasakan oleh individu, Kenyamanan psikospiritual berkenaan dengan kesadaran internal diri, Kenyamanan lingkungan, dan kenyamanan social. Adapun istilah-istilah kenyamanan termal yang paling biasa sampai yang tidak biasa menurut Sugini (2004), adalah mulai dari gerah, nyaman, panas, segar dan dingin, sejuk pengap.

Gedung sekolah adalah sebuah bangunan pendidikan. Kegiatan pendidikan merupakan proses dalam belajar mengajar dalam ruang-ruang belajar. Ruang kuliah haruslah memperhatikan tingkat kenyamanan agar proses belajar mengajar merasa nyaman dan dapat terlaksana dengan baik.

Penelitian dilakukan pada Gedung Fakultas Teknik ruang kelas Studio Perancangan Jurusan Teknik Arsitektur, Unkhair. Ruang ini masih menggunakan ventilasi berupa jendela untuk mendinginkan suhu ruangan. Pengukuran dilakukan dengan dengan kondisi alami. Material penyusun ruangan ini sebagian besar menggunakan batako. Ruang studio mempunyai banyak jendela untuk memudahkan penerangan cahaya alami masuk. Namun kondisi ini membuat efek radiasi sinar matahari lebih mudah masuk ke dalam ruangan. Kondisi ini mengakibatkan ruangan menjadi lebih panas.

Bahan dan Metode

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada Gedung Fakultas Teknik ruang Studio Perancangan. Data yang digunakan pada penelitian ini meliputi: temperatur udara pada ruang dalam dan ruang luar, kelembaban udara pada ruang dalam dan ruang luar, radiasi matahari. Serta data fisik berupa dimensi ruang, dimensi bukaan, dan orientasi bangunan.

Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data lingkungan termal berupa temperatur udara pada ruang dalam dan ruang luar, kelembaban udara pada ruang dalam dan ruang luar. Serta data fisik berupa dimensi ruang, dimensi bukaan, dan orientasi bangunan.

Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan adalah metode analisis kuantitatif deskriptif, di mana data hasil pengukuran lapangan yang didapatkan berupa besaran temperatur, kelembaban dan radiasi matahari dianalisis untuk menggambarkan kondisi termal di dalam dan di luar ruang kelas perkuliahan.

Pengambilan data dilakukan selama 2 hari pada jam 09.00-15.00 WIB dengan interval pengambilan data setiap 30 menit. Alat ukur yang digunakan pada saat melakukan pengambilan data adalah Hobo Data Logger.

Hasil analisis penggambaran kondisi termal ruang dibandingkan dengan teori standar kenyamanan termal Indonesia SNI T-14-1993-03 yaitu rentang suhu sejuk-nyaman 20.5°C-22.8°C dengan kelembaban relatif 50%-80%, rentang suhu nyaman-optimal 22.8°C-25.8°C dengan kelembaban relatif 70%-80%, dan rentang suhu hampir nyaman 25.8°C-27.1°C dengan kelembaban relatif 60%-70%.

Kemudian didapatkan hasil apakah kondisi termal yang ada di dalam ruang Studio Perancangan sesuai atau tidak dengan

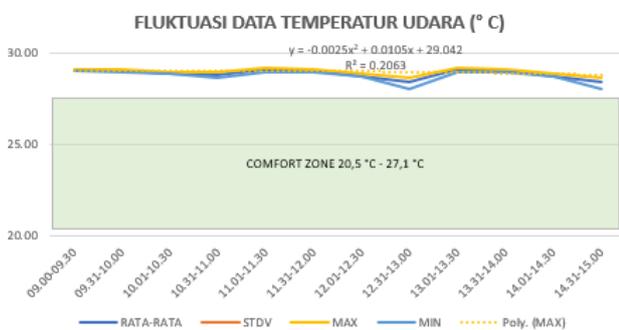
teori standar kenyamanan termal Indonesia SNI T-14-1993-03.

Tabel 1. Batas Kenyamanan Termal

No	Kondisi	Temperatur Efektif Sejuk
1	Nyaman	20,5oC – 22,8oC
2	Ambang Batas	24,0oC
3	Nyaman Optimal	22,8oC – 25,8oC
4	Ambang Batas	28,0oC

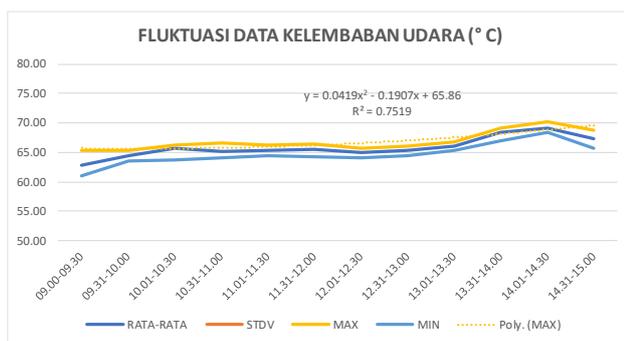
Hasil dan Pembahasan

Kondisi lingkungan termal ruang luar pada pengukuran tanggal 17 – 18 Nopember 2018 . Pengukuran hari pertama



