

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 426/ Teknik	ARSITEKTUR
Bidang Fokus	: Lahan Basah
Klaster Penelitian	: Madya

## **LAPORAN AKHIR PENELITIAN PROGRAM DOSEN WAJIB MENELITI**



### **Termal Lingkungan dan Bangunan di Lahan Basah Pada Wilayah Pegunungan Meratus (Studi Kasus: Desa Nalui Kec. Jaro Kabupaten Tabalong)**

TIM PENGUSUL

Dr.Eng. Akbar Rahman, S.T., M.T./ 0010028102

Nursyarif Agusniansyah, S.T., M.T./ 0023087602

**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
September 2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PENELITIAN PROGRAM DOSEN WAJIB MENELITI**

Judul : **Termal Lingkungan dan Bangunan di Lahan Basah pada Wilayah Pegunungan Meratus**

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 426/Teknik Arsitektur  
Bidang Fokus : Lahan Basah

**Klaster Penelitian** : Madya

**Ketua Peneliti**

a. Nama Lengkap : Dr.Eng. Akbar Rahman, ST., MT.  
b. NIDN : 0010028102  
c. Jabatan Fungsional : LEKTOR  
d. Program Studi : ARSITEKTUR  
e. Nomor HP : 081351000059  
f. E-mail : arzhi\_teks@ulm.ac.id

**Anggota Peneliti**

a. Nama Lengkap : Nursyarif Agusniansyah, S.T., M.T.  
b. NIDN : 0023087602  
c. Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat

**Anggota Peneliti Mahasiswa 1**

a. Nama Lengkap : Ayu Hafitri  
b. NIM : 2010812220035

**Anggota Peneliti Mahasiswa 2**

a. Nama Lengkap : Hargita Saputri Mei Vita  
b. NIM : 1910812120007

**Anggota Peneliti Mahasiswa 3**

a. Nama Lengkap : Irfan Hafidz Assidiq  
b. NIM : 1910812310004

Lama Penelitian : 1 tahun

Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp. 30.000.000,00

Biaya Penelitian :

- Diusulkan : Rp. 30.000.000,00  
- Dana institusi lain : Rp. -

Biaya luaran tambahan :

Banjarmasin, 27 September 2022

Menyetujui:  
Ketua LPPM ULM

Ketua Peneliti,

Prof.Dr.Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.  
NIP.196880507 199303 1 020

Dr.Eng. Akbar Rahman, ST., MT.  
NIP. 19810210 200501 1 012

# DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan

Daftar Isi

Ringkasan

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

- 1.1. Latar Belakang
- 1.2. Permasalahan Penelitian
- 1.3. Tujuan Penelitian
- 1.4. Alur Pikir Penelitian
- 1.5. Peta Jalan Penelitian
- 1.6. Sistematika Penulisan

## **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

- 2.1. Termal Lingkungan Lahan Basah
- 2.2. Karakteristik Termal di Lahan Basah pada Dataran Rendah
- 2.3. Kenyamanan Termal Bangunan di Lahan Basah pada Dataran Rendah
- 2.4. Kenyamanan Penghawaan
- 2.5. Aspek Psikis Kenyamanan Termal
- 2.6. Standar Efektif Temperatur (SET)
- 2.7. Standar Kenyamanan Termal di Indonesia

## **BAB 3 TUJUAN DAN MANFAAT**

## **BAB 4 METODE PENELITIAN**

## **BAB 5 HASIL DAN LUARAN**

- 5.1. Hasil Pengukuran Lapangan
- 5.2. Karakter Termal Objek Penelitian di Dataran Tinggi
- 5.3. Hasil Perhitungan
- 5.4. Hasil Luaran

