



Kenyamanan Termal PADA GEREJA

Cornelia Hildegardis

Tentang Penulis

Cornelia Hildegardis, Lahir di Lela tahun 1986. Menyelesaikan pendidikan sarjana teknik arsitektur di Universitas Kristen Duta tahun 2008 dan pendidikan pascasarjana di bidang arsitektur di Universitas Atmajaya, Yogyakarta tahun 2013. Pada tahun 2021 menyelesaikan program doktoral di Universitas Udayana, Bali. Saat ini menjadi dosen tetap fakultas teknik, Program studi Arsitektur, Universitas Nusa Nipa - Maumere dan aktif melakukan penelitian perihal teknologi bangunan khususnya di wilayah Nusa Tenggara Timur. Beberapa artikel ilmiah telah dihasilkan dan diterbitkan pada beberapa jurnal maupun seminar yang bersifat nasional dan internasional.



0858 5343 1992
eurekamediaaksara@gmail.com
Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362



KENYAMANAN TERMAL PADA GEREJA

Cornelia Hildegardis



eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

KENYAMANAN TERMAL PADA GEREJA

Penulis : **Cornelia Hildegardis**

Editor : Darmawan Edi Winoto, S.Pd., M.Pd.

Desain Sampul : Eri Setiawan

Tata Letak : Meilita Anggie Nurlatifah

ISBN : 978-623-151-070-9

No. HKI : EC00202339632

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA,**
MEI 2023
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan
Bojongsari Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekaediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian
atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan
dengan cara apapun, termasuk memfotokopi,
merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya
tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan buku ini. Penulisan buku merupakan buah karya dari pemikiran penulis yang diberi judul "**Kenyamanan Termal pada Gereja**". Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan karya ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan banyak terima kasih pada semua pihak yang telah membantu penyusunan buku ini. Sehingga buku ini bisa hadir di hadapan pembaca.

Buku ini mencoba membahas tentang adaptasi budaya dan adaptasi terhadap pakaian yang dikenakan berpengaruh terhadap kenyamanan termal yang dirasakan penghuni di dalam gereja. Sedangkan dari metode adaptasi maupun simulasi, diketahui bahwa jarak penghuni di dalam bangunan terhadap posisi bukaan berpengaruh terhadap sensasi termal yang dirasakan penghuni di dalam gereja, dimana posisi bukaan (jendela) yang sejajar atau lebih rendah dari tinggi penghuni di dalam gereja mampu memberikan sensasi nyaman terhadap penghuni di dalam gereja.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan guna penyempurnaan buku ini. Akhir kata saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga buku ini akan membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----------|
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | vi |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| BAB 2 KENYAMANAN TERMAL..... | 6 |
| A. Pengertian Kenyamanan Termal | 6 |
| B. Kenyamanan Termal di Wilayah Asia Tenggara | 8 |
| C. Kenyamanan Termal di Indonesia..... | 9 |
| D. Persepsi Kenyamanan Termal..... | 14 |
| E. Adaptasi Terhadap Kinerja Termal | 15 |
| F. Metode dalam Kenyamanan Termal | 16 |
| BAB 3 GEREJA KATOLIK | 24 |
| A. Pengertian Gereja | 24 |
| B. Tata Ruang Gereja Katolik | 25 |
| C. Kegiatan Liturgi dalam Gereja..... | 30 |
| D. Tata Cara dan Urutan Perayaan Ekaristi..... | 32 |
| BAB 4 KENYAMANAN TERMAL GEREJA KATOLIK | 36 |
| A. Kenyamanan Termal di Gereja | 36 |
| B. Faktor Kenyamanan Termal pada Gereja | 43 |
| C. Adaptasi dan Kenyamanan Termal di Gereja | 51 |
| BAB 5 PENUTUP | 54 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 58 |
| TENTANG PENULIS | 73 |

