

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 Teori Kawasan

Kevin Lynch dalam Salipu (2019) mengungkapkan bahwa citra kota merupakan gambaran khas yang melekat dan menciptakan representasi kota bagi penduduk ataupun wisatawan. Identitas dari suatu ruang ini secara umum disebut sebagai *a sense of place*. Budiharjo dalam Salipu (2019), menjelaskan bahwa terdapat 6 elemen tolak ukur yang bisa menggambarkan citra kota untuk memiliki kualitas fisik (*image*) yang cukup kuat. Kualitas ini disebut dengan *imageability* atau kemampuan untuk mendatangkan kesan. Nilai kesejarahan menjadi poin pertama dalam pengembangan arti sejarah di kawasan sekitar, diikuti dengan nilai arsitektur lokal, nilai arkeologis (keberadaan bangunan bersejarah), nilai religiositas (tempat peribadahan), nilai keunikan setempat baik dalam kegiatan sosial ekonomi atau sosial budaya, dan nilai keselarasan antara lingkungan buatan dengan potensi alam yang dimiliki.

Lima kategori elemen dasar yang menggambarkan kognisi dari sejumlah tempat, yaitu tanda yang mencolok (*landmark*) yang merupakan petunjuk eksternal dengan maksud agar mudah dibedakan secara visual, jalur jalan (*path*) sebagai sirkulasi yang digunakan oleh orang untuk melakukan pergerakan baik *major* ataupun *minor*, titik temu antar jalur (*nodes*) yang menjadi pusat aktivitas seperti perempatan atau pertigaan, batas wilayah (*edges*) sebagai pembeda wilayah, dan terakhir adalah distrik (*district*) yang merupakan wilayah homogen atau kawasan khusus dengan fungsi atau tipe tertentu. Berry dalam Linda (2017) mengelompokkan karakter yang membentuk kota dalam empat komponen yaitu; *natural setting*, *settlement pattern*, *vegetation* dan *manmade element*. *Natural setting* adalah karakteristik alami contohnya *skyline* bangunan yang disesuaikan dengan kondisi alam sekitar, seperti kehadiran bukit, gunung, atau aliran sungai yang terbentuk secara alami serta kontur kawasan. *Settlement pattern* adalah tatanan lingkungan seperti pola jalan, tata letak bangunan, ruang terbuka, dan batas wilayah. Vegetasi penting untuk mempertahankan karakter alami kawasan. *Manmade element* adalah struktur fisik seperti keterkaitan antar bangunan yang memberi batasan jelas ke daerah sekitarnya.

2.2 Pariwisata Berbasis Budaya

2.2.1 Definisi

Damardjati dalam Wardani (2010) menganggap wisata berbasis budaya merupakan salah satu bentuk kegiatan pariwisata yang menjadikan kebudayaan sebagai objek utamanya. Dalam

berbagai literatur, terdapat beberapa penjelasan mengenai wisata budaya. Setiap destinasi wisata memiliki daya tarik unik. Wisata budaya merupakan aktivitas pariwisata yang dipicu oleh adanya objek-objek wisata berupa karya seni budaya lokal, seperti adat istiadat, upacara-upacara, agama, gaya hidup masyarakat setempat, peninggalan sejarah, seni, kerajinan tradisional, dan lainnya.

Yoeti dalam Wardani (2024) menyatakan bahwa ada empat kategori yang menjadi daya tarik bagi wisatawan untuk mengunjungi suatu negara atau destinasi wisata tertentu, yaitu daya tarik alam (*natural attraction*), daya tarik buatan manusia (*build attraction*), daya tarik budaya (*cultural attraction*), dan daya tarik sosial (*social attraction*). *Natural Attraction*, meliputi pemandangan alam seperti laut, pantai, danau, air terjun, kebun raya, wisata pertanian, gunung vulkanis, serta flora dan fauna. *Build Attraction*, mencakup bangunan yang memiliki arsitektur menarik, termasuk rumah adat, bangunan kuno, serta bangunan modern. *Cultural Attraction*, mencakup peninggalan sejarah, cerita rakyat, seni tradisional, museum, upacara keagamaan, festival seni, dan lainnya. *Social Attraction*, meliputi cara hidup masyarakat, ragam bahasa, upacara perkawinan, potong gigi, khitanan, dan kegiatan sosial lainnya. Daya tarik wisata budaya yang bersifat nyata (*tangible*) bisa berupa bangunan cagar budaya yang terbuat dari bahan alami atau buatan manusia sebagai contoh bangunan bersejarah.

2.2.2 Penunjang Ekonomi Lokal

Sinclair dan Stabler dalam Wardani (2024) menjelaskan bahwa pariwisata merupakan komoditas gabungan yang berasal dari berbagai sektor industri. Jika dilihat secara keseluruhan, sektor ini menjadi industri terbesar di dunia dalam hal penciptaan lapangan kerja dan kontribusi terhadap produksi global. Pariwisata juga merupakan industri yang terus tumbuh dan berkembang secara berkelanjutan.

Pariwisata berbasis budaya dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian lokal melalui berbagai cara. Beberapa cara bagaimana pariwisata berbasis budaya mendukung perekonomian lokal sebagai penciptaan lapangan pekerjaan yaitu, pemandu wisata yang menyediakan informasi dan pengalaman kepada wisatawan tentang kebudayaan lokal, pengelola akomodasi yang menawarkan tempat tinggal bagi wisatawan dengan nuansa kehidupan lokal, dan pengrajin tangan yang menciptakan produk-produk kerajinan lokal.

2.2.3 Unsur Kebudayaan

Vitasurya dalam Sugiyarto (2018) mengemukakan bahwa kearifan lokal merupakan identitas khas setiap daerah yang memiliki potensi besar untuk mendukung upaya pengembangan wilayah tersebut. Kearifan lokal berakar dari nilai-nilai yang berkembang secara alami dalam adat istiadat, kepercayaan agama, dan budaya setempat. Nilai-nilai ini terbentuk dalam masyarakat

sebagai cara untuk beradaptasi dengan lingkungan mereka dan menciptakan harmoni dalam kehidupan sehari-hari.

Richards dalam Firdaus (2008) menyatakan wisatawan dalam pariwisata budaya tidak hanya terbatas pada kunjungan ke situs dan monumen, tetapi juga berperan aktif dalam menjadi bagian dari kehidupan masyarakat lokal. Sedyawati (2006) menjelaskan bahwa objek daya tarik wisata budaya dapat berupa karya seni tradisional (seni rupa dan seni pertunjukan), busana, kuliner, upacara adat, demonstrasi, kepercayaan mistis, komunitas lokal, hingga keterampilan fungsional khusus seperti produksi alat tradisional dan lainnya.

