

## PENDEKATAN KENYAMANAN THERMAL PADA ARSITEKTUR TRADISIONAL

Oleh :

**Fennyrian Masarrang<sup>1</sup>, Joseph Rengkung<sup>2</sup>**

(<sup>1</sup> Mahasiswa Prodi S1 Arsitektur, Fak. Teknik, Universitas Sariputra Indonesia Tomohon)

(<sup>2</sup> Dosen Program Studi S1 Arsitektur Universitas SamRatulangi Manado.)

### ABSTRAK

Artikel ini membahas tentang kenyamanan thermal pada arsitektur tradisional yang merupakan suatu kondisi thermal yang dirasakan oleh manusia tetapi dikondisikan oleh lingkungan dan benda-benda di sekitar arsitekturnya. Pembahasan di mulai dengan melihat standar internasional mengenai kenyamanan thermal yaitu : sensasi thermal yang di alami manusia merupakan fungsi dari 4 faktor iklim yaitu: suhu udara, radiasi, kelembaban udara, kecepatan angin, serta faktor-faktor individu yang berkaitan dengan laju metabolisme tubuh, serta pakaian yang di gunakan. Adapun prinsip dari pada kenyamanan thermal sendiri adalah, terciptanya keseimbangan antara suhu tubuh manusia dengan suhu tubuh sekitarnya. Karena jika suhu tubuh manusia dengan lingkungannya memiliki perbedaan suhu yang signifikan maka akan terjadi ketidaknyamanan yang di wujudkan melalui kepanasan atau kedinginan yang di alami oleh tubuh. Namun dalam perkembangan dan penerapan pada bangunan tradisional, aspek kenyamanan thermal dan kokohan konstruksi tidak dipertimbangkan. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk memahami konsep dasar pembentukan arsitektur tradisional ini dalam aspek kenyamanan thermal. Karya tulis ini dibuat yang bertujuan untuk memberikan gambaran bagi masyarakat luas, mahasiswa dan arsitek, agar dapat memahami arti penting kenyamanan thermal yang dapat diupayakan melalui arsitektur tradisional.

*Kata kunci : kenyamanan thermal dan arsitektur tradisional.*

### PENDAHULUAN

Arsitektur tradisional di Indonesia khususnya: rumah tinggal tradisional sebagai unsur budaya yang berkembang dan tumbuh bersama suatu masyarakat untuk kurung waktu yang lama, merupakan identitas yang patut di pertahankan. Hal ini dikatakan oleh *Yudohusodo (1991:31)* dalam bukunya "Rumah Rakyat" bahwa : "Arsitektur tradisional dianggap sebagai identitas yang patut dipertahankan karena pada dasarnya arsitektur tradisional adalah hasil karya masyarakat sehingga merupakan cerminan langsung budaya yang ada pada saat itu dan bertahan hingga kini".

Mempelajari arsitektur tradisional memerlukan kesungguhan sepenuh hati sebagaimana dikatakan *Budihardjo (1997)* bahwa "Untuk mempelajari arsitektur

tradisional tidaklah cukup dengan mempelajari bentuk atap, struktur maupun masa bangunan saja, tetapi harus mendalami kajian tentang ruangnya". Pengertian ruang yang dimaksud adalah gabungan ruang dalam dan ruang luar, karena diantaranya tidak terdapat perbedaan yang kaku atau tegar.

Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kenyamanan bangunan, salah satu diantaranya adalah dengan mengetahui kenyamanan thermal bangunan tersebut. Dalam penelitian *Santoso (1993 : 22)* tentang sistem informasi aspek panas dikatakan bahwa : "Faktor yang mempengaruhi bagi kenyamanan thermal bangunan ialah orientasi bangunan yang tergantung dari tiga hal berikut: radiasi matahari dan tindakan perlindungan, arah

dan kekuatan angin serta topografi". Suatu pendapat lain dikemukakan oleh *Besh (1992 : 13)* bahwa: "Kenyamanan thermal tidaklah cukup dipenuhi oleh struktur bangunan saja, tetapi juga oleh penghuni dan juga lingkungannya." Penghuni akan berpindah jika mereka memerlukan kondisi yang lebih baik, sedang lingkungan merupakan suatu sumber kenyamanan.

## TUJUAN PEMBAHASAN

Tujuan pembahasan ini yaitu menjelaskan suatu kenyamanan thermal pada arsitektur tradisional bugis, memberikan gambaran tentang penerapan kenyamanan thermal pada bangunan tradisional bugis dan menjelaskan contoh kasus kenyamanan thermal terhadap arsitektur tradisional bugis

## METODE PEMBAHASAN

### 1. Metode yang digunakan

Dalam penulisan karya tulis ini metodologi yang digunakan yaitu melalui data dan sumber dari literatur (buku) dan website internet.