BAB

1

PENDAHULUAN

Mengacu pada klasifikasi iklim Koppen, Indonesia merupakan negara beriklim tropis. Iklim tropis ini terbagi atas 3 (tiga) bagian yakni iklim hutan hujan tropis, iklim monsoon tropis, dan iklim sabana tropis. Hampir semua wilayah di Indonesia dikelompokkan menjadi: iklim hutan hujan tropis dan iklim monsoon tropis, kecuali daerah di Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur diklasifikasikan ke dalam iklim sabana tropis. Wilayah beriklim sabana tropis merupakan wilayah yang mempunyai musim kering yang panjang bila dibandingkan dengan kedua iklim lainnya. Sebagian besar curah hujan tahunan wilayah beriklim sabana dialami selama musim hujan dan sangat sedikit curah hujan pada musim kemarau. Komponen-komponen iklim yaitu curah hujan, suhu udara, sirkulasi angin dan kelembaban udara pada wilayah bertipe iklim sabana pun berbeda bila dibandingkan dengan tipe iklim hutan hujan tropis dan monsoon tropis. Hal ini terlihat pada data yang terlampir (lampiran 5) dimana

BAB 2

KENYAMANAN TERMAL

A. Pengertian Kenyamanan Termal

Salah satu fungsi utama bangunan adalah untuk pemenuhan kenyamanan baik psikis maupun fisik bagi manusia sebagai pengguna bangunan (Karyono, 2013). Kenyamanan psikis merupakan bentuk kenyamanan yang tidak terukur, bersifat personal dan subjektif sementara itu kenyamanan fisik lebih bersifat objektif, universal dan terukur (Karyono, 2016).

Kenyamanan termal lebih mendominasi kehidupan manusia dalam berinteraksi dengan lingkungan fisiknya bila dibandingkan dengan aspek kenyamanan fisik yang lain seperti kenyamanan visual dan audial (Karyono, 2016). Kenyamanan termal merupakan kondisi pikiran yang mengekspresikan kepuasan terhadap lingkungan termal (ANSI/ASHRAE55, 2013). Pemahaman kondisi pikiran berarti bahwa kenyamanan adalah fenomena psikologis yang didasarkan pada lingkungan. Untuk mendapatkan

BAB

3

GEREJA KATOLIK

A. Pengertian Gereja

Kata gereja berasal dari portugis yaitu "igreja", yang berasal dari Bahasa Yunani: "eklesia" dengan arti mereka yang dipanggil, kaum, golongan dan "kyriake", dengan arti yang dimiliki Tuhan. Jadi kata gereja dapat diartikan menjadi suatu kumpulan atau golongan yang dipanggil dan dimiliki oleh Tuhan (Heuken and Caraka, 1991).

Pembangunan gedung-gedung gereja khusus untuk beribadat dimulai pada saat kekaisaran Roma berakhir (abad ke III). Norma-norma dasar tertua tentang gedung gereja berasal pada masa itu dan dirumuskan kembali oleh Konsili Vatikan II: "membangun gedung gereja haruslah direncanakan dengan baik, supaya cocok untuk perayaan liturgi dan partisipasi aktif umat beriman".

BAB

4

KENYAMANAN TERMAL GEREJA KATOLIK

A. Kenyamanan Termal di Gereja

Kenyamanan termal merupakan suatu kondisi yang mengekspresikan kepuasan terhadap lingkungan termal. Berdasarkan kondisi pikiran yang disampaikan Fanger (1970) kenyamanan didasarkan pada fenomena psikologis dibandingkan didasarkan pada kondisi fisik (lingkungan). Ada enam variabel yang mempengaruhi kenyamanan termal, meliputi suhu udara atau temperatur udara ($^{\circ}\text{C}$), kecepatan angin (m/det), kelembaban udara (%) dan rata-rata suhu permukaan ruang atau MRT ($^{\circ}\text{C}$). Faktor fisik fisiologi meliputi insulasi pakaian ($\text{m}^2\text{degC/W}$) dan aktivitas manusia atau metabolisme (W/m^2). Berdasarkan kenyamanan untuk mencapai keseimbangan suhu dalam tubuh manusia, suhu normal yang dapat diterima tubuh sebesar 37°C dengan toleransi 35°C - 40°C (Szokolay, 1980).

