

SISTEM STRUKTUR RUMAH MENGAPUNG DI DANAU TEMPE SULAWESI SELATAN Structure System of Floating House at Tempe Lake in South Sulawesi

¹Naidah Naing, ²Haryanto Halim

Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Muslim Indonesia
Jalan Urip Sumoharjo, Makassar

¹ Email : naidahnaing@yahoo.com

² Email : haryanto-umi@yahoo.com

Diterima : 28 Januari 2013 ; Disetujui : 31 Oktober 2013

Abstrak

Struktur rumah mengapung di Danau Tempe berakar dari sejarah morfologi awal pertumbuhan rumah mengapung. Selain itu juga dipengaruhi oleh sistem struktur arsitektur tradisional Rumah Bugis di Kabupaten Wajo. Permukiman mengapung memiliki sejumlah permasalahan yang berkaitan dengan perubahan iklim (terjadinya kenaikan air di danau pada musim hujan, atau kekeringan di danau pada musim kemarau), sehingga lokasi bermukim mengapung dapat berpindah-pindah di atas air, mencari lokasi di danau yang masih terdapat air. Karakteristik air danau yang pasang surut, serta iklim yang cenderung ekstrim di atas air menyebabkan masyarakat menciptakan struktur rumah mengapung yang dapat beradaptasi dengan kondisi tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi model sistem struktur rumah mengapung yang dapat beradaptasi di atas air. Metode penelitian kualitatif dengan pendekatan etno-arsitektur akan digunakan dalam penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model sistem struktur rumah mengapung untuk mengantisipasi bencana terdiri dari struktur bawah berbentuk susunan rakit dari tiga lapis bambu sebagai pelampung, serta model kaki Aladin dan telapak sebagai pondasi rumah di atas rakit. Struktur tengah berbentuk dinding papan dengan celah serta struktur atap pelana untuk keawetan struktur di atas air.

Kata Kunci : Model, sistem struktur, rumah mengapung, mitigasi bencana, Danau Tempe

Abstract

Structure of the floating house on Lake Tempe is rooted from the morphology history of the growth the floating house. It is also influenced by the traditional architecture of the system structure in Bugis Wajo house. The floating settlement have various problems which is related to climate change (the occurrence of the rise of water during the rainy season, or drought in the lake during the dry season), so the location of living floats can move around in the water, looking for locations which still contained water. Characteristics of the tidal lakes and climate extremes tend to over water, causing floating houses community created a structure that can adapt to this conditions. The purpose of this research is to identify the structure of the floating houses that can be adapted on water. Qualitative research methods with ethno-architecture approach will be used in this study. The results showed that the structure of the floating houses in disaster mitigation consist of bottom structure shaped arrangement of three layers of bamboo raft as a float, as well as foot model Aladin and the palm as the foundation on a raft. Middle structure with slit-shaped board walls and gable structure made for durability on the raft structure.

Keyword : Models, structure system, floating house, disaster mitigation, Lake Tempe

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Permukiman di atas air banyak terdapat di Indonesia. Masyarakat yang bermukim di atas air menciptakan struktur rumah yang dapat mengantisipasi kondisi perubahan iklim. Beberapa masyarakat menggunakan sistem rumah rakit dengan konstruksi kayu dan bambu, seperti yang terdapat di Sungai Musi Palembang (Iskandar 2009), Sungai Barito dan Mahakam di Kalimantan dan di Danau Tempe Sulawesi Selatan (Naing

2011). Ada pula rumah di atas air yang menggunakan sistem rumah panggung kayu yang permanen di atas air seperti rumah Suku Bajo (Salipu 2000) dan rumah Suku Laut di Batam.

Rumah di atas air dibuat dengan sistem struktur yang berbeda-beda dalam menanggulangi bencana angin kencang dan arus, tergantung pada kondisi perairannya. Salah satu rumah di atas air dengan sistem rumah rakit adalah rumah mengapung di Danau Tempe. Karakteristik air danau yang seringkali naik turun sepanjang tahun dan kondisi

iklim yang cenderung ekstrim di musim hujan atau kemarau, menyebabkan rumah mengapung dapat di pindah-pindahkan ke seluruh permukaan danau mengikuti ketinggian air di mana rumah masih dapat mengapung. Agar rumah tidak terbawa angin dan arus, maka rumah ditambatkan/diikat pada satu tiang yang letaknya di depan rumah. Hal ini berbeda pada rumah rakit di Palembang yang ditambatkan pada empat buah tiang di masing-masing sudut rumah (Iskandar 2009).