### 2. Rumusan masalah

Rumusan masalah dalam penulisan ini adalah :

1. Bagaimana kenyamanan thermal pada arsitektur tradisional bugis ?
2. Bagaimana gambaran tentang penerapan kenyamanan thermal pada bangunan tradisional bugis ?
3. Bagaimana contoh kasus kenyamanan thermal terhadap arsitektur tradisional bugis ?

### 3. Tujuan penulisan

- Menjelaskan suatu kenyamanan thermal pada arsitektur tradisional bugis.
- Memberikan gambaran tentang penerapan kenyamanan thermal pada bangunan tradisional bugis.
- Menjelaskan contoh kasus kenyamanan thermal terhadap arsitektur tradisional bugis.

## PEMBAHASAN

### 1. Kajian Teori

Kajian dalam kenyamanan termal lebih memberi fokus kepada aspek manusia. Manakala kajian ini akan memberi fokus kepada aspek bangunan di mana manusia (penghuni) berada. Oleh karena itu Menurut *Frank, W., 1975*. Kenyamanan termal sangat dipengaruhi oleh aktifitas manusia, jenis pakaian, temperatur, kelembaban udara, tekanan udara dan pergerakan udara.

Ada 3 teori penelitian dari para ahli mengenai standart tentang batas – batas kenyamanan thermal yaitu :

- Teori Szokolay dalam '*Manual of Tropical Housing and Building*' menyebutkan kenyamanan tergantung pada variabel iklim (matahari/radiasinya, suhu udara, kelembaban udara, dan kecepatan angin) dan beberapa faktor individual/subyektif seperti pakaian, aklimatisasi, usia dan jenis kelamin, tingkat kegemukan, tingkat kesehatan, jenis makanan dan minuman yang dikonsumsi, serta warna kulit.
- Teori Fanger, Standar Amerika (ANSI/ASHRAE 55-1992) dan Standar Internasional untuk kenyamanan termis (ISO 7730:1994) juga menyatakan hal yang sama bahwa kenyamanan termis yang dapat dirasakan manusia merupakan fungsi dari faktor iklim serta dua faktor individu yaitu jenis aktifitas yang berkaitan dengan tingkat metabolisme tubuh serta jenis pakaian yang digunakan. Menurut teori ini, kenyamanan suhu tidak secara nyata dipengaruhi oleh perbedaan jenis kelamin, tingkat kegemukan, faktor usia, suku bangsa, tempat tinggal geografis, adaptasi, faktor kepadatan, faktor warna dan sebagainya.
- Menurut Humphreys dan Nicol kenyamanan suhu juga dipengaruhi oleh adaptasi dari masing-masing individu terhadap suhu luar di sekitarnya. Manusia yang biasa hidup pada iklim panas atau tropis akan memiliki suhu nyaman yang lebih tinggi dibanding

manusia yang biasa hidup pada suhu udara rendah seperti halnya bangsa Eropa.

**Kenyamanan Thermal :**

Kenyamanan thermal adalah suatu kondisi thermal yang dirasakan oleh manusia tetapi dikondisikan oleh lingkungan dan benda-benda di sekitar arsitekturnya.

Menurut Lipsmeier (1994) menunjukkan beberapa penelitian yang membuktikan batas kenyamanan (dalam Temperatur Efektif/TE) berbeda-beda tergantung kepada lokasi geografis dan subyek manusia (suku bangsa) yang diteliti seperti pada tabel di bawah ini:

Pengarang	Tempat	Kelompok Manusia	Batas Kenyamanan
ASHRAE	USA Selatan (30° LU)	Peneliti India	20,5°C - 24,5°C TE
Rao	Calcutta (22°LU)	Malaysia	20°C - 24,5°C TE
Webb	Singapura Khatulistiwa	Cina	25°C - 27°C TE
Mom	Jakarta (6°LS)	Indonesia	20°C - 26°C TE
Ellis	Singapura Khatulistiwa	Eropa	22°C - 26°C TE

Tabel 1. Batas kenyamanan (dalam Temperatur Efektif/TE)

Sumber: *Bangunan Tropis, Georg. Lippsmeier*

Sementara itu, Standar Tata Cara Perencanaan Teknis Konservasi Energi pada Bangunan Gedung yang diterbitkan oleh Yayasan LPMB-PU membagi suhu nyaman untuk orang Indonesia atas tiga bagian sebagai berikut:

	Temperatur Efektif (TE)	Kelembaban (RH)
• Sejuk Nyaman Ambang atas	20,5°C - 22,8°C	50 %
• Nyaman Optimal Ambang atas	24°C	80%
• Hangat Nyaman Ambang atas	22,8°C - 25,8°C	70%
	28°C	
	25,8C – 27,1°C	60%
	31°C	

