

Kajian Bahan Material Dinding Rumah terhadap Kenyamanan Termal di Permukiman Padat

Jundi Jundullah Afgani*

Program Studi Arsitektur, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jakarta Pusat, Jalan Cempaka Putih Tengah 27
DKI Jakarta, 10510

*Corresponding Author : jundi.jundullah@umj.ac.id

Abstrak

Penggunaan bahan material dinding rumah yang tepat diharapkan bisa mengurangi panas yang masuk secara konduksi kedalam ruang, tujuan dari penelitian ini untuk mengkaji bahan material dinding rumah batu bata dan hebel terhadap kenyamanan termal di permukiman padat, metode yang digunakan menggunakan kuantitatif jdeskriptif dengan pengumpulan data dilapangan dan di analisis menggunakan diagram temperature efektif dan dibandingkan dengan teori yang ada, hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa menggunakan dua bahan material pada dinding rumah di permukiman padat penduduk memberikan temperatur efektif diatas 28°C dan temperatur puncak terjadi sekitar pukul 12:00 – 14:00.

Kata kunci: Material, dinding, Kenyamanan Termal.

Abstract

The use of the right house wall materials is expected to reduce the heat entering the room by conduction, the purpose of this research is to study the wall materials of brick and hebel houses on thermal comfort in dense settlements, The method used is descriptive quantitative with data collection in the field and analyzed using an effective temperature diagram and compared with existing theory, The results of this study indicate that the use of two materials on the walls of houses in densely populated settlements provides an effective temperature above 28°C and the peak temperature occurs around 12:00 - 14:00.

Keywords : Materials, Wall, Thermal Comfort.

PENDAHULUAN

Penggunaan bahan material dinding rumah saat ini masih sangat beragam, mulai dari batu bata merah, bata ringan maupun batako masih menjadi pilihan masyarakat. Menurut (Kusuma,2003) besarnya panas yang diperoleh maupun yang hilang pada selubung bangunan dipengaruhi oleh material bangunan yang digunakan, faktor geometris, sumber-sumber panas dari dalam dan faktor kondisi lingkungan sekitar juga menjadi perhatian. Penggunaan bahan material dinding yang tepat diharapkan bisa memberikan dampak terhadap temperatur ruang yang nyaman. Sebuah karya arsitektur yang akan di bangun pada wilayah dengan temperature yang tidak ekstrim dalam artian masih dalam mendekati kebutuhan temperature manusia, seperti halnya pada iklim Indonesia yang mempunyai iklim tropis lembab cenderung

menggunakan bahan material yang tidak tebal (Karyono, 2016).

Perpindahan panas secara Konduksi merupakan satu dari tiga jenis perpindahan energy panas selain konveksi dan radiasi (Robert W. Serth, 2007) Sinar matahari yang bersinar sepanjang tahun, di wilayah iklim tropis lembab seperti di Indonesia akan menyebabkan perpindahan panas secara konduksi dari sinar matahari menuju bahan material dinding rumah, hal ini akan berdampak pada kenaikan temperatur udara sebuah ruangan.

Meningkatnya kebutuhan bangunan hunian bagi masyarakat di kota-kota besar sangat sulit dihindarkan, bagi kota-kota di Negara berkembang yang umumnya berada dikawasan iklim tropis (Karyono,2010) dengan penggunaan

bahan material yang tepat temperatur didalam ruangan berada dalam zona nyaman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji penggunaan bahan material yang tepat untuk membentuk kenyamanan termal pada rumah tinggal dipermukiman padat.

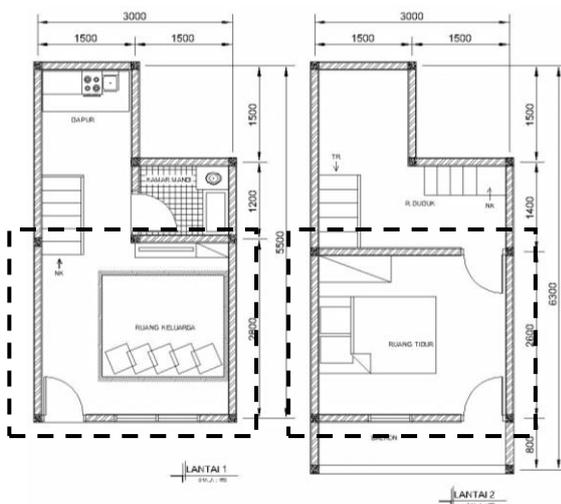
METODE

Pengambilan data dilapangan dengan mengukur Temperature Kering dan Temperature Basah dengan menggunakan alat Heat Stress Meter pada masing-masing ruang, pengukuran dilakukan setiap 2 jam pada masing-masing ruang dimulai pukul 08.00 – 18.00.

