

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konstruksi Rumah Tradisional

2.1.1 Pengertian Konstruksi Tradisional

Konstruksi secara umum dapat diartikan sebagai suatu susunan bahan bangunan yang diupayakan dapat menahan beban (Frick, 1999). Konstruksi tradisional adalah susunan bahan bangunan yang berdiri sesuai nilai dan budaya suatu masyarakat tempat bangunan itu berada. Kata tradisional pada konstruksi mengacu pada ‘tradisi’ yang jika dirunut akar katanya berasal dari bahas Latin ‘*traditum*’, yang berarti yang diteruskan (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2016). Tradisional memiliki makna turun temurun yang dimiliki suatu kelompok masyarakat. Sehingga konstruksi tradisional dapat diartikan sebagai bahan bangunan yang disusun sesuai tata cara turun temurun agar bangunan dapat berdiri dengan baik.

Dalam pembentukan bangunan dan tata ruang, konstruksi memiliki pengaruh yang cukup penting selain aspek kebudayaan, iklim, penguasaan teknologi, dan material (Rapoport, 1969). Hal teknis lainnya yang juga penting dalam pembangunan konstruksi tradisional adalah adanya tenaga ahli, ketersediaan bahan di alam, dan pengangkutan bahan bangunan dari sumbernya ke lokasi bangunan akan dibangun (Priyotomo, 2010). Material, teknologi, dan aspek manusia dalam menjalankan proses pembangunan adalah satu kesatuan yang tidak dapat terpisahkan.

2.1.2 Pengertian Rumah Tradisional

Proses berpikir serta adaptasi yang panjang dari lingkungan pada suatu bangunan tradisional menjadikan bangunan tradisional memiliki tingkat keharmonisan yang cukup tinggi. Adaptasi ini diperoleh melalui proses yang cukup panjang dan *trial and error* pada setiap adaptasi yang kurang sesuai dengan lingkungan. Sehingga terbentuk karakter yang telah ditempa puluhan hingga ratusan tahun dan menjadi identitas pada suatu lingkungan (Wiranto 1998).

Karakter yang spesifik dimiliki bangunan tradisional tergantung pada apa yang dimiliki oleh lingkungan alam di tempat bangunan itu berdiri. Material bangunan yang tersedia di alam, ketangkasan sumber daya manusia dalam teknologi pemanfaatan bahan

untuk struktur bangunan, yang dikerjakan secara gotong royong oleh suatu masyarakat (Priyotomo, 2010).

Rumah tradisional dibangun atas dasar pengetahuan yang tidak tertulis, menjunjung tinggi kearifan lokal, dan memiliki spesifikasi yang cukup rumit (BPTPT Denpasar, 2008). Maka dari itu, pemahaman mengenai cara membangun rumah tradisional sering kali hanya melalui lisan dan perbuatan langsung. Pemanfaatan material yang tersedia di lingkungan alam untuk bahan bangunan telah terjalin selama kurun waktu yang tidak sebentar, mengalami proses trial and error sehingga terus melakukan perubahan menuju ke arah yang baik. Suatu rumah tradisional yang seluruhnya menggunakan material lokal, artinya rumah tradisional tersebut telah mencerminkan atau mendemonstrasikan inovasi dan adaptasi dalam beberapa generasi (Beddu, 2009).

2.1.3 Jenis Konstruksi pada Rumah Tradisional

Kecenderungan bentuk bangunan tradisional adalah menggunakan konstruksi panggung. Penyelesaian rumah tradisional dengan konstruksi panggung adalah bentuk yang tanggap terhadap lingkungan. Dengan memiliki jarak dengan tanah, bangunan dapat terhindar dari lembab yang tinggi yang bersumber dari tanah dan menjadi akses yang sulit untuk binatang masuk ke dalam rumah. Bangunan yang memiliki kolong pada daerah tropis juga menguntungkan dalam pelepasan lembab dalam bangunan. Selain itu, konstruksi kolong juga tanggap terhadap keruntuhan akibat bencana gempa (Mangunwijaya, 1995).

Penggunaan konstruksi kayu tanpa paku pada rumah tradisional menjadi keandalan dalam kestabilan terhadap guncangan gempa. Konstruksi yang tidak kaku, lebih fleksibel terhadap gaya lateral gempa sehingga meminimalkan kerusakan pada konstruksi. Ciri khas arsitektur tradisional adalah penggunaan konstruksi panggung dan sambungan bongkar-pasang tanpa paku dan tidak menggunakan penyambung berbahan selain kayu (Priyotomo, 1999).

2.1.4 Aspek Pembahasan Konstruksi pada Rumah Tradisional

Konstruksi adalah susunan bahan yang membentuk bangunan. Dalam bangunan rumah tradisional, umumnya memiliki bagian pembentuk seperti pondasi, kolom/tiang, balok, lantai, dinding, rangka atap, dan penutup atap. Aspek pembahasan konstruksi dapat menyesuaikan keadaan bangunannya. Tipikal rumah tradisional memiliki bentuk panggung dan proporsi atap yang besar, sehingga nampak memiliki kaki, badan, dan kepala. Beberapa rumah tradisional memiliki kekhususan pada bangunannya sehingga perlu adanya pembahasan pada bagian tersebut.

