

**PENGARUH ASPEK EKSTERNAL PADA RUMAH MELAYU TRADISIONAL  
DI KOTA SAMBAS KALIMANTAN BARAT**  
(bagian kedua)

Zairin Zain

Program studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura  
Jalan Ahmad Yani Pontianak 78124 Kalimantan Barat  
zairin.zain@gmail.com

**ABSTRAK.** Fungsi rumah secara fisik untuk mempertahankan hidup mereka dari ancaman lingkungan seperti iklim dan cuaca atau hewan liar, sementara rumah juga sebagai diperuntukkan untuk kebutuhan rohani mereka dengan memfasilitasi interaksi antara penghuni di rumah atau interaksi dengan orang di luar rumah. Kebutuhan rohani di sini juga berarti bahwa rumah adalah tempat penampungan untuk mencapai kebahagiaan keluarga. Sebuah rumah memiliki fungsi sebagai tempat tinggal bagi penghuni dari pengaruh langsung fisik dari perubahan lingkungan seperti iklim atau cuaca. Penelitian ini dilakukan terhadap 3 (tiga) kasus rumah tradisional di kota Sambas yang dijadikan sebagai kasus penelitian. Lokasi ketiga kasus tersebut terletak di kampung Dalam Kaum sebanyak 1 (satu) rumah Potong Kawat (kasus II) dan kampung Tanjung Mekar sebanyak 2 (dua) buah rumah yaitu Potong Limas (kasus I) dan Potong Godang (kasus III). Rumah Melayu tradisional di kota Sambas telah dirancang menyesuaikan dengan persyaratan iklim lokal yang menggunakan perangkat kontrol terhadap pengaruh sinar matahari langsung dan bahan kapasitas termal rendah. Penyesuaian-penyesuaian yang ditemukan di rumah-rumah tradisional Melayu di kota Sambas dalam penggunaan bahan dan desain yang mampu mengurangi pengaruh diterima dengan mengendalikan pemanasan, pendinginan, kelembaban dan menstabilkan lingkungan internal. Penggunaan material panas yang rendah di semua bagian rumah Melayu tradisional di kota Sambas mampu mengendalikan pemanasan yang berlebihan di dalam rumah pada siang hari dan juga oleh desain yang cocok digunakan untuk menjaga kehangatan pada malam hari atau musim hujan.

Kata kunci : rumah Melayu tradisional, faktor eksternal, keawetan struktur, kenyamanan termal

**ABSTRACT.** Function of a house is physically to preserve human lives from the environmental threats such as climate, bad weather or wild animals, while the house as well to accomodating for their spiritual needs by facilitating the interaction between the

occupants inside the house or the interaction with people outside the home. The spiritual needs here is also means that the house as a shelter for the family happiness. A house has a function as a residence for the occupants from the direct physical influences of the environment such as the climate change or weather. The research was conducted on 3 (three) cases of the traditional Malay houses that serve as cases on this study. Three cases and its location site which were choosed as samples is in the following: 1 sample in the village of Dalam Kaum for Potong Kawat or the Kawat shape (as case II) and 2 samples were choosen in the village of Tanjung Mekar for Potong Limas or the Limas shape (as case I) and Potong Godang or Godang shape (as case III). The traditional Malay dwellings in the town of Sambas have been designed with adjustment to the local conditions of climatic by using a control device to the direct effects of sunlight and by the materials of low thermal capacity. Adjustments are found in the traditional Malay houses in the town of Sambas with the use of low thermal capacity materials that can reduce the received impacts by controlling the heating, cooling, moisture and also stabilize the internal environment inside the house. The use of material with low thermal capacity in all parts of the traditional Malay house in the town of Sambas is able to control excessive heating in the house during the day and its also caused by a suitable design to keep the warmly conditions at night or in the rainy season.

Keywords : traditional Malay dwellings, external factors, structure durability, thermal comfort

## **PENDAHULUAN**

Sebuah rumah memiliki peran penting dalam perjalanan kehidupan manusia di dunia. Rumah itu dibangun untuk memenuhi kebutuhan fisik dan spiritual bagi penghuni. Ini berarti bahwa fungsi rumah secara fisik untuk mempertahankan hidup mereka dari ancaman lingkungan seperti iklim dan cuaca atau hewan liar, sementara rumah juga sebagai diperuntukkan untuk kebutuhan rohani mereka dengan memfasilitasi interaksi antara penghuni di rumah atau interaksi dengan orang di luar rumah. Kebutuhan rohani di sini juga berarti bahwa rumah adalah tempat penampungan untuk mencapai kebahagiaan keluarga.

Menurut Zain (2011: 117), Manusia membutuhkan rumah sebagai tempat untuk hidup, tumbuh dan melakukan aktivitas kehidupan biasa mereka. Sebuah rumah memiliki fungsi sebagai tempat tinggal bagi penghuni dari pengaruh langsung fisik dari perubahan lingkungan seperti iklim atau cuaca. Sebuah rumah juga memberikan peran segregasi antara luar-dalam bagi kehidupan manusia di dunia dan untuk menutupi privasi mereka

dari pengamatan orang lain. Rumah itu juga merupakan bagian dari budaya fisik, yang dalam konteks tradisional, merupakan bentuk ekspresi dan terkait erat dengan kepribadian masyarakat. Dalam evolusi budaya, sebuah rumah sebagai sebuah contoh dari pencapaian manusia dinyatakan dalam penampilan fasad, dan pengaturan dari tatanan ruang yang diwujudkan dalam sebuah rumah tinggal sangat dipengaruhi oleh faktor internal atau eksternal dari masyarakat pada saat itu. Perbedaan regional dan latar belakang budaya juga akan menyebabkan perbedaan dalam pembentukan ekspresi arsitektur antara daerah yang berbeda.

Penyesuaian pada rumah masyarakat lokal itu dapat dilihat dalam aplikasi mereka di rumah-rumah tradisional. Menurut penyesuaian sebagaimana disebutkan dalam bagian sebelumnya di atas, masyarakat tradisional juga biasanya mengkaitkan bagian-bagian rumah dan ruang-ruang yang terbentuk dengan perkembangan budaya dalam masyarakat mereka. Mereka mengkaitkan dengan budaya lokal yang berisi pesan khusus dalam fungsi kamar. Seluruh bagian rumah atau fasilitas memiliki norma keturunan berharga yang dimiliki oleh masyarakat, dan diterapkan dalam penampilan fisik rumah. Dalam pemahaman masyarakat tradisional, melalui penampilan fisik tempat tinggal, yang tercermin dalam urutan fungsi kamar, fasilitas dan bagian-bagian rumah juga mencerminkan nilai-nilai yang dimiliki oleh keluarga sebagai prinsip-prinsip dan norma-norma yang berlaku dalam masyarakat mereka.

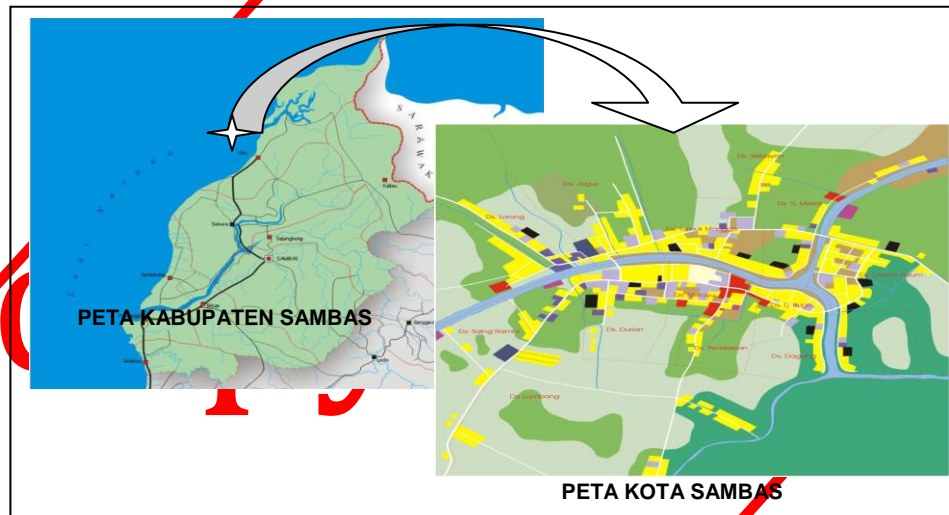
Telah disadari bersama bahwa arsitektur tradisional yang memiliki unsur identitas budaya, sebagian besar tersebar di daerah pedesaan di seluruh Indonesia. Pengertian arsitektur tradisional yang dimaksud adalah arsitektur yang kelahirannya dilatarbelakangi oleh norma-norma dan adat kebiasaan serta keadaan setempat. Kenyataan bahwa langkah ke arah arsitektur tradisional memerlukan kemampuan dan pengertian tentang manusia, alam dan lingkungan seutuhnya (Gelebet dkk, 1982).

