



ARCADE JURNAL ARSITEKTUR

p-ISSN: 2580-8613 (Cetak)

e-ISSN: 2597-3746 (Online)

<http://jurnal.universitaskebangsaan.ac.id/index.php/arcade>



PERFORMA BUKAAN SELUBUNG FASAD RUMAH PANGGUNG VERNAKULAR TERHADAP KENYAMANAN TERMAL PENGHUNI

Atik Prihatiningrum¹, Panji Anom Ramawangsa²

^{1,2}Dosen Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu

E-mail: aprihatiningrum@unib.ac.id¹, panji.anomr@unib.ac.id²

Informasi Naskah:

Diterima:

4 Mei 2022

Direvisi:

17 Mei 2022

Disetujui terbit:

25 Juni 2022

Diterbitkan:

Cetak:

29 Juli 2022

Online

15 Juli 2022

Abstract: Thermal conditions in buildings in residential houses include temperature, humidity, and wind speed that enter the dwelling which is influenced by the area of the openings in the facade of the building. Seeing the existing problems, the purpose of this research is to investigate the performance of the facade cladding on the Rejang tribal stilt houses using the software simulation method. This is done to obtain the thermal value for the occupants of the stilt house so that several factors are obtained that affect the quality of the thermal value in the space in the stilt house. The research methodology is divided into several stages, namely collecting data on room temperature, air humidity, and wind speed in the house that is the object of research, and data analysis using Google Sketchup Sefaira software and the Center For The Built Environment (CBE). The results obtained are that the thermal comfort conditions of the occupants of the house have a variety of sensations that are influenced by the activities of the occupants and the type of clothing. In addition, the condition of the openings on the windows and doors of the stilt houses and the orientation of the building to the path of the sun affect the indoor temperature conditions, humidity, and wind speed flowing into the room.

Keyword: Center For The Built Environment (CBE), Sefaira, Vernacular House,

Abstrak: Kondisi termal di dalam bangunan pada rumah tinggal meliputi suhu, kelembaban, dan kecepatan angin yang masuk ke dalam rumah tinggal dipengaruhi oleh luas bukaan yang ada di selubung fasad bangunan. Melihat permasalahan kondisi eksisting yang ada, maka tujuan penelitian ini untuk menelusuri performa selubung fasad pada rumah panggung suku Rejang dengan menggunakan metode simulasi *software*. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan nilai termal pada penghuni rumah panggung sehingga didapatkan beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas nilai termal pada ruang dalam rumah panggung. Metodologi penelitian terbagi dari beberapa tahap, yaitu pengumpulan data suhu ruang, kelembaban udara, dan kecepatan angin di dalam rumah yang menjadi objek penelitian, dan analisis data dengan menggunakan *software Google Sketchup Sefaira* dan *Center For The Built Environment (CBE)*. Hasil yang didapatkan adalah kondisi kenyamanan termal penghuni rumah memiliki ragam sensasi yang dipengaruhi oleh aktifitas penghuni dan jenis pakaian. Selain itu kondisi bukaan pada jendela dan pintu rumah panggung serta orientasi bangunan terhadap jalur lintas matahari mempengaruhi kondisi suhu ruang dalam, kelembaban udara, dan kecepatan angin yang mengalir ke dalam ruangan.

Kata Kunci: Center For The Built Environment (CBE), Rumah Vernakular, Sefaira

PENDAHULUAN

Kenyamanan dalam hunian sangat dibutuhkan dalam keberlangsungan hidup penghuni rumah tinggal, meliputi kenyamanan dari segi rasa aman maupun pengaruh iklim mikro terhadap tubuh penghuninya. Kondisi termal di dalam bangunan pada rumah tinggal meliputi suhu, kelembaban, dan kecepatan angin yang masuk ke dalam rumah tinggal dipengaruhi oleh luas bukaan yang ada di selubung fasad bangunan. Kondisi bentuk bukaan dihasilkan dari perilaku penghuni rumah dalam bentuk kondisi aktifitas yang tidak dapat dilakukan di ruang luar, akibat kondisi iklim tropis khususnya di kawasan pulau Sumatera (Zain et al., 2020).