Koentjaraningrat dalam Puta (2017) menekankan bahwa unsur-unsur kebudayaan dalam masyarakat terbagi menjadi tiga jenis, yaitu: 1) Kebudayaan sebagai kumpulan ide, gagasan, norma, dan aturan yang bersifat abstrak, dikenal sebagai sistem budaya (*culture system*), 2) Kebudayaan sebagai kumpulan aktivitas terstruktur yang dilakukan oleh manusia dalam masyarakat, lebih konkret dan disebut sebagai sistem sosial (*social system*), 3) Kebudayaan yang berupa benda hasil karya manusia (artefak), yang paling konkret karena dapat disentuh, diamati, dan didokumentasikan, disebut sebagai kebudayaan fisik (*physical culture*).

2.3 Pemukiman

2.3.1 Pemukiman Vernakular

Oliver dalam Abdullah Ali (2007) menyatakan bahwa permukiman vernakular diwariskan secara turun temurun, tetapi bukan berupa struktur permanen. Mereka telah berubah sebagai akibat dari reformasi masyarakat dalam tradisi dan cita-cita mereka. Susetyarto (2013) mengatakan arsitektur vernakular merupakan fenomena budaya yang perlu dieksplorasi lebih oleh masyarakat setempat khususnya dalam hal isu keberlanjutan budaya. Pada arsitektur vernakular, bangunan umumnya ditempatkan secara berkelompok, biasanya berupa kompleks perumahan dilengkapi dengan tempat penyimpanan makanan seperti lumbung padi dan tempat ibadah atau tempat yang disakralkan untuk leluhur. Mereka merepresentasikan budaya yang stabil dan telah bertahan lama. Karyono (2016) menganggap kepercayaan masyarakat vernakular terhadap kekuatan alam begitu berkuasa sehingga mendorong manusianya untuk tunduk pada alam.

Arsitektur vernakular tidak bisa dipisahkan dari masyarakat budaya (*socio-cultural aspects*), lingkungan (*environment*), dan material lokal. Hamza (2019) menegaskan bagaimana arsitektur vernakular mempertahankan pemukiman atau komunitas dengan budaya, norma, dan nilai sosial asli mereka, serta menyesuaikan dengan kondisi iklim lokal yang terus berkembang sesuai dengan situasi yang ada.

2.3.2 Resor sebagai Tempat Peristirahatan Sementara

Menurut Dirjen Pariwisata (1988), *resort* merupakan sebuah tempat tinggal sementara bagi individu yang berada di luar kediamannya, dengan tujuan untuk memperoleh penyegaran fisik dan mental serta memenuhi rasa ingin tahu. *Resort* juga dapat dikaitkan dengan berbagai aktivitas lain seperti olahraga, kesehatan, konferensi, keagamaan, maupun keperluan bisnis lainnya. Sumarno (1999) menyimpulkan bahwa *resort* adalah sebuah akomodasi sementara yang memanfaatkan keindahan alam dan kekayaan budaya fisik khas daerah setempat. Oleh karena itu, hal yang umumnya ditawarkan oleh hotel *resort* mencakup pemandangan (Potensi Alam) dari berbagai aspek fisik kawasan *resort*, seperti lanskap perbukitan, pegunungan, dataran tinggi, sungai, pantai, laut, flora dan fauna, serta iklim setempat yang dapat dimanfaatkan untuk pemandangan, rekreasi, dan olahraga. Potensi ini membantu menciptakan suasana yang berbeda dan unik dibandingkan dengan kehidupan perkotaan. Lalu budaya lokal yang menjadi ciri khas suatu daerah, meliputi kehidupan sehari-hari masyarakat tradisional, aktivitas agraris, adat istiadat, dan lainnya yang turut berperan dalam menciptakan keunikan suasana di lokasi hotel *resort*.

Undang-Undang No. 32 tahun 2004 menyatakan bahwa pondasi pengembangan pariwisata didasarkan pada keragaman seni budaya dan potensi sumber daya alam. Hotel *resort* memiliki peran vital dalam industri pariwisata karena berfungsi sebagai fasilitas akomodasi yang sangat mendukung para wisatawan dengan menyediakan layanan penginapan selama mereka berlibur.

2.4 Kajian Tipologi Resort

2.4.1 Karakteristik

Kurniasih (2009) membagi hotel *resort* menjadi empat ciri utama, yaitu : 1) Lokasi *resort* yang umumnya berada di area dengan pemandangan yang menakjubkan, seperti pegunungan atau pantai, yang jauh dari hiruk-pikuk kota. Kedekatan dengan atraksi wisata dan aktivitas rekreasi menjadi faktor kunci yang mempengaruhi harga, 2) Fasilitas rekreasi tamu, baik di dalam maupun di luar ruangan untuk menghabiskan waktu luang. Fasilitas inti meliputi kamar tidur, sementara kolam renang, lapangan tenis, dan lanskap outdoor menjadi daya tarik tambahan, 3) Segmen pasar *resort* yang dirancang untuk wisatawan yang ingin beristirahat dan bersantai dari rutinitas harian, sehingga desain *resort* harus menyediakan pengalaman yang mendukung kenyamanan dan relaksasi, 4) Wisatawan cenderung memilih hotel *resort* yang memiliki arsitektur menarik dan suasana nyaman, dengan sentuhan etnik yang memberikan pengalaman berbeda dari hotel lainnya.

2.4.2 Village Boutique Hotel

Anhar (2001) menjabarkan ciri-ciri hotel butik yang mengedepankan konsep arsitektur dan

desain yang unik untuk menciptakan identitas yang kuat, biasanya merefleksikan elemen alam dan budaya lokal. Dengan jumlah kamar yang tidak melebihi 150, hotel ini fokus pada pelayanan berkualitas dan membangun hubungan personal antara staf dan tamu. Target pasarnya adalah individu berusia 20 hingga 50 tahun dengan penghasilan menengah ke atas. Menariknya, pemasaran hotel butik lebih mengandalkan daya tarik eksklusivitasnya, sehingga jarang menggunakan promosi aktif karena yakin pelanggan akan mencari mereka secara langsung.

2.4.3 Perbedaan *Village Boutique Hotel*

Lim, W. M., & Endean, M (2009) membedakan hotel butik dan jenis hotel lainnya yang terletak pada desain, aspek artistik, budaya, serta tingkat eksklusivitasnya. Hotel butik lebih menawarkan akomodasi serta layanan yang lebih personal dan unik. Perbedaan terbesar terletak pada konsepnya yang tematik (*design oriented*) dan menjual suasana (*vibes*), sedangkan hotel non butik bersifat standar dengan desain lebih umum.

