

KEARIFAN LOKAL MASYARAKAT MINAHASA MEMBANGUN RUMAH TINGGAL YANG HIJAU DAN NYAMAN¹

Oleh:

Pierre Holy Gosal²

(¹Penelitian Dengan Sumber Dana DIPA UNSRAT no. 0748/023_04.2.01/27/2012 -TA 2012)

(²Staf Pengajar Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi)

ABSTRAK

Masyarakat Minahasa menempati rumah dalam berbagai bentuk dan jenis. Seiring perjalanan waktu, dan dengan semakin majunya teknologi terutama dalam teknologi informatika telah merembet jauh dalam pemikiran manusia sampai pada cara-cara membangun rumah baik model, penggunaan material dan cara membangun. Sesungguhnya Masyarakat Minahasa memiliki kearifan dalam membangun rumah tinggal. Kearifan lokal ini pernah penurunan dijaman kolonial karena kesalah persepsi terhadap budaya Eropa, tetapi sekarang telah mulai menguat kembali serta tumbuh dan berkembang. Hal ini dibuktikan dengan kembali semakin digemarinya Rumah Kayu Minahasa dan produksinya meningkat pesat dalam 5 tahun terakhir ini. Rumah kayu saat ini tidak lagi dianggap bangunan nomor 2 sesudah rumah beton tetapi rumah ini dilihat sangat seksi dan eksotik bila dirancang dan dilaksanakan dengan baik.

Kata kunci: kearifan lokal, minahasa, tradisional, rumah kayu, kenyamanan

PENDAHULUAN

Masyarakat Minahasa saat ini menempati rumah dalam berbagai bentuk dan jenis. Seiring perjalanan waktu, dan semakin maju teknologi terutama dalam teknologi informatika telah merembet jauh dalam pemikiran manusia sehingga mempengaruhi cara-cara membangun rumah baik dari segi model, penggunaan material dan cara membangun. Dengan melihat-lihat internet, televisi dan media-media lainnya, manusia meniru-niru bentuk-bentuk bangunan rumah di daerah lain baik dalam maupun luar negeri dan seringkali itu dilakukan secara spontan, sehingga sekarang banyak dijumpai rumah bergaya Eropa, Spanyol dan lain-lain. Dalam banyak hal, rumah-rumah hasil meniru ini justru tidak

memberikan kenyamanan pada penghuninya.

Membangun rumah tinggal merupakan bagian kebudayaan. Dan dari sejarah Masyarakat Minahasa dapat diketahui bahwa Rumah Kayu adalah rumah yang hadir sebagai idea asli Orang Minahasa. Rumah kayu telah mengalami perkembangan dari waktu-ke waktu.

Maksud penelitian ini adalah mengkaji rumah Tradisional Minahasa dipandang dari sisi “hijau” dan “nyaman” yang bila hal itu ternyata memiliki unsur kebenaran maka inilah kearifan lokal masyarakat Minahasa.

Menurut Antariksa dalam makalahnya berjudul *Kearifan Lokal dalam Arsitektur Perkotaan dan Lingkungan Binaan Tahun 2011*, kearifan lokal

merupakan suatu gagasan konseptual yang hidup dalam masyarakat, tumbuh dan berkembang secara terus-menerus dalam kesadaran masyarakat, berfungsi dalam mengatur kehidupan masyarakat dari yang sifatnya berkaitan dengan kehidupan yang sakral maupun profan.

Pada jaman dahulu, masyarakat Minahasa memiliki caranya sendiri dalam membangun rumah tinggal. Perjalanan waktu yang panjang telah mendidik dan mengarahkan masyarakat Minahasa untuk membangun rumah yang dapat dikatakan adalah rumah nyaman. Secara alami rumah-rumah ini akan berkembang. Mulai dari yang sangat primitif, lalu berkembang menjadi model yang saat ini ada. Mungkin rumah Orang Minahasa pada model awal berdiri diatas tanah. Tetapi karena sering diganggu hewan liar dan berada di alam yang beriklim tropis lembab dengan hutan tropisnya yang lebat, maka rumah tersebut kemudian diangkat dari atas tanah (menjadi panggung) agar terhindar dari hewan-hewan dan kelembaban. Hewan-hewan liar endemik di Minahasa yang sering mengganggu permukiman adalah Anoa, Babi Hutan, Kera Mekaka (monyet) dan Ular berbagai jenis. Tetapi dapat pula rumah diangkat keatas untuk menghindari genangan air. Hal ini mungkin terjadi di sekitar Danau Tondano yang memiliki wilayah pasang-surut yang sangat luas. Hal-hal diatas hanya dugaan karena dari time-line sejarah yang dapat ditelusuri (yang tertua) adalah rumah Orang Minahasa adalah rumah kayu panggung.