Rumah mengapung terdiri dari struktur bawah dari rakit bambu dan di bagian atasnya didirikan rumah panggung tradisional Bugis yang bertiang rendah (Naing 2008). Penggunaan struktur bawah model rakit dan bertiang rendah bertujuan untuk mengantisipasi bencana angin kencang agar rumah tidak mudah dihempaskan angin dan terbawa arus air. Selain itu penggunaan tiang penambat tunggal yang membuat rumah mengapung berputar hingga 360 derajat setiap hari, karena mengikuti arah angin. Sistem penguatan struktur yang sederhana pada rumah mengapung di Danau Tempe berbeda dengan rumah mengapung lainnya yang ada di beberapa tempat di Indonesia. Hal ini menarik untuk dikaji karena sistem penguatan struktur seperti ini terbukti tahan terhadap bencana angin kencang dan arus air.

Permasalahan

Rumah mengapung dengan struktur bawah dari rakit bambu, serta struktur utama rumah dari kayu sangat rentan terhadap angin kencang dan arus air yang ada di Danau Tempe. Permasalahannya adalah ditemukannya kehandalan sistem penguatan struktur pada rumah mengapung, dalam mengantisipasi bencana akibat perubahan iklim di Danau Tempe sehingga sistem tersebut perlu dikaji lebih lanjut untuk menghasilkan sebuah model.

Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji sistem penguatan struktur yang digunakan di rumah mengapung Danau Tempe dalam menanggulangi bencana angin kencang dan banjir di atas air. Pengkajian sistem struktur ini dilakukan dengan pendekatan kearifan lokal masyarakat setempat. Yaitu mengkaji penggunaan dan penerapan struktur dalam perspektif pengetahuan tradisional masyarakat yang telah digunakan selama puluhan tahun dalam menanggulangi angin kencang dan banjir yang sering terjadi di atas air. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan rekomendasi bagi pemerintah dalam merumuskan kebijakan untuk membantu masyarakat dalam mengantisipasi bencana angin kencang atau banjir di atas air. Selain itu, hasil penelitian ini dapat pula dijadikan bahan rujukan untuk penelitian

selanjutnya bagi para peneliti terkait dengan proses adaptasi di atas air, dan sebagai acuan masyarakat dalam mengembangkan struktur rumahnya untuk pertahanan keamanan dari mitigasi bencana.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif, dengan penelitian lapangan. Hal ini dilakukan karena lokasi penelitian berada di lingkungan yang alamiah, di permukiman mengapung Danau Tempe di Sulawesi Selatan, dengan waktu penelitian selama setahun. Penelitian lapangan ini digunakan untuk mengetahui model sistem struktur rumah mengapung berdasarkan kearifan lokal masyarakat dalam mendesain struktur rumahnya.

METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini terletak di permukiman mengapung Danau Tempe, Desa Salotengnga, Kecamatan Sabbangparu Kabupaten Wajo. Waktu penelitian dari Mei 2012 –Nopember 2012.

Macam/ Sifat Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif karena penelitiannya dilakukan pada kondisi yang alamiah atau dilakukan pada obyek yang alamiah. Pendekatan penelitian secara umum, selain menggunakan pendekatan arsitektur juga menggunakan pendekatan etnografi (budaya bermukim). Penelitian arsitektur menjelaskan mengenai kondisi fisik struktur rumah mengapung, teknik membangun, cara menghubungkan setiap bagian struktur dan konstruksi rumah mengapung. Sedangkan penelitian etnografi menjelaskan mengenai sistem budaya, tata nilai, norma-norma dan aturan serta kepercayaan yang digunakan masyarakat dalam membangun struktur rumah mengapung. Tujuan dalam etnografi adalah untuk memahami sudut pandang penduduk asli, hubungannya dengan kehidupan, untuk mendapatkan pandangan mengenai dunianya (Spradley 2006). Penggabungan kedua pendekatan ini diharapkan akan menghasilkan sebuah penelitian etno-arsitektur, sehingga hasil penelitian ini tidak hanya berupa artefak (jejak fisik model sistem struktur rumah mengapung) tetapi lebih dalam menggali makna dari budaya penciptaan struktur rumah mengapung yang dapat menanggulangi perubahan iklim ini.

Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, sumber data diperoleh dengan menggunakan data primer dan sekunder. Selanjutnya cara atau teknik pengumpulan data adalah *participant observation*, wawancara mendalam (*indepth interview*), studi dokumentasi,

perekaman gambar melalui foto atau film dan juga merekonstruksikan skala sosial.

Metode Analisis data

Analisis data dalam penelitian kualitatif ini dilakukan sejak sebelum memasuki lapangan, selama di lapangan dan setelah selesai di lapangan. Namun demikian, analisis data lebih difokuskan selama proses di lapangan bersamaan dengan pengumpulan data dalam periode tertentu. Pada saat pengamatan di lapangan, sudah dilakukan analisis. Demikian pula pada saat wawancara, sudah dilakukan analisis terhadap jawaban wawancara. Setelah dianalisis terasa belum memuaskan, maka dilanjutkan dengan pertanyaan lagi, sampai tahap tertentu, diperoleh data yang dianggap *credible*.

