PENGARUH WARNA PERMUKAAN DINDING UIN TUNTUNGAN TERHADAP PENYERAPAN PANAS DARI SINAR MATAHARI

Adelyna Oktavia Nasution[1], Dina Padang [2], Nadine Octavianta[3], Muhammad Rafly Solihin [4], Habibi Hutabarat[5]

[1,2,3,4,5]*Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan.*
E-mail : [1]adelyna1100000198@uinsu.ac.id, [2]dinapdng@gmail.com, [3]br8207731@gmail.com, [4]ahmadkasih13@gmail.com, [5]yortrxsh@gmail.com,

ABSTRACT

This mini-research discusses how wall color affects the absorption of sunlight, especially in the Faculty of Science and Technology building of UIN Tuntungan. Wall color is believed to have an important role in absorbing or reflecting heat from sunlight. In this research, a temperature measuring device such as a thermometer gun was used. The wall colors observed included light and dark colors on several different sides of the building, but were observed at the same time, namely at 13.00 WIB. In addition to direct research, we also conducted a survey of students using a questionnaire using the Google form application. The results showed that dark walls absorb more heat reaching the highest temperature of 40.1 compared to light-colored walls whose highest temperature point was only 35.2. From the results of the questionnaire, the comparison was only 50:50, where many people still do not know that light colors are better at absorbing heat.

Keywords : *Effect On Walls, Color, Temperature, Light*

ABSTRAK

Penelitian mini ini membahas bagaimana warna dinding memengaruhi penyerapan sinar matahari, khususnya di gedung Fakultas Sains dan Teknologi UIN Tuntungan. Warna dinding dipercaya punya peran penting dalam menyerap atau memantulkan panas dari sinar matahari. Dalam riset ini, digunakan alat pengukur suhu seperti termometer gun. Warna dinding yang diamati meliputi warna terang dan gelap pada beberapa sisi bangunan berbeda, tetapi di amati di jam yang sama yaitu pada jam 13.00 WIB. Selain penelitian langsung kami juga mengadakan survei kepada para mahasiswa menggunakan yang namanya kuisioner dengan memakai aplikasi *goggle form*. Hasilnya menunjukkan bahwa dinding berwarna gelap menyerap lebih banyak panas yang mencapai suhu tertinggi yaitu 40,1 dibandingkan dinding berwarna terang yang titik suhu tertingginya hanya 35,2. Dari hasil kuisioner perbandingannya hanya 50:50 yang dimana masih banyak yang belum mengetahui bahwa warna terang lebih baik dalam menyerap panas.

Kata Kunci : *Pengaruh Terhadap Dinding, Warna, Suhu, Cahaya*

PENDAHULUAN

Pertama tama kami selaku pembuat makalah mengucap banyak rasa syukur kepada allah SWT. Yang dimana kami di beri nikmat kesehatan dan juga nikmat ilmu sehingga kami dapat melaksanakan praktek dengan lancar dan dapat menyusun hasil praktek ke dalam bentuk jurnal ini dengan sebaik baiknya.

Radiasi Matahari, Matahari memancarkan energi dalam bentuk gelombang elektromagnetik. Energi ini sampai ke permukaan bumi dan berinteraksi dengan benda-benda, termasuk dinding bangunan. Absorpsi dan Refleksi, ketika cahaya matahari mengenai permukaan, ada yang diserap (diabsorpsi) dan ada yang dipantulkan (direfleksikan). Warna gelap cenderung menyerap lebih banyak energi, sedangkan warna terang lebih banyak memantulkan. Konversi Energi Cahaya menjadi Panas, energi cahaya yang diserap oleh permukaan akan diubah menjadi energi panas, sehingga suhu permukaan meningkat. Ini sesuai dengan hukum kekekalan energi. Perpindahan Panas, Panas yang terserap permukaan dinding akan berpindah ke dalam ruangan melalui konduksi (merambat melalui material dinding) dan konveksi (melalui udara).

