

Tipologi Ventilasi Bangunan Vernakular Indonesia

Gun Faisal^{*1}, Nindyo Suwarno^{*2} Dimas Wihardyanto^{*3}

^{*1}Mahasiswa S2 Arsitektur, Jurusan Teknik Arsitektur dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada.

^{*2}Guru Besar Jurusan Teknik Arsitektur dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada.

^{*3}Dosen Jurusan Teknik Arsitektur dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada.

Abstract- Buildings are the world's largest energy absorbers. They absorb 48 percents of energy, transportation absorbs 21 percent of it, while the rest of the energy is used by other sectors. The use of Air Conditioner that takes up a lot of energy is replaced by natural ventilation to reduce energy consumption. This paper discusses how the ventilation system and the model on the vernacular buildings in Indonesia, and aims to determine and identify the type of ventilation system. Ventilation is one way of vernacular buildings to cope with climate conditions. This study is applies qualitative method. It study is conducted to observe the subject and compare it to related literature and analyze the result based on related theories. This paper explore the type of ventilation system in some vernacular buildings in Indonesia. In the end, the author found out that there are four types of ventilaton sytem of vernacular building in Sumatera, Java, Bali, Lombok, Kalimantan, Sulawesi, and Papua.

Keywords : Vernacular Architecture, Energy, Ventilation System

1. PENDAHULUAN

Pemanasan global adalah kejadian meningkatnya temperatur rata-rata atmosfer, laut dan daratan Bumi. Pada saat ini Bumi menghadapi pemanasan yang cepat, yang oleh para ilmuwan dianggap disebabkan aktifitas manusia. Penyebab utama pemanasan ini adalah pembakaran bahan bakar fosil, seperti batu bara, minyak bumi, dan gas alam, yang melepas karbondioksida dan gas-gas lainnya yang dikenal sebagai gas rumah kaca ke atmosfer.

Krisis energi menjadi topik yang banyak dibahas, mengingat kondisi persediaan energi tak terbaharui seperti minyak bumi yang semakin menipis. Sebelas dari dua belas tahun terakhir menunjukkan tahun-tahun terpanas sejak tahun 1850. Rata-rata suhu udara global telah meningkat setidaknya 0,74 derajat Celcius selama abad 20, dimana dampaknya paling terasa di daratan dibanding di lautan (Data UNEP, 2007). Peningkatan suhu ini akan berdampak pada penambahan pemanfaatan energi untuk kepentingan kenyamanan bangunan.

Bangunan merupakan penyerap energi terbesar bumi. 48 persen energi diserap bangunan, 27 persen oleh transportasi dan sisanya digunakan oleh sektor lainnya. Bangunan menjadi pengkonsumsi terbesar energi akibat penggunaan pendingin ruangan, *Air Conditioner* adalah penyumbang terbesar dalam konsumsi energi. Krisis energi dunia memacu perkembangan konsep arsitektur yang lebih sadar energi. Arsitektur hemat energi (*energy efficient architecture*) adalah arsitektur dengan kebutuhan energi serendah mungkin yang bisa dicapai dengan mengurangi jumlah sumber daya yang masuk akal (Enno, 1994). Dengan

demikian, arsitektur hemat energi ini berlandaskan pada pemikiran meminimalkan penggunaan energi tanpa membatasi atau merubah fungsi bangunan, kenyamanan, maupun produktifitas penggunaannya.

Salah satu upaya untuk mengurangi penggunaan energi adalah menggunakan ventilasi alami. Penggunaan *Air Conditioner* yang memakan banyak energi, digantikan oleh penghawaan alami dengan menggunakan sistem ventilasi alami.

Kondisi alam tropis di Indonesia sangat mempengaruhi bentuk bangunan yang selaras. Dengan kondisi alam topis yang sering terjadi hujan, muncul bentuk berupa atap-atap yang menjulang dengan kemiringan yang cukup terjal untuk memudahkan air hujan untuk turun. Alam Indonesia dengan beragam fauna yang ada didalamnya juga mempengaruhi bentuk bangunan vernakular di Indonesia. Sebagian besar berdiri di atas tiang dengan bangunan yang tertutup sebagai bentuk perlindungan terhadap binatang buas. Arsitektur vernakular juga menggambarkan kondisi alam sekitarnya, dengan penerapan berbagai bahan yang ada.

Arsitektur vernakular sangat dipengaruhi oleh keadaan dan potensi alam sekitarnya yang merupakan motif utama pemberi corak arsitektur vernakular. Potensi alam yang mempengaruhi arsitektur vernakular tersebut seperti pengaruh iklim, curah hujan, serta tumbuh-tumbuhan yang dipakai sebagai bahan bangunan. Pada umumnya bangunan vernakular di Indonesia mempunyai kegunaan sebagai perlindungan fisik terhadap dinginnya udara, panasnya matahari atau derasny angin serta air hujan. Bisa dikatakan rumah dalam masyarakat vernakular digunakan sebagian besar sebagai tempat perlindungan.

Tulisan ini akan membahas tentang bagaimanakah sistem dan tipe ventilasi pada bangunan vernakular yang ada di Indonesia, sehingga dapat diketahui karakter dan bentuk dari ventilasi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi sistem dan tipe ventilasi dari bangunan vernakular di Indonesia, di mana ventilasi merupakan salah satu cara bangunan vernakular dalam mengatasi kondisi iklim.

2. TINJAUAN LITERATUR

2.1 Arsitektur Vernakular

Menurut Amos Rapoport (1969) dalam buku *House Form and Culture*, arsitektur vernakular adalah suatu karya arsitektur yang tumbuh dari arsitektur rakyat dengan segala macam tradisi dan mengoptimalkan atau memanfaatkan potensi-potensi lokal seperti material,

teknologi, dan pengetahuan.