Dalam penelitian ini digunakan analisis data Model Spradley (1980) karena aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif, dari yang luas kemudian memfokus dengan tahap analisis mulai dari analisis domain, taksonomi, komponensial dan tema kultural. Selain itu, model analisis ini sesuai digunakan dengan pendekatan arsitektur dan etnografi, yang dapat menemukan model sistem penguatan struktur berdasarkan kearifan lokal untuk mitigasi bencana di atas air.

Tahapan Analisis

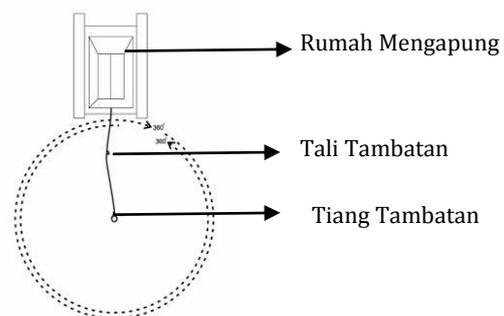
Spradley (1980) membagi analisis data dalam penelitian kualitatif berdasarkan tahapan dalam penelitian kualitatif. Proses penelitian kualitatif setelah memasuki lapangan, dimulai dengan menetapkan seorang informan kunci (*key informant*) yang merupakan informan yang dapat dipercaya mampu "membukakan pintu" untuk memasuki obyek penelitian (informan dalam penelitian ini terdiri dari penghuni rumah mengapung, dan *panre bola* atau tukang pembuat rumah mengapung). Wawancara dilakukan kepada informan tersebut, dan mencatat hasil wawancara. Setelah itu perhatian pada obyek penelitian dan memulai mengajukan pertanyaan deskriptif, dilanjutkan dengan analisis terhadap hasil wawancara. Berdasarkan hasil dari analisis wawancara selanjutnya dilakukan analisis domain. Pada langkah ke tujuh sudah ditentukan fokus dan melakukan analisis taksonomi. Berdasarkan analisis taksonomi, selanjutnya diajukan pertanyaan kontras, yang dilanjutkan dengan analisis komponensial. Hasil dari analisis komponensial, selanjutnya ditemukan tema-tema budaya. Temuan-temuan tersebut kemudian ditulis dalam laporan penelitian etno-arsitektur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mitigasi Bencana Berdasarkan Kearifan Lokal pada Sistem Struktur Rumah Mengapung

Permukiman di atas Danau Tempe muncul akibat adanya kebutuhan terhadap sumber mata pencaharian untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Struktur hunian di rumah mengapung telah mengalami perubahan dari waktu ke waktu. Pada awalnya adalah kebutuhan ekonomi. Secara tidak disadari oleh masyarakat Danau Tempe, bentuk hunian ini merupakan salah satu upaya mitigasi perubahan iklim. Perubahan struktur rumah di atas air di Danau Tempe dipengaruhi oleh perubahan fungsi rumah, perubahan karakteristik lingkungan alam yang setiap tahun mengalami banjir dan pasang surut air, perubahan iklim dan kepercayaan masyarakat setempat. Evolusi menjadi rumah mengapung telah membuktikan masyarakat di Danau Tempe dapat bertahan hidup di sana hingga saat ini.

Perairan di danau pada umumnya tidak berarus deras seperti arus sungai, namun tiupan angin akan mempengaruhi gerakan pada rumah mengapung. Rumah mengapung di Danau Tempe bergerak 360° mengelilingi tiang tambatan pada setiap rumah per hari. Hal ini karena rumah diikatkan dengan tali pada tiang tambatan yang ditancapkan di dasar danau, sehingga apabila angin bertiup kencang maka rumah mengapung tidak bergerak jauh ke tengah danau melainkan hanya berputar mengitari tiang tambatan, mengikuti arah angin seperti pada Gambar 1.

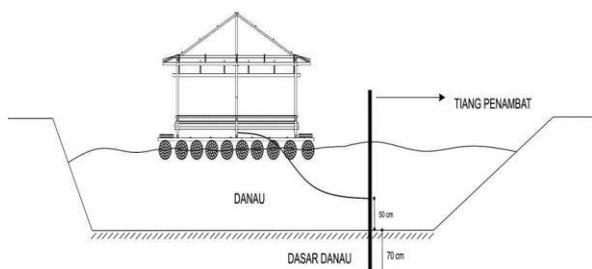


Sumber : Survey Lapangan dan Sketsa Pribadi, 2012

Gambar 1 Pergerakan Rumah Mengapung Di Atas Danau

Tinggi tiang tambatan ± 5-8 m dengan bahan dari kayu atau bambu berdiameter ± 10 cm. Material tiang tambatan ini adalah kayu atau bambu tiang penambat yang ditambatkan ke dasar danau sedalam ± 70 cm. Tali diikatkan pada tiang tambatan ± 50 cm di atas dasar danau sedangkan ujung tali yang lain diikatkan pada tiang utama