Pembagian bahasan pada konstruksi rumah tradisional dapat dibagi dalam beberapa aspek. Sesuai kebutuhan pada jenis rumah tradisional tertentu, sering kali untuk mempermudah pembahasan bangunan dibagi menurut anatomi tubuh manusia. Pada rumah Joglo *Pencu* di Kudus, bangunan dibagi sesuai dengan anatomi kepala, badan, dan kaki (Sudarmanto & Murtomo, 2013):

1. Kepala : *Brunjung*, atau atap dan penutup atap
2. Badan : *Sokoguru*, atau tiang
3. Kaki : *Umpak*, atau pondasi

Pada bangunan dengan ciri khas bagian atap yang besar dan menjadi kesatuan dengan rangka pembentuk ruang dalamnya, anatominya cenderung menunjukkan dua bagian saja. Nampak pada ciri bangunan di NTT yaitu *Keda* dengan deskripsi konstruksinya dibagi menjadi struktur atas dan struktur bawah (Mukhtar, 2013):

1. Struktur atas : Kolom, balok, dinding, atap, kuda-kuda, penutup atap
2. Struktur bawah : Pondasi, kolom, lantai

Kecenderungan rumah tradisional memiliki bentuk panggung sehingga memiliki akses yang berbeda dengan rumah yang tidak panggung. Perbedaan level muka tanah dengan lantai bangunan membutuhkan tangga untuk mencapai dalam bangunan. Hal ini menjadi aspek yang juga penting dalam membahas konstruksi rumah tradisional yang berbentuk panggung. Rumah Lamin pada arsitektur tradisional suku Dayak memiliki unsur tangga yang sangat penting dalam pembentukan rumahnya (Arifin & Yuwono, 2012):

1. Elemen bawah : Pondasi, kolom, *sloof*, lantai
2. Elemen tengah : Kolom, dinding
3. Elemen atas : Balok tarik, kasau, kuda-kuda atap, reng, nok, sirap
4. Elemen khusus : Tangga, pintu, pagar

Kajian mengenai konstruksi tidak dapat lepas kaitannya dengan bagaimana bangunan dapat terbentuk. Cara menyambung satu bagian dengan bagian konstruksi lain menjadi penting, tergantung material yang digunakan pada rumah tradisional tertentu. Material kayu ulin dengan bambu tentu memiliki penanganan yang berbeda dalam cara memasangnya dalam aplikasi kolom, dinding, kuda-kuda atap, maupun lantai (Sardjono & Nugroho, 2014).

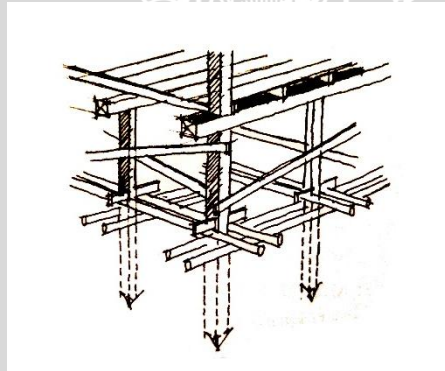
Di sisi lain bangunan juga merupakan unsur budaya dalam suatu masyarakat dan kuat kaitannya terhadap bentuk dan konstruksi bangunannya. Suku Rindi di bagian timur Sumba

memiliki pemaknaan rumah sebagai ‘tubuh’. Memaknai rangka atap pada pucuk bangunan sebagai ‘tulang’ yang membangun rumah secara keseluruhan. Terdapat rotan yang dililitkan pada seluruh ‘tulang’ yang berjumlah delapan, yang melambangkan ‘urat’ pada rumah tradisional. Hal ini menjelaskan bahwa manusia tidak dapat bangun tanpa ‘tulang’ dan tubuh tidak dapat bertahan tanpa ikatan ‘urat’.

Pembahasan konstruksi pada rumah tradisional dapat dibagi dalam beberapa bagian bangunan. Dimulai dari pondasi sebagai dasaran awal bangunan terbangun hingga atap sebagai penutup bangunan dari hujan maupun sinar matahari.

A. Pondasi Kayu dan Batu

Pondasi dengan material kayu dapat digunakan sebagai pondasi setempat dan tiang pancang. Daerah rawa dan perairan jika menggunakan pondasi kayu dapat bertahan lama karena kayu memiliki daya tahan lebih baik jika terendam air. Pondasi tiang pancang dengan material kayu dapat digunakan jika pondasi selalu dalam keadaan terendam air.



Gambar 2.1 Pondasi Kayu
(sumber: Frick, 2004)

Selain penggunaan pondasi kayu yang digunakan pada daerah yang berair seperti rawa dan tepi sungai, pondasi batu lebih populer digunakan pada bangunan yang berdiri di atas tanah. Bentuk dan dimensi batu yang digunakan dapat beragam, batu gunung, batu kali, dan batu karang dapat digunakan pada bangunan tradisional. Penggunaan batu dapat menghambat kelembaban dan rayap dari tanah yang dapat mempercepat pelapukan kayu dan pengeroposan. Material batu yang nonorganik juga lebih tahan lama dan mudah didapat baik di daerah gunung, sungai dan pesisir.



Gambar 2.2 Pondasi Batu pada Rumah Omo Hada, Nias
(sumber: Lumantara, 2013)

B. Dinding Batang Tersusun

Kayu utuh yang masih berbentuk bulat disusun terbaring dengan takikan yang berbentuk cekungan pada ujung-ujung kayu supaya posisinya dapat menetap. Takikan tersebut dibuat seakan masing-masing kayu saling berpegangan, hampir tidak memerlukan sambungan khusus dan ikatan. Susunan kayu utuh ini saling bersilangan di antar siku dinding yang saling bertemu. Cara kuno dari konstruksi dinding kayu ini dapat ditemui pada rumah tradisional Toraja dan Batak Karo.