Tabel 2. Suhu Nyaman menurut Standar Tata Cara Perencanaan Teknis Konservasi Energi pada Bangunan Gedung

Sumber: *Bangunan Tropis, Georg. Lippsmeier*

Menurut Humphreys (1981) bahwa suhu nyaman sangat diperlukan agar produktifitas maksimal, dengan suhu tubuh konstan + 37°C (tubuh tidak melakukan usaha apapun, seperti : menggigil atau berpeluh untuk mencapai 37°C). Sekali lagi untuk memenuhi prinsip sustainable design, lebih baik memakai cara yang alami yaitu, mengalirkan udara dalam ruangan sehingga tercapai kenyamanan yang diinginkan.

Menurut Fanger (1976) menyatakan aspek yang berpengaruh dalam kenyamanan thermal adalah:

- Rentang temperatur : (24-28)°C,
- Kelembaban (RH) : (40-60)%,
- Aliran udara (air velocity): 0 – 0,20 m/dtk,
- Laju metabolisme tubuh/aktivitas,
- Tahanan pakaian.

Menurut Fanger (1976) menyatakan faktor – faktor yang mempengaruhi kenyamanan thermal yaitu :

- Tahap aktiviti (pengeluaran metabolik tubuh yang dinyatakan dalam ‘met’),  
Tingkat metabolic terdiri atas :

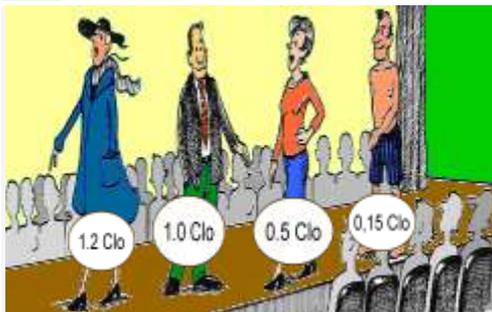


Gambar 1. Tingkat metabolic

Sumber :

<http://www.google.com/kenyamanan+termal/>  
[http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/15895/1/sti-jul2005-%2520\(26\).pdf](http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/15895/1/sti-jul2005-%2520(26).pdf).

- Metabolisme diukur dalam Met (1 Met = 58,15 W/m<sup>2</sup> permukaan tubuh).
- Permukaan tubuh untuk dewasa normal adalah 1,7 m<sup>2</sup>.
- Thermal dari pakaian (nilai *clo* ),  
Perhitungan Isolasi di Pakaian



Gambar 2. Thermal dari pakaian (nilai *clo* )

Sumber :

<http://www.google.com/kenyamanan+termal/>  
[http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/15895/1/sti-jul2005-%2520\(26\).pdf](http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/15895/1/sti-jul2005-%2520(26).pdf).

1 Clo = Isolasi nilai 0.155 m<sup>2</sup> °C / W

- Suhu Udara,
- Suhu radiasi rata – rata,
- Kelembapan relatif dan,
- Kecepatan udara.

Arsitektur tradisional merupakan wujud – wujud adat istiadat, sosial, dan material suatu kebudayaan.

Ciri – ciri umum arsitektur tradisional yaitu:

1. Umumnya berpanggung,

Contohnya: rumah adat Sumatera barat (*rumah gadang*) yang memiliki bentuk seperti rumah panggung seperti pada (gambar 3).



Gambar 3. Rumah adat Sumatera barat (*rumah gadang*),

Sumber :

<http://www.google.com/ciri+ciri+arsitektur+tradisional/repository.binus.ac.id/ppt>

2. Didominasi oleh bahan-bahan kayu,  
Contohnya: rumah adat Aceh yang dilihat dari samping, tampak tiang yang terbuat dari kayu gelondongan bulat dengan pondasi/umpak dari batu alam atau semen seperti pada (gambar 4).



Gambar 4. Rumah adat Aceh.

Sumber :

<http://www.google.com/ciri+ciri+arsitektur+tradisional/repository.binus.ac.id/ppt>

3. Motif ornament lebih mengarah pada motif binatang dan tumbuhan dengan umumnya menggunakan warna hitam, merah dan putih yang berfungsi sebagai simbol pemilik rumah (kasta).

Contohnya: rumah adat Lampung memiliki motif ornament tumbuhan yang di ukir pada dinding rumah adat tersebut seperti pada (gambar 5).





Gambar 5. Rumah adat Lampung.