Sebelum kami meneliti pengaruh warna dinding terhadap penyerapan panas, tentu sudah ada yang menelitinya. Contoh judul jurnal yang bisa di katakan sama dengan tujuan praktek kami adalah "Analisis Pengaruh Warna Dan Ukuran Dinding Ruangan Terhadap Intensitas Pencahayaan" karya Mohammad Abdu Azis, DKK. Namun disini kami hanya meneliti dinding dari Kampus Uin Sumatera Utara yang berada di Tuntungan dan tentu warna pada dinding yang kami teliti berbeda, warna dinding yang kami teliti hanya 2 sedangkan pada jurnal mereka ada beberapa warna.

Kita sering merasa kepanasan saat berada di gedung tertentu, padahal gedung lain terasa lebih sejuk. Mungkinkah ini ada hubungannya dengan warna dinding? Penelitian ini ingin menjawab rasa penasaran tersebut dengan menguji langsung apakah benar warna dinding mempengaruhi panas yang diserap dari sinar matahari, khususnya di gedung Saintek UIN Tuntungan yang kita gunakan sehari-hari. Kami ingin membuktikan secara nyata apakah teori fisika yang mengatakan "warna gelap menyerap lebih banyak panas" benar-benar terjadi di kehidupan nyata.

Yang pertama, kami ingin tahu persis berapa besar perbedaan suhu antara dinding putih dan kuning emas saat sama-sama terkena sinar matahari. Apakah perbedaannya cuma sedikit atau signifikan? Kedua, kami penasaran dengan pengalaman teman-teman mahasiswa - apakah mereka benar-benar merasakan perbedaan kenyamanan di ruangan dengan warna dinding berbeda, atau ini cuma perasaan saja?

Selain itu, kami juga ingin mengecek apakah yang kami temukan ini sesuai dengan apa yang sudah diteliti para ahli sebelumnya. Terakhir, kami berharap hasil penelitian ini bisa memberikan saran praktis untuk kampus kita - warna apa yang sebaiknya dipilih agar ruangan lebih sejuk dan hemat listrik AC. Siapa tahu temuan sederhana ini bisa membantu membuat lingkungan kampus lebih nyaman dan ramah lingkungan

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan “Kuantitatif Deskriptif” untuk menganalisis pengaruh warna permukaan dinding terhadap penyerapan panas dari sinar matahari. Objek penelitian adalah dua bidang dinding di gedung Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara, yang masing-masing dicat dengan warna putih dan kuning emas.

1. Alat

- Thermal Gun (Termometer Inframerah): Digunakan untuk mengukur suhu permukaan dinding secara akurat tanpa menyentuh objek.



Gambar thermal gun.

- Kuesioner Digital (Google Forms): Digunakan untuk mengumpulkan persepsi mahasiswa terhadap kenyamanan suhu ruangan.
- Jam tangan atau timer: Untuk memastikan waktu pengukuran dilakukan secara konsisten pada pukul 13.00 WIB.
- Notebook atau perangkat digital: Untuk mencatat data pengamatan harian.

2. Bahan

- Dua bidang dinding dengan bahan dan ukuran identik sebagai sampel pengamatan.
- Cat warna putih dan kuning emas yang telah diaplikasikan pada dinding untuk kebutuhan penelitian.
- Data literatur ilmiah sebagai referensi teoritis terkait warna, panas, dan efisiensi termal bangunan.

3. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen menggunakan dua bidang tembok bewarna putih dan kuning emas, yang menghadap ke arah timur agar mendapatkan paparan sinar matahari secara merata. Alat yang digunakan adalah dua termometer yang diletakkan pada masing-masing permukaan tembok untuk mengukur suhu setelah terpapar sinar matahari selama 15 menit. Pengukuran dilakukan sekali per hari selama tiga hari berturut-turut, masing-masing pada pukul 13.00 WIB. Suhu yang diperoleh dari setiap pengukuran dicatat dan dianalisis untuk melihat perbedaan tingkat penyerapan panas antara kedua warna tembok tersebut, guna mengetahui pengaruh warna terhadap peningkatan suhu akibat paparan sinar matahari.