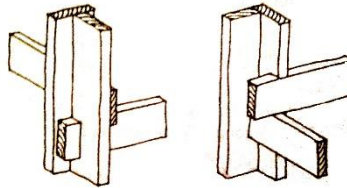


Gambar 2.3 Konstruksi Dinding Batang pada Rumah Tradisional Piala, Sulawesi
(sumber: Frick, 2004)

C. Dinding Rangka

Penggunaan konstruksi dinding rangka lebih menghemat penggunaan kayu karena kayu hanya untuk membuat rangka dinding, sedangkan pengisian dinding dapat dilakukan dengan berbagai cara. Ketebalan kayu yang digunakan pun tidak sebanyak dinding yang menggunakan kayu bulat. Perbedaannya adalah dari kayu bulat dapat dibagi menjadi beberapa balok kayu sesuai kaidah pembagian kayu pada saat pemotongan. Pada gambar 2._

kayu memiliki bentuk alas persegi atau persegi panjang yang hanya digunakan untuk rangka dindingnya saja. Untuk pengisian dinding dapat menggunakan kayu yang lebih tipis. Material seperti kulit kayu, daun, anyaman bambu, dan tanah dapat mengisi dinding dengan konstruksi rangka kayu.



Gambar 2.4 Sambungan Papan pada Sudut Bangunan
(sumber: Frick, 2004)

D. Pelat Lantai Kayu

Pelat lantai merupakan media pemisah ruang secara vertikal pada bangunan yang memiliki tingkat-tingkat. Fungsi secara teknis, pelat lantai meratakan beban yang diterima bangunan untuk disalurkan ke balok dan kolom. Unsur utama dalam konstruksi pelat lantai dengan material kayu adalah balok lantai atau balok penyangga. Rangka lantai ini nantinya menopang penutup lantai dan segala aktifitas di atasnya. Balok lantai disusun berjajar mengisi permukaan lantai. Penggunaan rangka terusan lebih menghemat penggunaan kayu dibandingkan dengan rangka balok tunggal yang menggunakan kayu utuh.

E. Rangka Atap Kayu

Rangka atap yang terbuat dari kayu memiliki beberapa bagian pembentuk. Bentuk atap pada rumah tradisional memiliki bentuk dasar pelana atau limasan dengan memiliki kemiringan yang beragam namun. Atap yang miring ini membutuhkan rangka kuda-kuda beserta rangka untuk mendudukan bahan penutup atapnya.

Bagian-bagian penyusun konstruksi atap miring baik berbentuk pelana atau limasan terdiri dari beberapa bagian pokok. Kuda-kuda atap sebagai bentuk dasar dari atap miring terdiri dari balok dasar, tiang tengah, dan kaki kuda-kuda. Menyesuaikan bentangan bangunan, kuda-kuda dapat berjumlah dua atau lebih yang dihubungkan dengan balok bubungan. Kuda-kuda menerima gaya tekan yang akan disalurkan ke balok dasar. Usaha untuk mengakukan konstruksi kuda-kuda dapat ditambahkan kaki diagonal yang menghubungkan kaki kuda-kuda dengan tiang tengah.

Bagian konstruksi lainnya yang mendukung susunan penutup atap terdiri dari gording, kasau, reng, ring balok, dan list plank. Gording sebagai dudukan kasau dengan posisi horizontal, sedangkan kasau yang berada di atasnya menjulur dari pucuk atap ke ujung

bawah tepian atap. Reng yang berfungsi sebagai dudukan bahan atap seperti seng, genteng, alang-alang, ijuk, dan bahan lainnya memiliki posisi yang sama dengan gording yaitu horizontal. Kerapatan pemasangan reng disesuaikan dengan jenis material penutup atap yang digunakan pada bangunan.

Formasi dari konstruksi atap yang memiliki beberapa bagian konstruksi ini berdiri di atas ring balok. Ring balok diletakan di akhiran kolom dan dinding agar tidak mengganggu dinding pengisi dalam menyalurkan beban langsung ke kolom.

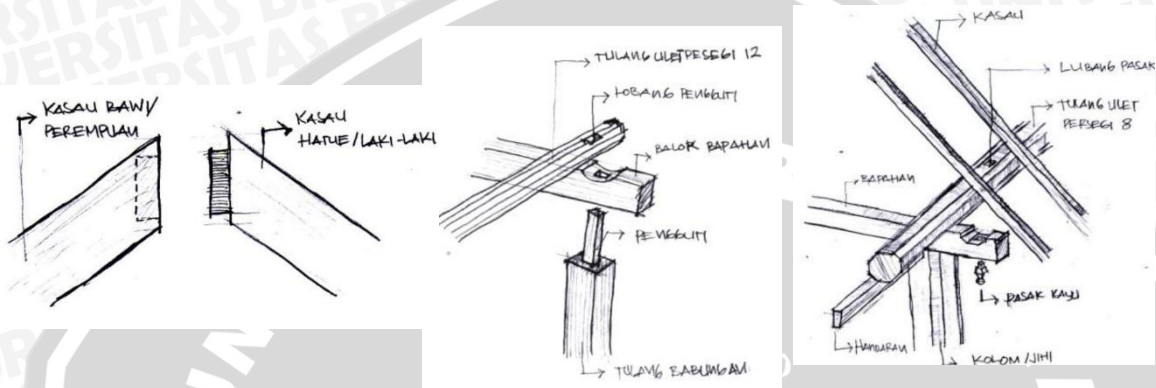


Gambar 2.5 Konstruksi atap pada Rumah Kampung Tarung, NTT
(sumber: Nurdiah et al, 2011)

2.2 Sambungan Tradisional

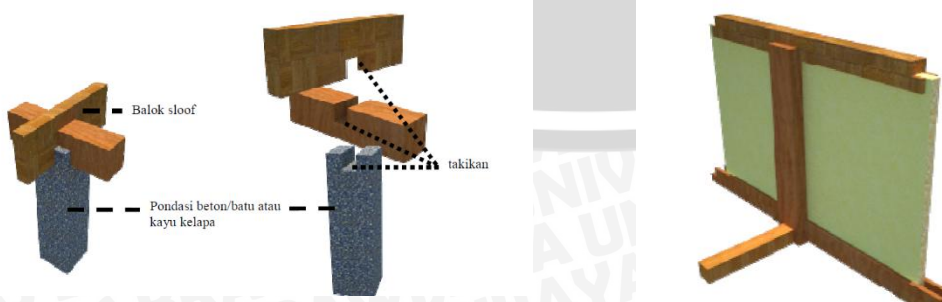
Sambungan pada bangunan tradisional sebagian besar menggunakan kayu. Penggunaan sambungan tanpa paku pada konstruksi berbahan kayu adalah ciri dari konstruksi rumah tradisional. Menggunakan teknik takikan, purus, atau pasak dalam menggabung kayu namun tidak kaku merupakan bentuk adaptasi terhadap lingkungan yang sering mengalami gempa. Kelenturan konstruksi namun tetap dapat berdiri menjadi pertimbangan penting dalam membangun rumah. Menggunakan ikatan rotan atau ijuk pada sambungan kayu pun dapat menjadi hal yang mungkin terjadi pada konstruksi tradisional dengan teknik yang tepat.