Rumah vernakular merupakan perwujudan arsitektur rakyat yang lahir dari tradisi etnik masyarakat dalam

membangun hunian berdasarkan pengalaman terdahulu dengan menyesuaikan kondisi lingkungan geografis sekitar (Nursaniah et al., 2018). Bentuk rumah vernakular yang ada di Indonesia, khususnya Bengkulu memiliki ragam bentuk salah satunya rumah panggung (Prihatiningrum et al., 2020).

Rumah panggung yang berada di Provinsi Bengkulu memiliki ragam bentuk dan konstruksi, diantaranya terbuat dari konstruksi kayu, beton, dan kombinasi antara kayu dan beton. Rumah panggung suku Rejang di desa Gunung Alam di dominasi oleh sambungan kayu baik dalam struktur bangunan maupun selubung fasad. (Ramawangsa & Prihatiningrum, 2020).

Berdasarkan data observasi awal, sebaran rumah lama suku Rejang di desa Gunung Alam terdapat

beberapa rumah jenis panggung. Masing-masing bentuk rumah memiliki perbedaan dalam bentuk atap, bukaan jendela, pintu, dan jenis panggung. Melihat permasalahan kondisi eksisting yang ada, maka tujuan penelitian ini untuk menelusuri performa selubung fasad pada beberapa sampel penelitian yaitu rumah panggung suku Rejang terhadap iklim mikro dengan menggunakan metode simulasi *software*. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan nilai termal pada rumah panggung sehingga didapatkan beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas nilai termal pada ruang dalam rumah panggung.

TINJUAN PUSTAKA

Arsitektur vernakular merupakan arsitektur yang bersifat ke-lokal-an yang mampu beradaptasi dengan iklim lokal, menggunakan material lokal, teknik pengerjaan yang dilakukan secara turun menurun, serta bentuk bangunan dipengaruhi oleh budaya, ekonomi, dan sosial setempat (Mentayani et al., 2017).

Menurut Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2020) dalam panduan pembangunan perumahan dan permukiman perdesaan, prinsip rumah sehat (KEMENPUPR, 2016) yaitu :

1. Rumah memiliki lantai dan dinding yang tidak lembab (kering) dan mudah dibersihkan dan memiliki permukaan lantai yang kedap air serta memiliki bahan bangunan yang tidak dapat menghantar air tanah ke lantai bangunan dengan posisi lantai lebih tinggi dari muka tanah (halaman luar) dan tinggi minimal 10 cm dari pekarangan atau 25 cm dari permukaan jalan.
2. Memiliki ventilasi bukaan pada jendela yang cukup dengan luas bukaan jendela minimal 1/9 luas ruang lantai pada bangunan.
3. Kondisi jendela yang mampu ditembus sinar matahari, terutama pada pagi hari serta memiliki langit-langit yang dapat meredam panas matahari.
4. Posisi peletakkan rumah yang sesuai arah matahari (timur-barat), agar dapat penyinaran sinar matahari pada pukul 08.00 – 16.00.

Terdapat 3 (tiga) komponen iklim yang menjadi parameter penentu kenyamanan thermal (Talarosha, 2005), yaitu :

1. Temperatur udara
Kriteria kenyamanan suhu udara bagi penduduk Indonesia terbagi atas 3 (tiga) yaitu,
 - a. sejuk nyaman dengan suhu 20,5 °C – 22,8 °C
 - b. nyaman optimal dengan suhu 22,8 °C – 25,8 °C
 - c. hanga nyaman dengan suhu 25,8 °C – 27,1 °C
2. Kelembaban udara
Kelembaban udara dengan kadar air di udara yang baik untuk tubuh berkisar antara 40%-70%. Pada wilayah tertentu seperti tepi pantai kelembaban berkisar 80%-98%.