Kebutuhan manusia akan sebuah hunian akan terus berkembang mengikuti perkembangan pengetahuan dan interaksi yang terjadi dengan kondisi lingkungan dan masyarakat. Sebuah rumah yang dibutuhkan untuk memberikan rasa aman dan juga untuk memenuhi fungsi kenyamanan, privasi dan identitas. Orang-orang kemudian mulai membagi rumah mereka ke dalam ruangan yang berbeda untuk memfasilitasi kegiatan yang berbeda, menciptakan detail khusus seperti ornamen untuk menunjukkan identitas mereka dalam masyarakat dan membuat aturan-aturan budaya sebagai pembatasan pada kegiatan masing-masing ruangan yang terbentuk. Untuk mengantisipasi kondisi lokal, masyarakat juga melakukan penyesuaian pada bentuk fisik dengan bentuk di setiap unit tempat tinggal

mereka, dengan membentuk ketinggian lantai, memberikan bukaan lebar di dinding, dan sebagainya.

## METODOLOGI PENELITIAN

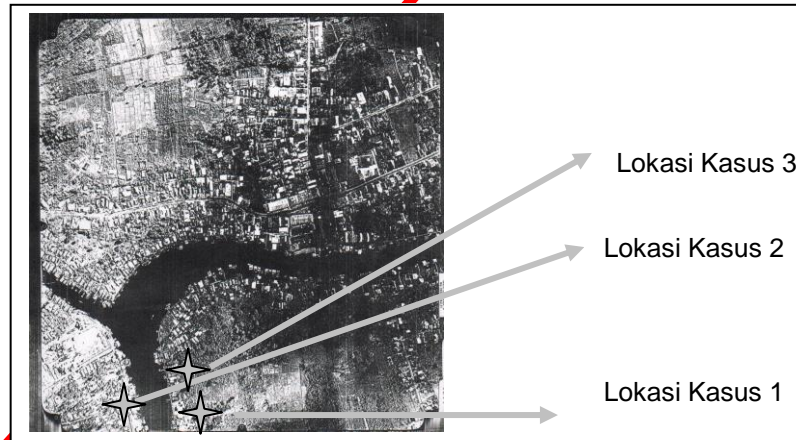
Penelitian ini dilakukan di Kampung Dalam Kaum dan Tanjung Mekar yang berada di tepi sungai dan tidak jauh dari kompleks keraton Sambas didasarkan pada pertimbangan keunikan atau kondisi spesifik rumah tradisional namun mempunyai kekuatan bangunan yang tinggi walaupun telah berumur ratusan tahun dan berada pada tanah yang lunak.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara case study terhadap populasi rumah dengan mengambil masing-masing 1 (satu) buah rumah tinggal untuk setiap jenis potong rumah yaitu 1 (satu) buah rumah potong limas, 1 (satu) buah rumah potong Kawat dan 1 (satu) buah rumah potong Godang. Berdasarkan penjelasan diatas, selanjutnya terdapat 3 (tiga) kasus rumah tradisional yang dijadikan sebagai kasus penelitian. Lokasi ketiga kasus tersebut terletak di Kampung Dalam Kaum sebanyak 1 (satu) rumah Potong

Kawat (kasus II) dan kampung Tanjung Mekar sebanyak 2 (dua) buah rumah yaitu potong Limas (kasus I) dan Potong Godang (kasus III).



Gambar 2. Sebaran Lokasi kasus penelitian

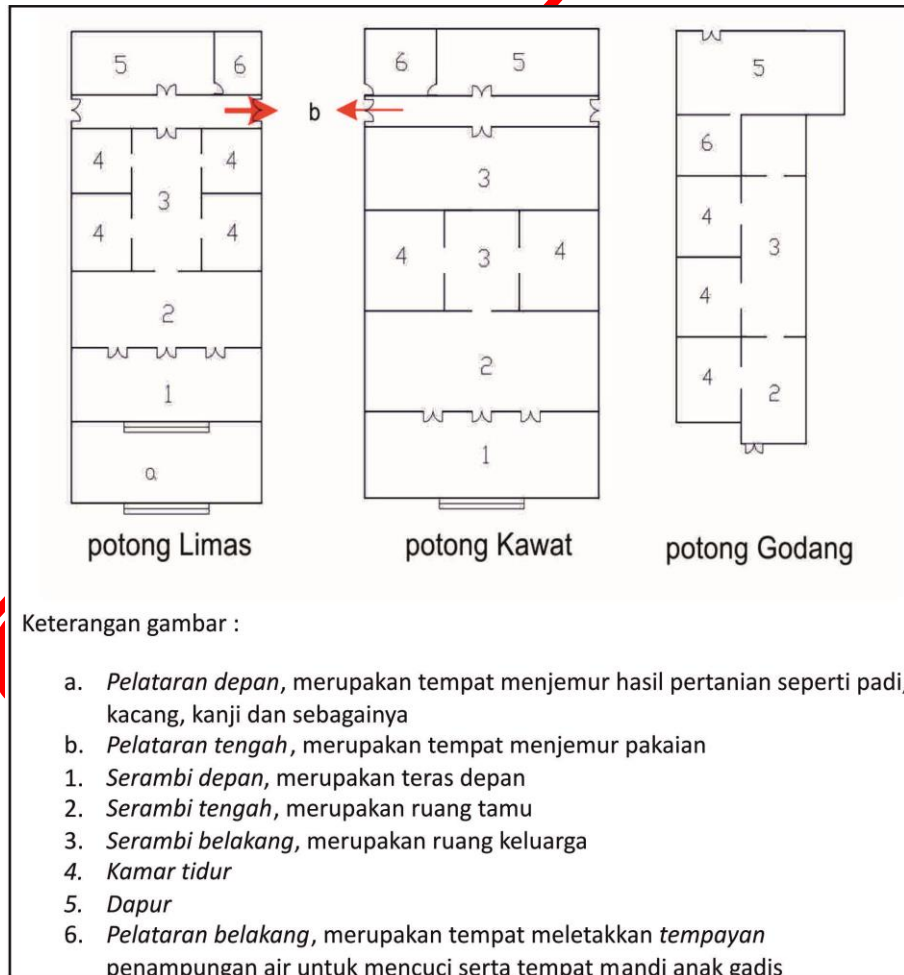
Copyright

## RUMAH TINGGAL MELAYU TRADISIONAL DI KOTA SAMBAS

Tempat tinggal Melayu tradisional terdiri dari dua bagian: rumah utama dan rumah dukungan. Dua bagian ini biasanya dihubungkan oleh koridor (pelataran). Rumah utama memiliki tingkat ketinggian lantai 15 - 45 cm lebih tinggi dari rumah dukungan. Rencana lantai rumah utama dibagi menjadi tiga bagian; teras (Serambi depan), ruang tamu (Serambi Tengah) dan ruang keluarga (Serambi belakang). Ruang tamu biasanya dibagi menjadi jumlah kamar tidur dan tempat umum. Dinding kamar tidur dirancang untuk dilepas jika dan bila diperlukan. Sebuah tangga di bagian belakang ruang keluarga (biasanya di tengah) mengarah ke loteng (Parak). Parak terletak di lantai kedua dimana perempuan dan anak perempuan melakukan kegiatan rutin mereka, seperti menjahit, membaca sebuah kitab suci (al-Qur'an), dll Rumah anak terdiri dari dapur dan ruang terbuka kecil untuk mencuci. Dukungan Dinding rumah umumnya digunakan kayu klasifikasi kedua dengan instalasi saling menimpa satu sama lain (Susun sirih).

