

KONSERVASI STRUKTUR DAN KONSTRUKSI RUMAH VERNAKULAR TERHADAP LINGKUNGAN RAWAN BANJIR DI TENGGARONG

Zakiah Hidayati

Staf Pengajar Program Studi Arsitektur, Jurusan Desain
Politeknik Negeri Samarinda,
Email: zakitec@yahoo.co.id

Cisyulia Octavia H.S.

Program Studi Arsitektur, Jurusan Desain,
Politeknik Negeri Samarinda,
Email: cisyuliaoctavia@yahoo.co.id

ABSTRACT

Kutai vernacular houses are proven to perform better than most modern houses in Tenggarong with respect to climatic change. Its adaptation is a continuing process including necessary changes as a response to social and environmental constraints. Unfortunately, Kutai vernacular houses are not far from becoming extinct due to maintenance issue, flood prone area, lack of awareness among the owner and less local government regulations. The research project aims to make conservation guideline of the Kutai vernacular house. The structure and construction of Kutai vernacular house is most frequently observed. We envisage that the research project will contribute the guidelines of conservation to any stakeholders. In conclusion, conservation guideline is based on available resources

Keywords: *conservation; structure; construction; vernacular; Kutai; flood*

I. PENDAHULUAN

Penelitian ini adalah tentang konservasi sistem struktur dan konstruksi pada rumah vernakular Kutai di Kecamatan Tenggarong, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Rumah vernakular Kutai jumlahnya semakin sedikit dari tahun ke tahun. Hilangnya rumah-rumah rakyat ini disebabkan banyak hal, antara lain kerusakan akibat dimakan usia, perubahan fisik (sedikit atau banyak), banjir yang semakin sering masuk ke perkampungan, terbatasnya bahan bangunan lokal (misalnya kayu ulin), ketidaktahuan atau ketidakpedulian pemilik atau pewaris, dan belum ada perlindungan dari pemerintah Kota atau Propinsi Kaltim.

Rumah vernakular Kutai adalah milik suku Kutai yang dibangun sejak ratusan tahun silam. Rumah ini mengalami banyak adaptasi fisik dari awal pembangunan hingga saat ini. Dalam masa mendatang, rumah vernakular Kutai akan mengalami banyak ujian yang akan dihadapi. Mungkin saja jika rumah vernakular mengalami kejenuhan dalam mempertahankan struktur dan konstruksinya, maka mereka akan menghilang satu per satu dari wilayah kota Tenggarong. Untuk itu perlu diteliti bagaimana perlakuan terhadap struktur dan konstruksi bangunan rumah vernakular agar

dapat bertahan dan menjadi warisan yang tak ternilai bagi generasi masa depan, terutama terhadap rumah vernakular Kutai yang berusia lebih dari 3 generasi (di atas 50 tahun). Banyak kendala yang akan dihadapi baik secara teknik maupun non teknis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsep konservasi struktur dan konstruksi bangunan dan kawasan rumah vernakular Kutai yang berada di dalam lingkungan yang rawan banjir.

Konservasi adalah memelihara dan melindungi tempat-tempat yang indah dan berharga, agar tidak hancur atau berubah sampai batas-batas yang wajar. Dalam disiplin ilmu arsitektur, konservasi dapat dilakukan terhadap bangunan atau kawasan yang memiliki nilai-nilai kultural dan sejarah yang tinggi. Nilai-nilai kekayaan lokal ini tak dapat ditemui di wilayah lain dan harus dilestarikan agar dapat menjadi warisan budaya yang dapat dinikmati dan dimanfaatkan oleh anak cucu kelak. Kegiatan dalam konservasi/pelestarian antara lain (UNESCO, 2007):

- ◆ Penguatan adalah memperbaiki komponen bangunan yang ada untuk memenuhi standar persyaratan/peraturan.
- ◆ Rehabilitasi adalah proses mengembalikan struktur pada posisi semula melalui perbaikan yang memungkinkan penggunaan material baru secara efisien namun tetap melestarikan nilai-nilai sejarah, budaya dan arsitektur.