3. Angin

Kenyamanan angin untuk kenyamanan dalam ruangan berada pada batas kecepatan antara 0,1 m/detik sampai 0,5 m/detik dan apabila kecepatan angin berada diatas nilai ini dapat dikatakan tidak nyaman.

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian terbagi dari beberapa tahap, yaitu:

1. Pengumpulan data suhu ruang dalam, kelembaban udara, dan kecepatan angin di dalam rumah panggung vernakular yang menjadi objek penelitian.
2. Analisis data dengan menggunakan *software Google Sketchup Sefaira* dan *Center For The Built Environment (CBE)*,

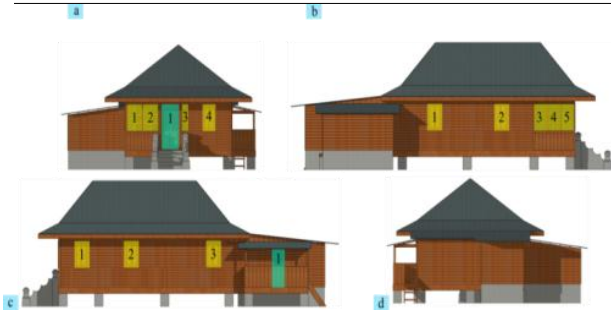
Waktu amatan dilakukan pada tanggal 14 Oktober 2021, 18 Oktober 2021, 20 Oktober 2021, dan 22 Oktober 2021 dengan waktu amatan pada waktu pagi, siang, dan sore hari. Objek kasus penelitian dilakukan pada rumah panggung vernakular di desa Gunung Alam, kecamatan Pelabai, kabupaten Lebong, provinsi Bengkulu, berada di titik koordinat 3°09'01.7"S 102°10'30.9"E dan -3.150483, 102.175252. Secara keseluruhan, rumah ini didominasi oleh material kayu pada selubung fasadnya. Arah bangunan menghadap barat laut dengan sisi kiri bangunan berada pada arah barat daya dan sisi kanan bangunan di arah timur laut.



Gambar 1. Objek penelitian 2, a. tampak depan, b. tampak belakang, c. tampak samping kanan, dan d. tampak samping kiri
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

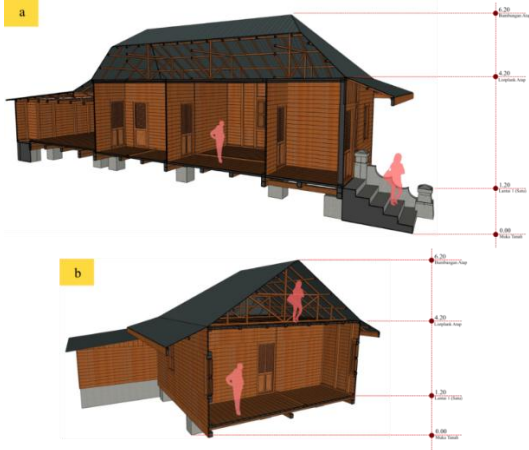
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada objek penelitian memiliki bukaan pada selubung fasad terdapat 4 (empat) jendela pada sisi depan bangunan, 5 (lima) jendela pada sisi kanan bangunan, dan 3 (tiga) jendela pada sisi kiri bangunan. Untuk bukaan pintu terdapat 1 (satu) pada sisi kiri bangunan dan 1 (satu) pada sisi depan bangunan.