2.5 Kajian Konsep dan Pendekatan Desain

2.5.1 *Adaptive Reuse*

Fitch (1992) membagi pemeliharaan gedung dan tingkat perubahan pada komponen gedung menjadi beberapa kategori, antara lain:

Table 1. Jenis Aktivitas Pelestarian Bangunan dan Tingkat Perubahannya

No.	Jenis Kegiatan	Definisi	Tingkat Perubahan
1	Pengawetan (<i>Preservation</i>)	Tindakan untuk melindungi bangunan dalam kondisi aslinya, dilakukan dengan menggunakan bahan pengawet, teknologi, dan sebagainya. Estetika bangunan tidak boleh diperbaiki atau dirusak, dan usaha yang diperlukan untuk mempertahankan bangunan sebaiknya hanya dilakukan di permukaan dan seminimal mungkin.	Tidak ada perubahan.
2	Pemugaran (<i>Restoration</i>)	Upaya pemulihan warisan budaya sesuai dengan perkembangan morfologi aslinya. Tingkat perubahan yang terjadi lebih signifikan dibandingkan dengan sekadar penyimpanan.	Minimal
3	Penguatan (<i>Consolidation</i>)	Upaya pelestarian aspek struktural bangunan cagar budaya dilakukan dengan mempertahankan bentuk dan strukturnya menggunakan material tertentu. Proses ini mencakup perubahan fisik yang bervariasi, dari sederhana hingga ekstrem, serta penataan elemen bangunan secara bertahap antara era lama dan baru.	Minimal

4	Penataan ulang (<i>Reconstritution</i>)	Tindakan menyelamatkan bangunan yang rusak dilakukan dengan cara merestrukturisasi elemen bangunan secara bertahap, menggabungkan elemen dari era lama dan baru.	Sedang
5	Pemakaian baru (<i>Adaptive Reuse</i>)	Konversi bangunan lama untuk fungsi baru merupakan langkah yang diambil untuk mempertahankan bangunan dari segi finansial. Proses ini umumnya melibatkan perubahan signifikan, terutama dalam hal penataan interior.	
6	Pembangunan ulang (<i>Reconstruction</i>)	Rekonstruksi bangunan yang hilang merupakan upaya menggantikan struktur aslinya dengan versi tiga dimensi yang terukur. Bentuk fisik bangunan ditentukan berdasarkan data arkeologi, arsip, dan catatan tertulis, dan sering kali melibatkan perubahan signifikan.	Maksimal
7	Pembuatan kembaran (<i>Replication</i>)	Tindakan menciptakan bentuk imitatif dari warisan budaya menggunakan struktur baru, mirip dengan rekonstruksi tetapi lebih akurat. Proses reproduksi melibatkan perubahan signifikan, tetapi bermanfaat, seperti fungsi museum.	

Sumber: Fitch, 1992 dan Busono, 2009

A. Definisi *Adaptive Reuse*

Bollack (2013) *adaptive-reuse* pada bangunan bersejarah lebih ramah lingkungan dan hemat biaya dibandingkan membangun dari awal. Banyak yang meyakini bahwa desain terbaik tercipta dari perpaduan antara elemen lama dan baru. Plevoets dan Cleempoel (2012) beranggapan bahwa *adaptive-reuse* adalah upaya memperbarui bangunan yang sudah ada dengan melakukan restorasi atau penyesuaian agar bangunan tersebut bisa terus dimanfaatkan secara berkelanjutan dan sesuai dengan kebutuhan masa kini. Selain itu, pendekatan ini juga menjadi strategi penting dalam menjaga kelestarian warisan budaya.

B. Pedoman *Adaptive Reuse*

Camillo Boito (2013) menegaskan bahwa pendekatan restorasi harus disesuaikan dengan karakteristik setiap bangunan bersejarah. Metode ini mencakup restorasi arkeologis untuk struktur kuno, restorasi artistik untuk bangunan dari abad pertengahan, dan restorasi arsitektural untuk bangunan Renaissance serta lainnya. Boito juga mengembangkan delapan pedoman restorasi yang dirancang untuk memandu arsitek atau desainer, antara lain: 1) Memisahkan gaya arsitektur bangunan lama dan baru, 2) Memisahkan jenis material konstruksi, 3) Mengurangi penggunaan profil dan dekorasi, 4) Memperjelas bagian bangunan yang hilang dan bisa dipasang kembali pada

area yang direstorasi, 5) Menambahkan tanggal restorasi pada bagian yang diperbarui, 6) Menggunakan prasasti berukir untuk menjelaskan sejarah restorasi bangunan, 7) Mencatat dan mendokumentasikan setiap tahap pekerjaan dan menempatkan dokumen tersebut di bangunan atau di dekatnya, 8) Menekankan pentingnya reputasi bangunan.

Robert (1989) memperkenalkan tujuh gagasan konversi yang didasarkan pada metafora Palimpsest dari Machado, yaitu: 1) Membangun di dalam struktur yang ada, 2) Membangun di atas bangunan yang sudah ada, 3) Membangun di sekeliling bangunan, 4) Membangun di sepanjang sisi bangunan, 5) Menyesuaikan bangunan untuk fungsi baru, 6) Membangun sambil mempertahankan gaya aslinya, 7) Menggunakan kembali material yang masih tersisa.

Table 2. Prinsip Adaptive Reuse menurut Sofiana (2014) yang perlu diperhatikan:

No.	Unsur	Penjelasan
1	Signifikansi Tempat/ Bangunan	Unsur ini dipertimbangkan berdasarkan nilai signifikan dari suatu lokasi atau bangunan yang meliputi aspek sejarah, arsitektur, dan eksistensinya.
2	Tingkat Perubahan	Unsur ini diperhatikan berdasarkan perubahan yang terjadi akibat penyesuaian dengan fungsi baru, yang dibatasi oleh jenis kategori bangunan.
3	Relasi Masa Lampau / reversible	Unsur ini dipertimbangkan berdasarkan nilai yang terdapat pada bangunan, yang dapat memberikan impresi kepada pengguna dan dapat dirasakan melalui interpretasi.

Sumber: Sofia, 2014

C. Strategi Adaptive Reuse

Brooker dan Stone (2004) mengusulkan strategi desain yaitu: (1) penambahan, (2) transformasi, dan (3) penggantian. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Shao (2018), ditemukan bahwa inovasi pada bangunan hasil adaptive reuse mencakup aspek fungsi, teknologi, estetika, dan lokasi. Tipologi bangunan publik hasil adaptive reuse juga telah berhasil diklasifikasikan, yaitu: (1) bangunan lama dipertahankan, (2) fungsi ekonomi lokasi dijaga, (3) fungsi disesuaikan dengan kebutuhan yang relevan, (4) sistem energi rendah diterapkan, (5) standar kualitas bangunan dipertahankan, dan (6) rasa memiliki masyarakat terhadap bangunan tersebut ditonjolkan.