Kriteria konservasi bangunan sangat beragam, ada yang mengacu pada konteks sejarah, ekonomi, pendidikan, estetika, kawasan dan kota dan lain sebagainya. Dijelaskan dalam *Conservation of Historic Buildings* (Feilden B. M., 2003), bahwa konservasi arsitektur terkait dengan hal politik, sosial dan ekonomi. Konservasi arsitektur sendiri meliputi aspek struktur

(pembebanan struktur dan elemen struktur), material (iklim, zona bencana, faktor perusak material) dan pekerjaan konservasi (pemeliharaan, kerjasama antar disiplin ilmu, teknik perbaikan struktur). Pembebanan struktur berupa beban mati dan beban hidup. Beban-beban tersebut disalurkan melalui elemen-elemen struktur seperti balok dan kolom menuju pondasi. Konservasi material berkaitan dengan kekuatan material dalam adaptasi dengan iklim atau cuaca setempat, bencana alam di wilayah tertentu dan menghadapi faktor perusak material (mikrobiologi, perlakuan manusia, serangga). Sementara pekerjaan konservasi struktur dapat terkait dengan teknik-teknik pemeliharaan dan penguatan struktur agar dapat bertahan lebih lama sebagai kekayaan budaya Kutai. Rumah vernakular pada akhirnya bisa berakhir sebagai sejarah jika keberadaannya tidak dipertahankan sedemikian rupa.

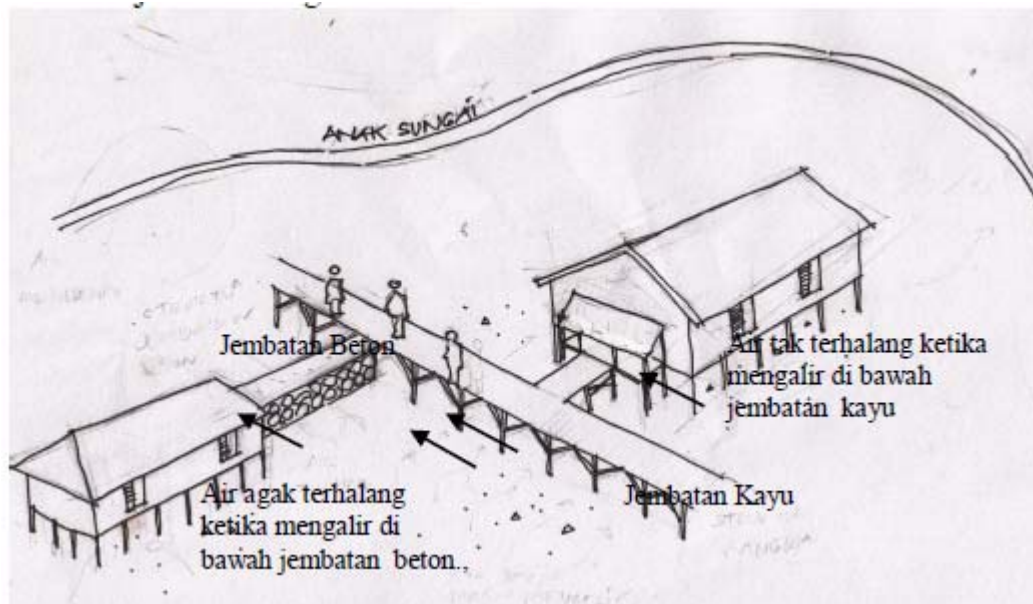
Perda Kukar No 9 Tahun 2013, tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kutai Kartanegara 2013-2033, bahwa Tenggarong termasuk kawasan yang rawan longsor dan banjir. Dijelaskan dari data bencana alam, bahwa banjir adalah musibah yang paling sering terjadi di Tenggarong (dari hasil penelitian sebelumnya). Kampung-kampung yang rawan banjir umumnya berada di tepi sungai Mahakam.