Sumber :  
<http://www.google.com/ciri+ciri+arsitektur+tradisional/repository.binus.ac.id/ppt>

### PENERAPAN KENYAMANAN THERMAL PADA ARSITEKTUR TRADISIONAL

Dalam penelitian Lippsmeier (1994) (menyatakan pada temperatur 26°C TE umumnya manusia sudah mulai berkeringat serta daya tahan dan kemampuan kerja manusia mulai menurun) dengan pembagian suhu nyaman orang Indonesia menurut Yayasan LPMB PU, maka suhu yang kita butuhkan agar dapat beraktifitas dengan baik adalah suhu nyaman optimal (22,8°C - 25,8°C dengan kelembaban 70%). Angka ini berada di bawah kondisi suhu udara di Indonesia yang dapat mencapai angka 35°C dengan kelembaban 80%. Usaha untuk mengendalikan kenyamanan thermal di dalam bangunan yaitu pendekatan mekanis dengan menggunakan AC tetapi membutuhkan biaya operasional yang tidak sedikit, selain itu dapat diterapkan dengan pendekatan kedua yaitu mengkondisikan lingkungan di dalam bangunan secara alami dengan pendekatan arsitektural.

Pengkondisian lingkungan di dalam bangunan secara arsitektural dapat dilakukan dengan mempertimbangkan perletakan bangunan (orientasi bangunan terhadap matahari dan angin), pemanfaatan elemen-elemen arsitektur dan lansekap serta pemakaian material/bahan bangunan yang sesuai dengan karakter iklim tropis panas lembab.

#### 1. Orientasi Bangunan

##### a. Orientasi Terhadap Matahari

Orientasi bangunan terhadap matahari akan menentukan besarnya radiasi matahari yang diterima bangunan. Semakin luas bidang yang menerima radiasi matahari secara langsung, semakin besar juga panas yang diterima bangunan.

##### b. Orientasi terhadap Angin (Ventilasi silang)

Kecepatan angin di daerah iklim tropis panas lembab umumnya rendah. Angin dibutuhkan untuk keperluan ventilasi (untuk kesehatan dan kenyamanan penghuni di dalam bangunan). Ventilasi adalah proses dimana udara 'bersih' (udara luar), masuk (dengan sengaja) ke dalam ruang dan sekaligus mendorong udara kotor di dalam ruang ke luar. Ventilasi dibutuhkan untuk keperluan oksigen bagi metabolisme tubuh, menghalau polusi udara sebagai hasil proses metabolisme tubuh (CO<sub>2</sub> dan bau) dan kegiatan-kegiatan di dalam bangunan. Untuk kenyamanan, ventilasi berguna dalam proses pendinginan udara dan pencegahan peningkatan kelembaban udara (khususnya di daerah tropika basah), terutama untuk bangunan rumah tinggal.

Besarnya laju aliran udara tergantung pada:

- Kecepatan angin bebas,
- Arah angin terhadap lubang ventilasi,
- Luas lubang ventilasi,
- Jarak antara lubang udara masuk dan keluar,
- Penghalang di dalam ruangan yang menghalangi udara.

Bukaan jendela (*Jalousie* atau *louvered*) akan membantu udara langsung ke tempat-tempat yang membutuhkan. Memberi ventilasi pada ruang antara atap dan langit-

langit (khususnya bangunan rendah) sangat perlu agar tidak terjadi akumulasi panas pada ruang tersebut. Panas yang terkumpul pada ruang ini akan ditransmisikan ke ruang di bawah langit-langit tersebut. Ventilasi atap sangat berarti untuk mencapai suhu ruang yang rendah.

## 2. Elemen Arsitektur

### Pelindung Matahari

Apabila posisi bangunan pada arah Timur dan Barat tidak dapat dihindari, maka pandangan bebas melalui jendela pada sisi ini harus dihindari karena radiasi panas yang langsung masuk ke dalam bangunan (melalui bukaan/kaca) akan memanaskan ruang dan menaikkan suhu/temperatur udara dalam ruang.

## 3. Elemen Lansekap

### Vegetasi

Di samping elemen arsitektur, elemen lansekap seperti pohon dan vegetasi juga dapat digunakan sebagai pelindung terhadap radiasi matahari. Keberadaan pohon secara langsung/tidak langsung akan menurunkan suhu udara di sekitarnya, karena radiasi matahari akan diserap oleh daun untuk proses fotosintesa dan penguapan. Efek bayangan oleh vegetasi akan menghalangi pemanasan permukaan bangunan dan tanah di bawahnya.

