

## KOMPARASI TINGKAT KENYAMANAN TERMAL PADA INTERIOR RUMAH PANJANG SUKU DAYAK BRUSU KALIMANTAN UTARA

Eko Wahyudi

Dosen Program Studi Teknik Arsitektur Universitas Kaltara  
ekowydjogja@gmail.com

### Abstrak

Rumah panjang merupakan rumah bagi masyarakat suku dayak brusu yang bermukim di Kalimantan Utara. Dimana pada rumah panjang suku dayak brusu selalu berkembang dengan bertambah panjangnya bangunan tersebut mengikuti bertambahnya kepala keluarga dalam satu keturunan. Yang paling menarik dari rumah panjang tersebut dibandingkan dengan rumah-rumah suku dayak lainnya yaitu pada rumah panjang suku dayak brusu tidak memiliki jendela melainkan hanya mengandalkan bukaan pada atap bangunan saja sesuai dengan kebutuhan penghuninya.

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui perbandingan tingkat kenyamanan thermal pada interior rumah panjang suku dayak brusu.

**Kata kunci:** Rumah Panjang, interior, kenyamanan termal

### Pendahuluan

Arsitektur tradisional oleh sebagian masyarakat dianggap sebagai peninggalan masa lalu yang tidak layak untuk dikembangkan dan dipertahankan pada saat ini.

Rumah difungsikan sebagai tempat perlindungan fisik dari hujan dan matahari, terhadap keganasan alam dan pengamanan diri dari binatang buas, musuh dan sebagainya., sama halnya dengan arsitektur tradisional yang merupakan salah satu kekayaan dan warisan dari nenek moyang kepada generasi penerus.

Rumah panjang suku Dayak Brusu di desa Sekatak Kalimantan Utara merupakan rumah tradisional yang merupakan rumah tradisional yang memiliki keunikan tersendiri dan mampu bertahan hingga saat ini. Bentuk rumah yang sederhana tanpa memiliki bukaan ventilasi berupa jendela, rumah ini disamping sebagai rumah tinggal juga digunakan sebagai tempat acara-acara yang bersifat adat, ritual, dan sebagainya. Sedangkan penghawaan hanya memanfaatkan bukaan pada atap saja mengingat pada umumnya rumah panjang suku Dayak Brusu hanya memiliki dua buah pintu pada sisi sebelah kanan dan kiri pada bangunan tersebut, tanpa memiliki jendela, sehingga perlu pembuktian apakah dengan adanya bukaan pada atap tersebut, kenyamanan thermal pada bangunan terpenuhi.

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui perbandingan tingkat kenyamanan thermal pada interior rumah panjang suku dayak brusu.

### Tinjauan Pustaka

#### Atsitektur Vernakular

Arsitektur vernakular merupakan arsitektur dari dan oleh rakyat, yang tumbuh dan berkembang di dalam masyarakat dengan budaya tertentu, dan dilatari lingkungan binaan alami. Pada dasarnya arsitektur vernakular dikerjakan sendiri oleh masyarakat yang memiliki atau mewarisi pengetahuan seni membangun dari para pendahulunya atau leluhurnya. Dimana konstruksi membangun yang terkait dengan keyakinan masyarakat geomancy, kosmologi, tata nilai kehidupan, hirarki, simbolisme, ornament, dan bentuk arsitektur.

#### Kondisi Iklim Tropis

Indonesia berada pada daerah tropis lembab, yang keadaan iklimnya banyak dipengaruhi oleh kondisi geografis sebagai negara kepulauan dengan ciri-ciri iklim tropis lembab (Soegijanto 1998)

#### Faktor yang mempengaruhi kenyamanan

Untuk mengkaji pengaruh tropis dalam upaya mencapai kenyamanan suatu bangunan, perlu diperhatikan faktor-faktor dari iklim yang mempengaruhi kenyamanan (Lippsmeier 1994 & Rahim 2012), yaitu:

##### 1. Temperatur Ruang

Kondisi di dalam bangunan sangat dipengaruhi oleh kondisi luar atau iklim setempat, baik yang menyangkut intensitas pemansan radiasi matahari yang berpengaruh langsung pada temperatur, kelembaban dan kecepatan angin (aliran udara). (Soegijanto 1998). Kenyamanan didalam suatu ruang

tergantung pada kebudayaan dan istiadat masing-masing manusia, terutama iklim dan kelembaban, udara dan radiasi, bentuk dan struktur bangunan, serta warna dan pencahayaan (Heinz and Mulyani 2006). Bentuk bangunan tradisional lebih merupakan keinginan dari sebuah kelompok dari pada keinginan individu tentang lingkungan yang ideal (Rapoport 1969).