bagian bawah rumah (Gambar 2). Adapun jarak antar rumah, dihitung berdasarkan panjang rumah. Yaitu jarak antara tiang tambatan dan rumah adalah satu kali panjang rumah, sehingga jarak antar rumah dari semua sisi adalah minimal dua kali panjang rumah. Hal ini untuk mengantisipasi agar rumah tidak bersinggungan disaat berputar mengelilingi tiang tambatan. Jarak antar rumah bersifat tetap, sehingga antara satu rumah dengan rumah lainnya memiliki ruang gerak untuk berputar pada porosnya, disaat mendapat hembusan angin.



Sumber : Survey Lapangan dan Sketsa Pribadi, 2012

Gambar 2 Posisi Tiang Tambatan pada Rumah Mengapung

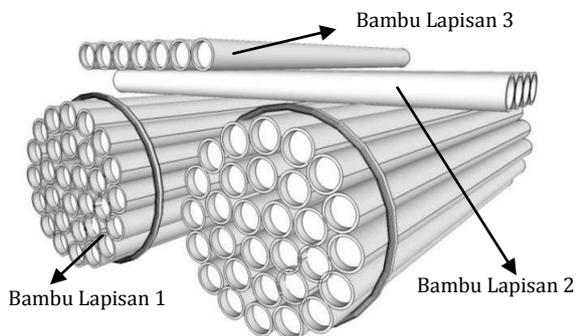
Masyarakat nelayan di atas air menerapkan kearifan lokal dalam pembangunan rumah mengapung untuk mitigasi bencana. Baik dalam penerapan struktur bawah, struktur bagian tengah dan struktur bagian atas. Rumah mengapung yang terdiri dari 3 bagian utama, yaitu : bagian bawah (rakit dan tiang/kolong), bagian tengah (badan rumah, lantai, dinding), bagian atas (plafon/rakkeang dan atap). Setiap bagian memiliki kearifan tersendiri dalam memitigasi bencana di atas air, agar kehidupan di atas air dapat terus berlangsung.

Struktur Bawah

Struktur bawah terdiri dari struktur rakit dan struktur tiang rakit penyangga rumah. Sistem struktur rakit pada rumah mengapung menggunakan bambu. Bambu disusun bertumpuk dengan 3 (tiga) lapisan yang berbeda. Lapisan pertama adalah bambu-bambu yang berfungsi sebagai pengapung agar rumah dapat mengapung di atasnya. Beberapa bambu diikat menjadi satu membentuk sebuah ikatan yang besar dan kuat. Jumlah bambu dalam setiap ikat adalah 20-30 buah bambu. Kemudian ikatan-ikatan bambu tersebut dibariskan sejajar dan diberi jarak sesuai dengan lebar badan rumah, dengan jarak antar ikatan $\pm 30 - 40$ cm. Hal ini dimaksudkan agar ikatan bambu ini dapat menjadi penopang utama rumah di atasnya untuk dapat menahan beban rumah agar tidak mudah tenggelam karena beban berat di atasnya dan juga agar dapat terapung dengan baik.

Bambu lapisan kedua berfungsi sebagai dudukan tiang utama rumah. Jumlahnya 3-4 buah bambu diikat menjadi satu yang disusun melintang di atas bambu lapisan pertama. Sebagai penyatu/penguat, bambu diikat pada setiap pertemuan pada bambu lapisan pertama dengan menggunakan tali. Bambu lapisan kedua ini berhubungan langsung dengan struktur rangka utama rumah, sehingga bambu ini diletakkan di atas ikatan bambu yang berfungsi sebagai pelampung, agar bagian struktur bawah ini lebih awet karena tidak bersentuhan langsung dengan air. Penggunaan bambu lapisan kedua ini timbul berdasarkan pengalaman masyarakat dalam menjaga keawetan rakit dan memudahkan penggantian bambu pelampung bawah jika bambu-bambu itu telah rusak karena lapuk atau karena kondisi bambu yang rusak.

Untuk bambu rakit lapisan ketiga, biasanya diletakkan sekeliling rumah, diluar tiang-tiang utama. Fungsinya adalah sebagai teras untuk aksesibilitas masyarakat dalam melakukan aktivitasnya luar rumah inti. Rakit lapisan ketiga ini digunakan sebagai tempat lalu lalang di sekitar rumah, tempat menambatkan perahu disamping rumah, tempat menyimpan peralatan menangkap ikan, tempat untuk melakukan aktivitas rumah tangga seperti mencuci dan mandi, sebagai tempat membersihkan ikan dan pada bagian belakang, bambu rakit lapisan ketiga ini digunakan sebagai tempat menjemur ikan dan tempat menyimpan alat penangkap ikan seperti *jala* dan *bubu* dari besi. Seperti bambu rakit lapisan kedua, bambu rakit lapisan ketiga ini juga tidak bersentuhan langsung/tidak tergenang air, sehingga diharapkan umur bambu ini lebih awet dan tahan lama dalam mengantisipasi kondisi iklim yang ekstrim di atas air (Gambar 3 dan Gambar 4).