Groth (1999) mengatakan bahwa bangunan vernakular adalah bangunan biasa. Groth menggambarkan arsitektur vernakular sebagai studi arsitektur yang polos, dengan kasta rendah, biaya rendah, atau yang dibangun oleh kelompok tradisional yang menggunakan budaya setempat yang abadi dan tidak berubah.

Dapat disimpulkan bahwa arsitektur vernakular adalah arsitektur yang tumbuh dan berkembang dari arsitektur rakyat, yang lahir dari masyarakat etnik dan berakar pada tradisi etnik. Arsitektur vernakular didasarkan pada *local knowledge*, *local material*, yang erat dengan elemen yang berbau mitos, berdasarkan cara hidup dan kepercayaan masyarakat setempat. Arsitektur vernakular dibangun oleh warga setempat berdasarkan pengalaman, merupakan jawaban atas seting lingkungan tempat bangunan tersebut berada. Arsitektur vernakular tidak hanya berupa produk tetapi juga proses, lebih kepada konsep dari pada materi.

Menurut Amos Rapoport (1969) bentuk atau model vernakular dipengaruhi oleh enam faktor yang disebut dengan *modifying factor*, yaitu, faktor bahan, faktor konstruksi, faktor teknologi, faktor iklim, faktor lahan, dan faktor sosial-budaya.

Paul Oliver (1987) mengatakan prinsip-prinsip arsitektur vernakular terdiri atas 11 prinsip, yaitu; (1) *shelter of the nomads*, (2) *rural settlement*, (3) *types and processes*, (4) *built from the ground*, (5) *resources that grow*, (6) *coping with climate*, (7) *living spaces*, (8) *values, symbols, and meanings*, (9) *decorated dwellings*, (10) *village, town, and city*, dan (11) *housing the homeless*.

Arsitektur vernakular yang benar adalah tidak mengacu pada hal lain dari budaya, tetapi cenderung berkembang mengadopsi regional dan mewujudkan budaya setempat. Karakteristik arsitektur vernakular, bahwa bangunan vernakular diproduksi oleh seorang individu untuk digunakan sendiri, atau bersifat lokal, kontraktor/pembangun biasanya anonim dengan menggunakan formula atau aturan dari tradisi yang diadaptasi secara lokal (Kingston, 2003).

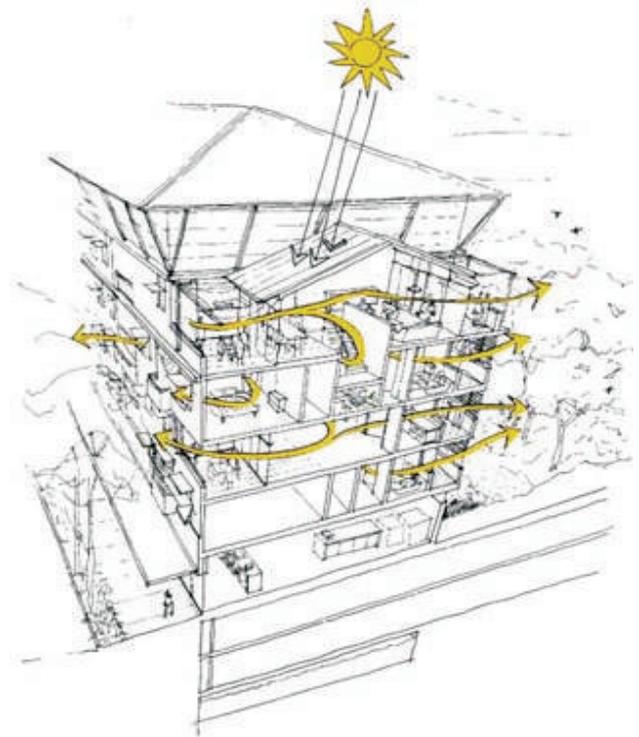
Sedangkan Paul Groth (2000) menyebutkan terdapat beberapa karakterisasi arsitektur vernakular, yaitu bentuk keseharian akrab dengan daerah tertentu dari populasi, sering dibuat dengan bahan yang tersedia disekitarnya untuk diaplikasi pada fungsi bangunan, Arsitektur vernakular sering mengasumsikan suatu arti kepentingan dari kehidupan sehari-hari orang biasa, dapat dikatakan tidak termasuk bangunan yang dirancang secara professional.

2.2 Sistem Ventilasi Alami

Ventilasi alami adalah proses penyediaan dan menghapus udara melalui ruang dalam ruangan tanpa menggunakan sistem mekanik. Hal ini mengacu pada aliran udara luar untuk ruang dalam ruangan sebagai akibat dari tekanan atau perbedaan suhu. Ventilasi terjadi sebagai akibat dari gaya apung arah yang dihasilkan dari perbedaan suhu antara interior dan eksterior.

Udara mengalir dengan sendirinya dari bagian-bagiannya yang bertekanan tinggi ke arah yang bertekanan rendah. Perbedaan tekanan dapat dicapai oleh perbedaan suhu yang

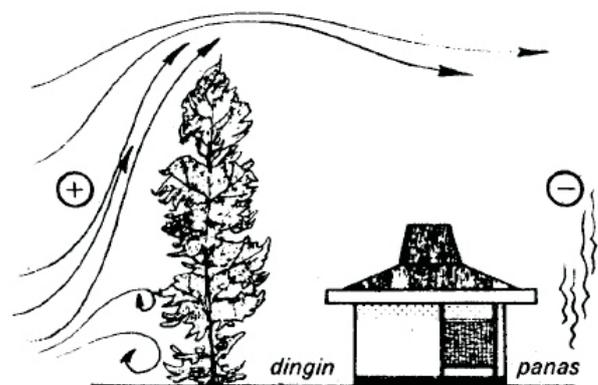
horizontal menimbulkan perbedaan tekanan dan vertikal menimbulkan perbedaan berat jenis (Mangunwijaya, 1988).