Studi literatur turut dilakukan sebagai landasan teoritis yang memperkuat proses analisis, dengan menelusuri berbagai referensi dari buku-buku akademik serta jurnal ilmiah yang secara spesifik membahas keterkaitan antara warna permukaan, intensitas cahaya, dan peningkatan suhu dalam konteks efisiensi termal pada bangunan. Data yang telah diperoleh dari hasil pengukuran dianalisis secara deskriptif untuk memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai pola hubungan antara variabel bebas, yakni warna dinding, dengan variabel terikat berupa suhu permukaan, sehingga dapat disimpulkan sejauh mana warna memengaruhi tingkat penyerapan panas pada elemen bangunan..

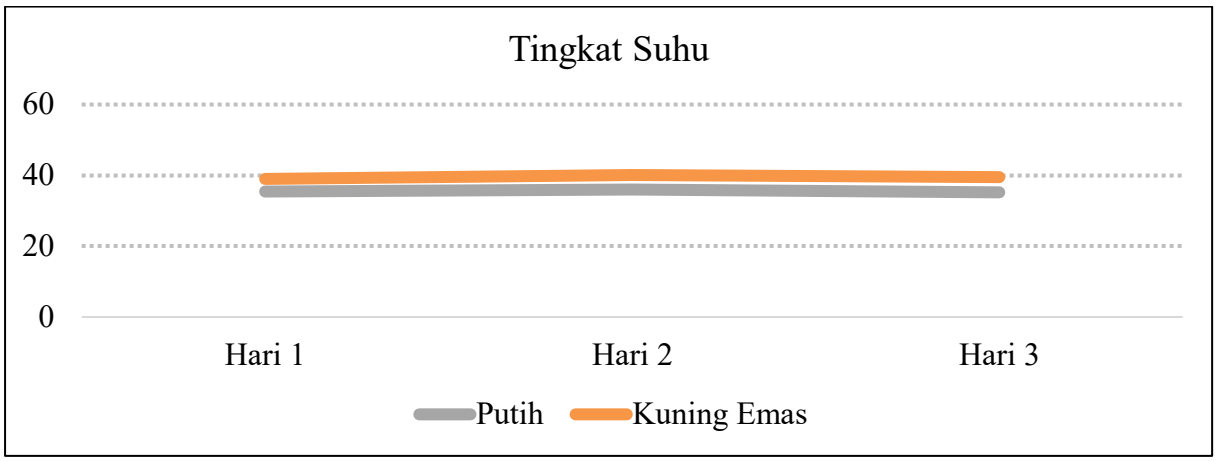
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pengukuran Suhu di Gedung Saintek

Penelitian ini mengukur suhu permukaan dinding pada bangunan yang memiliki warna dinding berbeda di lingkungan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UINSU). Warna dinding yang diamati adalah putih, dan kuning emas. Pengukuran dilakukan selama tiga hari berturut-turut pada waktu yang sama (pukul 13.00 WIB) untuk menjaga konsistensi dan mengurangi pengaruh fluktuasi cuaca. Seperti bisa dilihat di Tabel 1

Tabel 1. Suhu Pada Warna Dalam 3 Hari

Warna Dinding	Suhu Hari 1	Suhu Hari 2	Suhu Hari 3	Rata-Rata Suhu
Putih	35.5	36.0	35.2	35.57
Kuning Emas	39.0	40.1	39.5	39.53



Gambar 1. Grafik Tingkat Suhu

Berdasarkan hasil analisis yang disajikan pada Tabel 1 dan Gambar 1, diketahui bahwa rata-rata suhu permukaan pada dinding berwarna putih adalah sebesar 35,57°C, sementara dinding yang dicat dengan warna kuning emas menunjukkan suhu rata-rata yang lebih tinggi, yaitu mencapai 39,53°C. Perbedaan suhu yang cukup mencolok, yakni hampir mencapai 4°C, mengindikasikan adanya pengaruh signifikan dari warna permukaan terhadap tingkat penyerapan panas yang diterima oleh dinding. Selisih suhu ini memberikan bukti empiris bahwa karakteristik warna memainkan peran penting dalam efisiensi termal suatu bangunan.