Sumber : Survey Lapangan dan Sketsa Pribadi, 2012

Gambar 3 Struktur Penampang Bambu pada Rakit di Rumah Mengapung



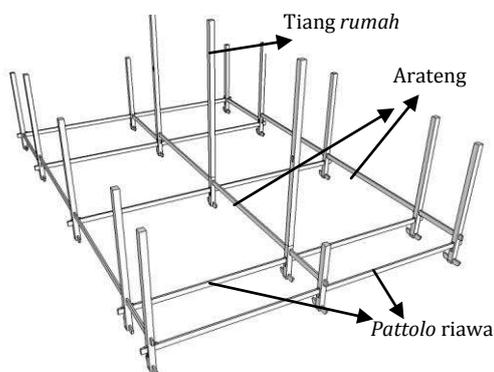
Bambu Lapisan 2 Bambu Lapisan 3

Sumber : Survey Lapangan dan Foto, 2012

Gambar 4 Struktur Lapisan Bambu pada Rakit di Rumah Mengapung

Bagian lain dari struktur bawah selain rakit adalah struktur tiang bagian bawah. Struktur tiang ini menerus dari atas rakit hingga ke perbatasan plafon (*rakkeang*) pada bagian tepi keliling dan akan menerus hingga atap pada bagian tengah rumah untuk menopang struktur atap. Tiang yang merupakan struktur utama rumah, didirikan tepat di atas lapisan bambu ke dua pada rakit. Pola tiang rumah ini berbentuk segi empat dengan jarak bentang maksimal 3 meter dengan jumlah tiang 15 buah. Jarak ini dibuat dengan pertimbangan karena diameter tiang yang kecil (10 cm), sehingga beban tiang ini tidak terlalu berat. Penggunaan tiang dengan diameter 10 cm, dimaksudkan agar beban rumah tidak terlalu berat membebani rakit, sehingga tidak mudah tenggelam.

Untuk menghubungkan struktur tiang-tiang tersebut, maka tiang-tiang tersebut diikat oleh balok *pattolo riawa* pada bagian bawah lantai yang diletakkan secara horisontal 3x10 cm arah melintang dan membujur dengan menggunakan sambungan pasak. Selain itu juga terdapat balok *Arateng* yaitu balok pipih ukuran 3 x 10 juga yang diletakkan dengan arah yang berbeda 90 derajat dengan balok *pattolo riawa* (Gambar 5).



Sumber : Survey Lapangan dan Sketsa Pribadi, 2012

Gambar 5 Struktur Ikatan Tiang dan Kaki Rumah Mengapung

Balok *arateng* ini diletakkan secara horisontal dan searah dengan panjang rumah ke belakang. Letak balok *arateng* berada pada bagian atas *balok pattolo riawa*, yang berfungsi sebagai tempat dudukan dari balok lantai, selain sebagai pengikat struktur tiang bagian bawah agar rumah dapat stabil dari guncangan, atau hempasan angin. Cara menghubungkan antara tiang dan *arateng* adalah dengan sistem lubang dan pasak sebagai penguat. Balok *Arateng* dimasukkan ke dalam lubang pada tiang lalu dikuatkan dengan pasak pada bagian tepi lubang. Sehingga pada saat mendapatkan guncangan, maka struktur rumah dapat bergerak secara fleksibel mengikuti arah angin

Pada bagian bawah tiang utama yang berhubungan langsung dengan rakit, diberi alas sepatu berupa balok kayu 3/10 dengan panjang ±45 cm. Pada rumah mengapung terdapat 2 (dua) macam bentuk alas sepatu yang menyangga tiang yaitu alas kaki yang berbentuk telapak, alas sepatu yang disebut oleh penduduk dengan nama alas sepatu *aladin* dan alas sepatu tegak. Pada tipe pertama (sepatu *aladin*) menggunakan kayu berukuran 3/10 dengan panjang kayu ± 45 cm. Ukuran tebal kayu dipasang horisontal di atas bambu rakit lapisan ke dua kemudian dihubungkan dengan tiang penyangga lantai dengan cara di takik (gambar 6 dan 7).