Prinsip perencanaan berdasarkan kondisi iklim setempat sudah diterapkan pada bangunan tradisional oleh masyarakat dahulu (Hardiman 1996). Tetapi penetapan tersebut tidak didasarkan oleh pertimbangan kondisi iklim tersebut melainkan dengan pertimbangan kultural.

## 2. Kelembaban Udara

Kelembaban merupakan ciri khas dari daerah tropis yaitu tingginya faktor kelembaban yang disebabkan tingginya curah hujan. Untuk mengukur dan menghitung suhu udara dan kelembaban udara antara lain Hygro-Thermometer.

Kelembaban yang nyaman untuk ruangan berkisar antara 40-70%, dengan suhu ruang antara 18-25°C. pencapaian kelembaban dan suhu nikmat sangat penting mempertinggi kegairahan kerja (Szokolay 1980).

## 3. Gerakan Udara

Gerakan udara terjadi disebabkan oleh pemanasan lapisan udara yang berbeda-beda. Skalanya berkisar mulai dari angin sepoi-sepoi sampai angin topan dengan kekuatan angin 0 sampai 120 km/jam (Skala Beaufort). kemudian membaginya menjadi beberapa golongan kecepatan angin menurut fenomena yang terjadi disekitar kita.

## Metode

Analisa penelitian dimulai dengan pengamatan langsung dilapangan dan pengambilan data beserta pengukuran lapangan diatas kondisi alam didaerah tersebut memasuki musim panas dengan rata-rata temperatur berada pada suhu diatas 30°C pada temperatur maksimumnya.

Pengukuran dilaksanakan pada setiap 2 jam sekali selama 24 jam dilakukan pada ruang salog dan ruang lamin, dimana dengan kondisi atap terbuka disetiap lebar 2 meter dari atap rumah panjang tersebut.

Dimana target data ukur yang diambil adalah :

- Temperatur
- Kelembaban
- gerakan Udara

Disamping itu untuk memperkuat sensasi termal yang dirasakan oleh penghuni dan pengguna pada rumah panjang dengan menggunakan kuesioner kepada responden.

## Hasil dan Pembahasan

Rumah panjang merupakan rumah suku dayak brusu yang terbuat dari bahan lokal yaitu kontruksi kayu dengan atap bahan dasar daun sagu, sehingga

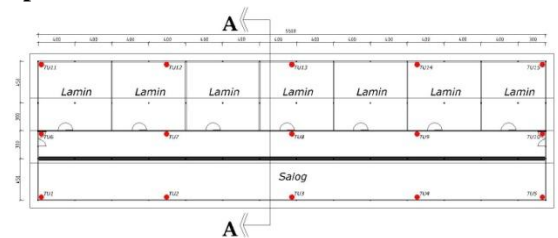
sangat menarik untuk dilakukan penelitian terhadap sensasi termal yang terjadi pada rumah pajang tersebut.



**Gambar 1.** Rumah Panjang Dayak Brusu

Sumber : Penulis

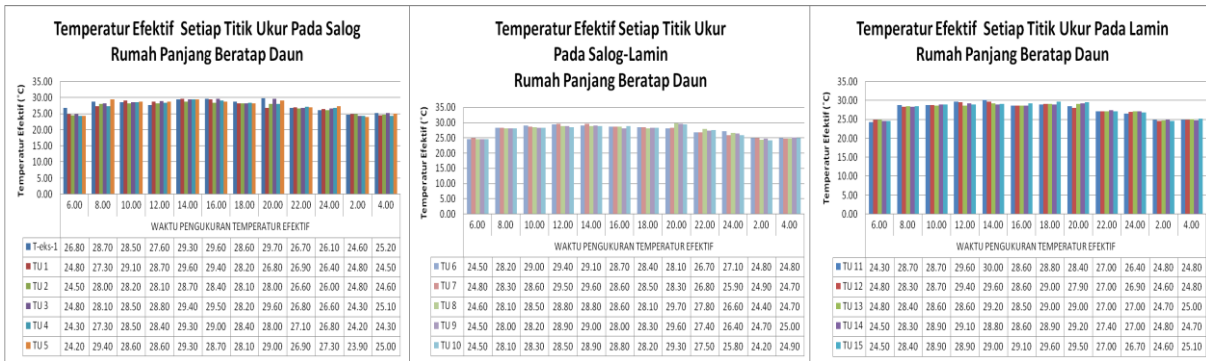
## Temperatur Efektif



**Gambar 2.** Denah Titik Ukur Pada Rumah Panjang

Sumber : Penulis

Pada kondisi pengukuran pertama pada rumah panjang beratap daun yaitu pada salog (ruang luar) yang terdiri dari 5 titik ukur (TU 1, TU 2, TU 3, TU 4 dan TU 5) dimana pengukura dilakukan selama 24 jam dengan interpal waktu pengukuran setiap 2 jam sekali dengan awal pengukuran pada pukul 06.00 Wite, dimana terdapat perbedaan temperatur efektif di masing-masing titik ukur sesuai dengan posisi dan kondisi dimana titik ukur tersebut berada.