Penggunaan rangka batang menjadi salah satu karakter pada konstruksi rumah tradisional. Keutuhan kayu menjadi kekuatan pada bangunan, sedangkan karakter kayu utuh yang bulat ini sifatnya tidak stabil jika disusun horizontal. Pada rumah Dayak di Kalimantan Selatan, kayu bulat pada balok ring diserut atau diprofil menjadi segi duabelas agar terdapat sisi yang datar untuk disusun dengan batang kayu lainnya namun tidak mengurangi kekuatan dari dimensi kayunya (Usop, 2014). Pemasangan kasau juga lebih mudah dan stabil setelah batang utuh diprofil dan memiliki sisi yang cukup datar. (Gambar 2.)



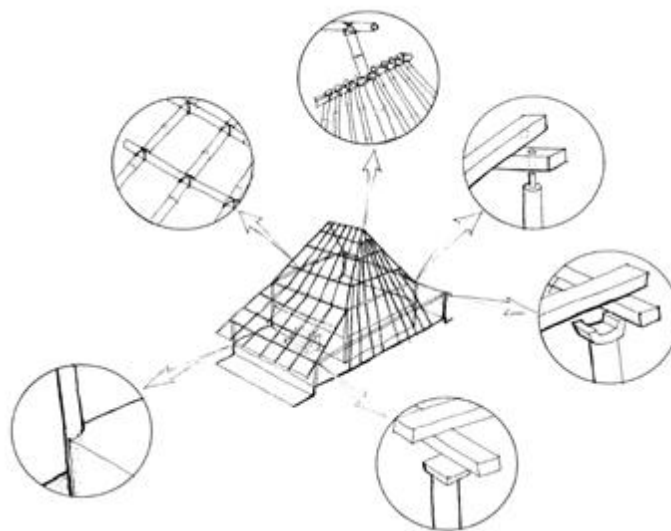
Gambar 2.6 Sambungan pada rangka atap rumah Dayak
(sumber: Usop, 2014)

Teknik takikan dan purus dengan profil kayu yang berhadapan saling mengisi dan mengunci adalah dasar dari segala sambungan kayu tradisional. Sistem yang tidak permanen ini memungkinkan bangunan untuk dibongkar pasang ketika terjadi kerusakan pada bagian tertentu. Sambungan pada konstruksi memperhatikan juga dari karakter dan kualitas kayu yang terpilih. Pada sambungan pondasi dan balok rumah tradisional Minahasa menggunakan kayu kelapa dengan minimal diameter 18-20 cm. Hal ini dilakukan agar kekuatan kayu dapat dimanfaatkan sesuai kebutuhan bangunan dan jenis sambungan yang dapat diterapkan pada kayu tersebut (Lengkey, 2010). Sambungan tidak menggunakan pasak maupun paku, hanya kayu yang ditakik sedemikian rupa agar dapat duduk dengan stabil. (Gambar 2.7)



Gambar 2.7 Sambungan kaki kolom dengan balok dan batu pondasi (kiri), dan sambungan rangka dinding (kanan) pada rumah tradisional Minahasa
(sumber: Lengkey, 2010)

Rumah tradisional Sasak di Dusun Sade memiliki ragam sambungan kayu. Bentuknya yang unik dengan formasi atap yang sangat besar tentu memiliki beban yang besar. Walau memiliki beban yang besar pada atapnya, rangkaian konstruksi atap ini dibuat dari ikatan-ikatan yang terbuat dari daun *kere* dan rangka bambu (Sukawi & Zulfikri, 2010). Bahkan pada sambungan kolom dan balok yang menopang beban atap nampak hanya ditumpangkan saja dengan bentuk sedemikian rupa sehingga dapat stabil namun tidak kaku. Sambungan ini dapat diperkuat dengan pasak atau purus, terlihat pada beberapa sambungan pada dinding. (Gambar 2.8)



Gambar 2.8 Ragam Sambungan pada Rumah di Dusun Sade
(sumber: Sukawi & Zulfikri, 2010)

Selain sambungan pada atap pada bangunan tradisional yang menjadi fokus penting, sambungan pada kaki atau pondasi bangunan juga menjadi menarik. Sebagai penopang seluruh beban bangunan, kaki dan pondasi ini memiliki peran yang sangat penting dalam kekuatan bangunan. Sambungan pada kaki yang bersentuhan langsung dengan tanah memiliki kekuatan serta kelenturan terhadap guncangan gempa. Rumah tradisional di Kampung *Ruteng Pu'u* di NTT memiliki sistem sambungan pen dan pasak (Damayanti, 2014). Sambungan ini umum dijumpai pada sambungan kayu di bangunan tradisional. Ukuran penampang kaki yang besar memungkinkan penerapan sambungan pen dan pasak. Selain itu, untuk memperkuat beban lateral atau guncangan gempa, terdapat batang diagonal yang menyangga pada balok vertikal dan horizontal. (Gambar 2.9)



Gambar 2.9 Sambungan pen dan pasak pada kaki dan balok rumah di Kampung *Ruteng Pu'u* (sumber: *Damayanti, 2014*)

Hal lain yang dapat diterapkan dalam menyambung kayu adalah dengan teknik ikatan. Masyarakat tradisional terdahulu memiliki cara yang adaptif dalam membangun bangunan di lingkungan yang sering terjadi gempa. Menggunakan ikatan pada sambungan konstruksi kayu adalah bentuk sambungan hidup yang dapat lentur ketika terjadi goyangan. Berbeda dengan sambungan paku yang sifatnya mati dan kaku, justru dapat menyebabkan keretakan bahkan patah pada bangunan (*Damayanti, 2014*). Keragaman ikatan juga merupakan hasil kreatifitas masyarakat dalam memanfaatkan material yang ada di lingkungan sekitar.