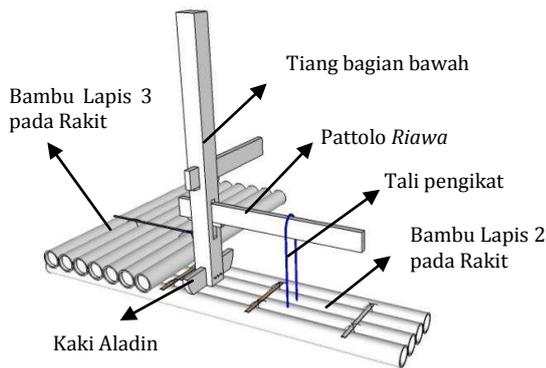
Pada alas sepatu tipe 2 (sepatu telapak), menggunakan kayu berukuran sama dengan tipe 1 yaitu 3/10 dengan panjang kayu ±45 cm. Namun, ukuran lebar kayu yang dipasang horisontal menyentuh bambu rakit lapisan ke dua (Gambar 8).



Alas kaki tipe aladin Tiang penyanggah

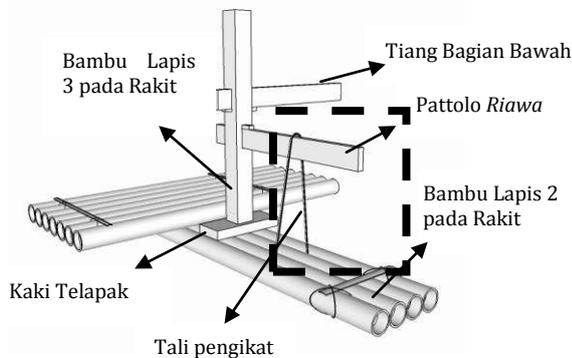
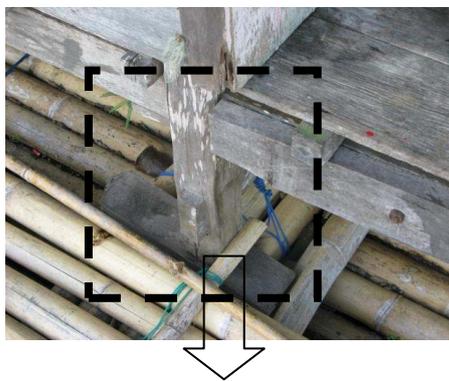
Sumber : Survey Lapangan dan Sketsa Pribadi, 2012

Gambar 6 Detail Struktur Tiang Bawah dengan Alas Kaki Tipe Aladin



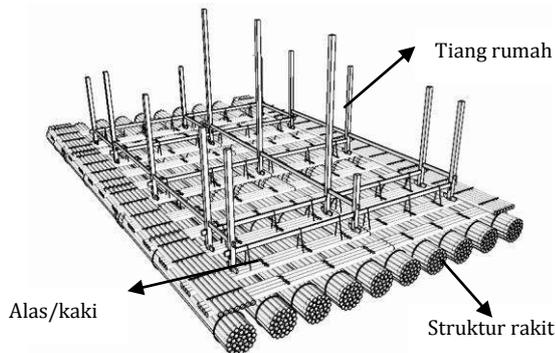
Sumber : Survey Lapangan dan Sketsa Pribadi, 2012

Gambar 7 Detail Struktur Tiang Bawah dengan Alas Kaki Tipe Aladin



Sumber : Survey Lapangan dan Sketsa Pribadi, 2012

Gambar 8 Struktur dan Detail Tiang Bawah dengan Alas Kaki Tipe Telapak



Sumber : Survey Lapangan dan Sketsa Pribadi, 2012

Gambar 9 Hubungan Struktur Rakit dan Struktur Tiang

Struktur Tengah

Struktur tengah pada rumah mengapung terdiri dari struktur lantai dan struktur dinding. Struktur lantai sangat berhubungan dengan struktur bagian bawah (tiang-tiang melintang dan membujur) karena kekuatan struktur lantai ini ditentukan oleh struktur tiang dan balok *pattolo riawa* dan *balok irateng*. Fungsi dari struktur tengah pada rumah mengapung adalah untuk melekatnya lantai dan dinding rumah dan sebagai penopang utama dari struktur atap yang ada di atasnya.

Struktur lantai pada rumah mengapung terdiri dari lantai papan pada rumah inti dan lantai bambu pada dapur. Lantai papan maupun bambu biasanya dibuat dengan tidak terlalu rapat, tapi menyisakan jarak-jarak yang kecil (celah). Menurut kebiasaan membangun masyarakat setempat, hal ini dimaksudkan untuk sirkulasi udara dari bawah lantai agar lantai rumah dibagian bawah tidak terlalu lembab sehingga material lantai lebih awet (Gambar 10).