**Gambar 3.** Grafik Perbandingan Temperatur Efektif Pada Rumah Panjang  
Sumber : Penulis

Pada kondisi ini dapat dilihat pada grafik diatas, dimana temperatur efektif cenderung mengalami peningkatan hingga pukul 14.00 Wite, setelah itu temperatur efektif mengalami penurunan secara teratur. Temperatur efektif pada titik ukur TU 2 dan TU 4 akan cenderung lebih rendah dibandingkan dengan TU 1, TU 3 dan TU 5 dikarenakan pada pada TU 2 dan TU 4 kondisi atap dalam keadaan terbuka sedang pada TU 1, TU 3 dan TU 5 kondisi atap keadaan tertutup, dimana perbedaan antara kondisi atap tertutup dengan atap terbuka  $\pm 0.3 - 0.5^{\circ}\text{C}$ . TU 5 merupakan titik terendah pada pukul 06.00 Wite

dengan posisi titik yang berada di paling barat bangunan rumah panjang tersebut pada posisi sebelah utara. sedangkan untuk temperatur efektif tertinggi pada pukul 14.00 Wite yaitu TU1. Untuk kondisi temperatur efektif terendah dengan posisi titik ukur di lamin terdapat pada TU 6 pada pukul 06.00 Wite, dimana posisi tersebut berada pada bangunan disisi timur sebelah selatan dengan kondisi atap tertutup. Sedangkan untuk temperatur tertinggi pada TU 11 pada pukul 14.00 Wite dengan kondisi atap tertutup.

**Kelembaban Udara**



**Gambar 4.** Grafik Perbandingan Kelembaban Udara Pada Rumah Panjang  
Sumber : Penulis

Kelembaban paling tinggi pada salog waktu pengukuran pada pukul 04:00 Wite dengan kelembaban 82.50 % pada TU 2, hal tersebut disebabkan pada pukul 04:00 Wite masih terjadi proses pengembunan udara pada saat itu relatif masih sangat tinggi dan sebaliknya kelembaban paling rendah pada pukul 10:00 dan 12:00 Wite dengan kelembaban 64.50 % terdapat pada TU 2 dimana udara relatif lebih kering dan juga memiliki kecepatan angin yang relatif lebih tinggi.

Kelembaban tertinggi pada daerah antara salog dengan lamin terdapat pada pukul 24:00 Wite pada titik ukur TU 8 dengan tingkat kelembaban 86.50 %

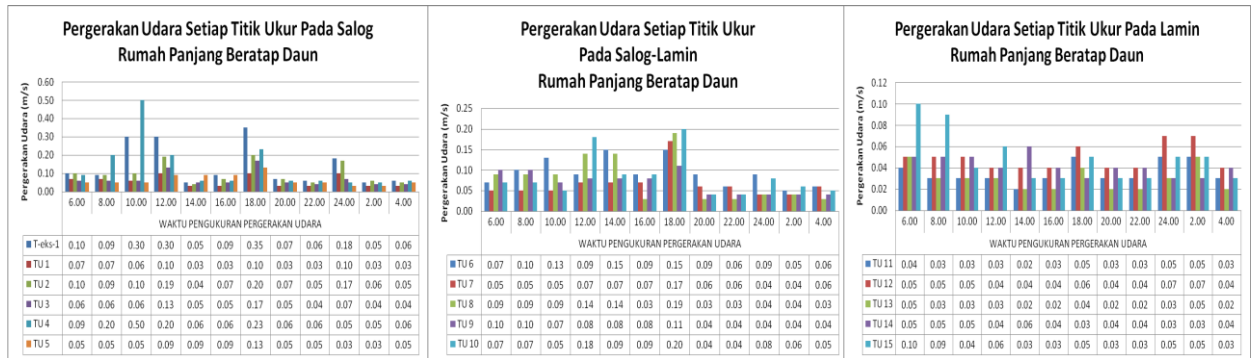
dan untuk kelembaban terendah terdapat pada pukul 12:00 Wite pada titik ukur TU 6 dengan tingkat kelembaban 61 %, hal ini terjadi karena pergerakan udara yang muncul pada titik TU 6 lebih besar dibandingkan dengan pergerakan udara yang terjadi pada TU 8 yaitu sebesar 0.09 m/s.