Menurut Zain (2003; 2006), pembagian ruang pada rumah Melayu tradisional di kota Sambas adalah sebagai berikut :

- *Serambi depan* sebagai tambahan di depan bangunan, tempat menerima tamu sebelum memasuki rumah, serta tempat untuk mengadakan majatan/kegiatan antar kampung. Bagian ini adalah *entrance* utama bangunan dengan ciri tangga tunggal menuju teras.
- *Serambi tengah*, pola pembentukannya memanjang kemuka atau membentengi ruang keluarga dan ruang tidur. Ruang ini dimanfaatkan sebagai ruang tamu formal, ruang perjamuan kaum laki-laki di acara selamatan, pernikahan, dan sebagainya.
- *Bagian tengah* (ambin), merupakan ruang privasi untuk anggota keluarga yang terdiri dari ruang tidur dan serambi belakang.
- *Dapur*, terletak dibagian belakang yang biasanya dihubungkan dengan tangga samping.
- *Pelataran*, yang terdiri dari pelataran depan, tengah dan belakang, yang merupakan tempat untuk menjemur hasil pertanian, menjemur pakaian serta tempat mencuci, mandi anak gadis/wanita dan menempatkan penampungan air hujan.
- *Parak*, terletak di bagian atas antara plafond dan atap, merupakan tempat anak gadis atau wanita menenun atau menyulam serta tempat beristirahat setelah memasak.



Gambar 3. Denah dari ketiga jenis rumah Melayu tradisional di Kalimantan Barat

## LANDASAN KONSEP PEMAHAMAN

Arsitektur divisualisasikan dalam berbagai cara yang tergantung pada karakter individu dan kondisi lingkungan (alam dan budaya). Namun, bentuk-bentuk diidentifikasi dengan bentuk dasar dari sebuah objek arsitektur, secara umum dipahami oleh manusia dari waktu ke waktu. Norberg\_Schulz (1979: 5), menjelaskan bahwa manusia merasa hidup ketika mereka bisa berorientasi ke dalam dirinya sendiri dan ketika mereka mengidentifikasi diri mereka ke dalam lingkungan sekitarnya, atau dalam pemahaman singkat, ketika manusia merasa lingkungan lebih bermakna. Selanjutnya menurut Chadderton (2004: 2), kecuali di daerah tropis, rumah mungkin dalam kondisi baik jika berorientasi ke arah matahari untuk memanfaatkan panas matahari, yang akan disimpan dalam bagian padat dari struktur dan kemudian dilepaskan ke dalam ruangan untuk membantu hilangnya panas yang diperoleh udara keluar dari bangunan selama musim dingin. Bangunan di daerah tropis memerlukan atap menggantung besar dan penutup atas jendela menghindari radiasi dari matahari sebanyak mungkin dan untuk menaungi kamar. Jadi amplop bangunan bertindak untuk memoderasi iklim ekstrim, dan untuk merancang pencahayaan yang sesuai melalui celah ventilasi, bersama-sama dengan kontrol pemanasan, pendinginan dan kelembaban, menstabilkan lingkungan internal sebagai penyesuaian dalam penggunaan bangunan.

## PEMBAHASAN

Udara lembab dari tanah akan mengalir ke atas melalui sela-sela papan lantai kayu (Nasir dan Wan Hashim, 1996: 9; Wan Hasyim dan Nasir, 2011: 9). Sementara di bagian atas rumah utama, Parak akan mengurangi suhu hangat di sore hari. Secara umum, tempat tinggal Melayu tradisional memiliki bukaan pintu ini sejalan dengan keinginan membuat pertukaran udara segar yang melintasi rumah dari depan ke belakang dan bukaan jendela lebar ditempatkan berlawanan pada kedua sisi rumah. Gerakan udara diperoleh dari sirkulasi melalui bagian pintu dari depan ke belakang dan dari bukaan yang berhadapan dari jendela di kedua sisi rumah (Tahir et al, 2009: 278; A(h)mad et. al., 2007: 278).

Setiap aspek pada perencanaan atap, dinding dan lantai rumah Melayu tradisional dirancang dengan sistem ventilasi unik yang memungkinkan udara masuk ke dan keluar dari rumah (Md Zohri, 2010: 44). Rumah panggung membuat kemungkinan untuk sirkulasi udara silang bekerja dengan benar dan memberikan rotasi dinamis dari udara segar mengalir di dalam rumah. Hal lain yang juga ditemukan pada bangunan rumah tradisional

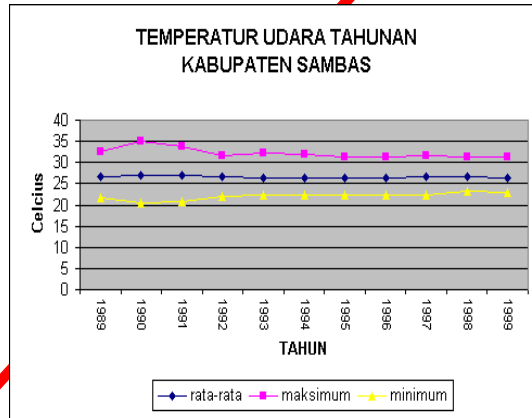


Melayu di kota Sambas dengan pembentukan banyak bukaan di semua sisi fasad. Bukaan banyak memberikan rumah Melayu sebuah transparansi pertukaran udara (Gibbs dkk, 1987: 9). Sistem ventilasi silang (*cross ventilation*) diterapkan baik secara vertikal dan horizontal pada tempat tinggal tradisional Melayu di kota Sambas.

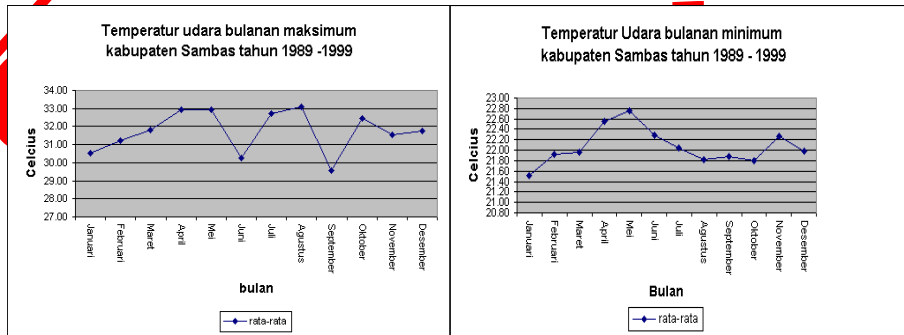
### **Temperatur dan kelembaban**

Keadaan iklim dan cuaca setempat menjadi faktor penyebab kerusakan yang dialami oleh bangunan. Iklim Kabupaten Sambas secara keseluruhan yang terbagi atas musim hujan dan kemarau, menjadikan perbedaan temperatur yang mempercepat pelapukan bangunan. Pengaruh kerusakan yang diakibatkan oleh jamur dan insekta ditentukan oleh keadaan iklim dan cuaca di sekitarnya. Curah hujan tinggi, kelembaban tinggi, kuat penyinaran, kecepatan angin dan temperatur turut membantu penyebaran jamur dan insekta.