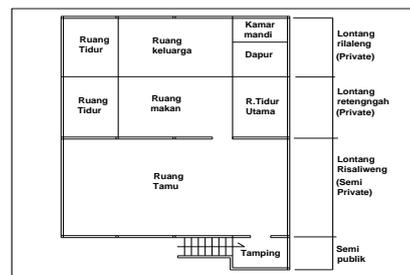
Contoh penerapan kenyamanan thermal pada arsitektur tradisional Bugis (*Saoraja*)

Denah rumah pada umumnya masih mengikuti kaidah-kaidah arsitektur tradisional Bugis (*Saoraja*). Hal ini terwujud dalam pembagian ruangan atau petak (lontang/latte), yang tetap dibagi-bagi menjadi tiga bagian:

- a. Lontang risaliweng (ruang depan), berfungsi bagian depan yang berfungsi sebagai tempat menerima tamu, tempat tidur tamu (biasanya dibuatkan sebuah kamar khusus), tempat bermusyawarah, dan tempat membaringkan mayat sebelum dikebumikan. Sebagai tempat berkomunikasi dengan orang luar,

biasanya ruang ini dilengkapi dengan kursi atau sofa dan perabot rumah tangga. Foto-foto keluarga juga dipajang di ruangan untuk menambah keindahan dan kenyamanan tamu (public).

- b. Lontang retengengah (latte retengengah) atau ruang tengah, yang berfungsi sebagai tempat tidur kepala keluarga bersama isteri dan anak-anaknya yang belum dewasa. Ruang ini sifatnya sangat kekeluargaan karena di ruangan inilah terjadi hubungan sosial antara sesama anggota keluarga (private).
- c. Lontang rilaleng (latte rilaleng) yaitu ruang belakang yang berfungsi sebagai tempat tidur anak gadis, nenek/kakek, atau anggota keluarga yang dianggap perlu perlindungan atau perawatan dari seluruh keluarga.



Gambar 6. Pembagian Ruang Rumah Orang Bugis (*Saoraja*)

Sumber :

[http://raziq\\_hasan.staff.gunadarma.ac.id/Publications/files/159/Jurnal%2BBugis.doc](http://raziq_hasan.staff.gunadarma.ac.id/Publications/files/159/Jurnal%2BBugis.doc)

Tamping, pada umumnya hanya terletak di depan rumah. Tamping ini memiliki fungsi sebagai tempat bersantai, mengobrol, maupun untuk ruang tamu sebelum dipersilakan masuk. Bandingkan dengan rumah tradisional Bugis (*Saoraja*) yang di TMII yang memiliki dua tamping di depan dan belakang rumah seperti pada (gambar 7).





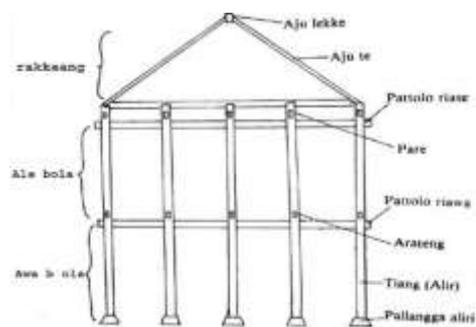
Gambar 7. Tamping pada Rumah di Kamal Muara (atas) dan Tamping pada Rumah di TMII yang Terletak di Depan dan Belakang Rumah (bawah)

Sumber :

[http://raziq\\_hasan.staff.gunadarma.ac.id/Publications/files/159/Jurnal%2BBugis.doc](http://raziq_hasan.staff.gunadarma.ac.id/Publications/files/159/Jurnal%2BBugis.doc).

Menurut fungsinya rumah orang Bugis di Kamal Muara dibagi juga menjadi tiga bagian secara vertikal, yaitu :

- Rakkeang*, yaitu bagian atas rumah yang berada di bawah atap atau langit-langit (eternit). Bagian atau ruang ini biasanya digunakan untuk menyimpan hasil panen dan benda-benda pusaka.
- Alè bola*, yaitu badan rumah yang terdiri dari lantai dan dinding, yang terletak antara lantai dan loteng. Pada bagian ini dibuat sekat-sekat sehingga terbentuk ruang-ruang khusus seperti ruang tamu, ruang tidur, dapur, dan lain-lain.
- Awa bola* atau kolong rumah, yaitu bagian rumah yang berada di antara lantai dengan tanah. Bagian ini biasanya digunakan untuk menyimpan alat-alat mata pencaharian dan untuk berternak unggas, seperti ayam dan itik.



Gambar 8. Pembagian Ruang Menurut Fungsi pada Rumah Orang Bugis (*Saoraja*)

Sumber :

[http://raziq\\_hasan.staff.gunadarma.ac.id/Publications/files/159/Jurnal%2BBugis.doc](http://raziq_hasan.staff.gunadarma.ac.id/Publications/files/159/Jurnal%2BBugis.doc).

Awaso di Kamal Muara pada umumnya masih difungsikan sebagaimana yang terdapat di tempat asalnya, yakni untuk penyimpanan alat-alat untuk mencari ikan, beternak, motor, atau tempat untuk istirahat siang seperti pada (gambar 9).