Pemukiman mula-mula masyarakat Minahasa adalah di Pegunungan Wulur Mahatus sebelah selatan Kota Manado yang jaraknya +/- 90 Km (Grafland N, 1869). Hampir tidak ada data tentang rumah tinggal didalam sejarah Minahasa sebelum Tahun 1500. Berdasarkan penyelidikan Dr. J.P.G. Riedel sebagaimana yang dipublikasikan dalam Situs Web Resmi Kabupaten Minahasa (www.minahasa.go.id), sekitar tahun 670 di Minahasa telah terjadi suatu musyawarah di Watu Pinawetengan (40 Km Selatan Kota Manado) yang dimaksudkan untuk menegakkan adat istiadat serta pembagian wilayah Minahasa. Pembagian wilayah Minahasa tersebut dibagi dalam beberapa anak suku, yaitu: Anak suku Tontewoh (Tonsea), Anak suku Tombulu, Anak suku Toulour, Anak suku Tompekawa. Menurut Jesse Wenas dalam situs web site resminya (www.theminahasa.net/history), setelah Tahun 670 saat adanya pertemuan di Watu Pinawetengan (Batu Pinabetengan) adalah Tahun 900 yang merupakan masa dimana Masyarakat Minahasa menggunakan batu sebagai makam yang disebut dengan istilah "waruga".

Meskipun tahun 600an telah ada kegiatan permukiman, tapi tidak ada data tentang bentuk rumah hunian orang Minahasa saat itu. Pada waktu air pasang karena hujan maka daratan di kawasan Toulour dan Kiliar (Tondano) sebagian besar akan tergenang air, sehingga masyarakat yang bermukim di kawasan itu membuat rumah panggung.

Rumah Tradisional Minahasa

Rumah Tradisional Minahasa berbentuk rumah panggung atau rumah kolong. Rumah Tradisional Minahasa merupakan rumah panggung yang terdiri dari dua tangga didepan rumah. Menurut kepercayaan nenek moyang Minahasa, perletakan tangga tersebut dimaksudkan apabila ada roh jahat yang mencoba untuk naik dari salah satu tangga maka roh jahat tersebut akan kembali turun di tangga yang sebelahnya. Bahan material yang dipergunakan umumnya adalah kayu dari jenis pohon yang diambil dari hutan, yaitu kayu besi, linggua, jenis kayu cempaka hutan atau pohon wasian, jenis kayu nantu, dan kayu maumbi. Kayu besi digunakan untuk tiang, kayu cempaka untuk dinding dan lantai rumah, kayu nantu untuk rangka atap. Bagi masyarakat strata ekonomi rendah menggunakan bambu petung/ bulu jawa untuk tiang, rangka atap dan *nibong* untuk lantai rumah, untuk dinding dipakai bambu yang dipecah (Ratna Kusuma Dewi, 2010).

Rumah kayu Minahasa telah dikenal luas sebagai rumah dengan konstruksi tahan gempa yang sangat sesuai untuk wilayah tropis. Rumah ini kelihatan indah jika dibangun di kawasan yang lingkungan sekitarnya masih dipenuhi tumbuh-tumbuhan hijau dan bunga-bunga yang berwarna-warni. Karena sifat-sifatnya yang tahan gempa tersebut maka semakin banyak penduduk kota yang tertarik untuk membeli rumah kayu ini. Sekarang rumah kayu ini sudah diekspor ke berbagai kota di Indonesia dan juga ke luar negeri. Meskipun rumah kayu Minahasa tahan terhadap gempa bumi, ia tidak tahan

terhadap api. Pembeli rumah harus memastikan bahwa daerah dapur dari rumah kayu mereka terlindungi dengan baik terhadap api. Oleh karena itu, dapur perlu dikembangkan konstruksinya misalnya dengan membuat pelindung lapisan beton atau keramik. Bila langkah-langkah perlindungan di atas telah dijalankan, pemilik rumah kayu bisa tinggal di dalamnya dengan pikiran tenang tanpa takut bencana gempa bumi dan kebakaran yang mungkin saja setiap saat.

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan riset kepustakaan dan lapangan. Metode secara sederhana adalah upaya menggali pengetahuan dan data sebanyak-banyaknya dari data-data kepustakaan maupun sumber lain. Data ini lalu dipilah-pilah dan diberikan komentar-komentar berdasarkan teori-teori yang ada. Dari keseluruhan data dan komentar yang ada, dikaji kembali dan diurut-urutkan kemudian dibuat kesimpulan menyeluruh terhadapnya. Kesimpulan ini merupakan intepretasi yang menjadi bahan dalam hasil pembahasan.

Metode Survey Lapangan digunakan dengan cara mendatangi daerah-daerah yang masih memiliki rumah kayu Minahasa baik rumah kayu tradisional dan rumah kayu modifikasi. Dalam tahap ini rumah-rumah difoto dan digambar kembali pra-desain nya yaitu: tapak, denah tampak, potongan dan perspektif serta detail arsitektur dan detail konstruksi. Setelah gambar dan foto telah tersedia, penulis melakukan pengamatan ilmiah dan menuliskan komentar-komentar ilmiah

terhadap data survey lapangan. Selanjutnya data-data ini adalah data observasi yang akan menjadi bahan didalam hasil pembahasan.