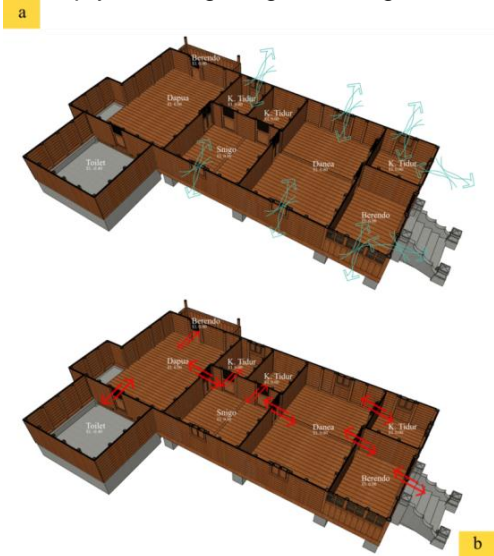
Gambar 2. Tampak bangunan objek penelitian, a. Tampak Depan, b. tampak samping kanan, c. tampak samping kiri, dan d. tampak belakang
Sumber : Analisa Penulis, 2021

Susunan panggung pada rumah ini tersebar pada beberapa titik yang menggunakan material batu alam dengan tinggi 120 cm dengan menggunakan tangga beton pada sisi muka bangunan. Pada rangka badan dan atap tersusun dari kayu balok dengan penutup lantai dan dinding tersusun dari kayu papan.



Gambar 3. a. Potongan A, dan b. potongan B
Sumber : Analisa Penulis, 2021

Pada area dalam bangunan terdapat beberapa bukaan pintu masuk untuk menghubungkan antar ruang sejumlah 6 (enam) pintu dalam. Pada area loteng bangunan berfungsi sebagai tempat penyimpanan barang dan pasokan makanan. Untuk rangka atap tersusun dari konstruksi kayu dengan material tutupan atap yaitu seng bergelombang.



Gambar 4. a. bukaan jendela, dan b. bukaan pintu
Sumber: Analisa Penulis, 2021

Penghuni rumah panggung 3 terdiri dari 4 orang dengan rincian fisik yaitu 1 pria dengan umur 46 tahun, dan 3 wanita dengan umur 5, 43, dan 60 tahun. Aktifitas penghuni dewasa pada pagi hingga sore hari mayoritas berada di luar dan umumnya di dalam rumah hanya untuk aktifitas istirahat dan penghuni wanita berumur 5 tahun mayoritas beraktifitas di dalam rumah namun sewaktu-waktu beraktifitas di luar guna menemani aktifitas penghuni dewasa di kebun.

Pakaian yang dikenakan penghuni untuk pakaian bawah lebih cenderung menggunakan celana olahraga dan panjang. Untuk pakaian atas lebih bervariasi dengan menggunakan pakaian lengan pendek dan panjang.



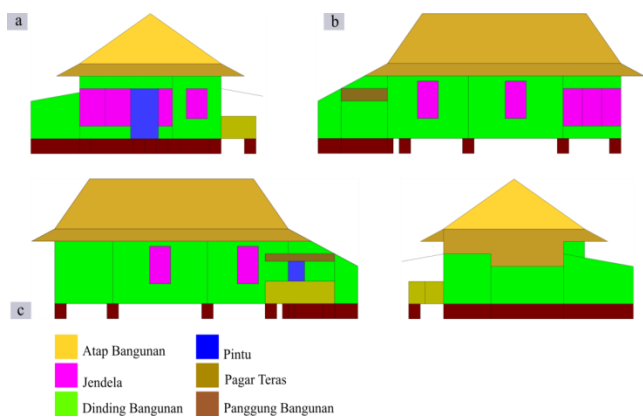
Gambar 5. Pakaian yang digunakan oleh penghuni rumah panggung
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2021

Tabel 1. Hasil pengukuran suhu ruang dalam, kelembaban udara, dan kecepatan angin di ruang dalam.