Ikatan pada sambungan konstruksi tradisional selain memiliki tujuan mengikat bangunan, juga memiliki nilai kreatifitas. Di Kampung *Wae Rebo* memiliki ikatan pada bangunan yang bermacam-macam. Walaupun memiliki nilai kreasi pada hasil akhir namun tidak lepas dari tujuan awal mengikat bangunan agar menyatu kuat. (*Gambar 2.10*)



Gambar 2.10 Ikatan pada struktur di rumah tradisional di Kampung *Wae Rebo* (sumber: *Damayanti, 2014*)

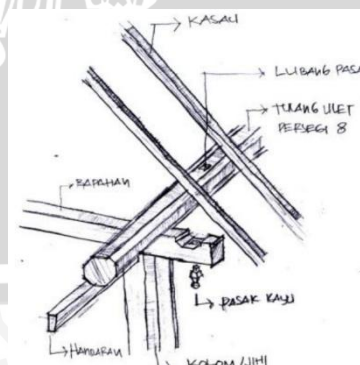
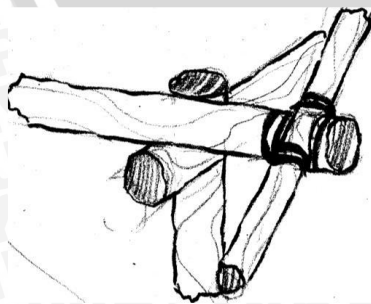
2.3 Material Konstruksi Tradisional

Pemanfaatan kayu pada konstruksi bangunan sangat umum dijumpai dalam rumah tradisional. Kayu sebagai bahan bangunan sudah lebih dulu digunakan sebelum batu dan material lainnya. Ketersediaan kayu yang melimpah dengan beragam jenisnya yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bangunan. Beberapa material kayu tertentu seperti kayu besi di Sumatra dan Kalimantan memiliki ketahanan yang lebih baik jika terendam dalam air. Material ini cocok digunakan pada daerah pesisir dan rawa yang selalu berair (MacDonald 1998).



Gambar 2.11 Pondasi dan dinding rumah tradisional Suku Bajo terbuat dari kayu
(sumber: Rifai, 2010)

Kayu bulat atau kayu utuh yang tanpa dibelah sering menjadi tiang kolom struktur pada bangunan tradisional. Pada bangunan di Kampung *Wae Rebo* menggunakan kayu kenti utuh sebagai balok utamanya (Damayanti, 2012), terlihat juga pada rumah tradisional Dayak di Kalimantan Tengah dengan balok kayu bulat dengan profil segi 12 agar menstabilkan posisi balok pada batang kayu lainnya (Usop, 2014).



Gambar 2.12 Penggunaan kayu bulat pada konstruksi bangunan tradisional rumah Suku Bajo dan Suku Dayak
(sumber: Rifai, 2010; Usop, 2014)

Penggunaan bahan selain kayu terlihat pada rumah tradisional masyarakat Baduy Dalam. Material bambu digunakan pada rangka atap sebagai penyangga material penutup atap yang menggunakan anyaman daun nipah. Bambu juga digunakan pada penutup lantai berupa bambu yang dipecah sehingga rata, dan penutup dinding berupa anyaman bambu (Sardjono & Nugroho, 2014). Hal ini juga ditemukan pada bangunan tradisional Sasak di Dusun Sade, penggunaan anyaman bambu sebagai penutup dinding (Sukawi & Zulfikri, 2010).

Kayu pada konstruksi atap kuil *Maui Jinsha* di Jepang selain digunakan untuk menopang beban atap yang besar, juga disematkan ornamen terutama pada batang struktur yang terlihat. Balok dan kasau pada atap bangunan menggunakan kayu yang diprofil melengkung dengan ornamen pada akhiran kayu maupun badan kayu (Mason Architect, 1999). Penggunaan kayu sebagai material konstruksi utama pada kuil merupakan citra dari lingkungan alam di Jepang, dan merupakan bahan konstruksi yang lentur sehingga minim dampak akibat bencana gempa.

Pada batang-batang pembentuk rangka bangunan tradisional umum menggunakan kayu maupun bambu. Material pondasi pada bangunan tradisional sering dijumpai dalam bentuk bongkahan batu atau umpak sebagai dudukan dari kolom utama bangunan. Pondasi batu pada rumah tradisional Batak Karo berbentuk bulat dengan lubang yang diberi kapur dan sirih serta tanaman lain sebelum kolom ditanamkan ke dalamnya. Ujung kolom pun diprofil berbentuk segi delapan agar terpasang dengan mantap dengan batu stabil namun tidak kaku. Pembuatan pondasi yang tidak tertanam di tanah namun dengan ditumpangkan pada bongkahan batu juga dapat terlihat pada rumah tradisional Baduy dan Jawa.

Keunikan material pondasi terlihat pada bangunan tradisional di Dusun Sade, Lombok. Menggunakan campuran tanah, dedak, dan kotoran sapi yang dicampur air, pondasi ini dibuat secara bertahap lapis demi lapis. Barulah dari pondasi tersebut ditanamkan tiang struktur bangunan. Pondasi ini sekaligus menjadi alas lantai rumah (Sukawi & Zulfikri, 2010).