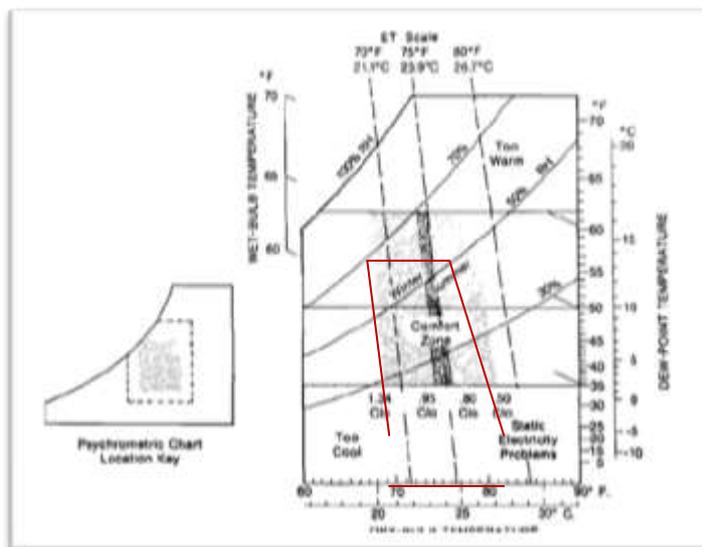
Kriteria dan rating tools untuk rumah tinggal di Indonesia belum ada. Green Building Council Indonesia (GBCI) baru merilis Rating Tools untuk bangunan diatas 2.500 M2. Sehingga untuk melakukan evaluasi green pada rumah tinggal termasuk rumah tradisional yang luasnya dibawah 2500 M², dilakukan dengan kualitatif berdasarkan teori yaitu

- a. Efisiensi dalam penggunaan energi, air dan sumber daya lain ;

- b. Perlindungan kesehatan penghuni dan meningkatkan produktifitas pekerja ;
- c. Mereduksi limbah / buangan padat, cair dan gas, mengurangi polusi / pencemaran padat, cair dan gas serta
- d. Mereduksi kerusakan lingkungan

Kajian Pustaka

Kenyamanan thermal mencakup kenyamanan suhu dan kenyamanan kelembababan. Dalam Psychrometric Chart Kenyamanan Thermal ada didalam zone seperti pada gambar berikut, (Vaughn Bradshaw, PE, 2006)



Gambar 1. Comfort Zone

Atau : Temperature : 21,1⁰ C s/d 26,7⁰ C
 Kelembababan (RH) : 30 % s/d 70 %

Secara teoritis kisaran tersebut dapat diterima, tetapi kenyamanan thermal tersebut sifatnya universal dan akan berbeda di suatu tempat dengan tempat lain. Masyarakat Minahasa yang bermukim di Modinding dengan suhu rata-rata harian

25⁰ C akan memiliki persepsi yang berbeda dengan Masyarakat Minahasa yang tinggal di Bitung yang suhu rata-rata harian 29⁰ C. Bagi orang Modinding Suhu 27⁰ C sudah merasa gerah dan berkeringat, sebaliknya bagi orang Amurang, Suhu 27⁰ C malah

terasa mendekati sejuk. Sehingga disini jelas persepsi kenyamanan thermal bergantung lebih pada persepsi masyarakat dimana bangunan itu dibangun. Sangkertiadi dalam laporan makalah berjudul *Thermal Comfort Comparison of Traditional Architecture and Modern Style Housing in North Sulawesi – Indonesia* berkesimpulan bahwa suhu nyaman masyarakat di Manado adalah 29⁰ C dengan RH (kelembaban) 60 %. Hasil ini 2,3⁰ C lebih tinggi dibanding teori yang bersumber dari ASHRAE.

Pencahayaan yang nyaman dalam rumah adalah pencahayaan yang dapat memenuhi syarat penglihatan pada obyek tertentu. Hal ini akan memberikan perbedaan pencahayaan dalam setiap sudut atau bagian ruang didalam rumah atau diatas bidang kerja misalnya meja belajar, mesin jahit, meja gambar, meja dapur. Contoh standard kuat terang menurut Handoko Putra 2011, dalam materi *Standar Pencahayaan* adalah sebagai berikut:

Tabel 1
Standar Iluminasi Ruang dan permukaan Bidang kerja

No	Kerja Visual	Iluminansi (lux)
1	Penglihatan biasa	100
2	Kerja kasar dengan detail besar	200
3	Kerja umum dengan detail wajar	400
4	Kerja yang lumayan dengan detail kecil (studio, gambar, menjahit)	600
5	Kerja keras, lama, detail kecil (perakitan barang halus, menjahit dgn tangan)	900
6	Kerja sangat keras, lama detail sangat kecil (pemotongan batu mulia, tisik halus, mengukur benda sangat kecil)	1300-2000
7	Kerja luar biasa keras, detail sangat kecil (arloji dan pembuatan instrumen kecil)	2000-3000

Untuk kenyamanan dalam ruang berkaitan dengan aspek kebisingan mengikuti standard kebisingan (Vaughn Bradshaw, 2006). Secara teoritis ambang batas pendengaran manusia normal adalah 85 dB. Diatasnya akan mulai mempengaruhi kesehatan. Sumber kebisingan sangat

bergantung dari obyek. Misalnya suara kereta api sebesar 100 dB dan sudah cukup mengganggu pendengaran atau berpengaruh pada orang sementara bekerja halus. Sehingga dalam penentuan kenyamanan kebisingan sangat bergantung dari sumber kebisingan itu sendiri.