Sumber : Survey Lapangan dan Sketsa Pribadi, 2012

Gambar 10 Struktur Lantai Papan dan Bambu pada Rumah Mengapung

Selain struktur lantai, struktur tengah juga terdiri dari struktur dinding, dengan menggunakan dua tipe. Kedua tipe ini menurut masyarakat setempat, dapat mengantisipasi bencana angin kencang di atas permukaan air. Tipe dinding 1 terdiri dari papan yang dipasang horisontal pada tiang dinding rumah dengan diberi jarak antar papan ± 1 cm dan papan ke lima dan ke enam diberi jarak ± 15 cm seperti dilihat pada gambar 10. Tinggi dinding biasanya 250 cm yang dipasang secara horisontal. Diantara susunan papan sebagai penutup dinding, biasanya diletakkan lubang angin sebagai jendela atau celah tempat keluar masuknya angin ke dalam rumah mengapung. Menurut masyarakat setempat hal ini dimaksudkan agar rumah tidak terlalu berat, sehingga mengurangi beban dari rakit bagian bawah, agar tidak mudah rapuh dan terlepas akibat beban yang terlalu berat dari rumah di atasnya, jika terhempas angin kencang.

Struktur dinding tipe kedua, papan yang dipasang horisontal pada tiang dinding rumah dengan

kemiringan $\pm 5^\circ$ terhadap papan lainnya. Pada urutan papan ke lima dari lantai diberi jarak ± 10 cm antara papan ke lima dan ke enam. Pada dinding bagian depan rumah, papan dipasang *full* namun papan ke lima ditambahkan engsel sehingga dapat dibuka sewaktu-waktu dan dapat berfungsi sebagai jendela rumah. Pemberian jarak pada pemasangan dinding papan berfungsi sebagai rongga untuk menyalurkan udara, selain untuk pergantian udara (standar rumah sehat) tetapi juga sebagai pemecah angin bila terjadi angin yang cukup kencang sehingga rumah mengapung tidak terhempas oleh angin dan hanya bergerak di sekitar tiang tambatan rumah (Gambar 11).



Sumber : Survey Lapangan dan Sketsa Pribadi, 2012

Gambar 11 Struktur Dinding Kayu pada Rumah Mengapung

Struktur Atas

Struktur atas rumah mengapung terdiri atas struktur atap dan struktur *rakkeang*. Sistem struktur atap pada rumah mengapung menggunakan atap rangka kayu dengan mengikuti bentuk atap pelana. Namun sebagian kecil dari rumah mengapung juga menggunakan bambu sebagai struktur utama atap. Struktur atap di rumah mengapung berdasarkan kebiasaan masyarakat setempat dalam beradaptasi dengan alam dan untuk mitigasi bencana, diusahakan dengan menggunakan material yang ringan namun dapat tahan lama, sehingga tidak terlalu membebani struktur tiang/rangka rumah yang mana beban tersebut diteruskan ke rakit. Hal ini dimaksudkan agar rumah mudah berputar mengelilingi tiang tambatan, agar dicapai keawetan struktur.

Penutup atap menggunakan bahan dari seng gelombang, bentuk prisma dan memakai tutup bubungan yang disebut *Timpak Laja*. *Timpak laja* dibuat dari bahan seng dan sebagian kayu. Pola susunannya tidak diolah dalam pola-pola tingkatan tertentu yang dapat membedakan status sosial penghuninya. Pertimbangannya karena umumnya penghuni rumah mengapung berada pada kelas menengah ke bawah dalam strata yang dianggap sama. Adapun tanda-tanda yang biasa digunakan untuk menggambarkan status sosial mereka adalah

dengan memasang simbol pada bubungan atap yang disebut dengan *anjong*. *Anjong* yang digunakan pada sebagian rumah mengapung adalah anjong dengan corak bunga atau ayam jantan.

Bagian lain dari struktur atap adalah *rakkeang*/kolong atap atau loteng. *Rakkeang* ini biasanya diberi alas berupa papan atau bambu yang berfungsi sebagai plafon dan sebagai tempat untuk meletakkan peralatan nelayan. Hanya saja bidang plafon ini tidak menutupi seluruh bagian badan rumah, namun hanya pada bagian sisi pinggir saja, ataupun sama sekali tidak diberi plafon, tapi hanya bolok-balok yang berjejer saja sebagai penyangga barang-barang yang diletakkan di atasnya (Gambar 12). Penggunaan bambu pada *rakkeang* lebih pada pertimbangan keamanan bermukim dari bencana angin kencang yang kerap melanda perairan di Danau Tempe. Hal ini dimaksudkan agar beban rumah tidak terlalu berat, sehingga mudah bergerak mengikuti arah angin.