Banjir yang masuk ke dalam lingkungan rumah warga cenderung tergenang karena terhalangnya sirkulasi dari sungai Mahakam menuju anak sungai (misalnya sungai Mangkurawang). Salah satu penghalang aliran banjir adalah penutup area panggung rumah warga. Aliran air dari sungai menjadi 'mati' (menggenang) ketika tak dapat mengalir ketika melewati panggung rumah menuju anak sungai. Selain itu, terdapat jembatan penghubung antara rumah-rumah dalam satu gang/RT didesain dengan pondasi batu yang masif. Aliran air

pun menjadi tergenang dalam satu titik. Beberapa warga memanfaatkannya dengan membuat kolam ikan di bawah panggung rumah. Tidak semua jembatan menggunakan material batu/beton, masih terdapat jembatan antar rumah yang terbuat dari konstruksi kayu yang memudahkan aliran limpahan dari sungai Mahakam mengalir menuju anak sungai.

II. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan latar alamiah yaitu kampung tepi Sungai Mahakam dengan berbagai elemen yang saling terkait dan dilihat sebagai satu kenyataan. Elemen tersebut antara lain rumah vernakular, lingkungan fisik, manusia, waktu dan bencana. Data-data yang dikumpulkan foto, gambar, rekaman wawancara, bukan berupa angka-angka (Moleong, 2000).



Gambar 1. Aliran banjir ke dalam kampung

Tabel 1. Parameter, variabel, indikator dan teknik

No	Parameter	Variabel	Indikator	Teknik
1.	Konservasi (UNESCO, 2007)	Kegiatan konservasi	Penguatan (preservasi) Rehabilitasi	Studi pustaka Wawancara Observasi
		Lingkup konservasi	Kawasan (kampung) Bangunan (hunian)	
		Konteks konservasi	Sejarah & sosial Alam, kota dan arsitektur Banjir	
2.	Struktur (Feilden B. M., 2003) (UNESCO, 2007)	Fisiografi	Tanah rawa pasang surut	
		Elemen struktur	Struktur bawah Struktur tengah Struktur atas	
3.	Konstruksi (Feilden B. M., 2003)	Kerusakan material	Iklim Zona bencana Faktor manusia Lingkungan	

Tahapan penelitian yaitu merekam kondisi struktur dan konstruksi rumah vernakular Kutai saat ini dengan teknik observasi dan wawancara, kemudian menganalisis dari struktur bawah hingga atas untuk mendapatkan bagian-bagian fisik rumah yang sering mengalami kerusakan, pergantian material dan lain-lain. Selanjutnya adalah membuat rencana konservasi dengan mempertimbangkan kelokalan dan lingkungan fisik.

Penelitian dimulai dengan mengumpulkan semua data yang didapat dalam bentuk tabel-tabel sesuai kriteria (struktur bawah, tengah dan atas rumah vernakular Kutai). Setiap kriteria kemudian ditelaah untuk melihat perubahan kondisi struktur dan konstruksi yang terjadi. Perubahan-perubahan dikaitkan dengan berbagai faktor seperti frekuensi, durasi dan lain-lain sesuai dengan temuan-temuan di lapangan. Dari sini kemudian dibuat arahan konservasi yang tepat bagi bangunan dan kawasan yang menjadi lokus penelitian.

Arahan dapat berupa arahan umum, rehabilitasi struktur dan konstruksi, pemeliharaan dan lain sebagainya dalam lingkup rumah dan kawasan.

Dasar pertimbangan pemilihan lokus adalah:

- ◆ Rumah dan kampung berada di tepi sungai Mahakam yang merupakan denyut nadi kehidupan dari masa lampau hingga kini.
- ◆ Rumah berada di kampung yang menjadi bagian dari upacara adat Erau yang merupakan tradisi rakyat Kutai yang masih berlanjut hingga kini yaitu antara kampung Mangkurawang hingga kampung Timbau.
- ◆ Rumah berada di area rawan banjir.