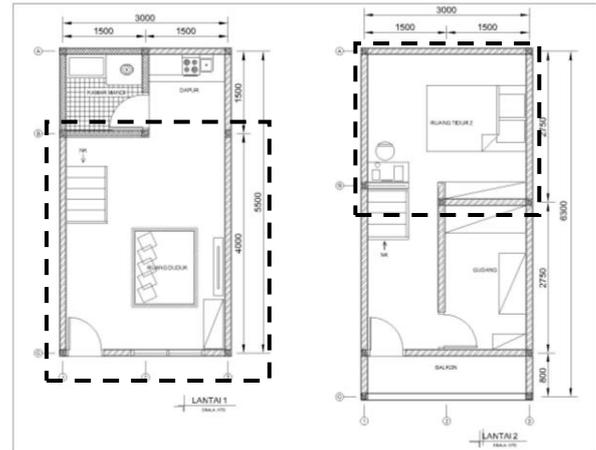


Gambar 1. Heat Stress Meter
Sumber : www.extech.com

Pengambilan data pengukuran dilakukan pada 2 rumah yang berada di Perkumiman padat di wilayah Pademangan Timur, Jakarta Utara.

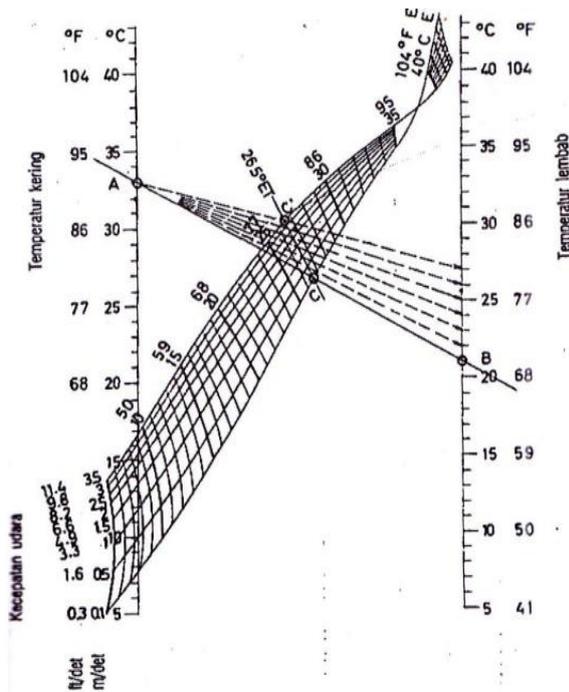


Gambar 2. Rumah material dinding hebel
Sumber : Data Pribadi



Gambar 3. Rumah material dinding batu bata
Sumber : Data Pribadi

Setelah mendapatkan data temperatur kering, dan temperatur basah kemudian data di analisis menggunakan diagram temperatur efektif.



Gambar 4. Diagram Temperature Efektif
Sumber : Lippsmeier (1994)

Tabel batas kenyamanan manusia untuk daerah khatulistiwa menjadi acuan dalam menentukan standart kenyamanan termal.

Tabel 2 : Batas kenyamanan manusia untuk daerah kathulistiwa

Temperatur	Keterangan
19 ⁰ C TE s.d. 26 ⁰ C TE	Batas kenyamanan termal manusia.
26 ⁰ C TE	Umumnya manusia sudah mulai berkeringat.
26 ⁰ C TE s.d. 30 ⁰ C TE	Daya tahan dan kemampuan kerja manusia sudah mulai menurun.
23,5 ⁰ C TE s.d. 35,5 ⁰ C TE	Kondisi lingkungan yang sukar mulai dirasakan.
35 ⁰ C TE s.d. 36 ⁰ C TE	Kondisi lingkungan tidak dapat ditolerir lagi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

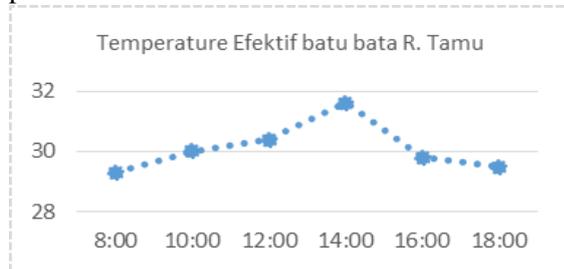
Hasil analisis menggunakan diagram temperature efektif pada masing-masing ruang