2.5.2 Lumbung Sebagai Objek

Lumbung merupakan tempat penyimpanan hasil panen, khususnya padi. Memiliki bentuk persegi dengan model panggung empat tiang yang berluaskan 3,2 meter. Material kolom terbuat dari gelondong pohon nangka berdiameter 30 cm, di atasnya terdapat komposisi kayu bulat pipih

bernama ‘*Jelempeng*’ sebagai strategi antisipasi hama tikus agar tidak naik. Bagian bawah lumbung diciptakan untuk tempat duduk dan bersantai.



Figure 5. Sample Lumbung
Sumber: Penulis, 2024

Subriyantoro (2019) membedakan lumbung di Desa Sade dengan Desa Bayan yang terletak pada ciri khas atapnya. Desa Sade memiliki bentuk atap menyerupai gunung–dinding dan atapnya menjadi satu, sedangkan di Desa Bayan lumbung memiliki atap limas. Penutup atap pada keduanya adalah alang-alang dengan ketinggian kurang lebih tiga meter. Tidak jarang, alternatif penggantian atap dengan menggunakan baja ringan juga diterapkan karena alasan ekonomi.



Figure 6. Lumbung Sade vs. Lumbung Bayan
Sumber: Penulis, 2024

2.6 Solusi Desain Berkelanjutan Berbasis Bambu

2.6.1 Bambu Sebagai Struktur

Hamzah, N., Pujirahayu, N., & Tama, S. R., (2016) menyatakan bahwa penggunaan bambu sebagai bahan konstruksi bangunan arsitektur sangat ramah lingkungan. Bambu menjadi populer sebagai bahan konstruksi karena sejumlah alasan kuat, yang mencakup sifat fisik, manfaat lingkungan, dan keserbagunaannya. Berikut adalah alasan utama mengapa bambu banyak digunakan dalam konstruksi:

A. Sifat Mekanis

Table 3. Sifat Mekanis Bambu

Kekuatan Tarik	Bambu memiliki kemampuan untuk menahan tegangan lebih baik daripada kompresi, dengan serat-seratnya yang tersusun secara aksial.
Ketahanan Api	Ketahanan bambu terhadap api sangat baik karena kandungan asam silikat yang tinggi. Ketika terisi air, bambu dapat menahan suhu hingga 400° C.
Kekuatan Tekan	Kekuatan tekan bambu mencapai 105 kg/cm ² , dua kali lebih tinggi dibandingkan beton.
Penyusutan	Bambu mengalami penyusutan lebih besar dibandingkan kayu saat kehilangan air. Batangnya bisa retak pada bagian ruas. Bambu menyusut sekitar 10-16% pada penampang melintang.
Modul Elastisitas	Semakin tinggi modulus elastisitas, semakin baik sifat kelenturan bambu.

Sumber: Jurnal Tinjauan Kritis Bambu sebagai Material Pembangunan Berkelanjutan, 2022

B. Manfaat dalam Konstruksi

Table 4. Manfaat Bambu sebagai Material Konstruksi

Pertumbuhan Skala Besar dan Cepat	Bambu adalah salah satu tanaman yang tumbuh paling cepat dan tersebar luas di Bumi. Tanaman ini memiliki tingkat pertumbuhan yang tinggi dan dapat dipanen setiap tiga hingga lima tahun.
Ringan dan Kekuatan Tinggi	Rasio kekuatan terhadap berat bambu yang tinggi menjadikannya sebagai bahan konstruksi alternatif dan terbarukan, sehingga mendapat julukan "baja alami." Dalam beberapa kasus, bambu bahkan lebih kuat dari baja dalam hal tegangan dan lenturan.
Biaya Rendah	Bambu dapat ditanam dengan melimpah dan dengan biaya yang lebih rendah, sehingga menjadikannya lebih ekonomis.
Ramah Lingkungan	Penggunaan bambu sebagai material bangunan tidak hanya dapat mengurangi tekanan terhadap berkurangnya material bangunan yang tidak dapat diperbarui, tetapi juga berkontribusi pada penghematan energi, pengurangan emisi CO ₂ , dan peningkatan penyimpanan karbon.

Manfaat Sosio-Ekonomis	Bambu umumnya dianggap sebagai salah satu sumber daya hutan non-kayu yang paling penting karena manfaat ekonomi yang besar dari produk berbasis bambu.
-------------------------------	--

Sumber: Jurnal Tinjauan Kritis Bambu sebagai Material Pembangunan Berkelanjutan, 2022

2.6.2 Substitusi Material Kayu dengan Bambu

Grewal (2009) mengemukakan bahwa alternatif material ditemukan karena adanya alasan ekonomi dimana keberadaan kayu semakin mahal sebagai konstruksi. Bambu dapat menjadi solusi karena kekuatannya dan struktur selnya yang mengalami lignifikasi, sedangkan sel tumbuhan menjadi berkayu melalui pembentukan dan pengendapan lignin di dinding sel. Namun, bambu memiliki permukaan luar yang keras dengan bagian dalam yang lembut dan tidak memiliki cincin pertumbuhan seperti yang ditemukan pada tanaman berkayu pada umumnya. Biasanya, kayu tumbuh dengan bertambahnya cincin, sedangkan rumput seperti bambu tumbuh dengan cara meregang.

Table 5. Komparasi Material Bambu dengan Kayu

Bambu	Kayu
Satu sistem vaskular yang mengangkut air (xylem) dan unsur hara (floem)	Sistem yang terpisah ini membawa air dari akar (melalui bagian dalam kulit) dan mengalirkan nutrisi dari daun (melalui kayu gubal, yaitu lapisan luar kayu sekunder yang masih hidup dan berfungsi mengangkut air serta mineral ke daun).
Kekuatan paling besar batang ada pada lapisan terluar dinding batang	Kekuatan paling besar kayu ada pada bagian inti kayu
Lapisan luar cutin (bag. kutikula yang kedap air dan gas) dan silika berfungsi melindungi tanaman dari serangga dan kelembapan	Kulit terluar pohon melindungi dari serangga dan kelembapan
Batang bertambah panjang seiring bertambahnya usia, tetapi tidak diameter	Batang pohon bertambah diameternya terhadap waktu karena kambial pertumbuhan (cincin pertumbuhan terbentuk setiap tahun)
Berkembang sebagai jaringan bawah tanah yang terhubung akar, bercabang untuk menghasilkan akar dan batang (rhizoma)	Setiap pohon memiliki sistem akarnya sendiri
Mencapai kematangan penuh dalam 3–6 tahun	Mencapai kematangan penuh dalam 15-20 tahun

Sumber: Yuan, M. and Feng, X., dalam Jurnal Aplikasi Material Bambu pada Arsitektur Modern, 2015