Pertimbangan pemilihan rumah vernakular Kutai adalah rumah vernakular Kutai berusia lebih dari 50 tahun, struktur dan konstruksi utama masih ada/bertahan, rumah masih ditinggali oleh penghuni atau masih dirawat oleh pemiliknya. Rumah yang menjadi obyek penelitian berjumlah 22 buah.



Gambar 2. Salah satu sample rumah vernakular (kiri) dan rangka struktur (kanan)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Area struktur bawah

- Kolom/trucuk panggung

Masalah :

Kondisi sebagian besar kolom mengalami kemiringan-kemiringan di sisi tertentu. Kemiringan terjadi antara lain karena tekanan terus menerus dari arus air (banjir), tekanan dari sedimentasi (tanah), menurunnya daya dukung tanah karena terkikisnya tanah oleh aliran air hujan pada sisi tertentu dalam jangka waktu lama. Banyak terjadi sebagian kolom miring, mengalami penurunan struktur kolom dan sebagian lainnya masih tegak. Selain itu beban bergerak bangunan berupa jumlah penghuni, kendaraan bermotor dan perabot rumah tangga juga mempengaruhi pembebanan ke struktur bawah. Balok suai sudah lama digunakan oleh masyarakat Tenggara untuk menguatkan kolom panggung terutama pada rumah vernakular dengan tinggi kolom panggung di atas 2 meter dan berada di atas sungai. Rumah dengan dengan tinggi panggung di bawah 2 meter, banyak yang tidak menggunakan balok suai.



Gambar 3. Kolom panggung/trucuk kondisi awal

Solusi :

Untuk rumah-rumah yang rawan terkena dampak banjir dan sedimentasi, walaupun tinggi panggung kurang dari 2 meter sebaiknya diberi suai untuk meratakan beban dari masing-masing kolom panggung dengan pengaturan sudut dan arah yang tepat sehingga dapat berfungsi dengan baik dan terlihat indah. Pemberian balok suai di antara kolom panggung/trucuk menjadikan lebih kuat terhadap beban hidup bangunan, tekanan air, sedimentasi dan erosi. Pemasangan balok suai kayu ulin 5/10 dibuat dengan kemiringan tertentu dan arah tertentu yang membentuk pola segi tiga pengaku.



Gambar 4. Solusi kolom panggung/trucuk yang diperkuat dengan suai



Gambar 5. Kolom panggung dengan penahan kalang menerus

- Titik pondasi kalang sunduk

Masalah :

Untuk rumah vernakular Kutai pada umumnya menggunakan pondasi sunduk dan kalang ulin, di mana kolom panggung/trucuk ulin dengan dimensi $\pm 10/10$ atau $\pm 15/15$ yang dilengkapi sunduk ulin dengan ukuran $\pm 5/10$ ditancapkan ke dalam tanah rawa dengan jarak $\pm 1,5-2$ m. Untuk tapak penahan beban bangunan menggunakan kalang ulin ukuran $\pm 5/20$ panjang 50 cm yang mengapit trucuk ulin, kalang ulin ada yang dibuat menerus terhubung antara titik trucuk ulin, tetapi ada juga yang pertitik trucuk. Adanya banjir yang terus menerus dan erosi/sedimentasi sungai menyebabkan ketahanan bangunan menjadi terbatas.

Solusi :

Alternatif 1

Penambahan papan kalang ulin hingga menerus atau bersambung dari titik trucuk satu ke trucuk berikutnya. Papan kalang yang dapat digunakan berukuran $\pm 5/20$ dengan panjang menyesuaikan jarak antar tongkat. Pondasi dengan kalang menerus ini akan membuat trucuk menjadi lebih tahan terhadap tekanan air dan sedimentasi dari banjir karena satu sama lain saling terikat saling menguatkan, teknis pelaksanaannya bisa memberi tambahan kalang langsung jika sunduk ulin masih terlihat, jika sudah tertanam oleh sedimentasi bisa dibuat sunduk ulin yang baru.