## **Daftar Pustaka**

Lampiran-lampiran

## RINGKASAN

Termal lingkungan dan bangunan merupakan dua hal yang saling berhubungan. Termal lingkungan akan mempengaruhi bangunan demikian juga sebaliknya, penggunaan material pada bangunan mempengaruhi lingkungan secara mikro. Selain kekuatan bangunan dan estetika kenyamanan pada bangunan juga menjadi perhatian pada bangunan. Namun, kenyamanan sering menjadi perhatian terakhir sehingga penghuni sering merasa tidak nyaman. Untuk mencapai kenyamanan pada bangunan, maka diperlukan pengetahuan khusus terkait termal lingkungan dan bangunan. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, termal lahan basah dataran rendah memiliki karakteristik khusus, yakni tingginya paparan radiasi matahari menyebabkan temperatur udara dan kelembaban berfluktuasi serta mempengaruhi pergerakan udara. Sementara hasil penelitian pada bangunan menunjukkan Pengaruh temperatur permukaan lahan basah yang tinggi terbukti mempengaruhi temperatur bangunan. Kondisi musim kemarau dengan temperatur hingga 40°C akan berdampak durasi ketidaknyamanan pada bangunan lebih lama. Pokok permasalahan di atas menunjukkan kondisi termal pada lahan basah di daerah dataran rendah, sementara penelitian ini melihat bagaimana kondisi termal lahan basah di kawasan dataran tinggi atau pegunungan. Tujuannya mencari sebuah inovasi pada bangunan yang mampu menjawab permasalahan di lingkungan lahan basah pada berbagai karakteristik wilayah khususnya perbedaan ketinggian. Termal lingkungan dan bangunan di lahan basah dengan mengangkat issue keteknikan khususnya ilmu arsitektur saat ini sangat erat kaitannya dengan penelitian bidang ramah lingkungan atau pembangunan berkelanjutan atau arsitektur hijau. Berdasarkan kajian tersebut, maka penelitian ini juga sangat erat hubungannya dengan visi Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat 2018: “Institusi unggulan bidang rekayasa dalam pemanfaatan potensi alam Kalimantan berbasis Teknologi Hijau”.

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Termal lingkungan dan bangunan merupakan dua hal yang saling berhubungan. Termal lingkungan akan mempengaruhi bangunan demikian juga sebaliknya, penggunaan material pada bangunan mempengaruhi lingkungan secara mikro. Selain kekuatan konstruksi bangunan dan estetika, kenyamanan juga penting diperhatikan pada bangunan. Namun, kenyamanan sering menjadi perhatian terakhir sehingga penghuni sering merasa tidak nyaman. Untuk mencapai kenyamanan pada bangunan, maka diperlukan pengetahuan khusus terkait termal lingkungan dan bangunan. Faktor-faktor yang mempengaruhi bangunan dan lingkungan perlu dipahami mendalam oleh seorang arsitek. Kondisi lingkungan setiap wilayah selalu berbeda tergantung karakteristik bentang alam masing-masing. Kondisi dataran rendah dan tinggi juga mempengaruhi. Penelitian ini telah mengkaji dan menelaah kondisi lingkungan di dataran rendah dengan kondisi lahan basah. Penelitian ini fokus pada karakteristik lingkungan lahan basah namun pada wilayah dataran tinggi, atau kawasan pegunungan dan merupakan sebuah rangkaian penelitian yang bertujuan mengulas secara komprehensif semua kondisi lahan basah pada situasi dan kondisi yang berbeda.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, termal lahan basah di dataran rendah memiliki karakteristik, yakni tingginya paparan radiasi matahari menyebabkan temperatur udara dan kelembaban berfluktuasi serta mempengaruhi pergerakan udara. Pada penelitian sebelumnya, “Efek Termal Permukaan Tanah Rawa terhadap Kebakaran Hutan di Lingkungan Lahan Basah” telah ditemukan kondisi permukaan lahan basah sepanjang tahun tinggi berdasarkan pengukuran langsung di lapangan dan diperkuat dengan pembuktian simulasi termal pada wilayah kajian. Sementara hasil penelitian pada bangunan menunjukkan

pengaruh temperatur permukaan lahan basah yang tinggi, terbukti mempengaruhi temperatur bangunan. Kondisi musim kemarau dengan temperatur hingga  $41^{\circ}\text{C}$  mengakibatkan durasi ketidaknyamanan bangunan lebih lama. Ketika matahari tertutup awan atau mendung, radiasi matahari turun sekitar  $300\text{-}400\text{ W/m}^2$ . Temperatur meningkat setiap hari saat kondisi kering antara  $0.8\text{-}1^{\circ}\text{C}$ , sedangkan kelembaban relatif menurun antara  $4\% \text{-}7\%$  dan kondisi ini bisa berubah saat hujan selama 1 sampai 2 jam, dan mampu menurunkan temperatur hingga  $5^{\circ}\text{C}$  sehari berikutnya. Terjadinya hujan mempengaruhi secara signifikan kenyamanan termal bangunan hingga beberapa hari. Kondisi kenyamanan termal lingkungan tanah rawa atau lahan basah/gambut memiliki karakter khusus yang berbeda dengan lingkungan lainnya.