BAB

5

PENUTUP

Berdasarkan persepsi diketahui bahwa rasa nyaman pada sivitas tidak dipengaruhi usia, jenis kelamin, tinggi dan berat badan, jarak tempuh, lama domisili maupun kendaraan yang digunakan ketika akan beribadah di gereja. Respon kenyamanan yang diberikan berdasarkan jenis kelamin maupun tinggi dan berat badan menunjukkan bahwa, tidak adanya pengaruh yang signifikan terhadap kondisi termal yang terjadi di dalam gereja. Hal ini dapat dilihat pula dari persebaran duduk yang terbagi secara merata, berdasarkan jenis kelamin, maupun tinggi dan berat badan, dimana gereja dibagi menjadi 4 bagian/zona duduk.

Bila didasarkan pada tingkat usia, diketahui bahwa zona duduk pada bagian belakang lebih didominasi oleh tingkat usia 31-50 tahun, sedangkan pada bagian depan lebih didominasi oleh tingkat usia 15-30 tahun dan 51-60 tahun. Hasil menunjukkan bahwa hal ini lebih didasari oleh ketentuan/peraturan tidak tertulis dari gereja untuk kekhusyukan dalam

DAFTAR PUSTAKA

- AFLAKI, A., MAHYUDDIN, N., MAHMOUD, Z. A.-C. & BAHARUM, M. R. 2015. A Review on Natural Ventilation Applications Through Building Façade Components and Ventilation Openings in Tropical Climates. *Energy and Buildings*, 101, 153-162.
- AIENNA, A., ADYATMA, S. & ARISANTY, D. 2016. Kenyamanan Termal Ruang Kelas di Sekolah Tingkat SMA Banjarmasin Timur. *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)*, 3.
- ALAHUDIN, M. 2012. Kenyamanan Termal Pada Bangunan Hunian Tradisional Toraja. 2012, 1.
- ALFATA, M. N. F., HIRATA, N., KUBOTA, T., NUGROHO, A. M., UNO, T., ANTARYAMA, I. G. N. & EKASIWI, S. N. 2015. Thermal Comfort in Naturally Ventilated Apartments in Surabaya, Indonesia. *Procedia Engineering*, 121, 459-467.
- ALLARD, F. & GHIAUS, C. 2006. *Natural ventilation in the urban environment*, Earthscan. London.
- ANSI/ASHRAE55 2013. Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy. America: American Nasional Standards Institute.
- ARDIYANTO, A., DJUNAEDI, A., IKAPUTRA & SURYABRATA, J. A. 2014. The Concept Of Modern Dutch Colonial Architecture To The DevelopmentOf Javanese Architecture. *DIMENSI : Journal of Architecture and Built Environment*, 41,

6.

- ARDIYANTO, A., DJUNAEDI, A., IKAPUTRA & SURYABRATA, J. A. 2015. The Architecture of Dutch Colonial Office in Indonesia and the Adaptation to Tropical Climate. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 5.
- ARIFAH, A. B., ADHITAMA, M. S. & NUGROHO, A. M. 2017. Pengaruh Bukaannya Terhadap Kenyamanan Termal pada Ruang Hunian Rumah Susun Aparna Surabaya. *Universitas Brawijaya*, 5.
- ARIFIN, I. N. & HIDAYAT, M. S. Pengaruh Bukaannya Terhadap Kinerja Termal Pada Masjid Jendral Sudirman. *Vitruvian*, 7, 67-76.
- AZWAR, S. 2010. Metodologi penelitian. *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*.
- BINARTI, F., KUSUMA, H. E., WONORAHARDJO, S. & TRIYADI, S. 2018. Peranan Unsur-Unsur Ruang Terbuka Pada Tingkat kenyamanan Termal Outdoor : Antara Persepsi dan Pengetahuan. *Komposisi*, 12.
- BRAGER, G. S. & DEDEAR, R. J. 1998. Thermal Adaptation in the Build Environment: A Literature Review. *Energy and Buildings*, 27, 83-96.
- BUA'TODING, J. K., JEFREY I SANGKERTADI 2014. Kenyamanan Termal Pada Rumah Tepi Sungai "Studi Kasus Rumah Tepi Sungai Kahayan Di KotaPalangka Raya". *Media Matrasain*, 11, 33-42.