Tabel 2
Standar Suara dan kebsisingan

Source	Sound Pressure (Pa)	Sound Pressure Level dB re 20 μ Pa	Subjective Reaction
Military jet takeoff at 100 ft	200	140	Extreme danger Threshold of pain Threshold of discomfort
Artillery fire at 10 ft	63.2	130	
Passenger's ramp at jet airliner (peak)	20	120	
Loud rock band ^a	6.3	110	
Platform of subway station (steel wheels)	2	100	Very loud
Unmuffled large diesel engine at 130 ft	0.6	90	
Computer printout room ^a	0.2	80	Moderate
Freight train at 100 ft	0.06	70	
Conversational speech at 3 ft	0.02	60	
Window air conditioner ^a	0.006	50	
Quiet residential area ^a	0.002	40	
Whispered conversation at 6 ft	0.0006	30	
Buzzing insect at 3 ft	0.0002	20	
Threshold of good hearing	0.00006	10	
Threshold of excellent youthful hearing	0.00002	0	

The Building Environment: Passive And Active Control System Vaughn Bradshaw, 2006

HASIL PEMBAHASAN

Rumah tradisional Minahasa adalah rumah yang dibangun dengan cara tradisional dengan menggunakan material kayu dan memiliki ciri-ciri tradisional. Ciri-ciri tradisional adalah bahwa rumah-rumah ini memiliki typologi yang sama dalam bentuk denah (dan penataan interior), fasade bangunan yang memiliki tangga akses didepan 2 buah dengan perletakan simetris serta atap yang terbuat dari bahan daun pohon aren dan sejenisnya atau atap rumbia yang disebut masyarakat lokal dengan "katu".

Cara membangun rumah tradisional Minahasa memiliki aturan tertentu. Rumah tradisional dibangun setelah melalui suatu upacara adat yang dipimpin oleh Walian setempat (tokoh masyarakat dibidang spiritual dan sangat disegani). Jaman dahulu rumah tradisional dibangun dengan cara gotong-royong (mapalus). Keluarga yang baru berumah-tangga (menikah) akan tinggal bersama dengan orang tua. Berbekal harta orang tua yang diberikan pada saat perkawinan, para keluarga baru ini dalam kelompok (biasanya 20 keluarga) akan membentuk kelompok yang disebut kelompok mapalus-wale dengan seorang

koordinator yang disebut “mawali-wali”. Keluarga yang rumahnya mendapat giliran dibangun disebut “makawale”. Kelompok ini secara arisan akan membangun rumah satu-persatu sampai semua rumah anggota kelompok terbangun. Proses

membangunpun terjadi dengan cepat karena dikerjakan oleh 20 orang. Ada cerita bahwa bila ada yang melalaikan tugasnya, akan dihukum dengan cambuk disebut “marantong”.

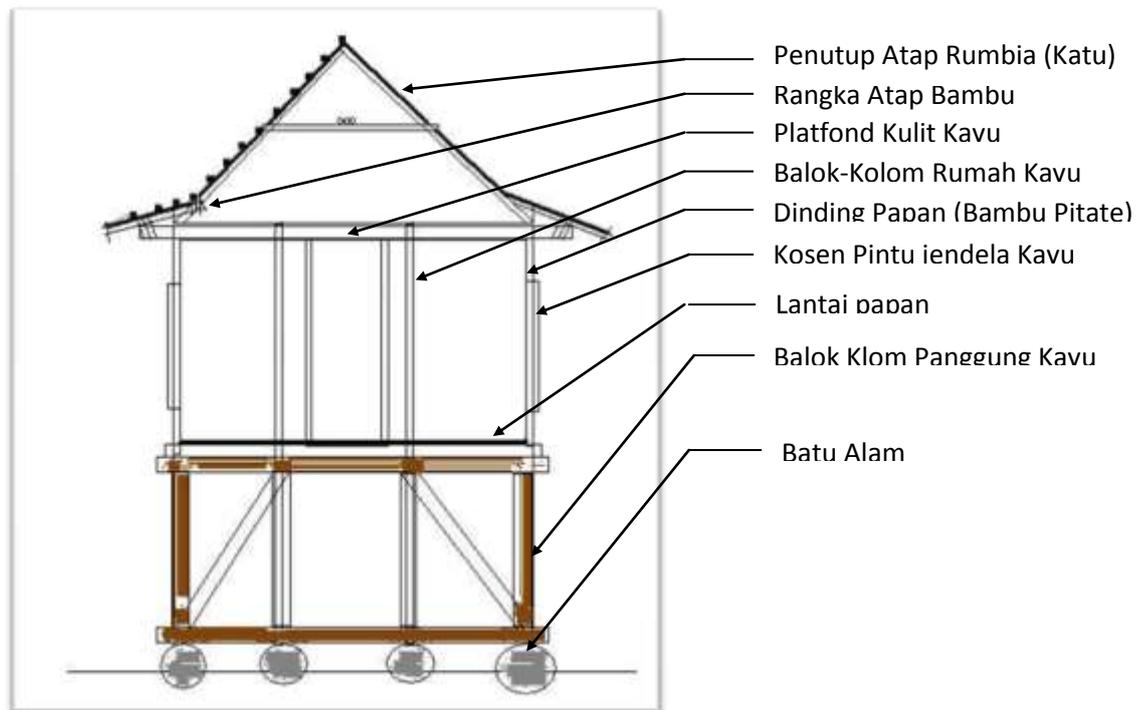


Gambar 2

Typologi Denah Rumah dan Fasade Depan

Tradisi ini paling banyak ditemukan di Minahasa bagian selatan. Bahkan sampai sekarang masih ada beberapa kelompok yang eksis yakni di Desa Silian, Desa Kuyanga dan Molompar

serta Tombatu yang semuanya ada di Kecamatan Tombatu Kabupaten Minahasa Tenggara, hanya saja kelompok-kelompok ini sekarang lebih banyak membangun rumah modern



Gambar 3

Material Penyusun Rumah Tradisional Minahasa

Tradisi membangun rumah dapat dipahami melalui tarian Maengket yang disebut “marambak”. Marambak adalah tarian dengan semangat kegotong-royongan, rakyat Minahasa bantu membantu membuat rumah yang baru. Setelah rumah selesai dibangun maka diadakan tradisi naik rumah baru atau dalam bahasa daerah disebut “rumambak” atau menguji kekuatan rumah baru dan semua masyarakat kampung diundang dalam pengucapan syukur. Tradisi naik rumah baru masih dilakukan sampai sekarang tetapi isi tradisi itu sekarang lebih bernuansa agama.