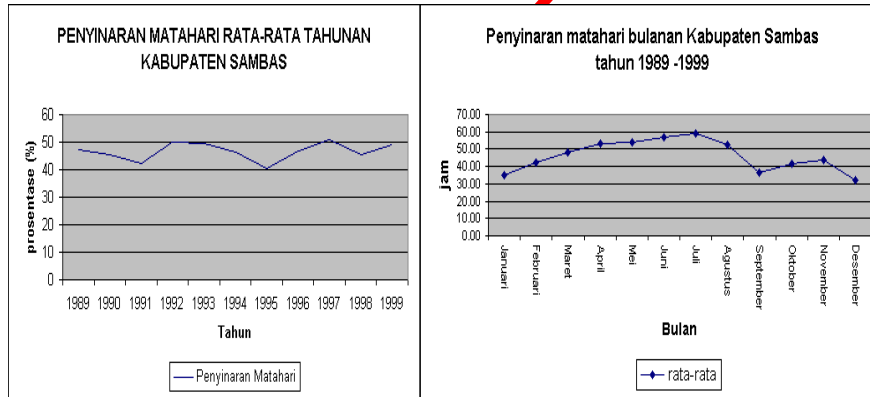
Menurut keterangan yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat (2010: 28, 38), faktor yang mewakili karakteristik umum untuk daerah dataran rendah di daerah tropis adalah suhu udara yang panas atau tinggi. Secara umum di Kalimantan Barat, ditemukan suhu tinggi diikuti dengan tingginya kelembaban udara. Umumnya, suhu udara di Kalimantan adalah normal tetapi bervariasi dalam kisaran sekitar 26 °C sampai 28 °C. Selama 2009, tertinggi dari suhu udara mencapai 35 °C, dan suhu terendah mencapai 22,2 °C, rata-rata kelembaban relatif adalah pada kisaran 74% sampai 91% dan rata-rata tahunan kelembaban udara relatif adalah sekitar 83,76% (persentase ini diperoleh dari data olahan dari tabel di halaman 38). Berikut ini analisis yang dilakukan Zain (2003) terhadap temperatur udara rata-rata kota Sambas berdasarkan data iklim di kabupaten Sambas tahun 1999 memperlihatkan fakta-fakta menarik untuk dibahas lebih lanjut.



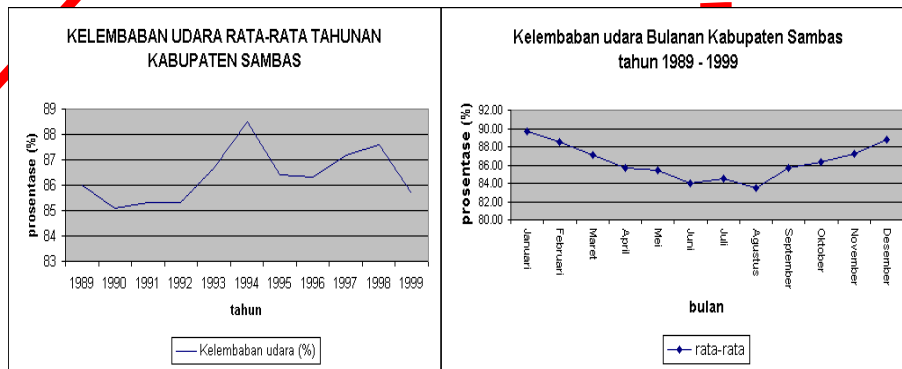
Gambar 4. Temperatur udara rata-rata tahunan kabupaten Sambas



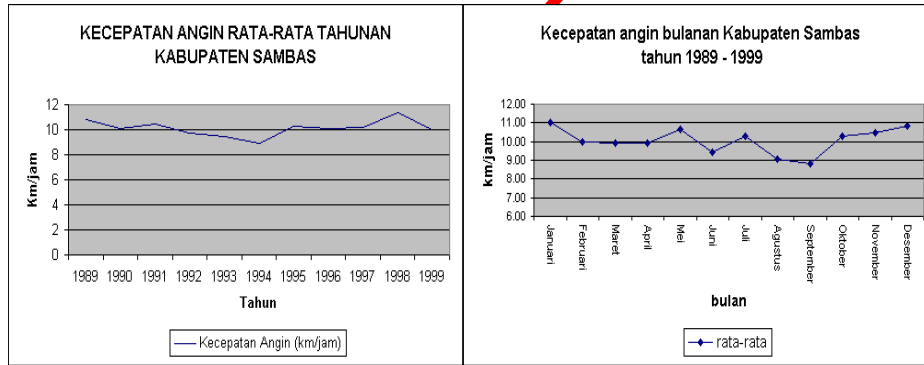
Gambar 5. Temperatur udara bulanan kabupaten Sambas tahun 1989 - 1999



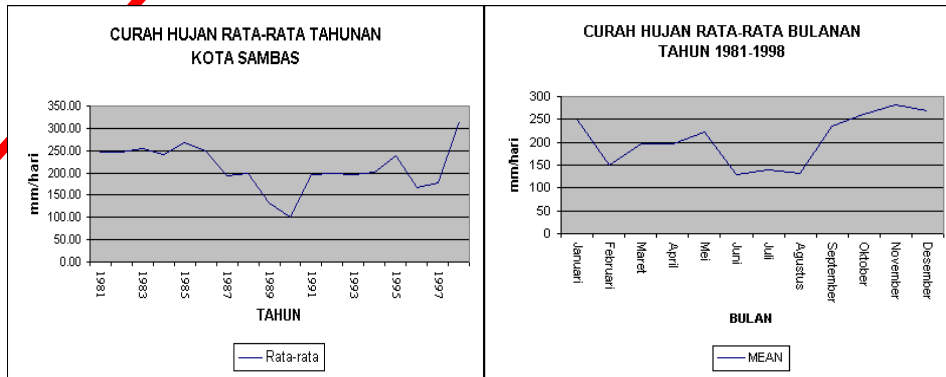
Gambar 6. Penyinaran matahari tahunan kabupaten Sambas tahun 1989 – 1999



Grafik 7. Kelembaban udara bulanan dan tahunan kab. Sambas tahun 1989 – 1999



Gambar 8. Kecepatan angin bulanan dan tahunan kab.Sambas tahun 1989 – 1999



Gambar 9. Curah hujan rata bulanan dan tahunan kota Sambas tahun 1981-1998

Dari data iklim dan cuaca diatas diperoleh fakta sebagai berikut :

- Kecepatan angin maksimum pada bulan Desember dan Januari masing-masing sebesar 10,82 km/jam dan 11 km/jam serta minimum pada bulan Agustus sebesar 9,1 km/jam
- Penyinaran matahari selama 10 jam dalam sehari, maksimum pada bulan Juli sebesar 59,2 % dan minimum pada Januari dan September masing-masing sebesar 34,7 % dan 36,3 %
- Temperatur udara maksimum, tertinggi pada bulan April dan Maret masing-masing sebesar 32,9° C dan terendah pada bulan Januari dan Juni masing-masing sebesar 30,5° C dan 30,3° C
- Temperatur udara minimum, tertinggi pada bulan April dan Mei masing-masing sebesar 22,55° C dan 22,79° C serta terendah pada bulan Januari sebesar 21,51° C dan bulan Agustus – Oktober berkisar antara 21,8° C – 21,87° C
- Kelembaban udara, maksimum pada bulan Januari sebesar 89,64 % dan minimum pada bulan Agustus sebesar 83,55 %
- Curah hujan, maksimum pada bulan September hingga Januari berkisar antara 235 mm – 268 mm per tahun dan minimum pada bulan Juni hingga Agustus dengan kisaran 129 mm – 139 mm per tahun.

Jamur perusak kayu dapat berkembang pada kisaran suhu yang cukup lebar, tetapi pada kondisi alami perkembangan paling cepat terjadi selama periode-periode lebih panas (dan lebih lembab) dalam setiap tahun. Suhu optimum berbeda-beda untuk setiap spesies, akan tetapi umumnya terletak antara 22° C sampai 35° C. Suhu maksimumnya berkisar diantara 27° C sampai 39° C (Tambunan dan Nandika, 1989).

