

# Kajian Literatur : Optimalisasi Resistensi Panas Pada Genteng Dengan Lapisan Cat Reflektif

P A Damayanti<sup>1,2</sup> dan J Saefan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Fisika Universitas PGRI Semarang, Jl. Lontar No. 1 Semarang

<sup>1</sup>E-mail: ditafina8@gmail.com

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji literatur terkait optimalisasi resistensi panas pada genteng dengan penggunaan lapisan cat reflektif. Dalam konteks konstruksi ramah lingkungan, cat reflektif memainkan peran yang sangat penting dalam memantulkan radiasi matahari, dapat mengurangi serapan panas, dan dapat menurunkan suhu permukaan atap serta ruangan yang ada dibawahnya. Perubahan iklim yang terjadi pada sekarang ini juga dapat melatar belakangi penelitian ini dengan peningkatan suhu udara dan gangguan kenyamanan pada atap bangunan. Untuk itu pentingnya mengoptimalkan resistensi pada atap dengan lapisan cat. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengukur efektivitas penggunaan lapisan cat dalam meningkatkan resistensi panas pada atap genteng. Penelitian ini menggunakan studi literatur melalui penelusuran hasil publikasi ilmiah pada rentang tahun 2020-2023 dengan menggunakan database ScienceDirect dengan menggunakan kata kunci “heat resistance of roof tiles” ditemukan 4.852 artikel, dan setelah difilterisasi, ditemukan sebanyak 183 artikel. Artikel mengenai optimalisasi resistensi panas pada genteng dengan lapisan cat reflektif memiliki kriteria inklusi diantaranya publikasi dengan rentang tahun 2020-2023 dipublikasi secara internasional dan artikel menggunakan Bahasa Inggris. Hasil kajian literatur menurut sumber yang ditemukan bahwa warna pelapis cat reflektif juga berpengaruh dalam memantulkan radiasi matahari yang terpapar di permukaan dan dapat menurunkan suhu didalam ruangan.

*Kata kunci:* Genteng, Cat Reflektif, Resistensi Panas Atap Genteng, Efisiensi Energi, Ramah Lingkungan.

**Abstract.** This study aims to review the literature related to optimizing heat resistance on roof tiles with the use of reflective paint layers. In the context of environmentally friendly construction, reflective paint plays a very important role in reflecting solar radiation, can reduce heat absorption, and can lower the temperature of the roof surface and the room below it. Current climate change can also be the background to this study, increasing air temperature and disturbing comfort on the roof of the building. For this reason, it is important to optimize roof resistance with a layer of paint. This study also aims to measure the effectiveness of using a layer of paint in increasing heat resistance on tile roofs. This study uses a literature study through a search for scientific publication results in the 2020-2023 period using the ScienceDirect database using the keyword “heat resistance of roof tiles” found 4,852 articles, and after filtering, 183 articles were found. Articles on optimizing heat resistance on roof tiles with a reflective paint layer have inclusion criteria including publications with a period of 2020-2023 published internationally and articles using English. The results of the literature review according to the sources found that the color of the cat's reflective layer also has an effect on reflecting solar radiation exposed to the surface and can lower the temperature in the room

*Keywords:* Roof Tiles, Cat Reflection, Heat Resistance of roof tiles, Energy Efficiency, Environmentally Friendly.

## 1. Pendahuluan

Perubahan iklim yang semakin signifikan ini menyebabkan fenomena pemanasan global yang mengakibatkan suhu udara yang terus meningkat. Salah satu dampak langsung dari perubahan iklim ini

adalah meningkatnya suhu permukaan atap bangunan, yang pada gilirannya berdampak pada kenyamanan penghuni serta efisiensi energi dalam bangunan tersebut. Atap yang terpapar sinar matahari secara langsung cenderung menyerap panas, yang kemudian meningkatkan suhu di dalam ruangan, mempengaruhi kualitas udara, serta meningkatkan penggunaan energi untuk pendinginan. Kondisi ini menuntut adanya solusi inovatif dalam desain dan konstruksi bangunan, khususnya pada aspek pengelolaan panas pada atap.

Genteng sebagai material atap yang umum digunakan di banyak negara tropis, termasuk Indonesia, seringkali memiliki daya serap panas yang tinggi, yang menyebabkan suhu atap meningkat drastis. Untuk itu, penting untuk mengoptimalkan resistensi panas pada genteng guna menciptakan bangunan yang lebih nyaman dan ramah lingkungan. Salah satu pendekatan yang mulai mendapat perhatian adalah penggunaan lapisan cat reflektif pada permukaan genteng. Cat reflektif, yang memiliki kemampuan untuk memantulkan sebagian besar radiasi matahari yang mengenai permukaannya, dapat mengurangi jumlah panas yang diserap oleh atap. Akibatnya, suhu atap dan suhu ruangan di bawahnya dapat berkurang, yang akan menurunkan kebutuhan energi untuk pendinginan dan meningkatkan kenyamanan termal di dalam bangunan.