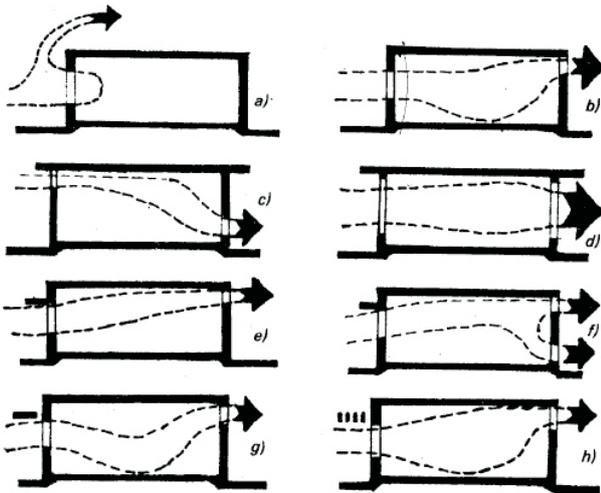
Gambar 1. Sistem Ventilasi Alami Sumber: <http://gambar-rumahan.com/wp-content/uploads/2010/04/crossvent1.jpg>, 2012)

a. Ventilasi Horisontal

Ventilasi horisontal timbul karena udara dari sumber yang datang secara horisontal. Kondisi ini bisa terjadi bila ada satu sisi (bagian rumah) yang sengaja dibuat panas sementara di sisi lain kondisinya lebih sejuk. Kondisi sejuk ini dapat diperoleh bila bagian tersebut kita tanami pohon yang cukup rindang atau bagian tersebut sering terkena bayangan (ingat prinsip dasar udara yang mengalir dari daerah bertekanan tinggi /dingin ke daerah bertekanan rendah/panas).



Gambar 2. Prinsip Ventilasi Horisontal Sumber: Mangunwijaya, 1988)



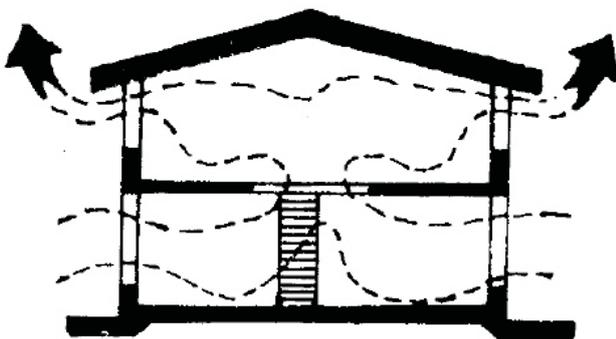
Gambar 3. Ventilasi Silang (horizontal) Hasil Penelitian dari Texas Engineering Experiment Station (Sumber: Mangunwijaya, 1988)

Keterangan Gambar:

- Tak ada arus, karena tak ada jalan keluar.
- Lubang keluar sama luas dengan lubang masuk. Arus ventilasi baik untuk daerah kedudukan tubuh manusia. Lebih baik lubang keluar diperluas.
- Lubang masuk tinggi, lubang keluar rendah. Menimbulkan kantong udara mogok di bawah lubang masuk, justru pada tempat yang dibutuhkan oleh tubuh.
- Lubang lubang luas ventilasi baik sekali.
- Penambahan lubang keluar tambahan pada situasi e memperbaiki pada daerah tubuh. (f,g)
- Dengan kasa-kasa ventilasi lebih dapat diperbaiki lagi.

b. Ventilasi Vertikal

Prinsip dasar ventilasi vertikal adalah memanfaatkan perbedaan lapisan-lapisan udara, baik di dalam maupun di luar yang memiliki perbedaan berat jenis. Ventilasi vertikal ini akan sangat bermanfaat untuk bangunan rumah 2 lantai atau lebih.



Gambar 4. Prinsip Ventilasi Vertikal (Sumber: Mangunwijaya, 1988)

2.2. Keaslian Penulisan

Dalam penulisan ini, penulis memiliki beberapa referensi penelitian yang sejenis dan memiliki tema yang sama yang menjadi acuan penulis. Seperti judul-judul

berikut; (1) *The Concept of Raised Floor Innovation for Terrace Housing in Tropical Climate*. (2) *Visual Composition Of Malay Woodcarvings In Vernacular Houses Of Peninsular Malaysia*. (3) *Passive cooling effect of traditional Japanese building's features*.

Namun, dari beberapa judul penelitian diatas, tidak ada satu pun yang sama dengan Judul tulisan Penulis yaitu, Tipologi Ventilasi Bangunan Vernakular Indonesia.

3. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini dilakukan pendekatan metode kualitatif verifikatif. Penelitian deskriptif ini dilakukan karena dalam penelitian ini, penulis akan melihat fakta-fakta yang ada di lapangan dan melihat literatur yang ada serta membandingkan dan menganalisa berdasarkan teori terkait. Kemudian penelitian kualitatif digunakan dengan melihat penekanan pada kualitas amatan yang terdapat dalam obyek penelitian dan situasi kondisi penelitian di lapangan, agar peneliti memperoleh pemahaman yang jelas tentang realitas dan kondisi nyata objek tersebut.

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi terhadap obyek secara langsung di lapangan. Namun, tidak semua obyek dilakukan dengan observasi lapangan, seperti bangunan rumah Gadang Minangkabau, rumah melayu, rumah adat Batak Karo, rumah tinggal Bali Aga, dan rumah Suku Sasak Lombok, sedangkan yang lainnya hanya dilakukan kajian pustaka untuk mempelajari literatur-literatur yang memiliki kaitan dengan rumah adat yang tidak langsung diobservasi. Sehingga penulis mampu melandasi bahasan makalah dengan informasi yang telah ada sebelumnya dalam literatur tersebut.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Indonesia memiliki keragaman arsitektur vernakular. Kekayaan budaya yang patut dijaga, sehingga nantinya tidak hilang begitu saja seiring dengan perkembangan zaman. Rumah-rumah tersebut memiliki teknologinya sendiri. *Coping with climate*, bangunan tersebut sudah beradaptasi dengan alam sekitarnya, penggunaan penghawaan alami merupakan salah satu upaya bangunan tersebut bertahan terhadap iklim. Dengan kata lain, rumah-rumah vernakular di Indonesia memiliki sistem ventilasi sendiri.