Dari data yang diperoleh terlihat bahwa temperatur udara maksimum baik terendah maupun tertinggi berada dalam kisaran temperatur maksimum untuk bertumbuh dan berkembangnya jamur perusak kayu. Suhu minimum tertinggi berada pada kisaran suhu optimum berkembangnya jamur perusak sedangkan suhu minimum terendah yaitu pada bulan Januari dan Agustus – Oktober sedikit berada dibawah suhu optimum. Temperatur rata-rata maksimum dan minimum yang tinggi menjadikan kayu pada semua kasus terpengaruh oleh jamur terutama yang terkena radiasi matahari dan hujan. Walaupun telah diantisipasi dengan pemberian teritis atau menggunakan kayu *belian* namun jamur masih hidup dan berkembang. Kelembaban setempat yang tinggi berkisar antara 83 % hingga 90 % turut mempengaruhi percepatan berkembangnya jamur. Bagian yang bersentuhan dengan tanah, tumbuhnya jamur sangat cepat bahkan pada pondasi bagian luar yang terkena sinar matahari dan hujan mengalami pelapukan.

Pengaruh curah hujan tinggi membuat kondisi bagian bangunan yang tidak terlindung selalu basah. Curah hujan tinggi terjadi hampir sepanjang tahun dari bulan September hingga Mei (selama 9 bulan) dibandingkan curah hujan rendah dari bulan Juni hingga Agustus (3 bulan). Hal ini menjadikan struktur selalu basah yang mempercepat tumbuhnya jamur.

Penyinaran matahari rata-rata tinggi sepanjang tahun juga mempercepat tumbuhnya jamur. Penyinaran besar lebih dari 5 jam sehari terjadi selama 6 bulan sedangkan sisanya berkisar antara 3,5 hingga 5 jam. Radiasi matahari yang terik membuat konstruksi tidak terlindung mengalami retak-retak dan menyebabkan air hujan dapat meresap melalui celah retak sehingga mengalami pelapukan.

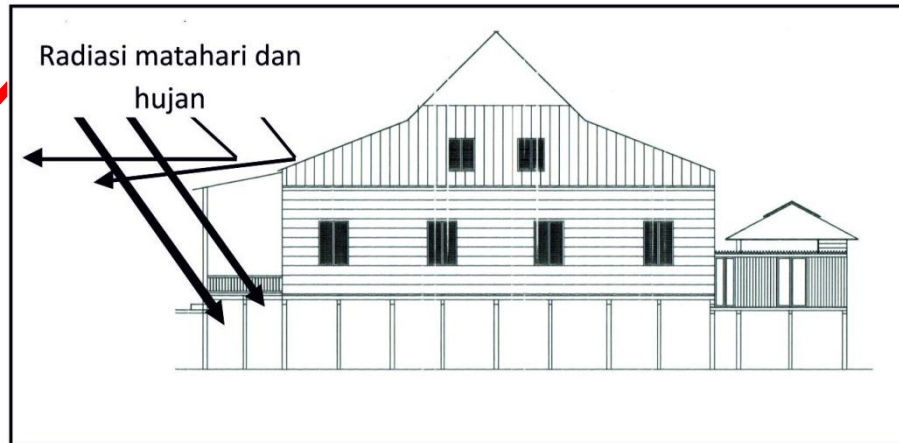
Orientasi bangunan yang menghadap sumbu Utara – Selatan membantu pengaliran udara dan masuknya sinar matahari yang nyaman di dalam ruangan. Namun hal tersebut menyebabkan bagian ini mengalami terpaan radiasi matahari, air hujan dan angin yang besar. Kecepatan angin yang berkisar antara 9 km/jam hingga 11 km/jam turut membantu proses berkembangnya jamur ke setiap sisi bangunan. Desain dengan bukaan besar di setiap kamar juga mampu untuk mengontrol kelembaban dan pendinginan di setiap kamar. Jika sinar matahari diperlukan untuk memberikan kehangatan ke kamar, jendela akan terbuka pada siang hari, tetapi bisa juga ditutup rapat saat cuaca dingin pada malam hari atau musim hujan. "Kulit" dari rumah utama, apakah itu berupa dinding atau lantai menggunakan papan kayu yang dipasang erat menghindari masuknya udara ke dalam kamar. Instalasi metode kedua elemen ini membuat tempat tinggal tradisional Melayu di kota Sambas yang mampu menjaga stabilitas suhu dan kelembaban di dalam kamar.

### **Aspek radiasi matahari dan hujan**

Fungsi topi sebagai pelindung untuk bagian yang tidak boleh terkena radiasi matahari dan hujan secara langsung. Radiasi matahari dan hujan dapat mempercepat pelapukan pada bangunan. Selain penggunaan topi, perlindungan dapat dilakukan dengan menggunakan bahan bangunan yang memiliki tingkat keawetan tinggi. Kasus I, atap serambi depan melindungi dinding depan dari pengaruh langsung radiasi matahari dan hujan. Serambi depan berukuran 2,7 x 10 m<sup>2</sup> sanggup menghalangi dinding dari terpaan air hujan dan sinar matahari langsung. Kemiringan atap 15° dengan lebar 3 meter mampu melindungi dinding luar dari radiasi matahari dan air hujan.

Pada sisi Tenggara dan Barat Laut bangunan, keseluruhan dinding menggunakan papan kayu *belian* karena tidak terlindung oleh teritisan yang letaknya tinggi. Namun untuk dinding *parak* menggunakan papan kayu *medang* dengan tingkat ketahanan yang lebih rendah sebab diperkirakan masih mampu dilindungi oleh teritisan atap dari pengaruh radiasi matahari dan air hujan. Menurut Tahir dkk (2010: 37), Rumah Melayu tradisional telah dirancang menyesuaikan dengan persyaratan iklim lokal dengan menggunakan perangkat kontrol berbagai surya dan bahan kapasitas termal rendah. Lebih lanjut dalam Tahir et al (2009: 279) dijelaskan bahwa penggunaan material panas yang rendah di semua bagian rumah mampu mengendalikan pemanasan yang berlebihan di dalam rumah pada siang hari dan desain yang cocok digunakan untuk menjaga kehangatan pada malam hari atau musim hujan.

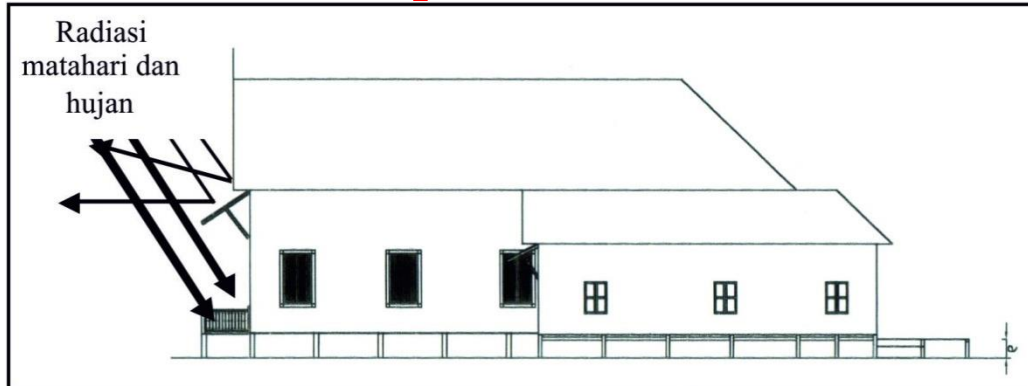
Bagian belakang bangunan, sebagian dinding menggunakan papan kayu *belian* setinggi 1 meter dari lantai disebabkan bagian ini sering basah akibat berhubungan langsung dengan pelataran belakang. Pemasangan dinding dilakukan dengan sambungan lidah untuk melindungi dari rembesan air hujan.