Tanggal	Waktu	Pengukuran		
		Suhu Dalam (°C)	Kelembaban Udara (%)	Kecepatan Angin (m/s)
14 Oktober 2021	Pagi (06.00 - 08.00)	21.96	96.19	2.41
	Siang (11.00 - 14.00)	27.18	69.82	2.55
	Sore (16.00 - 18.00)	23.74	90.78	1.14
Rata-rata Total Per Hari		24.29	85.6	2.03
Tanggal	Waktu	Pengukuran		
		Suhu Dalam (°C)	Kelembaban Udara (%)	Kecepatan Angin (m/s)
18 Oktober 2021	Pagi (06.00 - 08.00)	21.59	95.59	1.3
	Siang (11.00 - 14.00)	27.38	82.73	2.16
	Sore (16.00 - 18.00)	23.43	98	2.55
Rata-rata Total Per Hari		24.13	92.79	2

Tanggal	Waktu	Pengukuran		
		Suhu Dalam (°C)	Kelembaban Udara (%)	Kecepatan Angin (m/s)
20 Oktober 2021	Pagi (06.00 - 08.00)	21.22	99.19	1.94
	Siang (11.00 - 14.00)	27.76	76.07	0.72
	Sore (16.00 - 18.00)	23.51	91.5	1.94
Rata-rata Total Per Hari		24.16	24.16	88.92
Tanggal	Waktu	Suhu Dalam (°C)	Kelembaban Udara (%)	Kecepatan Angin (m/s)
22 Oktober 2021	Pagi (06.00 - 08.00)	20.05	98.71	1.84
	Siang (11.00 - 14.00)	28	94.43	1.53
	Sore (16.00 - 18.00)	22.84	99.01	2.6
Rata-rata Total Per Hari		23.63	97.38	1.99
Rata-rata Kondisi Pagi (06.00 - 08.00)		21.21	97.42	1.87
Rata-rata Kondisi Siang (11.00 - 14.00)		27.58	80.76	1.74
Rata-rata Kondisi Sore (16.00 - 18.00)		23.38	95.33	2.05

Simulasi menggunakan software *Sefaira Google Sketchup* akan berfokus pada pedorma bangunan. Arah tampak depan bangunan berada di sisi utara dan bukaan jendela pada sisi kanan dengan menghadap arah timur.

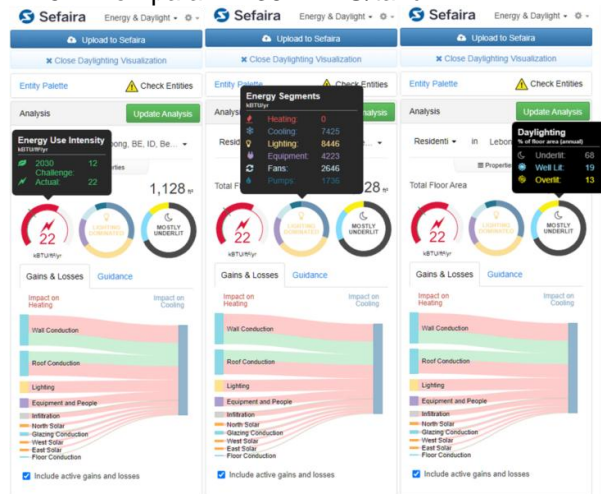


Gambar 6. Bukaan pada masing-masing sisi bangunan panggung 3 (a). tampak depan, (b). tampak samping kanan, (c). tampak kiri, dan (d). tampak belakang
Sumber : Analisis Penulis, 2021

Hasil menggunakan software *Google Sketchup Sefaira* didapatkan intensitas penggunaan energy berdasarkan standar 2030 challenge adalah 12 kBTU/ft²/tahun dan berdasarkan hasil simulasi didapatkan nilai penggunaan energy pada rumah

panggung 3 adalah 22 kBTU/ft²/tahun. Kondisi penggunaan energi pada bangunan yaitu:

1. Pemanas 0 kBTU/tahun
2. Pendingin 7425 kBTU/tahun
3. Pencahayaan 8446 kBTU/tahun
4. Peralatan 4223 kBTU/tahun
5. Pompa air 1736 kBTU/tahun



Gambar 7. Hasil simulasi penggunaan energi pada rumah panggung 3 menggunakan *Sefaira Google Sketchup*

Sumber : Analisis Penulis, 2021

Kondisi pencahayaan alami pada rumah panggung 3 dengan luas 343.81 meter² terbagi atas 3 (tiga) yaitu, 233.79 m² ruang gelap, 65.32 m² ruang cukup terang (normal), dan 44.70 m² ruang sangat terang.