Bentuk ventilasi pada bangunan tradisional beragam, namun pola dan prinsip yang digunakan tetap sama. Penggunaan prinsip ventilasi horisontal dan vertikal dapat dianalisa berdasarkan bentuk bangunan secara umum, baik dari bentuk atap, jendela, denah dan lain sebagainya.



Gambar 5. Tipe Rumah Tradisional Indonesia. (Sumber: Tjahjono, 1998)

4.1 Tipe Ventilasi Horizontal Searah

Ada beberapa bangunan vernakular yang memiliki tipe tersebut. Hal ini biasanya terdapat pada bangunan dengan tipikal rumah panggung. Bukan searah pada arah utara atau selatan bangunan.

a. Rumah Tongkonan Toraja

Tongkonan merupakan rumah panggung persegi empat panjang yang selalu menghadap ke arah utara. Bagian dinding luar selalu dihiasi dengan ukiran, namanya Tongkonan Sura (milik bangsawan). Rumah Tongkonan, dinding, tiang-tiang dan tulak sumbanya dihiasi ukiran dengan tujuan untuk menciptakan keserasian visual. Motif yang paling sering digunakan adalah motif *pa`tedong*.

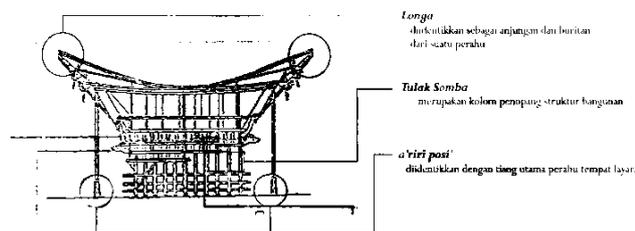


Gambar 6. Rumah Tongkonan Toraja (Sumber: <http://images01.olx.co.id>, 2012)

Struktur vertikal bangunan ini terbagi atas 3 bagian, bagian kaki (kolong) yang disebut *sulluk banua*, bagian badan yang disebut *kale banua*, bagian atas yaitu atap.

Rumah Tongkonan Toraja juga memiliki model ventilasi yang unik. Dimana terdapat sebukaan tersebut terletak diarah utara dan selatan bangunan.

Ventilasi tersebut memungkinkan udara mengalir secara horisontal, sehingga udara segar selalu bergerak di dalam bangunan.



Gambar 7. Sirkulasi Udara pada Ventilasi Rumah Tongkonan Toraja (Sumber: Analisa Penulis, 2012)



Gambar 8. Model Ventilasi / Jendela Rumah Tongkonan Toraja (Sumber: Aziz, 2004)

b. Rumah Gadang Minangkabau

Rumah Gadang atau Rumah Godang adalah nama untuk rumah adat Minangkabau yang merupakan rumah tradisional dan banyak di jumpai di Provinsi Sumatera Barat, Indonesia. Rumah ini juga disebut dengan nama lain yaitu Rumah *Bagonjong* atau Rumah *Baanjung*.



Gambar 9. Sketsa Rumah Gadang Minangkabau (Sumber: Sketsa Penulis, 2012).

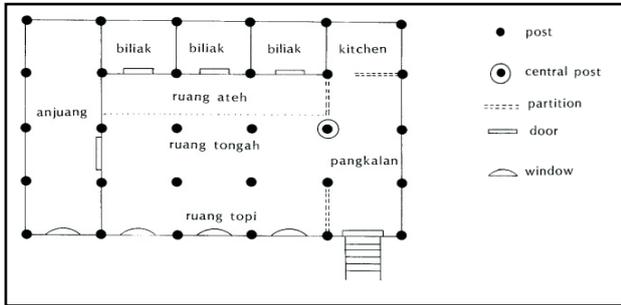
Dalam kegunaannya rumah Gadang mempunyai ketentuan-ketentuan tersendiri. Jumlah kamar bergantung kepada jumlah perempuan yang tinggal di dalamnya. Setiap perempuan dalam kaum tersebut yang telah bersuami memperoleh sebuah kamar. Sementara perempuan tua dan anak-anak memperoleh tempat di kamar dekat dapur. Gadis remaja memperoleh kamar bersama di ujung yang lain.

Rumah adat ini memiliki keunikan bentuk arsitektur dengan bentuk puncak atapnya runcing yang menyerupai kerbau dan dibuat dari bahan ijuk yang dapat tahan sampai puluhan tahun. *Rumah Gadang* dibuat berbentuk empat persegi panjang dan dibagi atas dua bagian muka dan belakang. Bagian depan *rumah Gadang* biasanya penuh dengan ukiran ornamen dan umumnya bermotif akar, bunga, daun serta bidang persegi empat dan genjang. Sedangkan bagian luar belakang dilapisi dengan belahan bambu.