Gambar 6. Kolom panggung dengan penahan kalang menerus

Alternatif 2

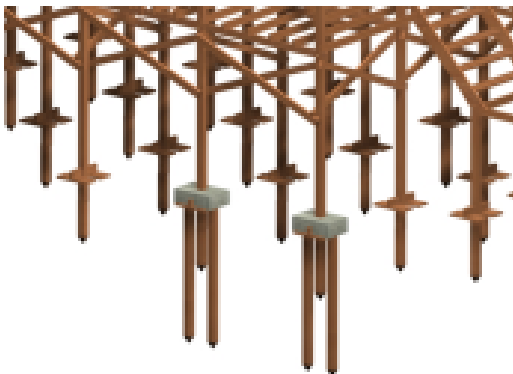
Tongkat ulin yang menancap ke tanah umumnya tidak dalam karena hanya mengandalkan tumbukan kepala babi ulin dengan tenaga manusia untuk menumbuknya sehingga daya dukung terkonsentrasi pada tapak kalang. Untuk menambah kekuatan bisa dengan menambahkan trucuk pancang ulin ukuran $10/10$ atau $15/15$ yang lebih dalam menancap ke tanah dengan menggunakan alat penumbuk pipa besi pada masing-masing pondasi guna mendukung kalang ulin yang sudah ada, penumbuk dengan crane pancang tidak bisa dilakukan karena ruangan sempit. Pancang trucuk ulin menggunakan sistem daya dukung kekuatan friction (gaya gesek dan hisap ulin terhadap tanah) karena tanah keras di daerah rawa atau pinggir sungai sangat dalam.



Gambar 7. Penambahan tiang pancang kayu ulin yang diikat ke kalang tambahan

Alternatif 3

Dengan menambahkan plat beton berpancang ulin dicor terikat pada pada masing-masing trucuk kolom utama. Pondasi plat beton ini mengadopsi dari fungsi kalang ulin yaitu memberi tapak ke tanah untuk mendukung beban di atasnya, namun dengan memberi kekuatan tambahan melalui trucuk pancang yang lebih panjang.



Gambar 8. Penambahan tiang pancang kayu ulin yang diikat ke plat beton

- Tangga

Masalah :

Tangga awalnya digunakan untuk penghuni dari area panggung, naik menuju ke lantai rumah. Konstruksi tangga terdiri dari anak tangga dan ibu tangga yang terikat dengan pasak. Kondisi yang terlihat adalah tangga semakin memendek dan sebagian bahkan justru hilang sama sekali. Hal ini disebabkan oleh ruang panggung yang memendek akibat sedimentasi oleh banjir, perubahan lingkungan di luar tapak rumah

yaitu jalan raya yang semakin tinggi, kebutuhan ruang untuk kendaraan (roda 2 atau roda 4) berupa pelataran yang lebih luas di depan rumah.

Solusi :

Tangga adalah salah satu dari karakter rumah vernakular Kutai. Dengan berjalannya waktu ternyata untuk sebagian rumah, keberadaan tangga menjadi memendek/hilang karena kondisi fisik lingkungan rumah yang berubah akibat banjir rutin. Rumah vernakular dengan posisi panggung yang masih tinggi, konstruksi tangga kayu berpasak layak dipertahankan karena konstruksi ini terbukti kuat dan stabil ketika diterpa aliran banjir. Untuk rumah panggung yang nyata mengalami banjir sampai masuk rumah direkomendasikan menaikkan rumah dengan sistem potong dan sambung kolom panggung, teknik ini sudah banyak dipakai oleh pelaku jasa menaikkan rumah.