Rumah Tradisional Minahasa bila dilihat dari sisi “bangunan hijau” sangat terasa memenuhi hampir semua kaidah bangunan hijau. Istilah bangunan hijau merupakan suatu upaya untuk menghasilkan

bangunan dengan menggunakan proses-proses yang ramah lingkungan, penggunaan sumber daya secara efisien selama daur hidup bangunan sejak perencanaan, pembangunan, operasional, pemeliharaan, renovasi bahkan hingga pembongkaran. Bangunan hijau atau dalam istilah internasionalnya “*green building*” didesain untuk mereduksi dampak lingkungan terbangun pada kesehatan manusia dan alam, melalui : efisiensi dalam penggunaan energi, air dan sumber daya lain ; perlindungan kesehatan penghuni dan meningkatkan produktifitas pekerja ; mereduksi limbah / buangan padat, cair dan gas, mengurangi polusi / pencemaran padat, cair dan gas serta mereduksi kerusakan lingkungan.

Material utama Rumah Tradisional Minahasa adalah kayu. Kayu adalah satu-satunya “*renewable material*” sehingga ini merupakan faktor utama mengapa Rumah Tradisional disebut memenuhi kriteria bangunan hijau. Material kayu tidak merusak alam ketika diambil dari hutan. Tradisi tata-cara pengambilan kayu di hutan secara tidak langsung telah merupakan konservasi dan pelestarian hutan. Pengambilan kayu di hutan dipimpin oleh Tonaas (pemuka masyarakat) setelah diarahkan oleh Wailan. Agama suku mempercayai bahwa pohon-pohon besar merupakan rumah para opo-opo, serta tempat burung manguni dikenal dengan nama burung hantu (mediator antara Wailan dan Opo-opo) sehingga pemilihan kayu dilakukan secara sangat hati-hati.

Rumah Tradisional sangat efisien dalam penggunaan energi karena semua material utama diperoleh secara lokal sehingga *embodied* energi relatif jauh lebih kecil dibandingkan dengan rumah beton maupun metal. Pemanfaatan air dalam proses pembangunan nyaris tidak ada. Rumah tradisional yang moduler dan standar dimana ukuran-ukuran kayu serta jenis konstruksi bangunan yang sama, konstruksi sambungan kayu yang sama cenderung memberi efek efisiensi karena dalam pengaturan material semuanya dapat diprediksi dan terukur. Rumah tradisional tidak menggunakan beton atau semen, meskipun material ini telah diperkenalkan sejak Abad Ke-18 di Minahasa. Tetapi tidak dapat disangkal bahwa di zaman kolonial, pengaruh Eropa telah merubah tatanan kemasyarakatan dan kearifan ini cenderung

menurun. Sampai saat ini masih banyak para orang tua yang bila ditanya mana yang lebih baik, rumah beton atau rumah kayu? Maka jawabnya akan jatuh pada rumah beton. Pengaruh kolonial yang mulai memperkenalkan *portlant cement* dan membangun rumah beton sejak Awal abad ke-18 telah mempengaruhi kearifan lokal Masyarakat Minahasa. Orang Eropa dianggap lebih tinggi derajatnya dari Masyarakat lokal dan inipun diaplikasikan pada rumah tinggal. Masih banyak orang tua menganggap bahwa rumah beton lebih tinggi gengsinya dari rumah kayu dan rumah kayu hanya untuk orang miskin. Perubahan dari waktu-kewaktu ini memang harus terjadi sesuai dengan dengan uraian Antarksa dalam makalahnya berjudul *Pengaruh Kebudayaan dan Adat Istiadat dalam Permukiman Tradisional* mengatakan bahwa dalam perjalanannya tradisi tersebut mengalami perubahan dalam proses akulturasi dalam bermukim dari satu individu ke individu yang lain dan juga dari satu generasi ke generasi yang lain. Hal ini menjadikan tautan budaya bermukim tadi menjadi sebuah elemen bagian dari elemen permukiman yang dijadikan prinsip-prinsip dasar pembentukan suatu kawasan terbangun dengan lansekap budaya.

Pada masa kini, secara berangsur-angsur kearifan lokal Masyarakat Minahasa dalam membangun rumah mulai meningkat kembali. Hal ini karena pendidikan yang semakin baik dan kesadaran terhadap pelestarian lingkungan yang semakin tinggi. Sebagai contoh Kota Manado yang mayoritas Masyarakat Minahasa, pada tahun 2010 memperoleh peringkat II setelah

Yogyakarta sebagai *The Most Liveable City* di Indonesia oleh Ikatan Ahli Perencanaan (IAP) Indonesia. Meskipun Pada tahun 2011 turun pada peringkat IV tetapi disini memperlihatkan bahwa berkaitan dengan “green”, masyarakat Minahasa sudah lebih baik karena salah satu kriteria penilaian adalah aspek-aspek yang berkaitan dengan “green”. Bukti lain dari semakin meningkatnya kearifan lokal dalam hal Membangun Rumah Tinggal adalah produksi rumah kayu (non-tradisional) di beberapa sentra yaitu Woloan, Mokobang, dan Sekitar Motoling meningkat dengan sangat pesat.