Tabel 2. Aktifitas dan jenis pakaian penghuni rumah panggung vernakular

Waktu	Gender	Usia (tahun)	Aktifitas	Nilai Aktifitas	Pakaian (clo)	Nilai Pakaian (clo)
Pagi (06.00 - 08.00)	Pria	46	Tidur	0.7	Celana olahraga, baju lengan panjang olahraga	0.74
			Duduk	1		
			Berjalan di dalam rumah	1.2		
			Berjalan di dilindungi	1.7		
	Wanita	5	Tidur	0.7	Celana olahraga, baju lengan panjang olahraga	0.74
			Berjalan di dalam rumah	1.7		
			Duduk	1		
			Berjalan	1.2		
Wanita	43	Tidur	0.7	Celana olahraga, baju lengan panjang olahraga	0.74	
		Duduk	1			
		Berjalan di dalam rumah	1.2			
		Berjalan di dalam rumah	1.7			
		Memasak	1.8			
			Membersihkan rumah	2.7		
		60	Tidur	0.7		0.74

			Duduk	1	Celana olahraga, baju lengan panjang olahraga			Bekerja di kebun	4	panjang olahraga		
			Berdiri	1.2				Memasak	1.8			
			Berjalan di dalam rumah	1.7				Membersihkan rumah	2.7			
			Memasak	1.8								
			Membersihkan rumah	2.7								
Siang (11.00 - 14.00)	Pria	46	Berjalan di dilingkungan	2	Celana pendek, baju kaos lengan pendek	0.36						
			Bekerja di kebun	4								
	Wanita	5	Tidur	0.7	Celana olahraga, baju lengan panjang olahraga	0.74						
			Berjalan di dalam rumah	1.7								
			Duduk	1								
			Berdiri	1.2								
	Wanita	43	Berjalan di dilingkungan	2	Celana olahraga, baju lengan panjang olahraga	0.74						
			Bekerja di kebun	4								
	Wanita	60	Berjalan di dilingkungan	2	Celana olahraga, baju lengan panjang olahraga	0.74						
			Bekerja di kebun	4								
	Sore (16.00 - 18.00)	Pria	46	Duduk	1	Celana olahraga, baju lengan panjang olahraga	0.74					
				Berdiri	1.2							
Berjalan di dalam rumah				1.7								
Berjalan di dilingkungan				2	Celana pendek, baju kaos lengan pendek			0.36				
Bekerja di kebun				4								
Wanita		5	Tidur	0.7	Celana olahraga, baju lengan panjang olahraga	0.74						
			Berjalan di dalam rumah	1.7								
			Duduk	1								
			Berdiri	1.2								
Wanita		43	Berjalan di dilingkungan	2	Celana olahraga, baju lengan panjang olahraga	0.74						
			Bekerja di kebun	4								
			Memasak	1.8								
	Membersihkan rumah		2.7									
Wanita	60	Berjalan di dilingkungan	2	Celana olahraga, baju lengan	0.74							