Tabel 1 : Temperature Efektif

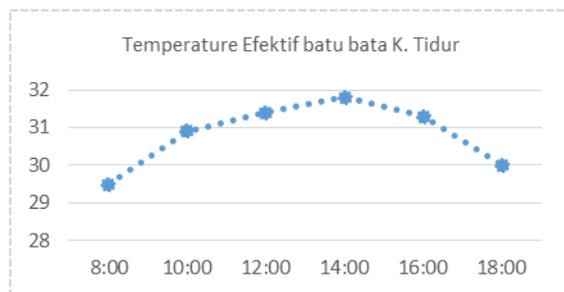
Jam Pengukuran	Temperature Efektif			
	batu bata		Hebel	
	R. Tamu	K. Tidur	R. Tamu	K. Tidur
8:00	29.3 ⁰ C	29.5 ⁰ C	28.9 ⁰ C	29.1 ⁰ C
10:00	30 ⁰ C	30.9 ⁰ C	29.8 ⁰ C	30 ⁰ C
12:00	30.4 ⁰ C	31.4 ⁰ C	31 ⁰ C	31.2 ⁰ C
14:00	31.6 ⁰ C	31.8 ⁰ C	30.9 ⁰ C	31.8 ⁰ C
16:00	29.8 ⁰ C	31.3 ⁰ C	29.5 ⁰ C	29.7 ⁰ C
18:00	29.5 ⁰ C	30 ⁰ C	29.3 ⁰ C	29.6 ⁰ C

dari 2 sampel rumah dengan bahan material dinding bata, dan dinding hebel.

Pada ruang tamu dan kamar tidur pada rumah dengan dinding batu bata analisis didapatkan hasil bahwa TE puncak terjadi pada pukul 14.00 dimana temperature efektif pada ruang tamu sebesar 31.6°C dan temperature efektif pada kamar tidur sebesar 31.8°C

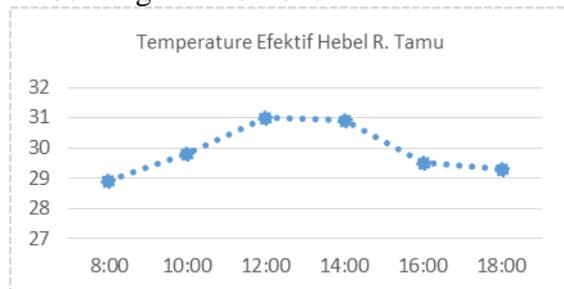


Gambar 5. Grafik TE R. Tamu Material batu bata
Sumber : Analisis Pribadi

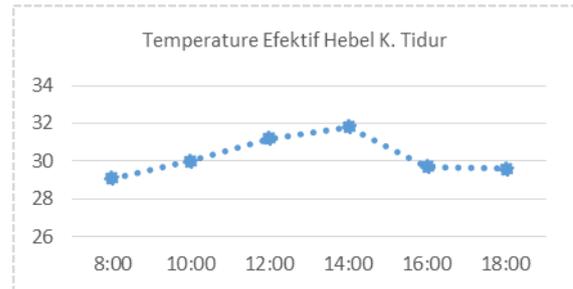


Gambar 6. Grafik TE K. Tidur Material batu bata
Sumber : Analisis Pribadi

Pada ruang tamu dan kamar tidur pada rumah dengan dinding hebel hasil dari analisis menunjukkan bahwa untuk ruang tamu temperature efektif cenderung tidak mengalami penurunan yang signifikan pada rentang waktu 12:00 – 14:00 yaitu 31°C pada pukul 12:00 dan 30.9°C pada pukul 14:00 sedangkan pada area kamar tidur temperature efektif terjadi pada pukul 14.00 dengan TE 31.8°C



Gambar 7. Grafik TE R. Tamu Material Hebel
Sumber : Analisis Pribadi



Gambar 8. Grafik TE K. Tidur Material Hebel
Sumber : Analisis Pribadi

Dari keempat sampel ruang dari dua rumah dengan bahan material yang berbeda temperature efektif berada di atas 28°C

SIMPULAN DAN SARAN

kedua jenis bahan material yang di gunakan pada rumah tinggal di permukiman padat penduduk, temperature efektif yang didapat tidak ada yang berada dalam zona batas kenyamanan termal manusia.

Dari ruang-ruang yang di uji rata-rata temperature efektif berada diatas 28°C dalam standart "batas kenyamanan manusia untuk daerah khatulistiwa" Daya tahan dan kemampuan kerja manusia sudah mulai menurun jika suhu sudah diatas 28°C. salah satu penyebab tingginya suhu ruang diakibatkan dari jarak kerapatan antar rumah yang tinggi yang mengakibatkan minimnya pergerakan udara pada wilayah tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada pemilik rumah yang telah bersedia untuk dilakukan observasi pada ruang-ruang didalam rumah, terima kasih kepada kedua orang tua, keluarga, dan teman-teman yang telah memberikan banyak andil dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Karyono, T. H. (2016). *Arsitektur Tropis: Bentuk, Teknologi, Kenyamanan & Penggunaan Energi*. Erlangga.
- Lippsmeier, G. (1994). *Bangunan Tropis*. Erlangga.
- Robert W. Serth. (2007). *Process Heat Transfer, PRINCIPLES AND APPLICATIONS*. USA: Elsevier Ltd.

Karyono, T. H. (2010). *GREEN ARCHITECTURE, Pengantar Pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.

Kusuma, I. G. B. W. (2003). Kajian Termis pada Beberapa Material Dinding untuk Ruang Bawah Tanah, 10(2), 67–74.