Seluruh bagian dalam rumah Gadang merupakan ruangan lepas kecuali kamar tidur. Bagian dalam terbagi atas *lanjar* dan ruang yang ditandai oleh tiang. Tiang itu berbanjar dari muka ke belakang dan dari kiri ke kanan. Tiang yang berbanjar dari depan ke belakang menandai *lanjar*, sedangkan tiang dari kiri ke kanan menandai ruang. Jumlah *lanjar* bergantung pada besar rumah, bisa dua, tiga dan empat. Ruangnya terdiri dari jumlah yang ganjil antara

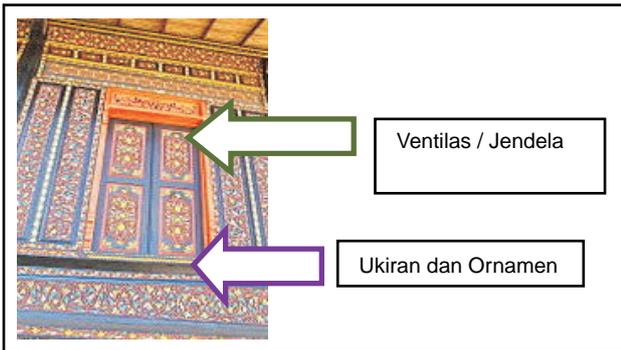
tiga dan sebelas.

Pada umumnya Rumah Gadang mempunyai satu tangga yang terletak pada bagian depan. Sementara dapur dibangun terpisah pada bagian belakang rumah yang didempet pada dinding.



Gambar 10. Sirkulasi Udara Pada Rumah Gadang (Sumber: Analisa Penulis, 2012)

Rumah Gadang memiliki ventilasi pada setiap ruangan, ventilasi tersebut berupa bukaan atau jendela yang terdapat pada sisi depan bangunan, jumlah jendela tersebut menyesuaikan jumlah ruangan yang ada pada rumah Gadang. Jendela tersebut dilengkapi dengan ukiran dan ornamen. Pada umumnya bermotif akar, bunga, daun serta bidang persegi empat dan genjang.



Gambar 11. Model Ventilasi / Bukaan Rumah Gadang (Sumber: Analisa Penulis, 2012)

4.2 Tipe Ventilasi Horizontal Cross Ventilation

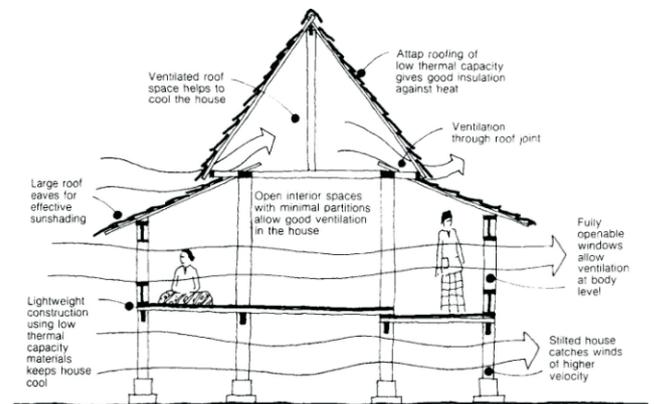
Bangunan vernakular yang memiliki tipe tersebut, biasanya juga terdapat pada bangunan dengan tipikal rumah panggung. Bukaan terdapat pada setiap sisi bangunan.

a. Rumah Melayu

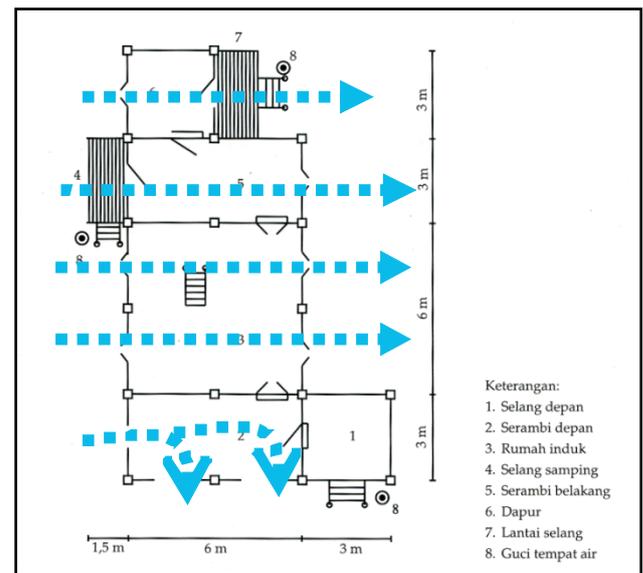
Rumah Melayu adalah rumah panggung dan memiliki tiang-tiang tinggi. Setiap ruangan pada rumah Melayu juga memiliki nama dan fungsi tertentu. Selain dimaksudkan dalam berbagai ungkapan, rumah kediaman juga disebut dengan beragam nama. Berdasarkan bentuk atapnya, rumah kediaman dinamakan Rumah Bubung Melayu atau Rumah Belah Rabung atau Rumah Rabung.



Rumah melayu memiliki bukaan di setiap ruangnya, bukaan searah tersebut memungkinkan udara mengalir secara horisontal. Udara juga mengalir dibawah bangunan, tipikal rumah panggung menyebabkan udara segar selalu bergerak. Selain itu adanya sedikit bukaan dibawah atap juga menimbulkan tekanan udara yang lebih rendah.



Gambar 13. Climatic Design of the Malay House (Sumber: Yuan, 1987)



Gambar 14. Sirkulasi Udara pada Rumah Tradisional Melayu (Sumber: Analisa Penulis, 2012)

4.1 Tipe Ventilasi Horizontal Searah

Ada beberapa bangunan vernakular yang memiliki tipe tersebut. Hal ini biasanya terdapat pada bangunan dengan tipikal rumah panggung. Bukan searah pada arah utara atau selatan bangunan.

a. Rumah Tongkonan Toraja

Tongkonan merupakan rumah panggung persegi empat panjang yang selalu menghadap ke arah utara. Bagian dinding luar selalu dihiasi dengan ukiran, namanya Tongkonan Sura (milik bangsawan). Rumah Tongkonan, dinding, tiang-tiang dan tulak sumbanya dihiasi ukiran dengan tujuan untuk menciptakan keserasian visual. Motif yang paling sering digunakan adalah motif *pa`tedong*.

b. Rumah Adat Batak Karo

Rumah Adat Batak Karo mempunyai ciri serta bentuk yang sangat khusus, didalamnya terdapat ruangan yang besar dan tidak mempunyai kamar-kamar. Satu rumah dihuni 8 atau 10 keluarga. Rumah adat berupa rumah panggung, tingginya kira-kira 2 meter dari tanah yang ditopang oleh tiang, umumnya berjumlah 16 buah dari kayu ukuran besar.