Table 6. Komparasi Kekuatan Material Bambu dengan Kayu

Types		Tensile strength		Compressive strength	
		Intensity	Mean value	Resistant to compression	Mean value
Bamboo	Moso bamboo	194.8	213.9	64.0	48.8
	Phyllostachys	283.3		54.0	
	Henon bamboo	182.1		35.9	
	Dendrocalamus latiflorus	195.1		41.1	
Wood	Fire wood	77.2	100.8	40.6	42.9
	Korean pine	98.1		32.8	
	German oak	143.2		57.7	
	Sassafras	110.8		46.5	

Sumber: Yuan, M. and Feng, X., dalam Jurnal Aplikasi Material Bambu pada Arsitektur Modern, 2015

Table 7. Komparasi Kinerja Keseluruhan Material

Performance Index	Types of materials			
	Bamboo	Wood (spruce)	Concrete	Steel
Tensile strength	35-300	90	1.26-12.6	250-100
Compressive strength	64-110	43	12.6-126	250-350
Regenerative capacity	80%-100%	3%-6%	No	No
Mature time	7-9	60-80	/	/
Mature time after felling	1	60-80	/	/
Construction pollution	Slight	Slight	Serious	Medium
Waste treatment	Easy for degradation	Easy for degradation	Construction waste	Recyclable

Sumber: Yuan, M. and Feng, X., dalam Jurnal Aplikasi Material Bambu pada Arsitektur Modern, 2015

Sukmayati & Yulia (2021) mengemukakan bahwa arsitek kontemporer cenderung lebih memilih mengeksplorasi bambu, yang memiliki siklus hidup lebih pendek dan biaya yang lebih rendah dibandingkan dengan kayu.

2.6.3 Preservasi dan Perawatan Bambu

A. Daya Tahan & Masa Pakai

Keawetan bambu bergantung pada perawatan yang tepat di tahap penggunaannya, termasuk proses penanaman, pemanenan, pengeringan, penyimpanan, pengangkutan, dan pemasangan. Bambu yang ditanam dan dipanen dengan baik, serta dilindungi dari hujan, sinar matahari, dan kontak dengan tanah, dapat bertahan hingga 10 tahun. Sebaliknya, bambu yang dirawat dengan buruk hanya mampu bertahan paling lama satu atau dua tahun.

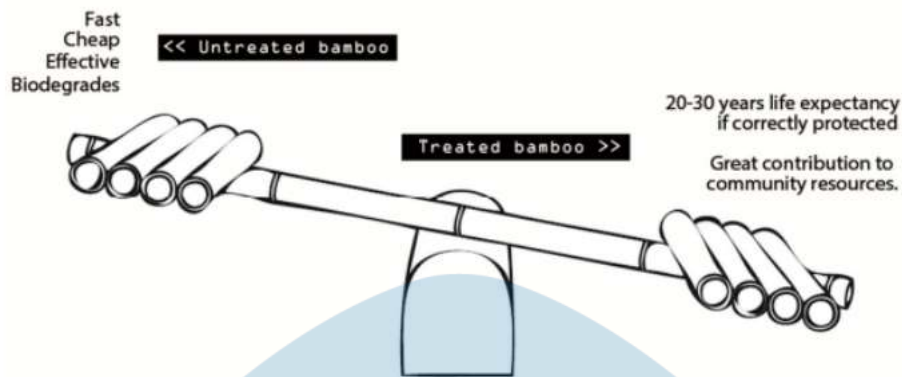


Figure 7. Diagram Ketahanan Bambu
Sumber: Penulis dalam Jurnal Pablo Luna, 2024

B. Pedoman untuk Memanen Bambu Secara Berkelanjutan

Pedoman untuk memanen bambu untuk menjaga keberlanjutan, yakni: 1) Panen hanya batang bambu yang sudah matang (berumur 3-4 tahun), 2) Potong bambu tepat di atas buku pertama atau kedua, 3) Timbun tunas bambu baru dengan tanah dan kompos, 4) Perlakukan bambu sesegera mungkin setelah dipanen, 5) Jangan memanen di musim hujan, 6) Jangan memanen dari rumpun bambu yang sedang berbunga, 7) Bersihkan cabang, ujung batang, dan semua sisa panen. Material sisa menghambat pertumbuhan, mendorong penyakit, dan mempersulit panen berikutnya, 8) Biarkan daun sebagai mulsa. Kandungan silika sebesar 6 persen membantu menguatkan batang bambu berikutnya, 9) Sisakan minimal 6 batang bambu yang sudah matang di setiap rumpun, untuk menjaga vitalitas rumpun dan memastikan hasil yang berkelanjutan.

C. Pengawetan Bambu

Table 8. Perkiraan Tahun Ketahanan Bambu

	Untreated	Treated with Boron	Treatment with Fixed Preservatives
Internal	2-6 years	≥30 years	≥30 years
External Above Ground	0.5 – 4 years	2-15 years	≥30 years
External in Contact With Ground	< 0.5 years	< 1 year	≥15 years

Sumber: Penulis dalam Jurnal Online Course Pablo Luna, 2024

Pilihan perlakuan tergantung pada beberapa faktor, termasuk ketersediaan fasilitas dan bahan kimia untuk perlakuan tersebut. Metode pengawetan bambu dibagi menjadi dua kategori:

tradisional dan kimia. Pada kajian teori kali ini kami memfokuskan untuk melakukan pengawetan bambu secara tradisional sesuai dengan aspek lokalitas pedesaan.

Telah digunakan selama berabad-abad dalam arsitektur bambu tradisional, metode pengawetan seperti pengeringan, pengasapan, perendaman, dan pencucian kapur sering diterapkan. Pada proses **pengeringan** (*curing*), bambu yang baru dipanen dibiarkan terbuka dengan ranting dan daunnya masih menempel. Proses transpirasi berlanjut setelah ditebang dan mengurangi kandungan pati. **Pengasapan** (*smoking*), yaitu perlakuan bambu di atas api, efektif melawan jamur dan serangga. **Perendaman** (*soaking*), melibatkan merendam bambu dalam air diam atau mengalir selama beberapa minggu untuk menghilangkan kandungan gula. Setelah itu, bambu basah akan dikeringkan di tempat teduh. Terakhir, teknik **pencucian kapur** (*lime washing*) dilaporkan dapat melindungi bambu dari serangan jamur.

Dua pengawet yang umum digunakan dan efektif untuk bambu adalah boron dan pengawet kayu berbasis tembaga. Boron murah dan efektif, tetapi larut dalam air, sehingga bambu yang diperlakukan tidak boleh terkena air. Boron cocok untuk melindungi bambu dari jamur dan serangga, serta memiliki toksisitas rendah bagi manusia. Meskipun aman, asam borat dalam konsentrasi tinggi dapat menyebabkan iritasi dan bersifat moderat beracun jika tertelan. Boron tersedia sebagai garam dan sering digunakan sebagai pupuk murah.