Gambar 10. Disain fasad kasus I terhadap pengaruh radiasi sinar matahari dan hujan

Kasus II, atap memiliki konsul selebar 1,5 meter dengan kemiringan  $30^\circ$  sebagai atap serambi depan sekaligus melindungi dinding dari pengaruh radiasi matahari dan air hujan.

Selain itu digunakan papan kayu *belian* setinggi 1 meter dari lantai untuk bagian yang diperkirakan akan terkena air hujan. Pada sisi Tenggara dan Barat Laut bangunan, teritisan atap melindungi dinding bagian atas sehingga digunakan papan kayu *meddang* sedangkan bagian bawah setinggi 1 meter dari lantai digunakan papan kayu *belian* karena diperkirakan tidak terlindung air hujan. Bagian belakang bangunan digunakan papan kayu *meddang* karena dinding ini terlindung oleh lorong menuju ke rumah anak.

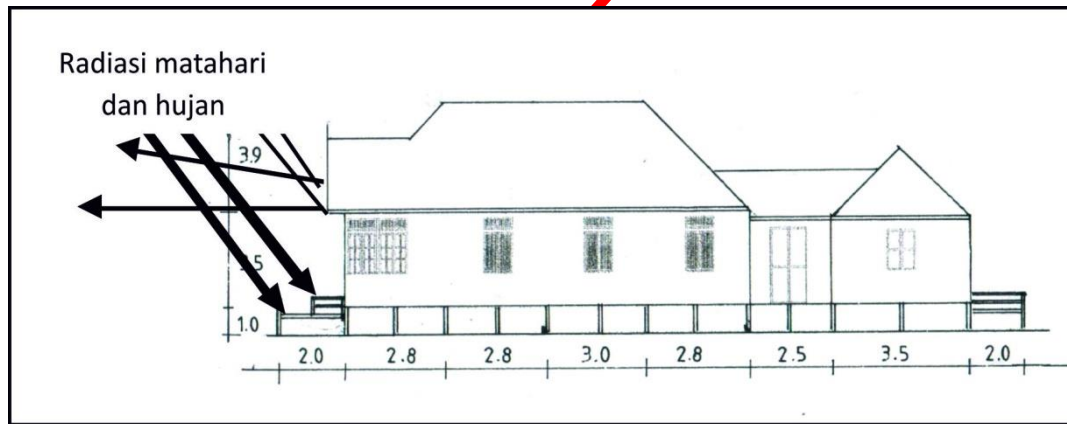


Gambar 11. Desain fasad kasus II terhadap pengaruh radiasi sinar matahari dan hujan

Pada kasus III, teritisan datar dibuat dengan ukuran  $3,15 \times 0,5 \text{ m}^2$  digunakan untuk melindungi pintu dan jendela ruang tamu dari pengaruh air hujan dan radiasi matahari. Dinding dipasang dengan sambungan lidah untuk melindungi rembesan air hujan. Selain itu digunakan papan kayu *belian* setinggi 1 meter dari lantai untuk menghindari pelapukan akibat air hujan sedangkan sisanya menggunakan papan kayu *meddang*.

Sisi Tenggara dan Barat Laut bangunan, teritisan atap hanya mampu melindungi bagian atas sedangkan bawahnya tetap terkena air hujan dan sinar matahari sehingga digunakan papan kayu *belian* setinggi 1 meter dari lantai.





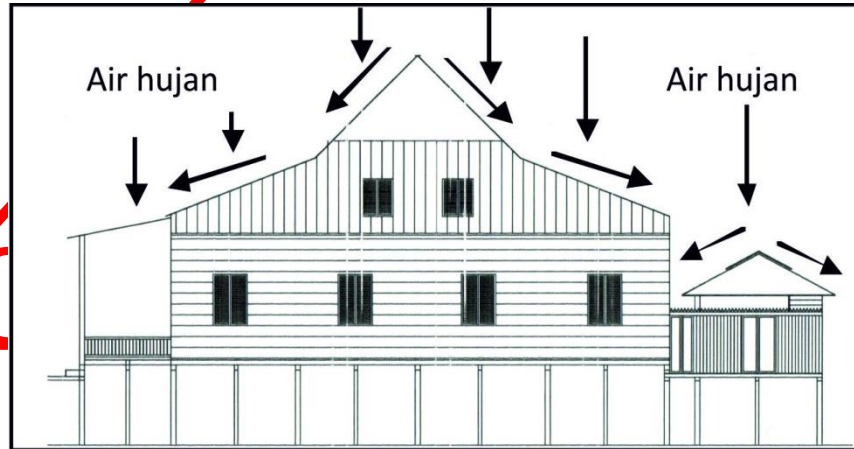
Gambar 12. Desain fasad kasus III terhadap pengaruh radiasi sinar matahari dan hujan

Konstruksi atap yang digunakan mengakibatkan persoalan antara bentuk luar dan ruang atap yang diciptakan. Pada struktur dan konstruksi diadakan sistem rangka batang dan bahan bangunan yang dipilih sebagai konstruksi atau kuda-kuda (atau sebagai penutup atap) sehingga mempengaruhi kemiringan atap. Kemiringan atap kemudian juga dipengaruhi oleh cuaca dan iklim yang di daerah monsun ditandai oleh pergantian arah angin dan musim hujan atau kemarau (Frick dan Setiawan, 2001).

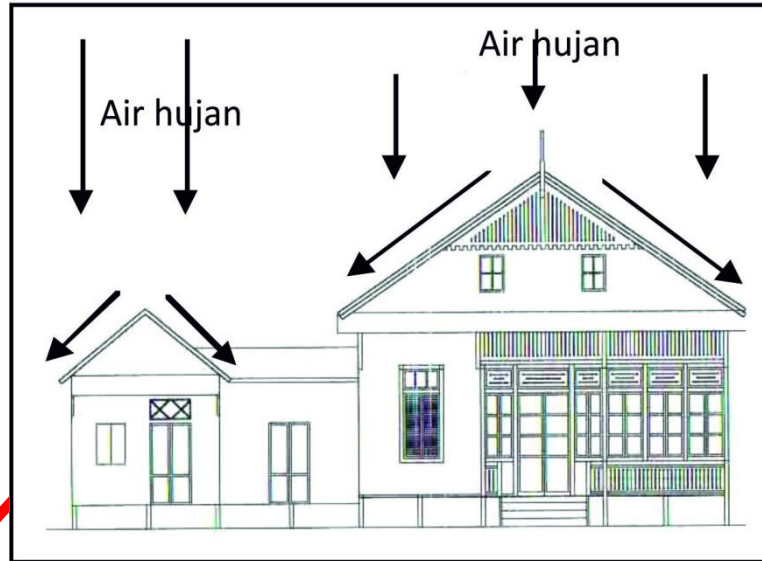
Pada kasus I, kemiringan atap rumah induk pada bagian tengah di buat  $> 45^\circ$  pada bagian tengah dimaksudkan untuk menciptakan ruangan yang besar pada bagian *parak* yang dinaunginya sehingga aliran udara dapat bergerak dibawahnya. Selain itu juga kemiringan atap yang tinggi dimaksudkan agar air hujan mengalir segera dan tidak tertahan di celah atap. Tidak seluruh atap kemiringannya  $> 45^\circ$ , pada bagian depan dan belakang, kemiringan atap  $< 30^\circ$  yang menyebabkan air hujan dapat tertahan mempercepat kerusakan atap. Pada bagian ini penutup atap telah diganti dengan bahan seng. Demikian pula untuk rumah anak kemiringan atap dibuat  $> 45^\circ$  agar tidak adanya air hujan yang tertahan di celah-celah atap. Namun atap rumah anak telah diganti dengan atap seng selain oleh pengaruh air hujan dan radiasi matahari, penyebabnya adalah faktor usia bangunan dan fungsinya sebagai ruang dapur dengan pengapian tungku.