- CARERA, A. & PRIANTO, E. Karakter Kenyamanan Termal pada Bangunan Ibadah di Kawasan Kota Lama, Semarang. Seminar Nasional Sains dan Teknologi, 2016 Semarang. Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim.
- CARERA, A., PRIANTO, E. & SUPRIYADI, B. 2016. ZONA NYAMANBERAKTIFITAS IBADAH DI KAWASAN KOTA LAMA SEMARANG. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 3.
- DAMIATI, S. A., ZAKI, S. A., RIJAL, H. B. & WONORAHARDJO, S. 2016. Field study on adaptive thermal comfort in office buildings in Malaysia, Indonesia, Singapore, and Japan during hot and humid season. *Building and Environment*, 109, 208-223.
- DAS, A. & ALAGIRUSAMY, R. 2010. 2 - Psychology and comfort. In: DAS, A. & ALAGIRUSAMY, R. (eds.) *Science in Clothing Comfort*. Woodhead Publishing India.
- DE WAAL, H. B. 1993. New recommendations for building in tropical climates. *Building and Environment*, 28, 271-285.
- DEFIANA, I. & ERWINDI, C. 2015. Study of Thermal Performance of ITS Rectorate Building as Energy Efficiency Efforts towards Sustainable Living. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 179, 258-265.

- DEFIANA, I., MAHARDHIKA, R. V. & NOERWASITO, V. T. 2014. Thermal Performance of Apartment (High-Rise) in Surabaya with Precast Concrete for the Building Envelope. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, 1.
- DEWANDARU, A. B., WAHYU SETIA & HARDIMAN, G. 2019. Pengaruh Desain Penghawaan terhadap Kondisi Termal di Gereja Santo Petrus Sambiroto Semarang. *ARSITEKTURA*, 17, 231-248.
- DJONGYANG, N., TCHINDA, R. & NJOMO, D. 2010. Thermal comfort: A review paper. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14, 2626-2640.
- ENESCU, D. 2017. A review of thermal comfort models and indicators for indoor environments. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 79, 1353-1379.
- FANGER, P. O. 1970. *Thermal comfort: Analysis and applications in environmental engineering*, Danish Technical Press.
- FÆREVIK, H. & EIDSMO REINERTSEN, R. 2003. Effects of wearing aircrew protective clothing on physiological and cognitive responses under various ambient conditions. *Ergonomics*, 46, 780-799.
- FEBRIANTI, N. 2008. Perubahan Zona Iklim Di Indonesia Dengan Menggunakan Sistem Klasifikasi Köppen. *Workshop Aplikasi Sains*

Atmosfer.

- FERIADI, H. & WONG, N. H. 2004. Thermal comfort for naturally ventilated houses in Indonesia. *Energy and Buildings*, 36, 614-626.
- GIVONI, B. 1994. *Passive low energy cooling of buildings*, John Wiley & Sons. HADI, S. 2004. Statistik jilid 2. *Yogyakarta: Andi Offset*, 74.
- HANDAYANI, M. 2016. Persepsi Masyarakat terkait Kenyamanan Termal di Permukiman Padat (Non-AC) Kecamatan Dukuh Pakis Kota Surabaya. *Swarabhumi*, 4, 1-7.
- HARRIS, C. M. 2006. *Dictionary of Architecture and Construction*, McGraw-Hill.
- HASANAH, N. & SUKOWIYONO, S. 2018. Uji Statistik Dalam Pembuatan Model Prediksi Kenyamanan Termal Rumah Tinggal Vernakular Di Daerah Tropis Lembab. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 5, 327-332.
- HEUKEN, A. & CARAKA, C. L. 1991. *Ensiklopedi gereja*, Yayasan Cipta LokaCaraka.
- HÖPPE, P. 1988. Comfort requirements in indoor climate. *Energy and Buildings*, 11, 249-257.
- HÖPPE, P. 2002. Different Aspects of Assessing Indoor and Outdoor Thermal Comfort. *Energy and Buildings*, 34, 661-665.
- HUSSIN, A., SALLEH, E., CHAN, H. & MAT, S. Thermal comfort during daily prayer times in an