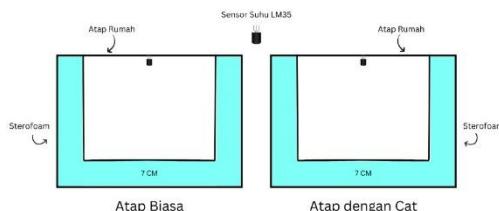
Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji literatur terkait optimalisasi resistensi panas pada genteng dengan penerapan lapisan cat reflektif. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada teori dasar mengenai cara kerja cat reflektif, tetapi juga bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan cat reflektif dalam meningkatkan resistensi panas pada atap genteng. Dengan mengurangi serapan panas, lapisan cat reflektif diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pencapaian bangunan yang lebih efisien energi dan ramah lingkungan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai peran lapisan cat reflektif dalam optimasi resistensi panas pada atap genteng dan bagaimana teknologi ini dapat diterapkan dalam upaya menciptakan bangunan yang lebih berkelanjutan dan nyaman.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk memecahkan dan menjawab permasalahan yang ada. Penelitian deskriptif adalah suatu bentuk penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan fenomena yang ada, baik itu alami maupun buatan manusia. Fenomena tersebut dapat berupa bentuk, kegiatan, ciri, perubahan, hubungan, persamaan dan perbedaan antara dua fenomena dengan fenomena lainnya (Sukmadinata, 2006). Metode ini dilaksanakan dengan mengambil langkah-langkah untuk mengumpulkan, mengklasifikasikan dan menganalisis atau mengolah data melalui gambaran yang objektif tentang keadaan yang ada di dalam deskripsi.

Sedangkan metode kualitatif adalah penelitian yang dilakukan dengan memahami fenomena seperti perilaku dan aktivitas. Metode kualitatif diterapkan dalam lingkungan alam dengan memahami dan menginterpretasikan suatu fenomena yang terjadi sehingga penelitian kualitatif digunakan dengan tujuan untuk memahami subjek yang diteliti secara mendalam. Itu terjadi dalam studi kasus penelitian dengan cara yang terstruktur dan informatif. Data dan informasi kondisi fisik dan non fisik yang diperoleh akan dilanjutkan dengan analisis dan pembahasan.

## 3. Hasil dan Pembahasan



Gambar 3.1

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen. Penelitian dilakukan dengan menggunakan dua box uji (miniatur rumah), satu menggunakan atap genteng biasa dan satu lagi atap genteng berlapis cat. Setiap box uji (miniatur rumah) ditempatkan di bawah paparan cahaya matahari langsung. Pengukuran suhu dilakukan secara berkala di dalam box (miniatur rumah) menggunakan sensor LM35 yang terhubung dengan Arduino untuk mendapatkan data suhu ruangan. Dalam satu ruangan digunakan 3 sensor suhu LM35 guna mendeteksi transmisi panas. (gambar desain eksperimen ditunjukan pada gambar 1) Artikel mengenai optimalisasi resistensi panas pada genteng dengan lapisan cat reflektif memiliki kriteria inklusi diantaranya publikasi dengan rentang tahun 2020-2023 dipublikasi secara internasional dan artikel menggunakan Bahasa Inggris. Hasil kajian literatur menurut sumber yang ditemukan bahwa warna pelapis cat reflektif juga berpengaruh dalam memantulkan radiasi matahari yang terpapar di permukaan dan dapat menurunkan suhu didalam ruangan.

#### 4. Simpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan lapisan cat reflektif pada genteng memiliki potensi besar dalam mengoptimalkan resistensi panas pada atap bangunan. Cat reflektif, dengan kemampuannya untuk memantulkan radiasi matahari, terbukti efektif dalam mengurangi serapan panas, yang pada gilirannya dapat menurunkan suhu permukaan atap serta suhu udara di dalam ruangan. Hal ini sangat relevan dalam konteks perubahan iklim yang menyebabkan peningkatan suhu udara dan gangguan kenyamanan termal pada bangunan. Berdasarkan kajian literatur yang dilakukan terhadap artikel-artikel yang dipublikasikan pada rentang tahun 2020-2023, ditemukan bahwa faktor warna lapisan cat reflektif juga berpengaruh signifikan dalam efektivitasnya memantulkan radiasi matahari. Dengan demikian, penerapan lapisan cat reflektif pada atap genteng dapat menjadi solusi yang efektif untuk menciptakan bangunan yang lebih efisien energi dan ramah lingkungan.

#### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih saya ucapan kepada bapak/ibu dosen pembimbing yang telah membimbing saya dan selalu memberikan arahan terhadap saya sehingga artikel ini dapat tertulis dengan baik. Terima kasih saya ucapan terhadap rekan-rekan saya yang telah memberikan support kepada saya.

#### Daftar Pustaka

- [1] Ali, Mohammad. (2009). Pendidikan Untuk Pembangunan Nasional, Bandung: Penerbit INTIMA.
- [2] Frick, Heinz. (1991). Arsitektur dan Lingkungan, Kanisius.
- [3] Harijono, H. (2021). Konsep Bangunan Baru Ramah Lingkungan (Green Building) Dari Sudut Evaluasi Ilmu LINGKUNGAN. Jurnal Teknologi, 15(1), 17-21.
- [4] Karyono, Tri Harso (2010). Green Architecture: Pengantar pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- [5] Pradono, B. (2008). Green Design dalam Perspektif Arsitek Muda. Good Business With Green Design. 8 November 2008. Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia.
- [6] Priyatman, J. (2002). "ENERGY-EFFICIENT ARCHITECTURE" PARADIGMA DAN MANIFESTASI ARSITEKTUR HIJAU. DIMENSI TEKNIK ARSITEKTUR Vol. 30, No. 2, Desember 2002: 167 - 175, 167-175.
- [7] Siregar, HH. (2012). Pengembangan Kawasan Pasar Sei Sikambing Medan. Jurnal Arsitektur dan Perkotaan "Koridor" "
- [8] Sudiyono, A. (2004). Pemasaran Pertanian. Edisi Kedua. UMM Press. Malang