Gambar 9. Penggunaan Awaso (Kolong) di Kamal Muara (atas) dan TMII (bawah)

Sumber :

[http://raziq\\_hasan.staff.gunadarma.ac.id/Publications/files/159/Jurnal%2BBugis.doc](http://raziq_hasan.staff.gunadarma.ac.id/Publications/files/159/Jurnal%2BBugis.doc).

Orientasi rumah pada umumnya mengikuti arah jalan, dan tidak lagi memperhatikan orientasi arah mata angin yang seharusnya menghadap ke Timur. Orientasi ini selain untuk menangkap sinar matahari pagi juga dimaksudkan untuk menyesuaikan pada pola tidur penghuni di bagian kanan ruang dalam bangunan dalam arah Selatan-Utara dan harus meletakkan kepalanya pada arah Selatan serta kaki diarahkan ke sebelah kiri bangunan sesuai

dengan arah buangan segala kotoran dan ruh jahat. Namun demikian pertimbangan lain berkaitan dengan sistem pembuangan air kotor dan arah kaki ketika tidur masih mengikuti pola asal yaitu ke arah kiri bangunan.

### 1. Atap

Seperti pada bangunan arsitektur tradisional Bugis di daerah asal, pola penampakan bangunan di Kamal Muara tersusun dari tiga bagian sesuai dengan fungsinya. Bagian atas (rakeang), terdiri dari loteng dan atap. Atap menggunakan bahan dari seng dan sebagian asbes. Bentuk prisma, memakai tutup bubungan yang disebut Timpak Laja. Timpak laja dibuat dari bahan seng dan sebagian kayu. Pola susunannya tidak diolah dalam pola-pola tingkatan tertentu yang dapat membedakan status sosial penghuninya. Pada Saoraja terdapat 'Timpa' Laja' yang bertingkat-tingkat dari tiga sampai lima tingkat. Timpa' Laja yang bertingkat lima menandakan rumah tersebut adalah kepunyaan bangsawan tinggi. Timpa' Laja bertingkat empat adalah milik bangsawan yang memegang kekuasaan dan jabatan. Bagi bangsawan yang tidak memiliki jabatan pemerintahan, rumahnya hanya memiliki tiga tingkat. Bagi rakyat biasa dalam kelompok to maradeka dapat juga memakai Timpa' Laja pada rumahnya, tetapi hanya dibenarkan maksimal dua tingkat saja. Pada umumnya penghuni adalah masyarakat Bugis yang berada pada kelas menengah ke bawah. Selain karena keterbatasan lahan filosofi bentuk kurang memiliki makna dalam pandangan masyarakatnya seperti pada (gambar 10).



Gambar 10. Atap Rumah di Kamal Muara (atas) dan Replika Rumah Tradisional Bugis (Saoraja) di TMII (bawah)

Sumber :

[http://raziq\\_hasan.staff.gunadarma.ac.id/Publications/files/159/Jurnal%2BBugis.doc](http://raziq_hasan.staff.gunadarma.ac.id/Publications/files/159/Jurnal%2BBugis.doc).

### 2. Bukaannya

Pada umumnya dinding menggunakan bahan kayu yang disusun secara melintang horizontal dan dilapisi dengan cat kayu warna, hanya sebagian yang menggunakan seng gelombang yang dipasang arah vertikal. Elemen penting pada dinding depan ialah pintu (babang/tange). Pintu diletakkan pada depa ke empat, karena jumlah tiang pada bagian depan berjumlah 5 (lima). Pintu berfungsi untuk jalan keluar/masuk rumah. Tempat pintu biasanya selalu diletakkan pada bilangan ukuran genap. Misalnya bila ukuran rumah 7 depa maka pintu harus diletakkan pada depa yang ke-6 atau ke-4 diukur dari kanan rumah. Apabila penempatan pintu ini tidak tepat pada bilangan genap dapat menyebabkan rumah mudah untuk dimasuki pencuri atau penjahat lainnya.

Hal yang spesifik pada penyelesaian pintu adalah adanya dinding pembatas setinggi lutut pada bagian bawah. Fungsi penyelesaian bukaan pintu demikian bertujuan untuk melindungi anak-anak agar tidak jatuh ke bawah karena sebagian besar lokasi rumah menempati daerah rawa seperti pada (gambar 11).



Gambar 11. Pintu Masuk yang Ditinggikan

Sumber :

[http://raziq\\_hasan.staff.gunadarma.ac.id/Publications/files/159/Jurnal%2BBugis.doc](http://raziq_hasan.staff.gunadarma.ac.id/Publications/files/159/Jurnal%2BBugis.doc).