Kaminski (2016) menjelaskan bahwa larutan boron meresap ke dalam bambu melalui perendaman. Bambu utuh direndam 10-14 hari, sedangkan bambu belah hanya seminggu. Proses ini harus dilakukan pada bambu segar, maksimal tujuh hari setelah panen. Setelah direndam, bambu disimpan tegak selama seminggu agar boron menyebar merata. Metode ini adalah cara paling murah dan sederhana untuk pengawetan bambu.

D. Keselamatan, Kesehatan, dan Lingkungan

Oberoi (2004) menuliskan dalam bukunya '*Building with Bamboo*' bahwa pengawet bambu yang relatif aman seperti boron dapat berbahaya jika digunakan dengan cara yang salah atau sembarangan. Risiko terhadap kesehatan dan lingkungan dapat diminimalkan dengan mengikuti beberapa aturan sederhana, yakni: 1) Keamanan harus selalu menjadi prioritas utama, 2) Prosedur keamanan dari produsen atau pemasok harus selalu dirujuk dan diikuti dengan ketat, 3) Formulasi yang sudah dicampur dan siap pakai sebaiknya digunakan kapan pun memungkinkan, 4) Masker wajah dan kaca mata pelindung harus dipakai saat mencampur pengawet, 5) Jika kulit bersentuhan langsung dengan bahan kimia, segera bilas dengan air bersih, 6) Makan, minum, atau merokok tidak diperbolehkan di area perlakuan, 7) Anak-anak harus dijauhkan dari area perlakuan, 8) Bahan yang baru diperlakukan harus disimpan di tempat yang tertutup selama proses pengeringan untuk

menghindari pencucian bahan kimia oleh hujan, 9) Area perlakuan harus selalu dijaga kebersihannya, 10) Harus berhati-hati dalam membuang bahan kimia yang tidak terpakai, kantong kosong, dan wadah dengan menguburnya di area limbah yang ditentukan.

Boraks/asam borat tidak beracun bagi lingkungan, tetapi bersifat sangat garam. Ketika jumlah moderat diserap ke dalam tanah, tanah akan menyaring garam tersebut hingga tidak mencemari air tanah. Namun, penggunaannya harus aman dan dijauhkan dari jangkauan anak-anak. Ketika dicampur dengan lebih banyak air, larutan yang dibuang tersebut dapat digunakan sebagai herbisida di areal lansekap.

2.6.4 Kualitas Bambu dalam Konstruksi

Berdasarkan hasil wawancara selama *Internship Pablo Luna*, dikatakan bahwa terkait dengan umur bambu, aturan pertama sebelum memulai proses konstruksi adalah memastikan kualitas bambu. Beberapa alasan mengapa bambu tidak bisa digunakan, yakni: 1) Noda Alami. Merusak tampilan visual dan estetika bambu, 2) Terlalu Hijau. Bambu terlalu muda untuk digunakan sebagai struktur utama dan harus diproses lebih dulu (hingga berwarna kekuningan) sebelum dijadikan substruktur.

Aturan yang harus diikuti sebelum menggunakan bambu dalam konstruksi, yakni: 1) Tumbuh lurus ke atas, 2) Ukuran panjang minimal 6 meter (lebih baik jika lebih dari 6 meter), 3) Memiliki diameter yang konsisten dari pangkal hingga ujung, dengan toleransi diameter yang kecil.

2.6.5 Prinsip Desain & Konstruksi Bambu

Oberoi (2004) menuliskan dalam jurnalnya bahwa strategi perlindungan tidak hanya pengawetan, tetapi juga melalui prinsip desain, yakni: 1) Menjaga bambu tetap kering, 2) Menghindari kontak bambu dengan tanah, 3) Memastikan sirkulasi udara yang baik.

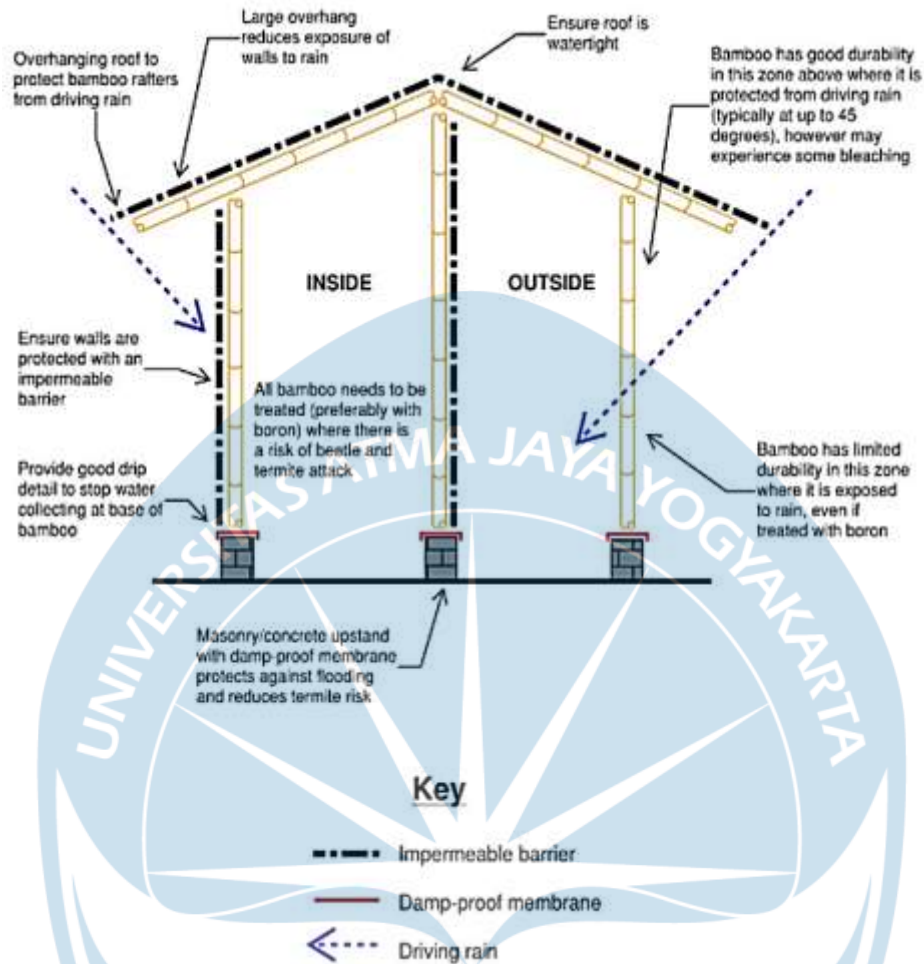


Figure 8. Rekomendasi Prinsip Desain Bambu sebagai Perlindungan dari Pembusuka

Sumber: Kaminski dan Trujillo et al., (2013)

The Core Four. "Empat prinsip inti" desain bambu—Tidak Terkena Hujan Langsung, Tidak Terkena Sinar Matahari Langsung, Selalu Terlihat, dan Tinggi dari Tanah—merupakan dasar bagi konstruksi yang berkelanjutan dan tahan lama. Melindungi bambu dari hujan dan sinar matahari langsung untuk mencegah degradasi. Prinsip menjaga bambu tetap terlihat memudahkan akses perawatan, sedangkan pengangkatan tinggi dari tanah berguna untuk melindungi bambu dari kelembapan dan hama. Secara keseluruhan, prinsip-prinsip ini membimbing penciptaan struktur yang kuat dan menarik secara visual.