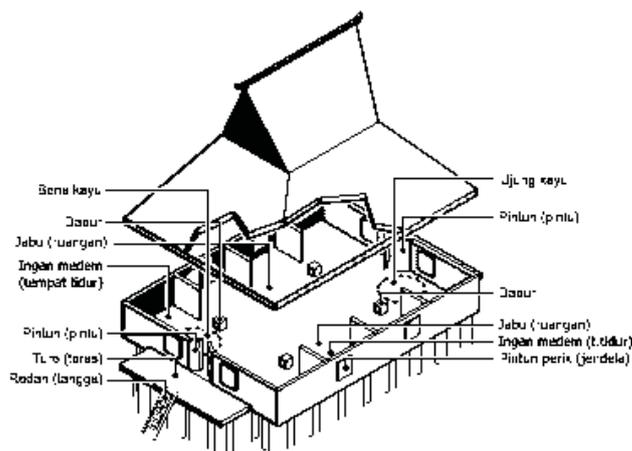
Bangunan berbahan dasar material alami, terutama kayu dan bambu, tidak menggunakan paku, kawat maupun skrup, tapi masih menggunakan serat dari ijuk pohon palam dimana juga digunakan sebagai bahan dasar atap. Tali-tali pengikat dinding yang miring disebut tali *Ret-ret*, terbuat dari ijuk atau rotan. Bagian atap yang berbentuk segitiga terbuat dari anyaman bambu disebut *Lambe-lambe*.



Gambar 15. Rumah Adat Batak Karo (Sumber: <http://4.bp.blogspot.com>, 2012)

Rumah Adat Batak Karo memiliki ventilasi disetiap sisi bangunannya. Ada jendela yang berada disetiap sisi bangunan, sehingga memungkinkan udara terus bergerak melalui jendela-jendela tersebut. Udara dapat bergerak bebas dari arah mana saja, tergantung arah pergerakan angin.

Atap yang tinggi juga menyebabkan pengahawaan bangunan yang bersih, tekanan udara yang tinggi tidak akan terasa akibat tingginya atap rumah Adat Batak tersebut.



Gambar 16. Sirkulasi Udara Rumah Adat Batak (Sumber: Analisa Penulis, 2012)

4.3 Tipe Ventilasi Vertikal

Bangunan vernakular yang memiliki tipe ventilasi vertikal terdapat pada bangunan dengan tipikal rumah panggung. Bukan pada lantai dan atap memungkinkan udara bergerak naik dan keluar dari bangunan.

a. Rumah Adat Balai Kalimantan

Rumah Adat Balai merupakan rumah tradisional masyarakat suku Dayak Bukit. Suku Dayak Bukit merupakan kelompok masyarakat tradisional yang hidup dikawasan Pengunungan Meratus di Provinsi Kalimantan Selatan. Suku Dayak Bukit hidup secara berkelompok berdasarkan ikatan kekerabatan (*bubuhan*) yang terdiri atas beberapa keluarga inti/keluarga batih yang disebut *umbun* dan tinggal dalam sebuah Balai Adat. Balai Adat memiliki keunikan karena dibangun oleh masyarakat yang berkebudayaan dan menganut religi *huma* atau berladang (Radam, 2001) serta merupakan karya arsitektur tradisional yang sangat bergantung pada lingkungan alam setempat.



Gambar 17. Rumah Adat Balai Suku Dayak Bukit (Sumber: Muchammad, 2007)

Rumah Adat Balai, memiliki bukaan yang terbilang unik, penggunaan material dinding bangunan juga sangat menarik, hal ini dikarenakan adanya lubang antara material tersebut, material tersebut tidak rapat, sehingga memungkinkan angin masuk melalui celah tersebut. Begitu juga dengan lantai bangunan, yang menggunakan papan dan kayu yang tidak rapat, sehingga ada celah untuk udara masuk.



Gambar 18. Sirkulasi Udara pada Rumah Adat Balai (Sumber: Muchammad, 2007)

b. Rumah Adat Nias Utara

Rumah Adat (*Omo Hada*) oleh masyarakat Nias digunakan sebagai lambang kekayaan pemiliknya. Selain sebagai tempat tinggal, di dalam rumah ini bangsawan pemiliknya berhak melakukan pertemuan dan acara adat. Acara adat dimaksud dapat berupa upacara pengukuhan Raja (*Owasa Famaho Bawi Soya*), upacara menguji kekuatan rumah Raja (*Famoro Omo*), dan pesta pembuatan rumah baru (*Famaluaya Tuha Nomoa*). Dengan demikian, *Omo Hada* merupakan titik sentral setiap kegiatan yang melibatkan adat istiadat. Peralihan zaman membuat fungsi berubah menjadi rumah pertemuan biasa, dan sebagai gantinya balai desa menjadi titik pertemuan.

Rumah Nias memiliki sistem ventilasi yang menarik, selain bukaan pada sisi bangunan, rumah Nias juga memiliki ventilasi pada bagian atap (*sky light*). Di ruang duduk dan dapur, salah satu bagian atap dapat berfungsi sebagai *sky light*, cukup dengan cara mendorongnya ke arah luar lalu menopangnya dengan tongkat dari dalam.



Gambar 19. Rumah Adat Nias Utara (Sumber: <http://www.niasisland.com/>, 2012)

Tekanan udara yang tinggi akan naik melalui *sky light* tersebut, sehingga udara panas akan terbuang ke atas. Tidak heran ventilasi ini tepat berada di atas dapur rumah Adat Nias.