- Jembatan dan halaman

Masalah :

Rumah vernakular tak dapat dilepaskan dari keberadaan jembatan yang berada di depan dan samping rumah. Jembatan berguna untuk menghubungkan antara rumah dengan jalan. Awalnya jembatan terbuat dari konstruksi kayu yang tidak mengganggu aliran banjir dari sungai ke anak sungai, tetapi sejumlah pemilik rumah justru menghilangkan jembatan dengan mengurug halaman depan rumah. Kegiatan ini justru merusak keseimbangan alam karena air menjadi sulit mengalir dan akhirnya air justru menggenang di jalan dan halaman rumah. Selain itu karakter rumah vernakular Kutai menjadi tidak terlihat karena panggung seolah-olah menjadi hilang. Jembatan masih dipertahankan sebagai sirkulasi penghubung antar tetangga dalam lingkup RT yang sama. Berkembangnya waktu, sebagian jembatan kayu kemudian diubah menjadi jembatan

beton yang masif yang sifatnya justru mengganggu keseimbangan alam.

Solusi :

Diarahkan bagi rumah vernakular yang masih terlihat struktur panggung dari arah depan, untuk tidak mengurug halaman rumah terutama dengan material masif yang dapat mengganggu keseimbangan lingkungan fisik. Seandainya ingin memperluas halaman dengan alasan-alasan tertentu, sebaiknya menggunakan konstruksi rangka kayu yang cenderung ramah lingkungan.

konservasi untuk lingkup kampung adalah dengan menjaga kebersihan kawasan dan sungai dari sampah dan menanam tanaman di halaman rumah untuk membantu resapan air.



Gambar 9. Jembatan yang diganti urugan tanah dan semen tidak direkomendasikan

- Material dari aliran banjir

Masalah :

Aliran banjir membawa air, tanah dan sampah, masuk dalam kolong rumah vernakular Kutai. Masyarakat menggunakan papan untuk menutup sisi panggung agar benda padat yang terbawa banjir tidak masuk kolong panggung. Hal tersebut ternyata membuat aliran banjir menjadi lambat melewati halaman/kolong rumah dan justru menggenang karena terhalang penutup kolong tersebut.

Solusi :

Untuk mengurangi sampah padat yang masuk ke area panggung sebaiknya menggunakan barrier yang berongga (tidak masif) dan diperhatikan peletakannya terhadap arah aliran airnya sehingga tidak mengganggu aliran banjir. Arahan

3.2. Area struktur tengah

- Material dinding

Masalah :

Material dinding yang terkena langsung dengan panas, hujan dan banjir lebih mudah rusak dibandingkan dinding bagian depan rumah yang lebih terlindung dari cuaca. Dari obyek rumah yang diteliti, terdapat rumah-rumah yang mengganti sebagian atau seluruh papan dinding dengan papan yang baru.

Solusi :

Material dinding dapat diganti dengan papan-papan dari kayu yang lebih kuat terhadap air atau pelapisan cat tahan air. Tidak direkomendasikan untuk mengganti dinding dengan bata karena mengubah karakter rumah vernakular secara drastis. Walaupun kayu mulai sulit didapat

tetapi material ini masih dapat dicari di Kutai Kartanegara.

Bentuk susunan papan untuk dinding yang tidak terlindung atap adalah posisi horisontal sedangkan posisi papan di bagian yang agak terlindung yaitu posisi vertikal. Teknik pemasangan ada 2 macam, pertama sambungan menggunakan alur lidah sehingga lebih terlihat rapi. Kayu yang digunakan sebaiknya adalah ulin, bengkirai dan keruing. Papan dari kayu lunak seperti meranti dan kapur, dapat disusun bertumpuk ujung atau bertumpuk zig zag. Pemilihan jenis papan dipengaruhi kemampuan ekonomi pemilik rumah. Pemasangan horisontal memberi keuntungan aliran air akan cepat turun sehingga tidak menembus dalam rumah dan mempermudah penggantian jika terjadi kerusakan. Pemasangan papan dinding vertikal di sisi depan bangunan akan memudahkan pemasangan bukaan yang dalam kegiatannya perlu memotong dinding.