2.7 Kajian Konstruksi

2.7.1 Konstruksi Lumbung

Gempa yang menjadi siklus di Lombok mempengaruhi struktur bangunan. Bangunan tahan gempa dirancang seterjangkau mungkin dan fleksibel terhadap respon getaran. Sistem struktur yang dipakai ada tiga yaitu Ikat, Gapit dan Purus. Gapit adalah metode struktur yang dijepit, contohnya

pada lisplank atap, struktur atap, dan dinding bedeg. Ikat dan Gapit digunakan bersamaan hanya pada stuktur atap. Sedangkan sistem purus, kerap ditemukan di sambungan (*joinery*) antara kolom dan balok di bagian atas. Sistem struktur ini merupakan proses untuk mempertahankan sambungan kayu tanpa intervensi modern dan tetap mempertahankan adat.

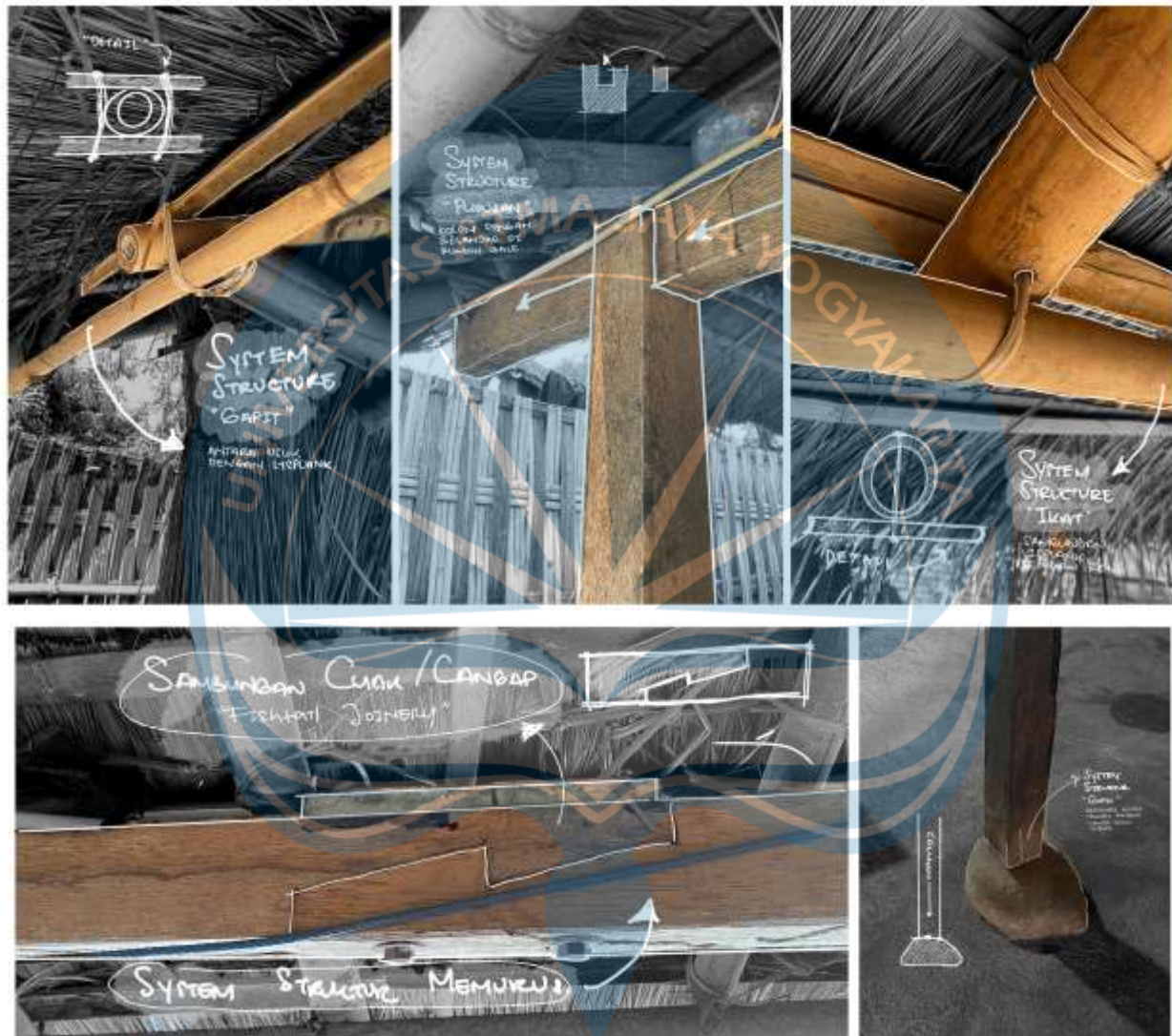


Figure 9. Sistem Struktur Gapit, Purusan, Ikat & Sambungan Cuak
Sumber: Penulis, 2024

Salah satu sambungan yang dipakai adalah sambungan ‘cuak’ atau ‘cangap’ biasanya dinamakan fishtail joinery. Contoh pengaruh sistem struktur dalam arsitektur lumbung yakni koneksi kolom tekan dengan *cendi* (batu umpak / *pedestal*) yang menggunakan sistem Gapit karena gravitasi antara kolom dengan pedestal.

Menurut filosofi Wetu Telu, proses pembangunan dalam rumah tangga dibagi menjadi tiga komponen bangunan dengan fungsi yang berbeda dengan waktu yang tidak ditentukan, yakni Rumah (Bale) yang berfungsi sebagai tempat tinggal, Beruga sebagai ruang komunal seperti aktivitas menerima tamu, dan Lumbung sebagai tempat penyimpanan padi. Lumbung adalah komponen tersier tempat penyimpanan hasil padi dan ketan mengikuti kapasitas dan kemampuan pemiliknya. Di Bayan ada empat jenis lumbung yakni, Geleng, Lumbung, Sambiq, dan Pundutan. Dibagi berdasarkan ukuran dan bentuk kolomnya:

(1) **Geleng** mampu memuat ikat padi terbanyak dan terbesar sejumlah 1.000 dengan dimensi 3 x 2.5 meter, biasanya pemilik Geleng adalah bangsawan.