Rumah Tradisional Minahasa memiliki sistem ventilasi yang baik. Dari manapun angin bertiup akan memberikan udara segar didalam ruangan karena bentuknya yang simetris dengan bukaan pada semua sisi bangunan. Rumah ini juga sangat ramah lingkungan karena semua materialnya adalah material organik dan tidak meninggalkan limbah cair, gas, atau padat yang membahayakan kesehatan manusia. Ketika rumah ini harus dibongkar, semua materialnya kalau tidak di *reuse* maka akan hancur dan mebusuk dan tidak meninggalkan sampah dalam bentuk apapun. Dalam proses pembangunan rumah, limbah kayu digunakan kembali sebagai bahan bangunan untuk rumah yang lain atau menjadi kayu bakar (*reuse*) dan hal ini justru mendukung nilai “green”.

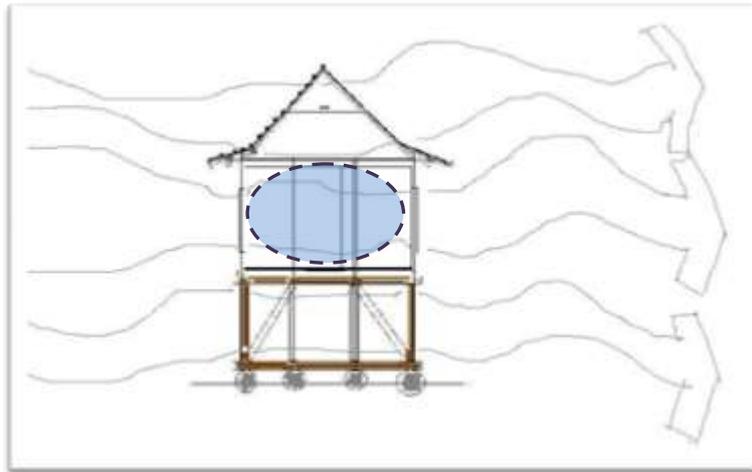
Rumah tradisional mereduksi kerusakan lingkungan. Dengan tidak adanya beton dan logam, maka rumah ini tidak menggunakan bahan-bahan tambang. Beton merupakan material yang paling merusak

lingkungan. Ketika ditambang akan merusak top-soil di wilayah pertambangan, ketika di proses menjadi *clinker*, akan memproduksi emisi Carbon yang luar biasa ke udara. Menurut Wikipedia, setiap produksi 1 ton semen, akan mengemisi 1 ton Carbon Dioxide. Jadi beton, selain merusak permukaan bumi juga merusak atmosfer sebagai gas rumah kaca dan menjadi kontributor utama dalam pemanasan global.

Dalam aspek kenyamanan, Rumah Tradisional Minahasa memenuhi syarat sebagai rumah tinggal. Dari aspek temperature, dalam rumah sangat bergantung pada lokasi dan suhu rata-rata dimana lokasi rumah ini. Bila lokasi rumah ini berada di daerah dataran tinggi (sebagian besar Tanah Minahasa di Dataran Tinggi) maka temperatur bukanlah hal yang perlu dipertimbangkan. Sebagai contoh Kota Tomohon memiliki suhu rata-rata 26⁰ Celcius, Kota Tondano 27,5⁰ Celcius, Didaerah Motoling-Tompaso Baru s/d Modoinding Suhu Rata-Rata hariannya dibawah 25⁰ Celcius. Bila lokasi rumah ini ada di Manado, Bitung atau Amurang yang mana kota-kota ini ada di pesisir pantai yang Suhu Rata-Rata Hariannya diatas 27⁰ Celcius mungkin akan menimbulkan sedikit permasalahan berkaitan dengan ambang kenyamanan terhadap suhu. Tetapi mudah diduga bahwa Rumah Tradisional akan lebih nyaman dibandingkan dengan Rumah Modern yang ber dinding bata dan beratapkan seng, karena:

- Rumah tradisional memiliki dinding yang tidak *air-tight* sehingga masih membolehkan terjadinya infiltrasi udara dan hal ini akan menghapus secara

- signifikan panas ruang (*cooling load*) dalam ruangan selain aliran udara yang mengalir melalui sirkulasi dan jendela.
- Rumah tradisional yang berlantai papan dan memiliki kolong akan memperkecil panas karea transmisi panas dari lantai dapat diminimalis.
 - Atap rumbia yang memberikan peluang udara berhembus melalui celah-celah daun rumbia juga membantu pendinginan ruang loteng sehing transmisi panas dari loteng melalui platfond dapat diminimalkan.