Sumber : Survey Lapangan dan Sketsa Pribadi, 2012

Gambar 12 Struktur Atap dan *rakkeang* Rumah Mengapung

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari sistem struktur rumah mengapung di Danau Tempe, dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem penguatan struktur rumah mengapung berdasarkan kearifan lokal masyarakat setempat adalah pada model struktur rumah yang membentuk sistem struktur terpadu dari struktur bawah, tengah hingga struktur atas. Sistem struktur rumah mengapung dibangun dengan tiga struktur utama yaitu : bagian bawah (rakit dan tiang/kolong), bagian tengah (badan rumah, lantai, dinding), bagian Atas (plafon/*rakkeang* dan atap). Setiap bagian dari sistem struktur rumah ini memiliki kearifan tersendiri dalam memitigasi bencana di atas air. Untuk struktur bawah, kearifan menggunakan bambu tiga lapis dengan fungsi yang berbeda, digunakan sebagai pelampung dan

landasan rumah Bugis di atas air, agar mudah bergerak tapi tidak mudah tenggelam. Mengingat rumah mengapung ini senantiasa berpindah-pindah lokasi di atas air, akibat kekeringan atau banjir. Penggunaan struktur rangka rumah dari tiang, lantai hingga ke struktur atap membentuk kesatuan dengan sistem penghubung antar bagian berupa lubang dan pasak, sehingga lebih fleksibel dalam bergerak mengikuti arah angin, sehingga tercapai keawetan dan kekuatan struktur. Penguatan struktur ini ditopang oleh penggunaan balok *arateng* yang menguatkan struktur rangka secara membujur, dan pemanfaatan tiang *pattolo* yang menguatkan struktur rumah secara melintang. Sistem ini memungkinkan struktur rumah mengapung senantiasa utuh dan tak mudah tercerai berai oleh hempasan angin kencang. Kearifan menggunakan kaki tiang rumah model aladin dan model telapak yang berfungsi sebagai penghubung dan penerus beban rumah dari tiang ke rakit, agar rumah tidak mudah terlepas dari landasannya (rakit). Pada struktur tengah, untuk memitigasi bencana angin kencang, kearifan masyarakat menggunakan struktur dinding papan dengan sistem celah dinding, dimaksudkan untuk memecah angin, agar struktur dinding tidak melawan beban angin, mudah bergerak, sehingga lebih fleksibel untuk mencapai keawetan struktur keseluruhan. Sedangkan sistem struktur atas, digunakan kearifan dengan sistem struktur penutup atap berbentuk pelana, agar mudah membelokkan angin yang cukup ekstrim dan mengalirkan air hujan secara maksimal. Selain itu penggunaan *rakkeang*/loteng yang hanya sebagian saja dari lebar rumah, dimaksudkan agar beban atap tidak berat yang berdampak pada beban rumah yang akan diteruskan ke rakit, sehingga rumah tidak mudah tenggelam dan dengan mudah dapat dipindah-pindahkan.

Saran

Dalam penerapan sistem struktur pada rumah mengapung di Danau Tempe berdasarkan kearifan lokal dalam memitigasi bencana, masih terdapat kekurangan. Salah satu kekurangan tersebut karena masih adanya rumah yang hanyut akibat terlepas tiang tambatannya, terutama jika kondisi

angin kencang dan cuaca yang ekstrim. Untuk itu diperlukan pengembangan sistem struktur bawah yang terkait tiang tambatan, dengan menambahkan sistem pemberat pada tiang, agar tiang tidak mudah terlepas sehingga dapat menahan hempasan angin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Sebagai wujud penghargaan terhadap pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian ini, maka penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada DP2M Dikti yang telah membantu menyediakan dana penelitian, kepada Pemerintah Kabupaten Wajo yang telah berpartisipasi dalam memberikan rekomendasi dan izin meneliti, serta kepada seluruh masyarakat permukiman mengapung Danau Tempe, yang telah membantu dalam proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Iskandar, Yulindiani, dan Khotijah Lahji. 2009. *Kearifan Lokal Dalam Penyelesaian Struktur dan Konstruksi Rumah Rakit di Sungai Musi Palembang*. Proseding Seminar Nasional Kearifan Lokal (*local wisdom*) dalam Perencanaan dan Perancangan Lingkungan Binaan. Eds : Wikantiyoso, R., dkk. Arsitektur Universitas Merdeka Malang, Malang Hal I-52-60.
- Naing, N. 2011. *Permukiman Berpindah Dalam Sistem Rumah Mengapung sebagai Proses Adaptasi Manusia dengan Lingkungan di Danau Tempe Sulawesi Selatan*. Disertasi Pascasarjana Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya.
- Salipu, A. 2000. *Transformasi Permukiman Suku Bajo di Kelurahan Bajoe, Kota Administratif Watampone Sulawesi Selatan*, Tesis Pascasarjana Jurusan Arsitektur Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya.
- Naing, N. 2008. *Wajo Dalam Perspektif Arsitektur*. Makassar : Pustaka Refleksi.
- Spradley. 2006. *Metode Etnografi*. Yogyakarta: Penerbit Tiara Wacana.
- Spradley. 1980. *Participant Observation*, New York : Holt, Rinehart and Winston.