air-conditioned mosque in Malaysia. Proceedings of 8th Windsor Conference: Counting the Cost of Comfort in a Changing World,(April), 2014. 10-13

IDHAM, N. C. 2016. *Arsitektur dan Kenyamanan Termal*, Yogyakarta, Andi. INNOVA. 2017. *Thermal Comfort* [Online]. Available:

www.comfortinova.com. IRWAN, S. N. R., KINOSHITA, T. & TASHIRO, Y. 2006. Study of Thermal Comfort in Tree-shaded Areas in the Green Space of Yogyakarta, Indonesia. *Journal of The Japanese Institute of Landscape Architecture*, 69, 617-622.

ISWATI, T. Y. Simulation The Comparison of Thermal Comfort Levels For Two Traditional Javanese Houses In Yogyakarta. In: IMELDA I. DAMANIK, S. T., MAUD. (DUTA WACANA CHRISTIAN UNIVERSITY-INDONESIA), & ADITYAH KASIM, S. T. D. W. C. U.-I., eds. 13th SENVAR and 2nd

CONVEEESH "Synergizing Local Efforts in Fighting Global Crisis", 2012 Yogyakarta Department of Architecture Faculty of Architecture and Design Duta Wacana Christian University, Yogyakarta, 67.

KAHARU, A., KINDANGEN, J. I. & WAANI, J. O. 2017. *Analisis Kenyamanan Termal Pada Rumah Diatas Pantai Tropis Lembab "Studi Kasus Rumah Atas Pantai Desa Kima Bajo, Kabupaten Minahasa Utara"*. Sam Ratulangi University.

- KARJALAINEN, S. 2012. Thermal comfort and gender: a literature review. *Indoorair*, 22, 96-109.
- KARHAB, R. S. 2019. Pelatihan Pengolahan Data Menggunakan Aplikasi SPSS Pada Mahasiswa Prodi Manajemen Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur. *Jurnal Pesut: Pengabdian untuk Kesejahteraan Umat*, 1, 129-136.
- KARYONO, T. H. 1996. Thermal Comfort in the Tropical South East Asia Region. *Architectural Science Review*, 39, 135-139.
- KARYONO, T. H. 2008. Bandung Thermal Comfort Study: Assessing the Applicability of an Adaptive Model in Indonesia. *Architectural Science Review*, 51, 60-65.
- KARYONO, T. H. 2010. KENYAMANAN TERMAL DAN PENGHEMATAN ENERGI : Teori dan Realisasi Dalam Desain Arsitektur. *Seminar dan Pelatihan Ikatan Arsitek Indonesia Jakarta: Ikatan Arsitektur Indonesia*
- KARYONO, T. H. 2013. *Arsitektur dan Kota Tropis Dunia Ketiga: Suatu Bahasan Tentang Indonesia*, Rajawali Pers.
- KARYONO, T. H. 2016. *ARSITEKTUR TROPIS : Bentuk, Teknologi, Kenyamanan, dan Penggunaan Energi*, Jakarta, Erlangga.
- KARYONO, T. H., SRI, E., SULISTIAWAN, J. G. & TRISWANTI, Y. 2015. Thermal Comfort Studies in Naturally Ventilated Buildings in Jakarta,

Indonesia. . *Buildings* 5, 917-932.

KETAREN, J. M. K., TRI HARSO 2016. Evaluasi Kenyamanan Termal Bangunan Gereja Kristen Jawa (GKJ) JOGLO, Jakarta Barat. *Vitruvian* 5.