Gambar 4

Pola Sirkulasi Udara Pada Rumah Tradisional Minahasa

Pola sirkulasi udara seperti pada Gambar 4 tentu tidak akan terjadi pada rumah modern yang berdiri diatas tanah dan memiliki penutup atap seng. Penutup atap logam cenderung lebih panas dan mentransmisikan panas kedalam loteng dan selanjutnya kedalam ruangan melalui platfond. Dinding yang dibangun dari bata menjadikan dinding sebagai *air-barier* dan

sirkulasi udara hanya terjadi pada bukaan pintu-jendela serta lubang ventilasi. Hal ini memberikan kesimpulan bahwa rumah tradisional lebih nyaman. Dugaan ini lebih diyakinkan lagi oleh Sangkertadi (2010) yang mengukur fluktuasi suhu ruangan rumah tradisional dan rumah modern dimana sangat jelas terlihat bahwa rumah tadisional (T) cenderung lebih rendah suhunya.

Tabel 3.

Hasil Pengukuran Suhu Ruangan pada lokasi yang sama dan rumah yang bberbeda type
(T=Tradisional dan M=Modern)

Time	Indoor Temperature in living room (°C)													
	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5
07.00 a.m	T		T				M		M					
08.00 a.m		T	T	T			M	M	M	M				
09.00 a.m					T	T	T		M	M				
10.00 a.m						T	T		M	M				
11.00 a.m							T	T	M & T	M				
12.00 a.m								T	T	M	M		M	M
01.00 p.m									T	T	M		M	M
02.00 p.m										T	M	M		
03.00 p.m									T	T	M	M		
04.00 p.m								T	T	M & T				
05.00 p.m								T	T	M				
06.00 p.m							T	T	M	M				
07.00 p.m						T	T	M	M	M				

Sumber : Sangkertadi, 2009

Ketidaknyamanan suhu ruang tinggal (*living room*) pada Rumah Tradisional terjadi antara Jam 01.00 pm s/d 03.00 pm dimana suhu mencapai 29,5⁰ C yang berarti 0,5⁰ C diatas persepsi (29⁰C); Dalam hal kebisingan, dibandingkan dengan rumah yang penutup atapnya seng, maka rumah tradisional yang menggunakan atap 'katu' (rumbia) lebih nyaman. Hujan pada permukaan seng akan menghasilkan suara yang cukup mengganggu pendengaran

manusia. Selain atap rumbia ini meredam bunyi, atap ini sangat ringan sehingga konstruksi bambu seperti pada gambar 5 masih mampu menjadi strukturnya.

Kelemahan atap ini adalah *durabilitas*-nya yang tidak lama dibandingkan dengan seng atau genteng serta mudah terbakar. Tetapi karena harganya murah maka dalam waktu panjang, atap jenis ini akan jauh lebih murah.



Gambar 5

Pohon Palma Sagu Yang Daunnya Dijadikan Atap Rumbia

Pencahayaan alami (*daylighting*) dalam rumah tradisional adalah normal atau dapat mencapai 500 Lux. Hal ini dikarenakan bukaan yang besar pada sisi luar yang menjamin masuknya terang langit yang cukup. Hal ini dapat dibuktikan dengan dapatnya orang membaca surat kabar hanya dengan membuka jendela secara penuh. Atau seorang wanita dapat bekerja memasukan benang kedalam jarum didalam kamar rumah tradisional.

Kekurangan pada rumah tradisional ini dalam aspek pencahayaan adalah warna kayu yang gelap tidak memantulkan bahkan menyerap dan mengeliminir cahaya. Hal ini dapat ditolong dengan cat kayu berwarna putih atau terang. Tetapi penggunaan cat kayu akan mengurangi nilai *green* karena bagaimanapun cat adalah substansi kimia yang mungkin berpengaruh pada kesehatan manusia. Untuk *electrical lighting*, tidak ada masalah karena Rumah Tradisional dapat diberi pencahayaan dari lampu listrik.

Sebagaimana diuraikan dalam metodologi, ditinjau dari kenyamanan suara sangat bergantung dimana Rumah Tradisional ini dibangun. Misalnya rumah ini dibangun di samping rel Kereta Api, maka *noise sound* (suara kereta) yang rata-rata bernilai 100 dB akan cukup mengganggu. Tetapi karena rumah ini dibangun dari kayu, maka energi suara 100 dB ini akan berkurang dan diabsorb oleh dinding papan yang berfungsi sebagai *sound absorbent* sehingga orang yang berada didalam akan mendengar suara kereta api lebih kecil dari 100 dB. Apabila rumah ini dibangun dekat dengan lapangan tembak artileri militer yang suaranya lebih dari 130 dB maka rumah ini membutuhkan treatment khusus pada envelope bangunannya berupa sesuatu yang prinsipnya mereduksi suara seperti akustik tile, tripleks berongga, dsb. Pada umumnya gangguan suara pada Rumah Tradisional hanyalah suara kendaraan biasa. Hal ini menjadikan dengan konstruksi yang ada, sudah cukup menjamin kenyamanan suara penghuni.



Gambar 6

Sebuah Rumah Yang Baru Selesai Di Rekonstruksi dan Asal Rumahnya di Woloan

KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa baik Rumah Tradisional maupun Rumah Kayu Minahasa memenuhi syarat untuk dikategorikan sebagai Bangunan Hijau. Kategori ini hanya berdasarkan kajian ilmiah dan teoritis karena *Rating Tool* untuk mengukur bangunan hijau untuk rumah tinggal belum ada atau belum dirilis oleh GBCI. Penggunaan kayu sebagai material utama yang menjadikan rumah ini sebagai bangunan hijau karena kayu adalah satu-satunya *renewable* material bangunan.