Pada lamin titik ukur tertinggi terdapat pada titik ukur TU 14 pada pukul 20:00 dan pukul 24:00 Wite dengan kelembaban 84.60 %, sedangkan untuk kelembaban terendah terdapat pada pukul 12:00 Wite dengan kelembaban sebesar 60.10 % terdapat pada titik ukur TU 13.

**Pergerakan Udara**

Pergerakan tertinggi pada salog terjadi pada titik ukur TU 4 pada pukul 10.00 Wite dengan kecepatan 0.5 m/s, dimana letak titik ukur TU 4 berada pada kondisi atap terbuka. terendah terjadi pada titik ukur TU 1 dan TU 5 dengan kecepatan angin 0.03 m/s,dimana letak kedua titik tersebut posisi disudut bangunan sebelah timur dan barat dengan kondisi atap

tertutup, sehingga pergerakan udara yang terjadi sangat kecil. Sedangkan pada ruang lamin rumah panjang beratap daun dimana dari kelima titik ukur yang ada,titik ukur tertinggi terdapat pada TU 15 pada pukul 06:00 Wite dengan pergerakan udara sebesar 0.10 m/s dan tertinggi kedua juga terjadi pada titik yang sama pada pukul 08:00 Wite dengan pergerakan udara sebesar 0.09 m/s.

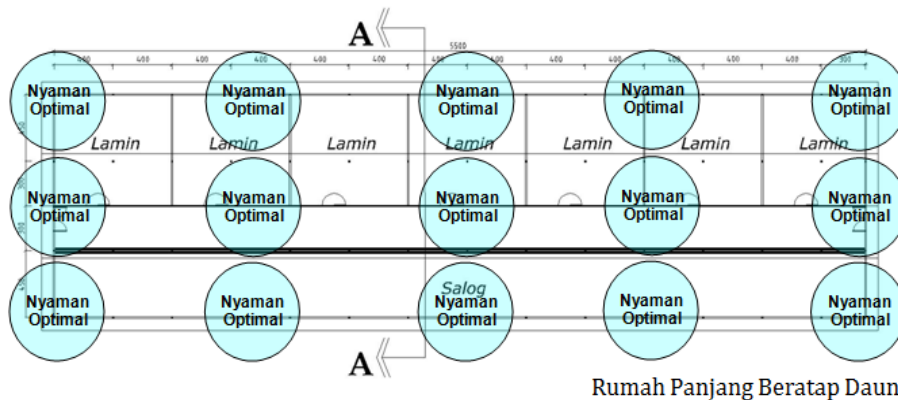


**Gambar 5.** Grafik Perbandingan Pergerakan Udara Pada Rumah Panjang

Sumber : Penulis

**Kenyamanan Mom-wiesebron**

Perbandingan temperatur efektif pada rumah panjang beratap daun menurut analisa Mom-Wiesebron.

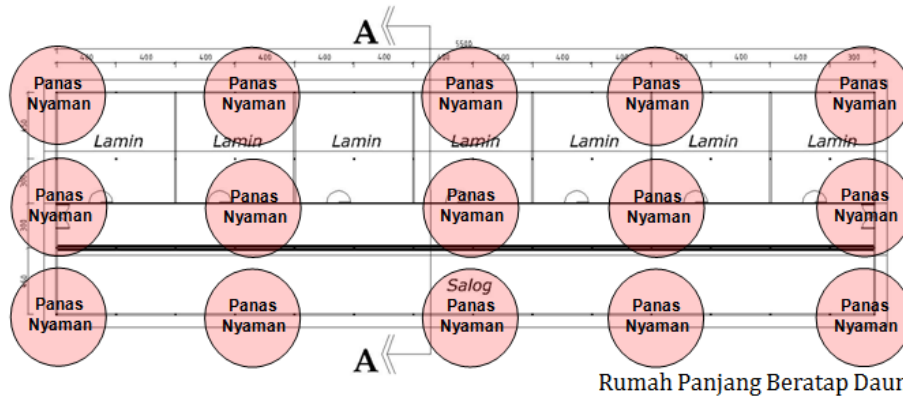


**Gambar 6.** Perbandingan Analisa Temperatur Efektik Pada Pukul 02.00-04.00 Wite Setiap Titik Ukur Pada Rumah Panjang Beratap Daun Menurut Mom-Wiesebron

Sumber : Penulis

Pada analisa diatas terlihat pada pukul 02:00 – 06:00 Wite pada rumah panjang beratap daun cenderung nyaman optimal.