Warna kuning emas, meskipun tidak sepekat warna gelap seperti hitam, tetap memiliki daya serap panas yang lebih tinggi dibandingkan dengan warna putih yang secara optik lebih reflektif terhadap cahaya matahari. Hal ini menunjukkan bahwa warna terang seperti putih lebih efektif dalam memantulkan radiasi panas, sementara warna yang lebih kuat dan mengandung pigmen kuning emas cenderung menyerap lebih banyak energi panas, yang kemudian meningkatkan suhu permukaan. Temuan ini dapat dijadikan dasar pertimbangan dalam perancangan bangunan yang hemat energi, khususnya di wilayah beriklim panas.

2. Pengalaman dan Kenyamanan mahasiswa terkait pengaruh warna pada suhu

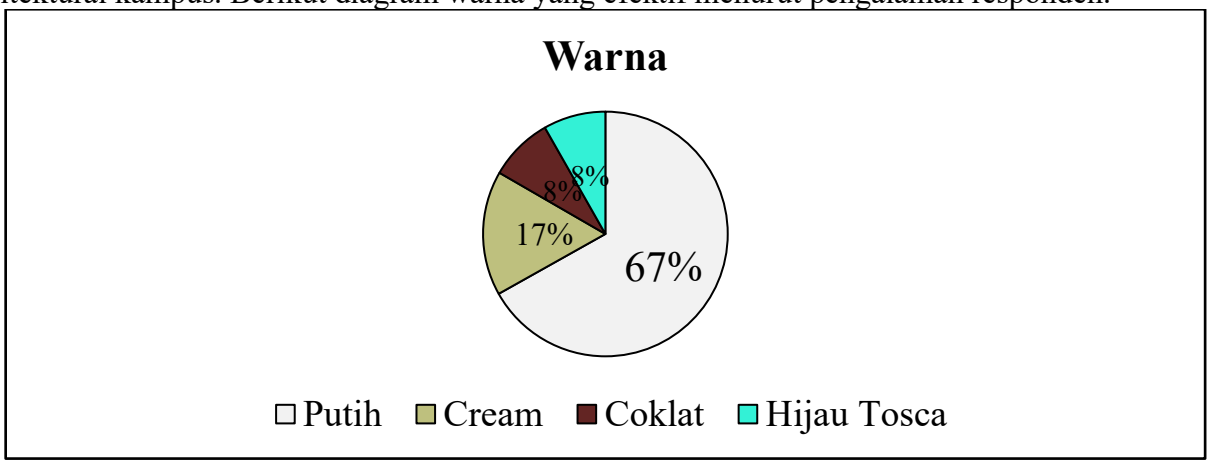
Sebanyak 24 responden mahasiswa yang merupakan pengguna aktif gedung mengisi kuisioner dengan menggunakan *Google forms* terkait kenyamanan suhu di dalam ruangan. Kuisioner dirancang dengan menggunakan pertanyaan untuk menilai persepsi terhadap suhu ruangan dan peran warna terang dan gelap pada dinding serta dan hasil dari responden bisa dilihat dari Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Persepsi Terhadap Suhu Ruangan Dan Peran Warna Terang Dan Gelap Pada Dinding Serta Dan Hasil Dari Responden

Pertanyaan	Jawaban	
	Setuju	Tidak Setuju
Apakah anda mengetahui bahwa warna permukaan dinding dapat mempengaruhi suhu dinding?	95.8%	4.2%
Apakah pemakaian warna cerah pada dinding dapat lebih menyerap sinar matahari daripada warna gelap?	50%	50%
Apakah anda merasakan perbedaan suhu ruangan yang menggunakan warna terang dan gelap saat terpapar sinar matahari?	87.5%	12.5%
Apakah anda memperhatikan perbedaan suhu ruangan berdasarkan warna dinding yang digunakan?	58.3%	41.7%

Dalam Tabel 2 hasil kuesioner yang disebarkan, 95,8% responden menyatakan bahwa mereka mengetahui adanya pengaruh warna dinding terhadap suhu ruangan. Namun, sebanyak 50% masih belum memahami bahwa warna gelap menyerap lebih banyak panas dibanding warna terang. Sebanyak 87,5% responden menyatakan merasakan perbedaan suhu antar ruangan dengan warna dinding yang berbeda, dan 58,3% dari mereka secara sadar memperhatikan warna dinding sebagai faktor kenyamanan.