Rumah Tradisional memiliki karakteristik sebagai rumah nyaman dalam hal thermal comfort. Khusus untuk Rumah Tradisional maupun Rumah kayu yang berlokasi di pesisir pantai yang suhu rata-rata diatas 29⁰ C maka diperlukan dukungan Sistem Pengkondisian Udara selama 2 jam yaitu pada Jam 13.00 s/d Jam 15.00, karena melampaui persepsi nyaman sebesar 0,5⁰ C. Untuk rumah yang berada didataran tinggi, maka kenyamanan thermalnya terpenuhi. Rumah Tradisional Minahasa cukup mendukung tersedianya kuat terang 500 Lux didalam ruangan. Hal ini dibuktikan dengan masih dapat dilaksanakannya pekerjaan halus seperti menjahit pakaian dan membaca surat kabar didalam ruangan. Hal yang sama pula berlaku untuk kenyamanan kebisingan. Hanya saja jika rumah-rumah tersebut berdekatan dengan sumber kebisingan diatas 80 dB misalnya berada disamping Pembangkit Listrik Tenaga Diesel, maka diperlukan pemasangan *sound absorbent* pada envelop bangunannya.

Dari hasil pembahasan diatas maka sesungguhnya Masyarakat Minahasa memiliki Kearifan dalam membangun rumah tinggal. Kearifan ini yang pernah turun nilainya dijaman kolonial karena kesalah persepsi terhadap budaya Eropa, tetapi sekarang telah mulai menguat kembali, tumbuh dan berkembang. Hal ini dibuktikan dengan semakin digemari lagi Rumah Kayu Minahasa dan produksinya meningkat pesat dalam 5 tahun terakhir ini. Rumah kayu saat ini tidak lagi dianggap bangunan nomor 2 sesudah rumah beton tetapi rumah ini dilihat sangat seksi dan eksotik bila dirancang dan dilaksanakan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Antariksa, 2011 METODE PELESTARIAN ARSITEKTUR. Malang.
- Antariksa, MATERI KULIAH KEARIFAN LOKAL, FAKULTAS TEKNIK UNIVESITAS BRAWIJAYA. Tahun Ajaran 2011-2012.
- Antariksa, KEARIFAN LOKAL DALAM ARSITEKTUR PERKOTAAN DAN LINGKUNGAN BINAAN, Malang, 2011
- Antariksa, PENGARUH KEBUDAYAAN DAN ADAT ISTIADAT MASYARAKAT DALAM PERMUKIMAN TRADISIONAL, Malang 2011
- Ayuninggar, D.P., Antariksa & Wardhani, D.K. 2011. KEARIFAN LOKAL MASYARAKAT SUKU TENGGER DALAM

- PEMANFAATAN RUANG DAN UPAYA PEMELIHARAN LINGKUNGAN** (Studi Kasus Desa Wonokitri, Kecamatan Tosari, Kabupaten Pasuruan). *International Conference in Environmental Talk: Toward A Better Green Living*. Faculty of Civil Engineering and Planning Mercubuana University, Jakarta
- Bradshaw V, 2006, **THE BUILDING ENVIRONMENT: PASSIVE AND ACTIVE CONTROL SYSTEM**, John Willey and SonInc, New Jersey US
- Grafland, N; **DE MINAHASA : HAAR VERLEDEN EN HAAR TEGENWOORDIGE TOESTAND**, M. Wyt & Zonen, Rotterdam 1869 (Diterjemahkan ol.Lucy R. Montolalu Edisi II Tahun 1991)
- Green Building Council Indonesia (GBCI), 2010, **RATING TOOLS EXISTING BUILDING VERSION 1,0**. GBCI Jakarta.
- Harimu D., Wunas S 2009, **PERUBAHAN WUJUD FISIK RUMAH TRADISIONAL MINAHASA DI KOTA TOMOHON DAN TONDANO PROVINSI SULAWESI UTARA (DESA TONSEALAMA DAN DESA RURUKAN)**, Makasar
- Handoko Putra, 2010 **STANDAR PENCAHAAAN**, UNIKOM.Honigman J.J 1959, **THE WORLD OF MAN**, Harper and Row, New York
- Koentjaraningrat 1974, **PENGANTAR ANTHROPOLOGI I**, Aksara Baru, Jakarta
- Mamengko, R. 2002 **ETNIK MINAHASA DALAM AKSELERASI PERUBAHAN. TELAAH HISTORIS TEOLOGIS ANTROPOLOGIS**. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Pantouw F, **RUMAH ADAT MINAHASA**, Tomohon 2010
- Reny Syafriny , Sangkertadi, 2010, **CHANCE OF REDUCING CARBON EMISSION BY APPLICATION OF GREEN BUILDING FOR HOUSING SECTOR A PRELIMINARY STUDY OF INDONESIAN RESIDENTIAL HOUSE**, Manado 2010
- Sangkertadi, A. Tunga , R. Syafriny' 2009, **THERMAL COMFORT COMPARISON OF TRADITIONAL ARCHITECTURE AND MODERN STYLE HOUSING IN NORTH SULAWESI – INDONESIA**, Manado.
- Watuseke, F.S. **PROFIL RUMAH ADAT MINAHASA DAN MAKNANYA,MAKALAH MUSYAWARAH I KEBUDAYAAN MINAHASA**. Tomohon. 1995.
- Wenas Jessy, **SEJARAH & KEBUDAYAAN MINAHASA** Institut Seni Budaya Sulawesi Utara, Manado, 2007