Menurut Mom - Wiesebron perbandingan temperatur efektif pada setiap ruang pada rumah panjang beratap daun Pada analisa diatas terlihat pada pukul 08:00 – 24:00 Wite pada rumah panjang beratap daun dari ke 15 Titik ukur cenderung panas nyaman, dimana nilai temperatur antara 27.30 – 30°C.



**Gambar 7.** Perbandingan Analisa Temperatur Efektik Pada Pukul 08.00-24.00 Wite Setiap Titik Ukur Pada Rumah Panjang Beratap Daun Menurut Mom-Wiesebron  
Sumber : Penulis

### Kesimpulan

Dari analisa diatas dapat diambil kesimpulan bahwa temperatur efektif untuk daerah salog lebih cenderung rendah dibandingkan dengan ganak dan lamin, hal ini dikarenakan bentukan atap rumah panjang yang berada pada salog dapat dibuka dan ditutup sesuai dengan kebutuhan penghuninya.

Sehinggal hal ini berpengaruh dengan pergerakan udara yang terjadi didalamnya dan berpengaruh pada tingkat kelembaban udara.

Dari pembagian ruang yang ada pada rumah panjang dapat disimpulkan bahwa zona disekitar salog nyaman dibandingkan dengan ruang lainnya, seperti ganak dan lamin.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada suku dayak brusu sekalimantan utara dan pemilik rumah panjang yang telah memberikan ijin melaksanakan penelitian di rumah panjang. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada semua pihak yang membantu terlaksananya penelitian ini baik moril maupun mateil.

### Daftar Pustaka

ASHRAE 55, 1992. Handbook of Fundamental Chapter 8  
 Bambang Susetyarto, Martinus, 2013. Arsitektur Vernakular Berkelanjutan Budaya di Kampung Bena Flores, Penerbit Padepokan Seni Djayabhinangun, Sukoharjo.  
 Budhiardjo, Eko, 1984. Sejumlah Masalah Permukiman Kota, Penerbit Alumni, Bandung.  
 Budhiardjo, Eko, 1997. Arsitektur Pembangunan dan Konservasi, Penerbit Djambatan, Jakarta.  
 Budhiardjo, Eko, 1997. Arsitektur Sebagai Warisan Budaya , Penerbit Djambatan, Jakarta.  
 Budhiardjo, Eko, 2009. Arsitektur Perumahan dan Perkotaan, Penerbit Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Frick, Heinz & Suskiyatno, FX. Bambang, 2006. Dasar-dasar Arsitektur Ekologis, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.  
 Frick, Heinz Frick. Ardiyanto, Antonius. Darmawan, AMS. 2008. Ilmu Fisika Bangunan, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.  
 Frick, Heinz. Mulyani, Tri Hesti. 2006. Arsitektur Ekologis, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.  
 Gagoek Hardiman, 2013. Arsitektur Yang Responsif Terhadap Iklim Tropis Lembab, Penerbit UNNES PRESS, Semarang.  
 Haryadi dan Setiawan, B, 2010. Arsitektur, Lingkungan dan Prilaku, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.  
 Hidayah, Zuyani. 1997. Ensiklopedi Suku Bangsa di Indonesia, Penerbit LP3ES, Jakarta.  
 Humphreys, M.A & J.F. Nicol, 2000. Outdoor Temperature and Indoor Thermal Comfort : Raising The Precision of The Relationship For The 1998 ASHRAE Database of Fied Studies ASHRAE Transactions206(2), 485-492  
 ISO 7730, 1994. Moderate Thermal Environments-etermination of The PMV And PPD Indices And Specification Of The Condition For Thermal Comfort, 2nd ED, Iternational Org.Standarditation, Geneva.  
 Koentjaraningrat, 1986. Pengantar Ilmu Antropologi, Penerbit Aksara Baru, Jakarta.  
 Koentjaraningrat, 2010. Manusia dan Kebudayaan di Indonesia, Penerbit Djambatan, Jakarta.  
 Lippsmeier, G. (1994). *Bangunan Tropis*. Jakarta: Erlangga.  
 Murtini, Titien woro,2013. Buku Ajar Perancangan Permukiman 1, Penerbit UPT UNDIP Press, Semarang.  
 O. H. koenigsberger.T.G. Ingersoll, A. Mayhew, S. V. Szokolay. Manual of Tropical Housing and Building, Part One :Climatic Design, Bombay, Orient Longman, 1973  
 Physiological Principles,Comfort, and Health. USA, ASHRAE