Penggunaan warna terang pada permukaan dinding terbukti dapat membantu mengurangi suhu ruangan secara pasif. Dalam konteks lingkungan kampus, strategi ini dapat menjadi solusi hemat energi yang berkelanjutan, karena mengurangi kebutuhan akan pendingin ruangan. Di sisi lain, pemilihan warna juga tetap harus mempertimbangkan material, estetika, ventilasi dan identitas arsitektural kampus. Berikut diagram warna yang efektif menurut pengalaman responden.



Gambar 2. Diagram Warna Yang Efektif Menurut Kuesioner

Temuan ini diperkuat oleh berbagai literatur. Santamouris (2001) menjelaskan bahwa permukaan putih mampu memantulkan hingga 80–90% radiasi matahari, sedangkan permukaan gelap dapat menyerap hampir seluruh energi yang diterima. Giancoli (2005) juga menyatakan bahwa warna gelap menyerap lebih banyak cahaya karena menangkap seluruh spektrum, sehingga menghasilkan suhu yang lebih tinggi. Penelitian oleh Alcoforado dan Andrade (2008) juga membuktikan bahwa perbedaan warna fasad bangunan dapat menyebabkan variasi suhu permukaan hingga 5°C.

Dengan kata lain, semakin gelap warna dinding, semakin besar kemungkinan peningkatan suhu permukaan, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi suhu dalam ruangan dan kenyamanan termal. Oleh karena itu, pemilihan warna dinding dalam perencanaan bangunan sangat disarankan untuk mempertimbangkan efisiensi termal selain faktor estetika.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa warna permukaan dinding berpengaruh nyata terhadap penyerapan panas dari sinar matahari. Dinding berwarna kuning emas menunjukkan suhu yang lebih tinggi dibandingkan dinding putih, sesuai dengan prinsip fisika bahwa warna terang memantulkan cahaya lebih baik daripada warna gelap. Disini kami juga membuat perbandingan dari kedua hasil yaitu penelitian langsung dan kuisioner, dimana kami mendapatkan perbandingannya yaitu, pertama 95.8% mahasiswa tahu warna mempengaruhi suhu dan penelitian membuktikan perbedaan 4°C, kedua 87.5% mahasiswa merasakan perbedaan suhu dan data menunjukkan perbedaan signifikan, ketiga 58.3% mahasiswa memperhatikan warna dinding dan hasil penelitian mendukung pentingnya pemilihan warna. Namun, ada juga perbandingan yang tidak sesuai yaitu, 50% mahasiswa masih salah konsep menganggap warna cerah lebih menyerap panas, sedangkan Fakta ilmiah Warna gelap (kuning emas) menyerap lebih banyak panas/suhu lebih tinggi.

Dari hasil perbandingan ini diperlukan edukasi lebih lanjut untuk memperkuat pemahaman mereka. Untuk itu, disarankan agar dalam pembangunan atau renovasi bangunan di daerah tropis, pemilihan warna dinding mempertimbangkan efisiensi termal selain aspek visual. Penelitian lanjutan dengan menggunakan alat pengukur suhu digital, serta memperluas jumlah sampel dan variasi warna dinding, dapat memberikan hasil yang lebih presisi dan aplikatif.

DAFTAR PUSTAKA

Santamouris, M. (2001). *Energy Performance of Residential Buildings*. James & James Science Publishers.

Giancoli, D. C. (2005). *Physics: Principles with Applications* (6th ed.). Pearson Education.

Alcoforado, M. J., & Andrade, H. (2008). Global warming and the urban heat island. *Theoretical and Applied Climatology*, 91(1), 135–143.

Omer, A. M. (2008). Energy, environment and sustainable development. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 12(9), 2265–2300.