2.4 Tinjauan Studi Terdahulu

Tabel 2.1 Studi-studi Terdahulu

No	Judul Jurnal	Penulis	Publikasi	Isi	Kontribusi terhadap Penelitian
1	Struktur Konstruksi Arsitektur Tradisional Bangunan Tradisional Keda suku Ende Lio di Permukiman Adat Wolotolo	Mukhlis A. Mukhtar, Galih W. Pangarsa, Lisa Dwi Wulandari	Jurnal Ruas vol.11 no.1, Juni 2013: 17-28	Struktur dan kontruksi pada rumah tradisional Sao Keda dikaitkan juga dengan filosofi orientasi dan bentuk sebagai simbol permukiman adat. Bahasan struktur terbagi dari struktur bawah dan struktur atas.	Cara mengidentifikasi dan pembagian membahas struktur sesuai dengan keadaan objek agar pembahasan lebih mendalam. Metode pengambilan data dan penulisan penelitian/ Pemaparan bentuk dari kacamata konstrksi seperti fokus pada bagian sambungan pada atap, kolom, pondasi, dan disertai bahan bangunannya.
2	Adaptasi Arsitektur Sasak terhadap Kondisi Iklim Lingkungan Tropis	Sukawi, Zulfikri	Berkala Teknik vol.1 no.6, November 2010: 339-346	Bentuk dan bahan bangunan menjadi wujud penting dalam arsitektur Sasak terhadap iklim setempat. Pola organis permukiman serta bentuk atap yang tinggi dapat menahan panas dan mengalirkan hujan dengan baik.	Pendekatan analisis mengenai sambungan dan gambar-gambar yang menjelaskan tentang struktur rumah tradisional Manggarai.
3	Penguasaan Teknologi Struktur dan Konstruksi Bangunan Tradisional Manggarai sebagai Kunci Keberhasilan dalam Upaya Pelestarian	Desak Putu Damayanti, Iwan Suprijanto	Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia vol.1 no.1, Juli 2012: 75-85	Pelestarian bangunan tradisional dapat berhasil jika antara pendanaan, partisipasi, dan penguasaan teknologi struktur bangunan saling mendukung. Keberhasilan substansial dapat diasumsikan dengan kemiripan bentuk dan struktur bangunannya. Karakter material dan sambungan menjadi faktor pembentuk penting.	

No	Judul Jurnal	Penulis	Publikasi	Isi	Kontribusi terhadap Penelitian
4	Studi Struktur dan Konstruksi Rumah 'Pencu' di Kudus	Budi Sudarwanto, Bambang Adji Murtomo	Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia vol.2 no.1, Januari 2013: 35-42	Karakter sistem struktur dan konstruksi rumah tradisional Kudus dengan pendekatan rasional-kualitatif. Sistem bangunan bongkar pasang dan sambungan yang tak permanen untuk merespon gerakan gempa.	Pendekatan penelitian sesuai sasaran akhir hasil penelitian untuk memperoleh karakter struktur dan konstruksi. Memberikan gambaran hasil penelitian dengan pendekatan responsif terhadap gempa.
5	Menengok Arsitektur Permukiman Masyarakat Badui Arsitektur Berkelanjutan dari Halaman Sendiri	Agung Budi Sardjono, Satrio Nugroho	MODUL vol.14 no.2, Desember 2014: 87-94	Konsep <i>green architecture</i> pada rumah adat Badui dipengaruhi oleh lokasi bangunan, pola ruang, dan material konstruksinya. Bambu banyak diaplikasikan mulai dari struktur utama hingga bahan penutup bangunan yang berdampak pada penghematan energi.	Memberikan gambaran pembahasan mengenai material dan struktur dengan fokus pendekatan green architecture.
6	Rekonstruksi Struktur Eco-House Baduy Dalam di Provinsi Banten	Meiske Widyarti, Budi Indra Setiawan, Hadi Susilo Arifin, Arief Sabda Yuwono	Forum Pascasarjana vo.35 no.1, Januari 2012: 69-78	Rekonstruksi struktur bangunan dengan pengukuran menggunakan ukuran tubuh pemilik rumah. Pembangunan rumah meminimalkan jumlah energi yang terpakai dan jumlah kerusakan lingkungan. Bahan bangunan dari alam sekitar seperti kayu dan bambu.	Pembahasan konstruksi dibagi atas dasar konstruksi pembentuk atap, dinding dan kolom, lantai panggung, dan pondasi. Membahas sistem pembangunan dan material.