Bukaan lain adalah jendela (tellingeng). Fungsinya adalah bukaan pada dinding yang sengaja dibuat untuk melihat keluar rumah dan juga berfungsi sebagai ventilasi udara ke dalam ruangan. Jumlah jendela 3 (tiga) buah. Peletakkannya pada dinding di antara dua tiang. Pada bagian bawahnya terdapat terali kayu yang dipasang vertikal. Untuk memperindah dan menjaga keamanan ditambahkan jeruji kayu dengan jumlah bilangan ganjil. Jumlah terali dapat menunjukkan status penghuninya. Jika jumlah terali 3-5 menunjukkan rakyat biasa dan jika 7-9 menunjukkan rumah bangsawan. Jumlah terali 5 buah, hal ini sesuai dengan konsep rumah tradisional Bugis, untuk menunjukkan rumah rakyat biasa seperti pada (gambar 12).



Gambar 12. Bukaan Jendela

Sumber :

[http://raziq\\_hasan.staff.gunadarma.ac.id/Publications/files/159/Jurnal%2BBugis.doc](http://raziq_hasan.staff.gunadarma.ac.id/Publications/files/159/Jurnal%2BBugis.doc).

Pada bagian samping terdapat bukaan yang berupa lobang ventilasi dan pemasangan papan kayu secara longgar

untuk mengalirkan udara silang dari arah berbeda dari bukaan jendela depan. Bukaan ini sangat sederhana namun tepat guna dan memiliki corak yang sama berupa bentuk geometri segi enam sebanyak tiga buah.

Selain itu pada dinding samping lubang ventilasi dengan bentuk segi enam dan penyusunan kayu yang tidak rapat memberikan efek pencahayaan yang cukup menarik bila dilihat dari sisi dalam rumah. Lubang ini pada umumnya terletak di sisi Timur dan Barat. Sinar matahari yang masuk secara tidak langsung juga menjadi alat pemandu waktu. Pagi sebagai pertanda untuk bangun dan sore pertanda malam akan tiba seperti pada (gambar 13).



Gambar 13. Lubang Ventilasi Pada Dinding Samping

Sumber :

[http://raziq\\_hasan.staff.gunadarma.ac.id/Publications/files/159/Jurnal%2BBugis.doc](http://raziq_hasan.staff.gunadarma.ac.id/Publications/files/159/Jurnal%2BBugis.doc).

## KESIMPULAN

Pada umumnya prinsip dari pada kenyamanan thermal sendiri adalah, terciptanya keseimbangan antara suhu tubuh manusia dengan suhu tubuh sekitarnya. Karena jika suhu tubuh manusia dengan lingkungannya memiliki perbedaan

suhu yang signifikan maka akan terjadi ketidaknyamanan dalam bentuk melalui kepanasan atau kedinginan yang di alami oleh tubuh.

Sesuai teori Fanger cocok dengan rumah tradisional bugis (*Saoraja*) bahwa temperatur (24-28)°C baik digunakan di dalam ruangan rumah tinggal.

Orientasi terhadap angin (ventilasi silang) cocok dengan arsitektur tradisional bugis (*Saoraja*) karena bukaan yang digunakan pada arsitektur tradisional bugis seperti bukaan pada jendela yang berfungsi sebagai ventilasi udara ke dalam ruangan.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa bukanlah hal yang mustahil untuk menciptakan kenyamanan termal di dalam suatu bangunan walaupun diIndonesia memiliki iklim yang panas dan lembab. Sehingga arsitek hanya perlu memberikan perhatian yang 'lebih' terhadap penyelesaian masalah kenyamanan thermal dalam menerapkan suatu proses pembangunan khususnya dalam pembangunan pada arsitektur tradisional bugis (*Saoraja*)

#### SARAN

Dalam merancang suatu rumah tradisional bugis perlu memperhatikan masalah kenyamanan thermal di dalam suatu bangunan. Untuk itu disarankan dapat memperhatikan orientasi terhadap angin (ventilasi silang) dengan memberikan bukaan pada jendela yang berfungsi sebagai ventilasi udara ke dalam ruangan.

#### DAFTAR PUSTAKA

Behsh, M. 1992. *Tradition is Modern, An Academic Thesis, Departement of Architecture and Development*, Studies Lund University, Lund.

Budiharjo, Eko. (1983). *Menuju Arsitektur Indonesia*. Bandung: Alumni

Sejarah Arsitektur 1. 2006. Ciri –ciri Arsitektur Tradisional. <http://www.google.com/ciri+ciri+arsitektur+tradisional/repository.binus.ac.id/ppt>. Universitas Bina Nusantara. Jakarta Barat. 16 Mei 2013.