Gambar 20. Ventilasi (*sky light*) Atap Rumah Adat Nias Utara (Sumber: Lemberk, 2012)

4.4 Tipe Tanpa Ventilasi

Ada beberapa bangunan yang sama sekali tidak memiliki ventilasi. Iklim yang dingin menyebabkan tidak diperlukannya ventilasi pada bangunan. Hal ini bertujuan supaya udara didalam ruangan tetap hangat. Biasanya terdapat pada bangunan yang terletak di pegunungan.

a. Rumah Suku Dani (*Rumah Honei dan Ebei*)

Perkampungan Suku Dani disebut *Silli*. *Silli* dilingkupi pagar kayu yang tingginya kira-kira 8-12 meter, di atasnya ditutup dengan rumput kering. Hanya ada satu yang terbuka dalam pagar ini dengan bagian yang lebih rendah dihalangi untuk mencegah babi dan anjing meninggalkan kampung.

Didalam *Silli* terdapat *Honei dan Ebei* (rumah bulat), *Hunu* (rumah panjang), *Honei* merupakan tempat tinggal laki-laki, *Ebei* adalah tempat tinggal perempuan, sedangkan *Hunu* merupakan dapur, kandang babi (*wamai*), dan tempat menyimpan abu jenazah.



Gambar 21. Perkampungan Suku Dani (Sumber: Tjahjono, 1998)

Honei merupakan rumah untuk kaum pria, sebagai tempat tinggal kepala keluarga, anak laki-laki dewasa, dan kerabat laki-laki; sedangkan *Ebei* adalah rumah perempuan. *Ebei* umumnya lebih kecil. Kedua rumah tersebut terdiri atas

dua lantai. Lantai bawah untuk perapian dan tempat berbincang-bincang anggota keluarga, sedangkan lantai atas untuk tidur.



Gambar 22. Rumah Honei, Suku Dani. (Sumber: Tjahjono, 1998)

Konstruksi rumah bulat (*Honei dan Ebei*) terdiri atas dua lantai. Karena bentuk rumah yang bulat, maka seluruh penghuni tidur membujur dengan posisi kaki berada di pusat lingkaran. Oleh sebab itu, diameter rumah berpedoman pada postur tubuh tertinggi penghuninya. Rumah pria maupun rumah wanita memiliki denah bundar dengan garis tengah sekitar 3-6 meter.

Ciri khas ruang dalam utama menonjol, baik rumah pria maupun wanita terletak pada panggung tidur yang melingkar lebih kurang 150 cm dari tanah. Pintu hanya berupa lubang yang sangat rendah disediakan sebagai jalan masuk dari bawah. Panggung ditutup dengan rumput, disitu para penghuni tidur dengan kaki ke arah pintu masuk. Karena lembah Balliem terletak 1650 meter di atas permukaan laut, sebuah api kecil menyala di bawah panggung tidur agar tetap menjaga kehangatan pada malam hari atau pada musim hujan.

Rumah *Honei* tidak memiliki ventilasi, bukaan hanya ada satu yaitu pada pintu yang berfungsi sebagai jalur sirkulasi. Tidak adanya Ventilasi disebabkan karena perkampungan Dani berada di daerah pegunungan.

b. Rumah Tinggal Bali Aga

Desa Bali Aga merupakan desa-desa pegunungan di Bali yang kurang mendapat pengaruh bahkan tidak mendapat pengaruh dari Hindu Majapahit. Masyarakat desa Bali Aga disebut sebagai orang Bali Aga atau orang Bali Asli, karena orang-orang tersebut dianggap sebagai orang yang menempati Pulau Bali sejak awal, sebelum kedatangan orang-orang dari Majapahit. Masyarakat Bali Aga sebagian besar menetap di daerah pegunungan dan membangun permukiman-permukiman maupun desa-desa Bali Aga di daerah tersebut (Bagus, 1979 dalam Yuda Manik, 2008).



Gambar 23. Rumah Tinggal Masyarakat Desa Penglipuran, Bali Aga. (Sumber: Dokumentasi, 2012)

Rumah tinggal Bali Aga berupa rumah *tampul roras* atau rumah tinggal dengan dua belas tiang penyangga (Kersten, 1994). Rumah dengan dua belas tiang tersebut pada umumnya dibagi menjadi tiga masa bangunan, sehingga masing-masing masa bangunan rumah tinggal memiliki empat tiang. (Geria, 1979 dalam Yuda Manik, 2008).

Rumah tinggal di Penglipuran tidak memiliki ventilasi. Ventilasi utama hanya berupa pintu sekaligus sebagai jalur sirkulasi untuk memasuki rumah. Hal ini bertujuan untuk menjaga suhu udara di dalam ruangan tetap hangat sepanjang hari. Tungku yang terdapat di *Paon* (tempat tidur orang tua) juga sekaligus berguna sebagai penghangat ruangan.



Gambar 24. Tidak Adanya Ventilasi Pada Rumah Tinggal Desa Penglipuran (Sumber: Dokumentasi, 2012)

c. Rumah Suku Sasak Lombok

Rumah Suku Sasak Lombok memiliki jenis-jenis berbeda-beda yaitu seperti *bale jajar*, *bale bele'*, *bale kodong* dan *gunung rata*. Dari sekian jenis bangunan tempat tinggal tersebut *bale jajar-lah* yang banyakk dipergunakan.