KOENIGSBERGER, O. H., H, O. & G, T. 1975. *Manual Of Tropical Housing & Building*, Orient Longman Private Limited.

KOTTEK, M. G., JÜRGEN , BECK, C., RUDOLF, B. & RUBEL, F. 2006. World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorologische Zeitschrift*, 15, 259-263.

KUMURUR, V. 2017. Adaptasi Bangunan Gaya Arsitektur Kolonial Belanda Terhadap Iklim Tropis Kota Manado. In: MALIKUSALEH, U. (ed.) *Temu Ilmiah IPLBI 2017*. Aceh.

KUMURUR, V. & TAMPI, D. 2018. *The Dutch Colonial Architecture of Buildings in Manado's Old City: Response to Coastal Tropical Climate*.

KWOK, A. G. & RAJKOVICH, N. B. 2010. Addressing climate change in comfort standards. *Building and Environment*, 45, 18-22.

LENZHOLZER, S. 2010. Engrained experience—a comparison of microclimate perception schemata and microclimate measurements in Dutch urban squares. *International Journal of Biometeorology*, 54, 141-150.

LIPPSMEIER, G., MUKERJI, K. & NASUTION, S. 1997. *Bangunan tropis*, Erlangga.

- LUKYTA, A., NUGROHO, A. M. & ADHITAMA, M. S. 2016. Kajian Bukaan Terhadap Pendinginan Alami Ruangan Pada Bangunan Kolonial Di Malang. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Arsitektur Brawijaya*, 4.
- MANDALANGI, E. P. 1987. *Seratus Tahun Paroki St. Ignatius Loyola Sikka 1884-1984*, Sikka.
- MISHRA, A. K. & RAMGOPAL, M. 2014. Thermal comfort in undergraduate laboratories—A field study in Kharagpur, India. *Building and environment*, 71, 223-232.
- NADIAR, F., ANTARYAMA, I. G. N. & DEFIANA, I. 2017. The Effect of Architecture Style on The Housing Thermal Condition in Humid Tropical Area. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, 3.
- NIKOLOPOULOU, M. & STEEMERS, K. 2003. Thermal comfort and psychological adaptation as a guide for designing urban spaces. *Energy and Buildings*, 35, 95-101.
- NGUYEN, A. T., SINGH, M. K. & REITER, S. 2012. An Adaptive Thermal Comfort Model for Hot Humid South-East Asia. *Building and Environment*, 56, 291-300.
- NUGROHO, A. M., AHAD, M. H. & OSSEN, D. R. 2011. A Preliminary Study of Thermal Comfort in Malaysia's Single Storey Terraced Houses. *Journal and Economic Engineering*, 2(1), 25-28.

- ORINBAO, P. S. 1992. *Seni tenun suatu segi kebudayaan orang Flores, Seminari Tinggi St. Paulus, Ledalero.*
- PARERA, Y. P. P. 2017. *Pelestarian Elemen Fisik dan Non-Fisik Arsitektur Gereja Tua Sikka di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur.* Udayana.
- PRANOTO, M. 2016. Heat Removal Using The Hollow Roof In the Javanese House. *MATEC Web of Conference*, 58, 5.
- PRASETYO, Y. H. 2016. Analisis Kinerja Termal dan Aerodinamis pada Rumah Tradisional Batak Toba Menggunakan Simulasi Digital dan Pengukuran Lapangan *Widyariset*, 2, 131-142.
- PURNAMA, D. E., NUGROHO, A. M. & SOEBANDONO, B. Y. 2016. Identifikasi Pengaruh Material Bangunan Terhadap Kenyamanan Termal (Studi kasus bangunan dengan material bambu dan bata merah di Mojokerto). *Jurnal Mahasiswa Jurusan Arsitektur Brawijaya*, 4.
- PURWANTO, L. M. F. 2005. Kenyamanan Termal Pada Bangunan Kolonial Belanda Di Semarang. 2005, 32.
- PURWANTO, L. M. F. 2006. *Arsitektur Tropis Dalam Penerapan Desain Arsitektur*, Semarang, Universitas Katolik Soegijapranata.
- PURWATI, F. & DHARMASTITI, I. R. 2013. *Pengaruh Insulasi Pakaian dan temperatur Lingkungan terhadap Denyut Jantung dan kenyamanan Termal.*

[Yogyakarta]: Universitas Gadjah Mada.