Elizabeth Morrel. 2005. Simbolisme, ruang, dan tatanan sosial, dalam /Tapak-tapak waktu: kebudayaan, sejarah, dan kehidupan sosial di Sulawesi Selatan. Makassar: ININNAWA.

Elizabeth Morrel. 2007. Simbolisme, ruang, dan tatanan sosial, dalam /Tapak-tapak waktu: kebudayaan, sejarah, dan kehidupan sosial di Sulawesi Selatan. <http://melayuonline.com/ind/culture/di/2543/rumah-panggung-kayu>. Makassar. 16 Mei 2013.

Fanger, P.O, *Thermal Comfort*, Danish Technical Press. 1970.

Fanger, P.O. 2005. Menciptakan Kenyamanan Thermal Dalam Bangunan. [http://www.google.com/kenyamanan+thermal/http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/15895/1/sti-jul2005-%2520\(26\).pdf](http://www.google.com/kenyamanan+thermal/http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/15895/1/sti-jul2005-%2520(26).pdf). Program Studi Arsitektur USU. Sumatera Utara. 18 Mei 2013.

Frank, W., *Raumklima und thermische Behaglichkeit*, Berlin, Verlag Wilhelm Ernst & Sohn K.G. 1975.

Humphreys, Peter and Williamson Nicole. 2012. Faktor Kenyamanan Thermal. <http://dosen.narotama.ac.id/wp-content/uploads/2012/12/FAKTOR-KENYAMANAN-TERMAL1.doc>. Universitas Narotama Surabaya. Surabaya, 19 Mei 2013.

ISO 7730:1994 , 1994, Moderate Thermal Environments – Determination of The PMV And PPD Indices And Specification Of The Conditions For Thermal Comfort, 2nd ED., Interntional Org. Standarditation, Geneva.

Izarwisma Mardanas, dkk. 1985. Arsitektur tradisional daerah Sulawesi Selatan. Ujung Pandang: Proyek Inventarisasi dan Dokumentasi Kebudayaan Daerah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Makassar.

Izarwisma Mardanas, dkk. 1985. Perubahan Bentuk dan Fungsi Arsitektur Tradisional Bugis di Kawasan Pesisir Kamal Muara, Jakarta Utara (*Form and*

- Function Change of the Buginese Traditional Architecture At Kamal Muara Coastal Area, North Jakarta*.  
[http://raziq\\_hasan.staff.gunadarma.ac.id/Publications/files/159/Jurnal%2BBugis.doc](http://raziq_hasan.staff.gunadarma.ac.id/Publications/files/159/Jurnal%2BBugis.doc). Universitas Gunadarma Jakarta. Jakarta. 28 April 2013.
- Kvisgaard Bjørn. 1997. La Comodidad Térmica (Thermal Comfort). *INNOVA Air Tech Instruments A/S, Denmark* [Brüel & Kjær]. Denmark [Brüel & Kjær].
- Lippsmeier, Georg. 1994. *Tropenbau Building in the Tropics, Bangunan Tropis* (terj.), Jakarta: Erlangga.
- Lippsmeier, Georg. 2005. Menciptakan Kenyamanan Thermal Dalam Bangunan.  
[http://www.google.com/kenyamanan+thermal/http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/15895/1/sti-jul2005-%2520\(26\).pdf](http://www.google.com/kenyamanan+thermal/http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/15895/1/sti-jul2005-%2520(26).pdf). Program Studi Arsitektur USU. Sumatera Utara. 18 Mei 2013.
- Santoso. 1993. *Sitem Informasi Aspek Panas Dalam Rancang Arsitektur*, Lemlit ITS, Surabaya.
- Szokolay S.V, et. Al. 1973. *Manual of Tropical Housing and Building*, Bombay: Orient Langman.
- Szokolay S.V, et. Al. Menciptakan Kenyamanan Thermal Dalam Bangunan.  
[http://www.google.com/kenyamanan+thermal/http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/15895/1/sti-jul2005-%2520\(26\).pdf](http://www.google.com/kenyamanan+thermal/http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/15895/1/sti-jul2005-%2520(26).pdf). Program Studi Arsitektur USU. Sumatera Utara. 18 Mei 2013.
- Talarosha, Basaria. 2005. Menciptakan Kenyamanan Thermal Dalam Bangunan.  
[http://www.google.com/kenyamanan+thermal/http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/15895/1/sti-jul2005-%2520\(26\).pdf](http://www.google.com/kenyamanan+thermal/http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/15895/1/sti-jul2005-%2520(26).pdf). Program Studi Arsitektur USU. Sumatera Utara. 16 Mei 2013.
- Yudohusodo, Siswono, dkk. 1991. *Rumah Untuk seluruh Rakyat, Yayasan Padamu Negeri*. Jakarta.