• Material lantai

Masalah :

Material lantai pada sebagian rumah vernakular menggunakan kayu keras (ulin, bengkirai) yang bersifat tahan air dan lainnya menggunakan kayu lunak (kapur, meranti, mahoni) yang tidak tahan air. Material lantai dari bahan kayu lunak menjadi mudah lapuk ketika berulang terkena rendaman air banjir atau tetesan air karena kebocoran atap.

Solusi :

Jika lantai kayu sering terkena rendaman banjir sebaiknya diupayakan meninggikan panggung rumah. Kerusakan lantai akibat tetesan air hujan dapat dihilangkan dengan perbaikan atap.

• Kolom

Masalah :

Kondisi yang banyak dijumpai adalah kolom yang miring di sebagian atau keseluruhan bangunan disebabkan karena penurunan pondasi trucus di bawahnya atau tekanan angin secara horisontal. Penurunan ini akibat terkikisnya tanah yang mendukung pondasi atau beban hidup dari bangunan yang tidak merata, sementara kemiringan pondasi terjadi karena tekanan angin akibat tidak adanya suai antara kolom dan dinding.

Solusi :

Kemiringan kolom karena penurunan kolom panggung/trucus bisa diperbaiki sebagaimana pembahasan masalah kolom panggung di atas, sedang masalah kemiringan karena tekanan angin horizontal bisa ditambah suai terutama pada sudut-sudut bangunan.

• Kusen dan daun pintu/ jendela

Masalah :

Kusen rumah vernakuler Kutai menyatu dengan rangka dinding, namun untuk estetika biasanya ditambah lis untuk menutupi ujung papan. Daun pintu/jendela menggunakan panel baik papan maupun krepak yang menggunakan pasak untuk semua sambungan panelnya. Berjalannya waktu banyak penghuni yang mengubah pintu/jendela dengan menambahkan kaca sehingga penghuni dapat melihat ke luar rumah walau daun pintu/jendela dalam keadaan tertutup. Material yang digunakan sebagian menggunakan material kayu keras (ulin, bengkirai) dan lainnya menggunakan material kayu lunak (kapur, meranti). Kusen daun pintu/jendela sisi depan yang terlindung atap teras umumnya kondisi baik, namun di sisi samping di beberapa bangunan banyak yang mengalami kelapukan karena

tampias air hujan terutama yang berbahan kayu lunak.

Solusi :

Kerusakan kusen dan daun pintu/jendela karena tampias air hujan bisa dilakukan dengan memperpanjang atap/kanopi di bagian atas pintu/jendela sehingga tampias air hujan bisa dikurangi.

3.3. Struktur atas

- Kuda-kuda

Masalah :

Balok kuda-kuda pada rumah vernakular Kutai awalnya berukuran panjang (5-6 meter) tanpa sambungan. Ketika kuda-kuda mulai mengalami kerusakan dan di pasaran tidak tersedia lagi kayu yang panjang lebih dari 4 meter, maka perlu sambungan untuk menghasilkan konstruksi kuda-kuda seperti awalnya.

Solusi :

Sistem sambungan kayu untuk kuda-kuda baik untuk posisi tekan atau posisi tarik bisa dengan sambungan berkait menggunakan ikatan mur baut atau plat strip berpaku.