RAFI'I, S. 1995. *Meteorologi dan Klimatologi*, Bandung, Angkasa.

ROSHETKO, J. M. & MULAWARMAN. Wanatani Di Nusa Tenggara: Ringkasan Hasil Lokakarya. *In: ROSHETKO, J. M., MULAWARMAN, WJ*

SANTOSO, W. & OKA, I., eds. Lokakarya Wanatani Se-Nusa Tenggara, 2002. International Centre for Research in Agroforestry (ICRAF) and Winrock International, 1-18.

S. REITER, S. & DE HERDE, A. Qualitative and Quantitative Criteria For Comfortable Urban Public Spaces. 2nd International Conference on BuildingPhysics, 2003. 1001-1009.

SANGKERTADI, S. 2013. Pengaruh Kecepatan Angin Terhadap Tingkat Kenyamanan Termal di Ruang Luar Iklim Tropis Lembab. *Lingkungan Binaan Indonesia*, 2, 26-34.

SANTOSA, M. 2004. Harmoni di Lingkungan Tropis Lembab : Keberhasilan Bangunan Kolonial. 2004, 29.

SARINDA, A., SUDARTI, S. & SUBIKI, S. 2017. Analisis Perubahan Suhu Ruangan Terhadap Kenyamanan Termal di Gedung 3 Fkip Universitas Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6, 312-318.

SARWONO, S. W. 1992. *Psikologi lingkungan*, Grasindo.

- SATWIKO, P. 2004. *Traditional Javanese Architecture and Thermal Comfort*, Yogyakarta, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- SCHUTZ, H. G., CARDELLO, A. V. & WINTERHALTER, C. 2005. Perceptions of fiber and fabric uses and the factors contributing to military clothing comfort and satisfaction. *Textile Research Journal*, 75, 223-232.
- SEKATIA, A. 2015. Efektivitas Ventilasi Bawah Terhadap Kenyamanan Dan Pmv (Predicted Mean Vote) Pada Gereja Katedral, Semarang. *Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Arsitektur Usakti*, 15.
- SEKATIA, A. 2016a. NILAI PREDICTED MEAN VOTE (PMV) PADA BANGUNAN DENGAN SISTEM PERKONDISIAN UDARA CAMPURAN (Studi Kasus: Gereja Katedral Semarang).
- SEKATIA, A. Nilai Predicted Mean Vote (Pmv) Pada Bangunan Dengan Sistem Perkondisian Udara Campuran (Studi Kasus: Gereja Katedral Semarang). *Sustainable architecture and Urbanism*, 2016b Semarang. Universitas Diponegoro.
- SOEGIJANTO 1998. *Bangunan di Indonesia Dengan Iklim Tropis Lembab Ditinjau Dari Aspek Fisika Bangunan*, Jakarta, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- STOKOLS, D. & ALTMAN, I. 1987. *Handbook of*

environmental psychology, Wiley.

- SUGINI 2004. Pemaknaan Istilah- Istilah Kualitas Kenyamanan Thermal Ruang Dalam Kaitan Dengan Variabel Iklim Ruang. *LOGIKA*, 1.
- SUGINI 2014. *Kenyamanan Termal Ruang : Konsep dan Penerapannya pada Desain*, Yogyakarta, Graha Ilmu.
- SUGIYONO 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi (Mixed Methods)*, Bandung, Alfabeta.
- SUHENDRI & KOERNIAWAN, M. D. 2017. Investigation of Indonesian Traditional Houses through CFD Simulation. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 180, 012109.
- SUJARWENI, V. W. 2015. SPSS untuk Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Baru Press. SUWANTARA, I. K., DAMAYANTI, D. P. & SUPRIJANTO, I. 2013. Karakteristik Termal Pada Uma Lengge di Desa Mbawa Nusa Tenggara Barat. *DIMENSI (Journal of Architecture and Built Environment)*, 39, 10.
- SUWANTARA, I. K., NUGRAHAENI, R. & SUPRIJANTO, I. 2012. Kenyamanan Termal Adaptif pada Rumah Tradisional Sao Pu'u di Kampung Wogo, Nusa Tenggara Timur (Adaptive Thermal Comfort On Sao Pu'u Traditional House In Wogo Village, East Nusa Tenggara). *Widyariset*, 15.