Kasus II, kemiringan atap rumah induk dan rumah anak dibuat  $> 45^\circ$  untuk mengalirkan air hujan dengan segera agar tidak masuk ke celah-celah atap yang dapat mempercepat kerusakan atap. Lorong dipasang atap dengan kemiringan  $< 30^\circ$  sehingga ditemukan kerusakan dan diganti dengan atap seng.

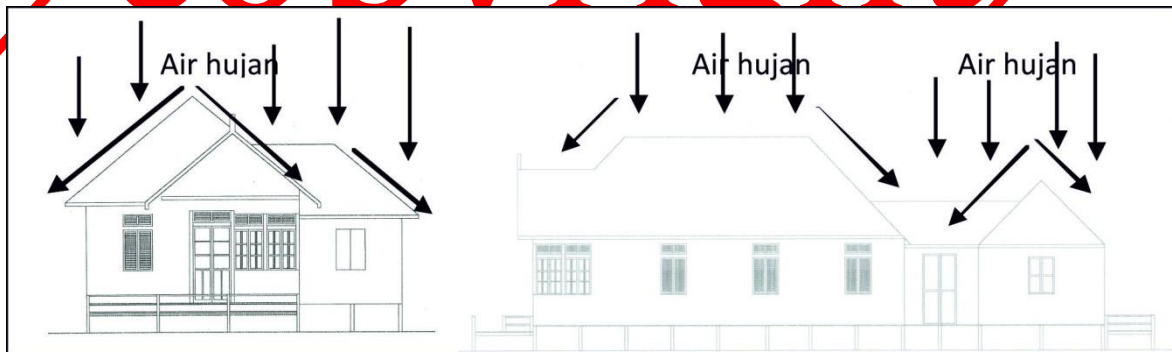
Kasus III, atap dibuat dengan kemiringan  $> 45^\circ$  pada rumah induk untuk mengalirkan air hujan agar tidak masuk ke dalam celah-celah atap. Sedangkan pada rumah anak di buat  $< 45^\circ$  sehingga pada rumah anak ditemukan kerusakan atap yang lebih besar dibandingkan pada rumah induk akibat air hujan yang masuk ke celah-celah atap.



Gambar 13. Pengaruh konstruksi dan kemiringan atap pada kasus I terhadap air hujan



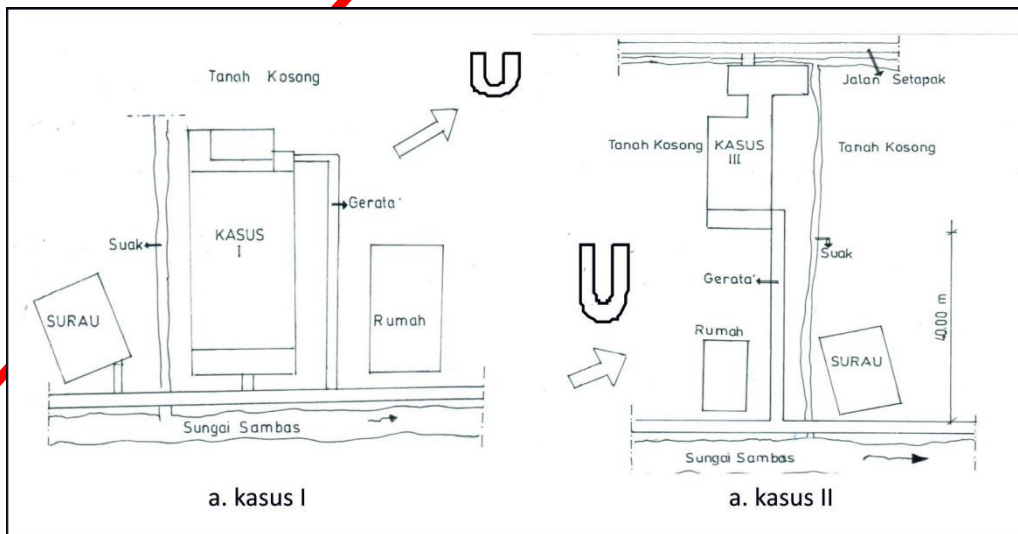
Gambar 14. Pengaruh konstruksi dan kemiringan atap pada kasus II terhadap air hujan



Gambar 15. Pengaruh konstruksi dan kemiringan atap pada kasus III terhadap air hujan

### Aspek setting dan orientasi bangunan

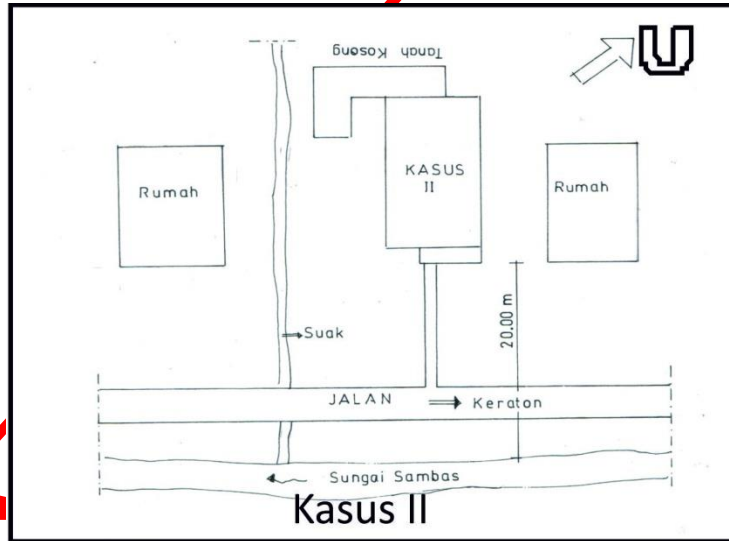
Orientasi bangunan terhadap arah datangnya angin mempengaruhi tingkat ketahanan bahan bangunan akibat radiasi matahari dan terpaan air hujan. Radiasi matahari dan air hujan dapat mengakibatkan tumbuhnya jamur dan lumut yang dapat mengakibatkan pelapukan serta melemahkan struktur. Orientasi bangunan terhadap tapak dibedakan atas 2 kategori yaitu orientasi ke arah tenggaran (Kasus I dan kasus III) dan orientasi ke arah barat daya (kasus II)



Gambar 16. Orientasi bangunan kasus I dan II terhadap lingkungan sekitar

Bangunan panggung menyebabkan gelegar dan papan lantai tidak mengalami pelapukan walaupun telah terserang jamur karena kelembaban lantai dan gelegar lebih rendah dibandingkan dengan bagian tongkat yang terendam air. Pada kasus I dan II, pelapukan terjadi pada tongkat yang berada di sisi luar setinggi 40 – 50 cm sedangkan kasus III pelapukan hanya berkisar 20 cm yang disebabkan oleh radiasi matahari dan air hujan.

Bagian yang mengalami pelapukan ini berada pada bagian yang selalu lembab dan sering terendam air pada saat pasang.



Gambar 17. Orientasi bangunan kasus II terhadap lingkungan sekitar

Orientasi bangunan yang menjadi kasus dalam penelitian ini tidak sepenuhnya berdasarkan arah mata angin namun pada arah aliran sungai. Orientasinya terhadap sungai dan posisinya dekat sungai menjadikan bangunan yang menjadi kasus dalam penelitian ini sangat rawan tergenang air akibat pasang surut air. Ketinggian bangunan diperhitungkan untuk menghindari tergenangnya lantai apabila terjadi pasang. Ketinggian lantai pada rumah di pinggir sungai Sambas berkisar antara 1 – 2,5 meter dari permukaan tanah.