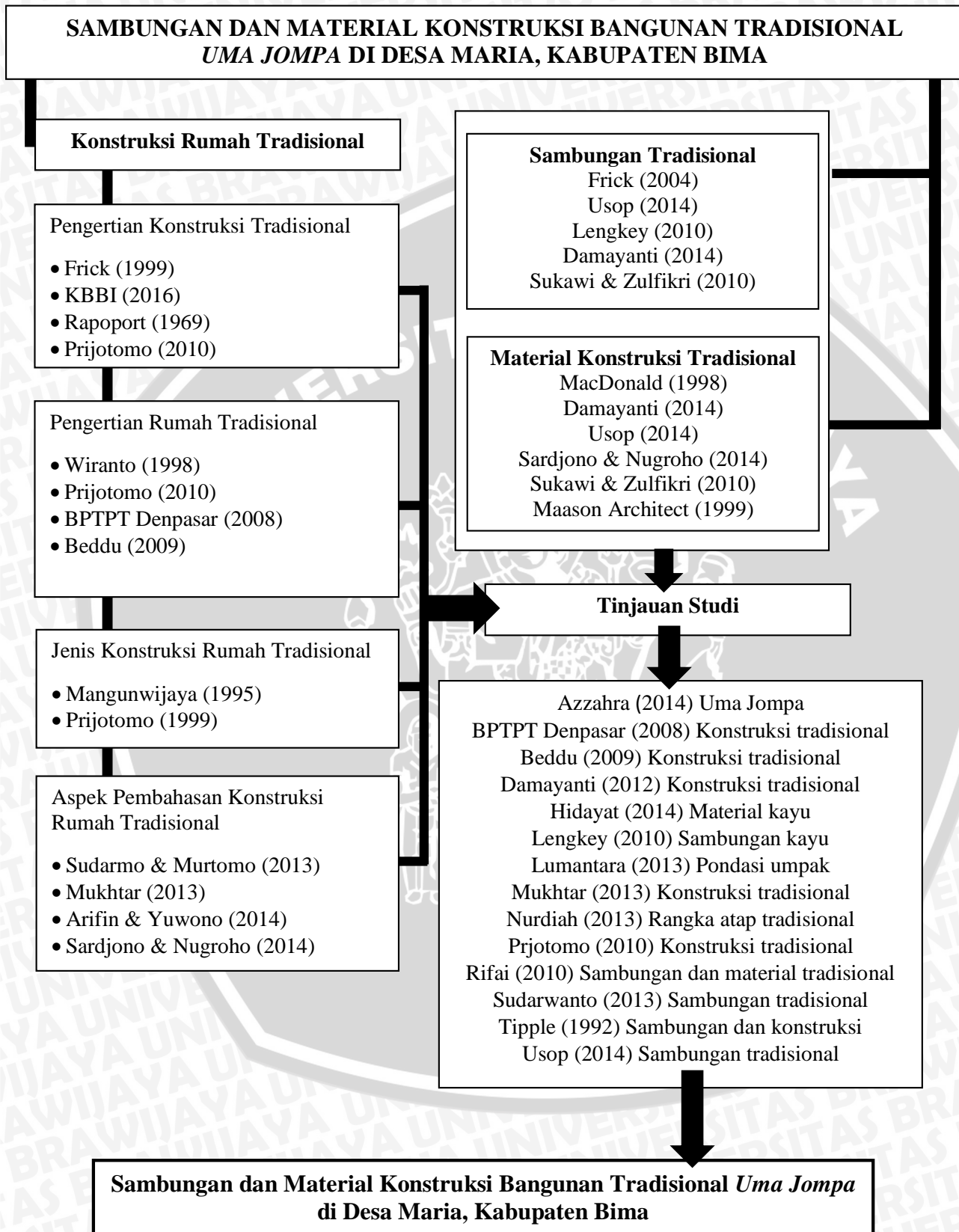
No	Judul Jurnal	Penulis	Publikasi	Isi	Kontribusi terhadap Penelitian
7	Pelestarian Arsitektur Tradisional Dayak pada Pengenalan Ragam Bentuk Konstruksi dan Teknologi Tradisional Dayak di Kalimantan Tengah	Tari Budayanti Usop	Jurnal Perspektif Arsitektur vol.9 no.2, Desember 2014; 24-46	Pelestarian rumah tradisional Dayak Ngaju melalui pengenalan bentuk konstruksi dan teknologinya. Penamaan bagian-bagian rumah, susunan rumah, membentuk keseluruhan rumah adat dengan konstruksi yang sesuai dengan kebutuhan penghuni dan karakteristik bahan yang digunakan.	Konstruksi pada sambungan pintu dan jendela juga menjadi pembahasan, tidak hanya struktur pembentuk bangunannya saja.
8	Arsitek Arsitektur Tradisional Bugis	Syarif Beddu	Jurnal Penelitian Enjiniring vol.2 no.2, 2009: 191-197	Konsep bangunan tradisional Bugis adalah hasil karya 'Panrita Bola' melalui perenungan dengan sang encipta. Arsitektur Bugis bersifat spriritual yang menghasilkan pengetahuan yang terjaga dan ditaati. Tiap bagian bangunan memiliki makna simbolis termasuk sambungan konstruksi kayu yang dipakai.	Penjabaran melalui makna simbolis pada sambungan bangunan memberikan perspektif lain dalam membahas konstruksi bangunan tradisional.
9	Perkembangan Struktur dan Konstruksi Rumah Tradisional Suku Bajo di Pesisir Pantai Parigi Moutong	Andi Jiba Rifai B.	Jurnal Ruang vo.2 no.1, Maret 2010: 31-38	Struktur bangunan atas air pada rumah tradisional Baji mengalami perkembangan sejalan masuknya bahan bangunan modern. Perubahan pada koponen struktur dari atap higgsa pondasi menyesuaikan dengan bahan bangunan baru, namun tidak merubah banyak dari bentuk aslinya.	Pembahasan bagian struktur yang detil hingga sambungan pada tiap bangunan yang diteliti. Dari tiang, lantai, dinding, atap, dan pondasi disertai gambar sketsa tangan.