Hasil pengukuran suhu ruang dalam, kelembaban udara, dan kecepatan angin pada jendela pada rumah panggung 3 dengan data analisis *Center For The Built Environment* (CBE). Hasil yang di dapat adalah pada pagi hari aktifitas pria umur 46 tahun memiliki nilai rata-rata SET 19.99 °C, wanita umur 5 tahun nilai rata-rata SET 18.91 °C, wanita umur 43 tahun nilai rata-rata SET 21.13 °C, dan wanita umur 60 tahun nilai rata-rata SET 21.13°C. Kondisi SET seluruh penghuni pada pagi hari menunjukkan rasa sensasi termal nyaman. Pada siang hari aktifitas pria umur 46 tahun memiliki nilai rata-rata SET 28.34 °C, wanita umur 5 tahun nilai rata-rata SET 24.97 °C, wanita umur 43 tahun nilai rata-rata SET 33.69 °C, dan wanita umur 60 tahun nilai rata-rata SET 33.69 °C. Kondisi SET penghuni pada siang hari menunjukkan wanita 5 tahun merasakan sensasi termal nyaman, dan penghuni pria 46 tahun, wanita 43 dan 60 tahun menunjukkan sensasi termal hangat. Pada sore hari aktifitas pria umur 46 tahun memiliki nilai rata-rata SET 24.54 °C, wanita umur 5 tahun nilai rata-rata SET 21.51 °C, wanita umur 43 tahun nilai rata-rata SET 29.05 °C, dan wanita umur 60 tahun nilai rata-rata SET 29.05°C. Kondisi SET penghuni pada sore hari menunjukkan pria umur 46 dan wanita 5 tahun merasa sensasi termal nyaman, dan wanita umur 43 dan 60 tahun memiliki sensasi termal panas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengukuran dan analisa data didapatkan bahwa kondisi termal pada objek penelitian rumah panggung vernakular terhadap kenyamanan termal penghuni rumah memiliki ragam sensasi yang dipengaruhi oleh aktifitas penghuni dan jenis pakaian. Selain itu kondisi bukaan pada jendela dan pintu rumah panggung serta orientasi bangunan terhadap jalur lintas matahari mempengaruhi kondisi suhu ruang dalam, kelembaban udara, dan kecepatan angin yang mengalir ke dalam ruangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada Universitas Bengkulu sebagai selaku pemberi bantuan dana penelitian pembinaan Fakultas Teknik tahun 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- KEMENPUPR. (2016). *Dasar-Dasar Rumah Sehat*. (M. P. U. dan Perumahan, Ed.) (1 ed.). Jakarta, Indonesia: Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Mentayani, I., Ikaputra, & Muthia, P. R. (2017). Menggali Makna Arsitektur Vernakular: Ranah, Unsur, dan Aspek-Aspek Vernakularitas. In *Prosiding Temu Ilmiah IPLBI 2017* (Vol. Temu Ilmia, hal. 109–116). Lhokseumawe: Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe. <https://doi.org/10.32315/ti.6.i109>

- Nursaniah, C., Izziah, & Qadri, L. (2018). Mengenal Kearifan Lokal Rumah Vernakular Melalui Bentuk Dan Bahan Bangunan Pada Rumah di Kuala Tripa, Aceh. *Jurnal KORIDOR*, 9(1), hal. 17–23.
- Prihatiningrum, A., Ramawangsa, P. A., & Bahri, S. (2020). Karakter Bentuk Hunian Suku Rejang di Daerah Rawan Gempa (Studi Kasus : Desa Gunung Alam , Kabupaten Lebong). *Jurnal ARSITEKTURA*, 18(1), hal. 84–93.
<https://doi.org/https://doi.org/10.20961/arst.v18i1.40786>
- Ramawangsa, P. A., & Prihatiningrum, A. (2020). Sambungan Kayu pada Selubung Fasad Rumah Vernakular sebagai Kajian Pembelajaran Dasar Struktur dalam Arsitektur. *Arsir*, 4(1), hal. 44–51.
<https://doi.org/10.32502/arsir.v4i1.2380>
- Talarosha, B. (2005). Menciptakan Kenyamanan Thermal Dalam Bangunan. *Jurnal Sstem Teknik Industri*, 6(3), hal. 148–158.
- Zain, Z., Milenia, C. J., & Aulia, N. I. (2020). Identifikasi Arsitektur Rumah Tradisional Melayu Di Pulau Sumatera (Studi Perbandingan Komponen Pembentuk Arsitektur). *Arsir*, 4(2), hal. 92–104.
<https://doi.org/10.32502/arsir.v4i2.2880>