Kasus I memiliki ketinggian 2,1 meter pada bagian depan rumah induk dari permukaan tanah. Ketinggian ini disebabkan posisi rumah yang berada persis di pinggir sungai sedangkan rumah anak memiliki beda lantai 40 cm dari lantai rumah induk memiliki ketinggian 1,3 meter dari permukaan lantai. Dari pengamatan di lapangan terlihat batas

basah bangunan pada saat air pasang adalah 90 cm pada rumah induk bagian depan. Pada bagian basah ini terlihat ditumbuhi jamur dan lumut. Kasus II berjarak 25 meter dari sungai sambas, memiliki ketinggian lantai 1,5 meter dari permukaan tanah dan tinggi maksimum air pada saat pasang adalah 1,1 meter. Kasus II ini posisinya berseberangan dengan kasus I dan II. Kasus III, berada berdekatan dengan kasus I dan jaraknya dari sungai sekitar 40 meter. Ketinggian lantai dari permukaan tanah adalah 1 meter dengan tinggi maksimum pada saat pasang yaitu 40 cm.

Kelembaban dalam rumah akan dipertahankan selama musim kemarau karena struktur panggung memberikan kemudahan untuk lantai rumah dari uap air yang naik dari permukaan tanah (baca di Wan Abidin, 1981: 27). Lantai papan dengan celah untuk membiarkan udara untuk bersirkulasi masuk dan keluar dari bawah rumah (baca lebih lanjut di Tahir dkk, 2010: 37). Penggunaan konstruksi panggung ini sangat memperhitungkan ketinggian maksimum pada saat pasang. Selain itu juga untuk menghindari masuknya binatang berbahaya ke dalam rumah seperti ular. Konstruksi panggung juga memberikan pergerakan udara yang bebas sehingga udara dapat mengalir dari bawah ke atas melalui celah-celah papan lantai. Kasus III berada pada tapak yang lebih tinggi dibandingkan kasus I dan Kasus II dibuat pondasi panggung dengan ketinggian yang lebih rendah. Pasang surut sangat dipengaruhi oleh pergerakan bulan dan pada saat tertentu ketinggian air mencapai batas-batas maksimum. Untuk itu ketinggian bangunan di sekitar sungai sangat memperhatikan hal-hal tersebut.

## **KESIMPULAN**

Rumah Melayu tradisional telah dirancang menyesuaikan dengan persyaratan iklim lokal dengan menggunakan perangkat kontrol berbagai surya dan bahan kapasitas termal rendah. Desain penyesuaian rumah Melayu tradisional di kota Sambas diperlukan untuk mengadaptasi cuaca ekstrim yang dialami sepanjang tahun di Kalimantan Barat. Penyesuaian-penyesuaian yang ditemukan di rumah-rumah tradisional Melayu di kota Sambas dalam penggunaan bahan dan desain yang mampu mengurangi pengaruh diterima dengan mengendalikan pemanasan, pendinginan, kelembaban dan menstabilkan lingkungan internal.

Penggunaan material panas yang rendah di semua bagian rumah Melayu tradisional di kota Sambas mampu mengendalikan pemanasan yang berlebihan di dalam rumah pada siang hari dan desain yang cocok digunakan untuk menjaga kehangatan pada malam hari

atau musim hujan. Massa bangunan yang besar dengan bentuk atap bervolume besar dengan kemiringan lereng tinggi yang mampu untuk menjaga kehangatan di dalam ruang sekaligus untuk mengontrolnya.

Kelembaban udara di dalam rumah Melayu tradisional di kota Sambas akan tetap dapat dipertahankan selama musim kemarau karena struktur panggung memberikan kemudahan untuk lantai rumah dari uap air yang naik dari permukaan tanah. Lantai papan dengan celah untuk membiarkan udara untuk bersirkulasi masuk dan keluar dari bawah rumah. Volume besar kamar dengan bukaan besar juga mampu memberikan pengaruh yang signifikan dalam menjaga kamar tetap sejuk pada musim kemarau. Sirkulasi udara dapat terjadi setiap saat sehingga lingkungan internal dapat menjaga kestabilan suhu di dalam ruangan.

## REFERENSI

- A(h)mad, Abdul Muati; Arbai'e Sujud; Hamisah Zaharah Hasan. (2007). **Proxemics and its Relationship with Malay Architecture**. Journal of Human Communication. A Publication of the Pacific and Asian Communication Association. Volume 10 No. 3 pp. 275 – 288.
- BPS-Statistics of Kalimantan Barat. (2010). **Kalimantan Barat in Figures 2010**. Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Barat (BPS-Statistics of Kalimantan Barat). Pontianak.
- Chadderton, David V. (2004). **Building Services Engineering**. Fourth edition Spon Press of the Taylor and Francis Group. London and New York
- Frick, Heinz; Pujo L. Setiawan. (2001). **Ilmu Konstruksi Struktur Bangunan: Cara membangun kerangka gedung**. Kanisius, Yogyakarta.
- Gelebet, I Nyoman dkk. (1982), **Arsitektur Tradisional Daerah Bali**. Proyek Inventarisasi Kebudayaan daerah Bali, Denpasar.
- Gibbs, Phillips; Yahya Abdul Rahman; Zamani Kassim. (1987). **Building a Malay House**. Oxford University press. Singapore.
- Md. Zohri, Farah. (2010). **The Malay Women and Terrace Housing in Malaysia**. Master thesis of Architecture (Professional). Victoria University of Wellington. Wellington, New Zealand.
- Nasir, Abdul Halim; Wan Hashim Wan Teh. (1996). **The Traditional Malay house**. Published by Fajhar Bakti Sdn. Bhd. Shah Alam, Selangor Malaysia.

- Norberg\_Schulz, Christian. (1979). **Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture**. Rizolli. New York.
- Tahir, M. M.; M. F. M. Zain; K. Sopian; I. M. S. Usman; M. Surat; N. A. G. Abdullah; N. Tawil; M. F.; I. Md Nor, A. I. Che-Ani. (2010). **The development of a sustainably responsive ultra low energy terrace housing for the tropics incorporating the raised floor innovation**. Proceedings of the 5th IASME / WSEAS International Conference on ENERGY & ENVIRONMENT (EE '10) University of Cambridge, United Kingdom p. 36-45, Energy and Environmental Engineering Series: A Series of Reference Books and Textbooks. Published by WSEAS Press.
- Tahir, M. M.; I.M.S. Usman; A.I. Che\_Ani; M. Surat; N.A.G. Abdullah; M.F.I. MD. Nor. (2009). **Reinventing the Traditional Malay Architecture: Creating a Socially Sustainable and Responsive Community in Malaysia through the Introduction of the Raised Floor Innovation (Part1)**. Proceedings of the 5th International Conference on Energy, Environment, Ecosystems and Sustainable Development (EEESD '09) and Proceedings of the 2nd International Conference on Landscape Architecture (LA '09) pp 278-284, Energy and Environmental Engineering Series: A Series of Reference Books and Textbooks. Published by WSEAS Press
- Tambunan, Bedyaman; Dodi Nandika. (1989). **Detiorasi Kayu oleh Faktor Biologis**. PAU Bioteknologi Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Wan Abidin, Wan Burhanuddin B. (1981). **The Malay House: Rationale and Change**. Master thesis in Architectural studies of Massachusetts Institute of Technology. Massachusetts, United States of America
- Wan Hashim, Wan Teh; Abdul Halim Nasir. (2011). **Traditional Malay house**. Published by Institut Terjemahan Negara Malaysia Berhad. Kuala Lumpur, Malaysia
- Zain, Zairin. (2003). **Sistem struktur Rumah Tradisional Melayu di Kota Sambas Kalimantan Barat (Structural System of Malays Traditional House in Sambas Town West Kalimantan)**. Master thesis of Gadjah Mada University (unpublished). Yogyakarta
- Zain, Zairin. (2006). **Sistem struktur Rumah Tradisional Melayu di Kota Sambas Kalimantan Barat (Structural System of Malays Traditional House in Sambas Town West Kalimantan)**. Jurnal Arsitektur NALARs Volume 5 No. 2. Univ Muhammadiyah Jakarta
- Zain, Zairin. 2011. **Space: Identifications and Definitions - Case study on The Traditional Malay Dwellings of West Kalimantan Indonesia**. Jurnal Arsitektur NALARs Volume 10 No. 2 page 117-130. Univ Muhammadiyah Jakarta