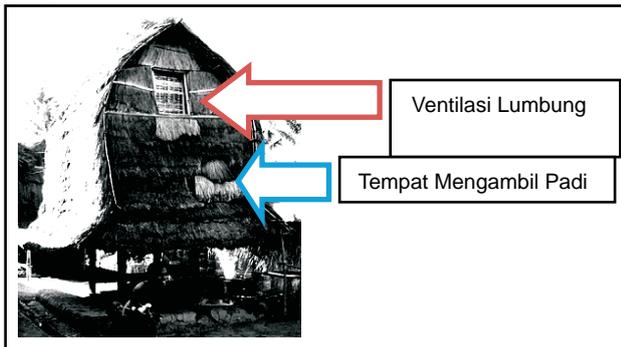


Gambar 25. Rumah Suku Sasak Lombok(Sumber: Sejarah Arsitektur Nusantara, 2009)

Bagian rumah terdiri atas atap yang umumnya berbentuk gunung, menukik ke bawah jarak 1,5-2 meter dari permukaan tanah (fondasi). Atap dan bubungan (*bungus*)-nya terbuat dari alang-alang yang umumnya menghadap Gunung Rinjani dan berinding anyaman bambu (*kampu*). Ruangannya (*rong*) dibagi menjadi *inan bale* (ruang induk meliputi *bale luar* (ruang tidur) dan *bale dalam* berupa tempat menyimpan harta benda, ruang ibu melahirkan sekaligus ruang disemayakannya jenazah bila ada penghuninya sebelum dimakamkan).

Ruangan *bale dalam* dilengkapi *amben* dan dapur, *sempare* (tempat menyimpan makanan, peralatan rumah tangga lainnya) terbuat dari bambu ukuran 2 x 2 meter persegi atau bisa empat persegi panjang. Kemudian ada *sesangkok* (ruang tamu) dan pintu masuk dengan sistem sorong (*geser*). Di antara *bale luar* dan *bale dalam* ada pintu dan tangga (tiga anak tangga) tanpa jendela. Lantai rumah umumnya tanah yang dicampur dengan kotoran kuda, getah, dan abu jerami.

Ventilasi pada rumah Suku Sasak Lombok hanya terdapat pada *lumbung* tepat menyimpan padi saja, dan itu hanya pada satu sisi saja. Sedangkan pada bangunan utama, *Bale Dalam*, sama sekali tidak terdapat ventilasi. Tidak adanya bukaan pada Rumah Suku Sasak Karena rumah tersebut berada dibawah Gunung Rinjani, hal ini juga bertujuan untuk menjaga suhu udara di dalam ruangan tetap hangat.



Gambar 18. Sirkulasi Udara pada Rumah Adat Balai (Sumber: Muchammad, 2007)

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Rumah vernakular di Indonesia memiliki beberapa tipe ventilasi. Yang pertama menggunakan ventilasi horisontal dengan bukaan searah depan dan belakang. Tipe yang kedua yaitu menggunakan ventilasi horisontal dengan bukaan pada setiap sisi bangunan (*cross ventilation*). Yang ketiga yaitu menggunakan ventilasi vertikal, dimana udara masuk dari bawah dan naik keatas, dikarenakan adanya bukaan pada atap bangunan dan pada lantai bangunan. Kemudian tipe terakhir yaitu tanpa ventilasi, tidak adanya bukaan sama sekali disetiap sisi bangunan.

Ada beberapa bangunan yang sama sekali tidak memiliki ventilasi. Iklim yang dingin menyebabkan tidak diperlukannya ventilasi pada bangunan. Hal ini bertujuan supaya udara didalam ruangan tetap hangat. Disinilah adaptasi terhadap alam dilakukan oleh bangunan-bangunan tersebut.

Adaptasi terhadap alam, tanpa menggunakan unsur

mekanik merupakan ciri khas bangunan vernakular di Indonesia. Hal ini sebaiknya jadi motivasi tersendiri untuk pelaku arsitektur, selalu berinovasi dengan pengembangan desain dengan menerapkan model ventilasi alami dan material alam yang sudah ada untuk kenyamanan bangunan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Boutet, Terry S. (1987) *Controlling Air Movement: a Manual for Architects and Builders*, McGraw-Hill Book Company, New York.
- [2] Chenvidyakarn, T., Woods, A. (2005) *Top-down Precooled Natural Ventilation*, *Building Service Engineering Technology*, 26, 3, 181-193.
- [3] Feidman, Jerome A. (1977) *The Architecture of Nias Indonesia with Special Reference to Bawomataluo Village*, *Disertation of Columbia University, Columbia*.
- [4] Foruzanmehr, A., Nicol, F. (2008) *Toward New Approaches for Integrating Vernacular Passive-cooling System into Modern Building in Warm-dry Climates of Iran*, *Proceeding of Conference: Air Conditioning and the Low Carbon Cooling Challenge*, Windsor, London.
- [5] Fox, James J. (ed.). (1993) *Inside Austronesian Houses: Perspectives on Domestic Designs for Living*, ANU Printing Service, Canberra.
- [6] Johannes M, Pater. (1990) *Omo Sebu*. Bali Scan, Medan.
- [7] Muchammad, Bani Noor., dkk. (2007) *Anatomi Rumah Adat Balai*, Pustaka Banua, Banjarmasin.
- 8] Oliver, Paul. (1987) *Dwellings: The House Across the World*. Phaidon, Oxford.
- 9] Rapoport, Amos. (1969) *House Form and Culture*. Prentice Hall, Englewood Cliffs NJ.
- 10] Rudofsky, Bernard. (1977) *Architecture Without Architects*. The Pitman Press, Bath.
- 11] Schefold, Reimar., J.M. Nas, Peter., and Domenig, Gaudenz. (ed.). (2003) *Indonesian Houses Vol. 1, Tradition and Transformation in Vernacular Architecture*, KITLV Press, Leiden.
- 12] Tjahjono, Gunawan. (ed). (1998) *Indonesian Heritage: Architecture*. Archipelago Press, Singapore.
- 13] Waterson, Roxana. (1997) *The Living House: An Anthropology of Architecture in South-East Asia*, Oxford University Press, Singapore.