- Penutup atap

Masalah :

Penutup atap pada awalnya adalah dari kayu ulin pipih (sirap ulin) yang disusun bertumpuk antara satu dengan lainnya. Curah hujan yang tinggi, cuaca yang panas dan sirap yang tipis membuat bagian penutup atap ini menjadi mudah lapuk dalam jangka waktu puluhan tahun.. Penghuni berusaha menggantinya dengan penutup atap yang sama, tetapi kualitas sirap yang menurun membuatnya harus sering diganti lagi dan hal ini tidak menguntungkan secara ekonomis bagi pemilik rumah. Tahun 1980 an, di Kalimantan Timur mulai banyak

rumah-rumah umum yang menggunakan atap seng gelombang. Hampir semua rumah vernakular Kutai pun mengganti penutup atap dengan seng bergelombang yang dianggap lebih awet, kuat, murah dan mudah dalam pemasangan. Seng ini kemudian mempunyai kelemahan berisik jika hujan, kurang bisa jadi isolator panas dan mudah berkarat jika digunakan dalam beberapa waktu. Sekitar awal 2000 an kemudian, penghuni mulai mengganti penutup atap dengan bahan yang lebih bervariasi seperti genting metal dan seng zinkalum yang memiliki sifat lebih kuat menahan karat, kelemahan bahan ini adalah berisik jika hujan dan kurang bisa menjadi isolator panas.

Solusi :

Penggantian jenis material penutup atap, antara lain dipengaruhi oleh kondisi ekonomi, selera penghuni, ketersediaan material di pasaran. Setiap jenis material penutup atap memiliki kelemahan dan kelebihan masing-masing. Berikut beberapa alternatif penutup atap yang dapat diaplikasikan pada rumah vernakular Kutai adalah :

- Atap sirap

Atap ini memang semakin terbatas karena hutan yang semakin rusak. Hal ini berbanding lurus dengan kualitas sirap ulin yang dihasilkan. Sirap ulin kini semakin tipis dan berasal dari pohon ulin muda yang kekuatannya jauh dibandingkan kualitas sirap ulin berpuluh-puluh tahun lampau. Atap ini memang yang sesuai dengan karakter kelokalan rumah vernakular Kutai. Cara menguatkan material sirap ulin adalah dengan proses pencelupan ke cat genteng baik cat berdasar air maupun minyak untuk menutup celah pori sehingga umur sirap bisa lebih panjang.

– Atap seng gelombang

Atap seng adalah atap yang paling murah yang dapat didapat di Tenggarong. Sifat mudah berkarat material ini bisa dikurangi dengan pengecatan anti karat semacam *zincromat* atau cat khusus genteng diupayakan menggunakan warna menyerupai sirap yaitu coklat gelap, kelemahan berisik dan kurang baik menahan panas bisa diselesaikan jika rumah menggunakan plafon.

IV. KESIMPULAN

Konservasi struktur dan konstruksi dilakukan dengan memperhatikan bangunan dan lingkungannya karena dua hal tersebut tak dapat dipisahkan dan saling mempengaruhi satu dengan lainnya. Konservasi lebih ditekankan pada penguatan dan rehabilitasi bangunan. Panduan konservasi di atas memperhitungkan unsur-unsur berupa adaptasi yang pernah dilakukan masyarakat lokal yang dapat dipertanggungjawabkan dengan ilmu keteknikan bangunan, sifat kelokalan (budaya, material, teknik) dan kondisi lingkungan fisik. Panduan konservasi bagi perbaikan dan penguatan teknis rumah vernakular menjadi penting bagi masyarakat dan pemerintah. Dukungan pemerintah setempat agar pemilik rumah vernakular mempertahankan keberadaan rumahnya agar kekayaan lokal Kutai tersebut dapat dinikmati dan bermanfaat oleh anak cucu kelak.

Daftar Pustaka

Anonim, *Perda Kukar No 9 Tahun 2013 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kutai Kartanegara 2013-2033*, 2013.

Feilden, B. M., *Conservation of Historic Buildings*, Architectural Press, pp. 25-79, 2003.

Moleong, L., *Metode Penelitian Kualitatif*, Remaja Rosdakarya., pp.4-8, 2004.

UNESCO, *Homeowner's Conservation Manual Kotagede Heritage District*, Unesco House.,