- SZOKOLAY, S. V. 1980. *Environmental science handbook for architects andbuilders*, Wiley.
- SZOKOLAY, S. V. 1986. Climate analysis based on the psychrometric chart. *International journal of ambient energy*, 7, 171-182.
- TALAROSHA, B. 2005. Menciptakan kenyamanan thermal dalam bangunan. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, 6.
- TAMURA, T. 2016. Climate and Clothing. *Journal of the Human-Environment System*, 19, 001-011.
- TARTARINI, F., SCHIAVON, S., CHEUNG, T. & HOYT, T. 2020. CBE Thermal Comfort Tool: Online tool for thermal comfort calculations and visualizations. *SoftwareX*, 12, 100563.
- THOMAS, J. A. 1994. *Theory, Meaning And Experience In Church Architecture : An Investigation Into The Influences Of Buildings Upon Worship And Spirituality And Their Implications For The Design And Ordering Of Churches*. Ph.D, University of Sheffield.
- VAN LEER, B. 2010. Introduction to Computational Fluid Dynamics.
- VECCHI, R. D., LAMBERTS, R. & CANDIDO, C. M. 2017. The role of clothing in thermal comfort: how people dress in a temperate and humid climate in Brazil. *Ambiente Construído*, 17, 69-81
- WINDHU, M. 1997. *Mengenal 30 lambang atau Simbol Kristiani*, Yogyakarta, Kanisius.

- WAFI, S., ISMAIL, M. R. & MOHAMMED AHMED, E. 2011. *A Case Study of the Climate Factor on Thermal Comfort for Hostel Occupants in Universiti Sains Malaysia (USM), Penang, Malaysia.*
- WANG, Z. 2010. Heat and moisture transfer and clothing thermal comfort.
- YAU, Y. & CHEW, B. 2014. A review on predicted mean vote and adaptive thermal comfort models. *Building Services Engineering Research and Technology*, 35,23-35.

TENTANG PENULIS

Cornelia Hildegardis, Lahir di Lela tahun 1986. Menyelesaikan pendidikan sarjana teknik arsitektur di Universitas Kristen Duta tahun 2008 dan pendidikan pascasarjana di bidang arsitektur di Universitas Atmajaya, Yogyakarta tahun 2013. Pada tahun 2021 menyelesaikan program doktoral di Universitas Udayana, Bali.

Saat ini menjadi dosen tetap fakultas teknik, Program studi Arsitektur, Universitas Nusa Nipa - Maumere dan aktif melakukan penelitian perihal teknologi bangunan khususnya di wilayah Nusa Tenggara Timur. Beberapa artikel ilmiah telah dihasilkan dan diterbitkan pada beberapa jurnal maupun seminar yang bersifat nasional dan internasional.

REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202339632, 30 Mei 2023

Pencipta

Nama : **Cornelia Hildegardis**

Alamat : Universitas Nusa Nipa, Jl. Kesehatan No. 03, Matumere, Kabupaten Sikka, NTT, Sikka, Nusa Tenggara Timur, -

Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Cornelia Hildegardis**

Alamat : Universitas Nusa Nipa, Jl. Kesehatan No. 03, Matumere, Kabupaten Sikka, NTT, Sikka, Nusa Tenggara Timur, -

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Buku**

Judul Ciptaan : **Kenyamanan Termal Pada Gereja**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 24 Mei 2023, di Purbalingga

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.

Nomor pencatatan : 000472553

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri



Anggoro Dasananto
NIP. 196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.