Pokok temuan permasalahan di atas menunjukkan kondisi termal pada lahan basah di daerah dataran rendah memiliki karakter khusus. Sementara itu, perlu dikembangkan kajian penelitian yang dapat melihat aspek lainnya, yaitu wilayah lahan basah pada ketinggian daratan yang berbeda. Maka dari itu, perlu mengetahui bagaimana kondisi termal lahan basah di wilayah dataran tinggi atau pegunungan. Tujuannya mencari sebuah inovasi pada bangunan yang mampu menjawab permasalahan di lingkungan lahan basah pada berbagai karakteristik wilayah khususnya perbedaan ketinggian. Pada tahap awal, telah diketahui aspek dan karakteristik termal di lingkungan lahan basah, sehingga keberlanjutan penelitian ini sangat penting untuk dilaksanakan. Kawasan yang dipilih adalah Desa Nalui Kecamatan Jaro Kabupaten Tabalong. Karakteristik desa ini berada di ketinggian antara  $500\text{-}1000\text{ m dpl}$  namun kondisi tanahnya relatif datar, dan merupakan kawasan pertanian. Sementara lahan basah adalah di daerah permukiman dengan area persawahan yang cukup luas.



**Gambar 1.** Desa Nalui Kec. Jaro pada ketinggian 500 m dari permukaan laut

Termal lingkungan dan bangunan di lahan basah dengan mengangkat issue keteknikan khususnya ilmu arsitektur saat ini sangat erat kaitannya dengan penelitian bidang ramah lingkungan atau pembangunan berkelanjutan atau arsitektur hijau. Berdasarkan kajian tersebut, maka penelitian ini juga sangat erat hubungannya dengan visi Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat 2018: “Institusi unggulan bidang rekayasa dalam pemanfaatan potensi alam Kalimantan berbasis Teknologi Hijau”.

## **1.2. Permasalahan Penelitian**

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan dalam penelitian ini adalah “Bagaimana kondisi termal lahan basah di wilayah dataran tinggi atau pegunungan berbasis Standar Efektif Temperatur (SET) sebagai metode kajian?”

## **BAB 6**

### **PENUTUP**

Berdasarkan penjelasan dan uraian dalam laporan penelitian ini ada beberapa hal yang dapat disimpulkan dan rekomendasi selanjutnya dalam proses penelitian.

#### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan penelitian ini adalah:

1. Kenyamanan termal bangunan rumah dan rumah (Modern) di Banjarmasin memiliki karakteristik yang berbeda. Rumah di lahan basah di pegunungan meratus memiliki fluktuasi termal yang lebih tinggi (pengukuran dan di Jaro) dibandingkan rumah modern (pengukuran di Banjarmasin).
2. Berdasarkan pengamatan selama survei dan pengukuran, kondisi lahan gambut/lahan basah mempengaruhi faktor kenyamanan pada bangunan. Kelembaban udara tinggi di lahan basah mempengaruhi fluktuasi kenyamanan termal pada bangunan. Pergerakan udara penting diperhatikan pada ruang dalam rumah tinggal karena mampu membawa udara lembab keluar rumah lebih cepat, sehingga bukan jendela, pintu dan ventilasi sangat berperan penting pada bangunan rumah tinggal di lahan basah.
3. Radiasi matahari yang tinggi mempengaruhi temperatur dan kelembaban. Temperatur permukaan lahan basah di dataran tinggi pada siang hari bisa mencapai  $36^{\circ}\text{C}$ - $37^{\circ}\text{C}$ , hal ini lebih tinggi jika dibandingkan indoor di dataran rendah.
4. Kelembaban di dataran tinggi pada siang hari turun dengan cepat seiring peningkatan radiasi dan karakternya sama pada wilayah dataran rendah
5. Lahan basah dataran tinggi cukup panas akibat radiasi matahari tinggi, apalagi jika durasi penyinaran lebih panjang atau lama.