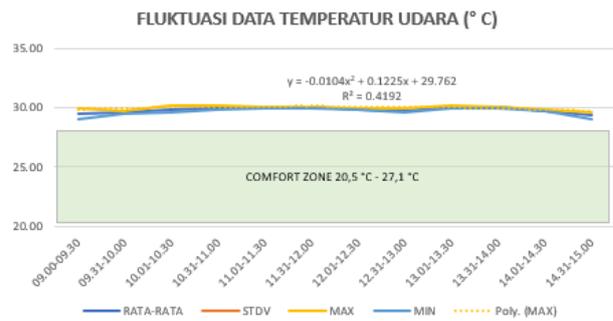
Gambar 1. Fluktuasi Data Temperatur Udara Hari Pertama

temperatur udara luar rata-rata 27.43°C, temperatur maksimal terjadi pada pukul 11.00 – 12.00 sebesar 28.08°C dan temperatur minimum terjadi pada pukul 09.00 – 09.30 sebesar 27.6°C, dengan rata-rata kelembaban relatif



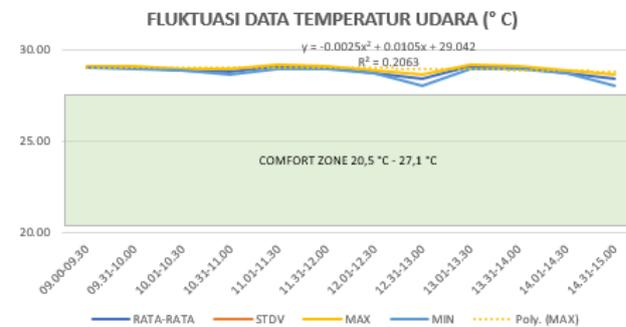
Gambar 2. Fluktuasi Data Kelembaban Udara Hari Pertama

71.27%. Sedangkan pada hari kedua pengukuran, temperatur udara luar rata-rata sebesar 28°C, temperatur maksimal terjadi pada pukul 10.00 – 11.00 sebesar 29.52°C dan temperatur minimum terjadi pada pukul 14.31 – 15.00 sebesar 28°C dengan rata-rata kelembaban relatif 66%.



Gambar 2. Fluktuasi Data Temperatur Udara Hari Kedua

Sedangkan hasil pengukuran kelembaban udara menunjukkan bahwa rata-rata kelembaban udara pada pengukuran selama dua hari berkisar antara 66%, dengan nilai minimum rata-rata 65.62% dan nilai maksimum rata-rata 66,79%.



Gambar 1. Fluktuasi Data Kelembaban Udara Hari Kedua

Penelitian ini memperlihatkan perbandingan kondisi lingkungan termal ruang luar dengan kondisi lingkungan termal di dalam ruangan tanpa penghuni dengan menggunakan ventilasi alami di mana selama dua hari pengukuran pada kondisi di dalam ruang ini didapatkan temperatur udara luar di sekitar ruang Studio Perancangan rata-rata sebesar 27.43°C, sedangkan temperatur udara di dalam ruang tersebut rata-rata sebesar 28.85°C.

Hal ini mengindikasikan bahwa kondisi ruang Studio Perancangan Fakultas Teknik Arsitektur tidak “sehat”, disebabkan kurangnya sirkulasi udara di dalam ruangan dengan ditandai hampir tidak ada hembusan angin yang dirasakan di dalam ruangan, dan juga banyaknya ventilasi yang tidak berfungsi atau terbuka maksimal di dalam ruangan yang juga dapat mengeluarkan panas.

Kesimpulan

Berdasarkan pengukuran lingkungan termal di dalam ruang kelas disimpulkan bahwa kondisi kenyamanan termal ruang Studio Perancangan berada di luar standar zona nyaman optimum yaitu 22,8°C - 25,8°C. Hal ini disebabkan karena temperatur dan kelembaban udara yang cukup tinggi, tidak optimalnya sirkulasi udara di dalam ruangan.

Daftar Pustaka

- ASHRAE. (1992). *Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy Standard 55-1992*. Atlanta, USA: American Society of Heating Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers.
- ASHRAE Standard 55. (2010). *Thermal Environment Conditions for Human Occupancy*. ANSI : Amerika Serikat.
- Karyono, Tri Harso, 2010. *Green Arsitektur- Pengantar Pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Karyono, T.H. (2007). *Dari Kenyamanan Termis Hingga Pemanasan Bumi: Suatu Tinjauan Arsitektur dan Energi*. Pidato Pengukuhan Guru Besar Tetap Dalam Ilmu Arsitektur Pada Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara. Jakarta.
- Kolcaba, K. 2003. *Comfort theory and practice: a vision for holistic health care and research*. New York: Springer Publishing Company.
- Kwok, A. G. (1997). *Thermal Comfort in Naturally Ventilated and Air- Conditioned Classrooms in The Tropics*. (Phd dissertation), University of California., Berkeley.
- Prianto, Eddy, and Patrick Depecker, 2003. *Optimization of Architectural Design Elements in Tropical Humid Region with Thermal Comfort Approach*. *Energy and Buildings*: 273280.
- Sangkertadi. (2013). "Kenyamanan Termis di Ruang Luar Beriklim Tropis Lembab", Penerbit, : Penerbit Alfabeta.
- Sugini. (2004). Pemaknaan Istilah-Istilah Kualitas Kenyamanan Thermal Ruang Dalam Kaitan Dengan Variabel Iklim Ruang. *Jurnal LOGIKA*, Vol. 1, No. 2, Juli 2004, ISSN: 1410-2315.