No	Judul Jurnal	Penulis	Publikasi	Isi	Kontribusi terhadap Penelitian
10	Konteks Ekologi Kota Tepian Sungai dalam perspektif Lokalitas Bahan Bangunan	Husnul Hidayat	<i>Architecture Event</i> 2014, Membangun Karakter Berbasis Lokalitas, 2014: 1-7	Peran sungai Musi sudah lama menghidupkan kehidupan tepi sungai bag masyarakatnya. Permukiman di tepian sungai dibangun, dengan tipologi angunan yang dapat beradaptasi dengan lingkungan yang basah. Penggunaan pondasi apung serta bahan bangunan lokal masih relevan dengan kebutuhan dan direkomendasikan untuk masa mendatang.	Keterkaitan material dan konstruksi menjadi hubungan yang erat dalam membangun. Penerapan struktur pondasi tidak permanen adalah sebuah tindakan untuk menjaga sungai tetap normal, dan tidak menyebabkan bencana banjir bagi lingkungan.
11	Struktur dan Pola Ruang Kampung Uma Lengge Berdasarkan Kearifan Lokal di Desa Maria, Kabupaten Bima, Nusa Tenggara Barat	Siti Fatimah Azzahra, Nurini	Jurnal Ruang vol.2 no.1, 2014: 1-10	Kajian mengenai tata ruang permukiman tradisional di daerah rural berdasarkan kearifan setempat. Sesuai kebutuhan masyarakatnya kini, struktur ruangnya berkembang ke pola yang tidak terencana. Teknologi bangunan tradisional nusantara memiliki karakter yang cenderung sama. Hal ini dikarenakan faktor ketersediaan material alam yang mirip. Cara menyambung struktur kayu tanpa paku namun dengan pasak. Proporsi antara kaki, badan, dan kepala bangunan memiliki kesamaan porsi.	Menambahkan kajian mengenai situs yang sama dengan penelitian yaitu cagar budaya Uma Lengge di Maria, Wawo.
12	Rumah Tinggal, Pengejawantahan Teknologi dan Simbolisme Arsitektur	Yohanes Dicky Eka Putra			Konstruksi memiliki tujuan sosial pada masyarakatnya dan menangkal gangguan lingkungan. Selain pembahasan sambungan konstruksi juga dibahas hubungan antara teknologi dan simbolisme.

No	Judul Jurnal	Penulis	Publikasi	Isi	Kontribusi terhadap Penelitian
13	<i>Friction Damper in Traditional Building in Indosnesia</i>	B. Lumantara, P. Pudjisuryadi	<i>Proceeding pada Civil Engineering in Asia Region: Embracing teh Future through Sustainability</i> , Agustus 2013: 41-47	Keberadaan geografis Indonesia di jalur cincin api dan frekuensi gempa yang tinggi, banyak bangunan yang runtuh ketika terjadi gempa. Kearifan lokal nusantara jika dilihat dari sistem struktur sebenarnya dapat bertahan dari gempa besar. Seperti rumah adat di Nusa Tenggara Barat dan Timur, dapat dilihat urutan struktur dari mulai pondasi hingga atap bagaimana merespon gempa.	Melihat pembahasan konstruksi dari perspektif ilmu sipil, bagaimana mempresentasikan gambar struktur. Penelitian ini memberi informasi mengenai karakter konstruksi rumah adat Bima
14	Struktur Rangka Atap Rumah Tradisional Sumba	Esti Asih Nurdiah, Agus Dwi Hariyanto	Semnas Reinterpretasi Identitas Arsitektur Nusantara di Bali, 2013: 117-124	Bentuk atap yang tinggi pada rumah tradisional Sumba memiliki identitas yang kuat. Dikaji dari segi struktur, atap tinggi ini kuat terhadap angin, hal ini dikarenakan sambungan dan material yang unik. Kearifan lokal ini dapat mengilhami struktur modern masa depan.	Penggalian struktur yang mendalam fokus di bagian yang monumental. Perbandingan dengan beberapa jenis rumah tradisional setempat memperkaya pembahasan dan memperdalam pemahaman.
15	<i>Protuding Saddle Roof Structure of Toraja, Minang, and Toba Batak House</i>	Esti Asih Nurdiah	Senvar 12 th , 2011: 65-70	Keiripan bentuk atap rumah tradisional Toraja, Minang, dan Toba memiliki keterikatan kuat dari sistem struktur yang diterapkan. Perbedaan lokasi pulau namun memiliki kesamaan karakter bahan bangunan dari lingkungan yang sering mengalami gempa, menjadikan kemiripan dapat terjadi.	Tipologi atap lengkung pada 3 rumah tradisional berbeda digambarkan secara konstruktif susunan kayunya. Pendalaman antara bentuk dan struktur lebih ditekankan.

No	Judul Jurnal	Penulis	Publikasi	Isi	Kontribusi terhadap Penelitian
16	<i>Maui Jinsha Shrine Historical Structure Report</i>	Mason Architects Inc.	Final Report for National Trust for Historic Preservation's, Johanna Fuyrot Fund for Historic Preservation, and the U.S. Department of the Interior, National Park Service, Certified Local Government Program Grunt, Mei 2009	Penelitian ini merekam jejak perjalanan dari kuil Maui Jinsha. Kuil yang sempat direlokasi ini mengalami kerusakan di banyak bagian, termasuk konstruksinya sebagai pembentuk bangunan. Upaya mengembalikan wajah dan bentuk kuil yang sama dengan aslinya, penelusuran sejarah menjadi hal penting dalam merestorasi bangunan kuil ini.	Pembahasan konstruksi pada kuil fokus pada rekomendasi perubahan yang dapat dilakukan untuk membentuk kembali bangunan seperti aslinya. Seluruh komponen konstruksi mulai dari pondasi hingga pucuk atap ditelaah bentuk sambungan dan material yang tepat sehingga tujuan preservasinya dapat tercapai.
17	Teknologi <i>Knock-Down</i> Aplikasi pada Konstruksi Rumah Kayu Tradisional di Minahasa	Michael O.T. Lengkey	Program Magister Arsitektur SAPPK ITB, Mei 2010	Konstruksi kayu tradisional telah teruji sebagai konstruksi yang tahan gempa. Kestabilan ini didapat melalui efektifitas konstruksi yang berupa bentuk panggung dengan sistem sambungan knock-down. Penelitian mengkaji sambungan pada pondasi-kolom, kolom-balok, balok-atap, dengan menggunakan sistem pen sesuai dengan karakter bahan kayu yang digunakan.	Penelitian ini spesifik pada sistem sambungan tradisional yang menggunakan bongkar pasang serta sambungan pen sebagai lokalitas pada rumah tradisional Minahasa.

2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.13 Kerangka Teori