(2) **Lumbung** secara bentuk sama seperti Geleng tetapi hanya mampu memuat 700 ikat dengan bentuk yang lebih kecil.

(3) **Sambi** memiliki keunikan pada kolomnya yang bulat tetapi tanpa Jelempong (roda kayu yang diletakkan di atas kolom tekan agar hama pengerat tidak naik ke ruang penyimpanan dan merusak padi) dan bisa memuat kurang lebih 500 ikat.

(4) **Pundutan** sama seperti Sambi, tidak memiliki Jelempong dan bentuk kolomnya rektangular. Dapat memuat kurang lebih 300 ikat.

Prinsip konstruksi lumbung memiliki aturan ketinggian yang sama, yaitu berada di atas kepala manusia agar hasil panen yang disimpan sulit dijangkau dan terhindar dari pencurian. Teknik sambungan yang digunakan juga bersifat bongkar pasang, sehingga lumbung ini fleksibel dan mudah dipindahkan (*mengurangi dampak carbon footprint*). Konstruksi Geleng menurut urutan fungsi, material, dan namanya yakni:

- (1) Atap Alang - Alang (material: Re), memiliki manfaat mengurangi panas matahari yang masuk ke lumbung, sehingga hasil panen yang disimpan lebih awet.
- (2) Usuk (material: Treng Tali), sebagai rangka utama atap yang menopang alang-alang.
- (3) Dinding Bedeg (material: Treng Galah), menjaga kualitas dan ketahanan hasil panen dari interaksi lingkungan luar.
- (4) Pintu, akses utama ke ruang penyimpanan yang diletakkan di atas untuk stok jangka panjang.
- (5) Tiang (material: gelondong Pohon Nangka), 4 kolom penyangga lumbung yang berat dan berbentuk mengerucut ke atas.
- (6) Jelempong (material: Kayu Nangka), lingkaran roda kayu yang diletakkan di atas kolom tekan agar hama pengerat tidak naik ke ruang penyimpanan dan merusak padi.
- (7) Amben (material: Treng Sero/ Tutul), sebagai ruang komunal tempat peristirahatan setelah gotong royong memasukkan atau mengeluarkan padi dan juga kerap dipakai untuk menenun.

Pembangunan satu geleng biasanya memakan waktu kurang dari satu bulan dan dilakukan secara gotong royong oleh masyarakat, terutama melibatkan keluarga dan kerabat yang bersangkutan. Pemeliharaan lumbung dilakukan pada atap alang-alang, yang biasanya diganti setiap 20 tahun sekali sebagai batas maksimal. Sementara itu, bagian lain yang memerlukan penggantian adalah usuk-usuknya.

Saat ini, masyarakat Karang Bajo mulai membangun arsitektur tradisional kembali, harapannya agar masyarakat lokal lebih terbuka terhadap *tourism activity* dan juga riset tanpa adanya ketakutan akan degradasi budaya karena wisatawan asing yang datang hadir dengan menghormati budaya, bahkan sampai ke generasi selanjutnya, implementasi sebuah konsep berkelanjutan (*sustainable living*) dengan mencoba menerapkan replika, revitalisasi, dan pengembangan.



Figure 10. Alur Pembangunan
Sumber: Penulis, 2024

Elemen preservasi budaya ini ditunjukkan dengan adanya rencana pemanfaatan lumbung yang sudah rusak di Dusun Gol Munjid & Dasan Baro karena masyarakatnya beralih tani menjadi jagung, maka keberadaan lumbung yang biaya produksinya mahal (25-50 juta) mulai ditinggalkan.

2.7.2 Konstruksi Bambu, Jenis & Fungsi, Struktural Layer

Konstruksi bambu terdiri dari berbagai bahan turunan yang terbuat dari hasil kerajinan tangan, antara lain adalah Bambu Belah (*Bamboo Split*), *Bamboo Plank*, *Bone Duri*, Bambu Pelupuh, Bambu Anyam, Lidi Bundle, Bambu Pasak (*Bamboo Pin*), dan serbuk bambu (*Bamboo Sawdust*). Material bambu sangat minim sisa karena hampir semua bagiannya memiliki fungsi khusus, bahkan serbuknya dipakai sebagai pengisi reb-reb (potongan lengkungan bambu) dan perekat sambungan pasak. Fungsi setiap tipe turunan bambu dijelaskan dalam diagram berikut:



Figure 11. Jenis Turunan Bambu

Sumber: Penulis dalam Internship Bersama Pablo Luna, 2024

Salah satu sifat bambu yang paling menonjol adalah fleksibilitasnya, yang memungkinkannya membentuk lengkungan sambil tetap mempertahankan sebagian besar sifat statisnya. Hal ini membuat bambu cocok digunakan dalam konstruksi meskipun bentuknya tidak lurus. Elemen lengkung dapat diaplikasikan pada semua komponen konstruksi bambu, setiap jenis lengkungan memiliki kelebihan dan kekurangan tergantung teknik dan material yang digunakannya, seperti:

Table 9. Konstruksi Lengkungan Bambu

Reb - Reb	Split Beam	Lidi Bundle
Penerapan Optimal: Penempatan terbaik bambu Petung Reb-Reb adalah pada kolom lengkung yang menopang atap cembung. Kekakuannya memungkinkan untuk menahan tekanan dari atas, sehingga bentuk lengkungnya tetap terjaga.	Penerapan Optimal: Paling baik diterapkan untuk struktur utama melingkar seperti balok atap, lantai, dan balok tangga, sambil tetap memberikan tampilan estetik.	Penerapan Optimal: Paling baik diterapkan untuk lengkungan rendah atau garis lurus. Umumnya digunakan untuk rangka atap.
Material: Bambu petung sebagai struktur utama, dan bambu tali sebagai substruktur	Material: Belahan bambu petung yang setiap biji belahnya berdimensi 1.6 x 5 x 5000 cm.	Material: Kumpulan dari potongan bambu berbentuk silinder yang sangat tipis.

(usuk).		Diameter potongan ini bervariasi sesuai kebutuhan struktur dan desain (biasanya 8 - 12 cm digunakan).
Kelebihan: - Memiliki daya tekan terkuat sebagai struktur utama, terutama pada bentuk cembung. - Dapat diperpanjang hingga tiga kali lipat dengan menggunakan inti bambu sebagai kuncian.	Kelebihan: - Cukup kuat dan sangat baik untuk struktur utama melingkar seperti balok atap, lantai, dan bahkan balok tangga. - Dapat diperpanjang atau diperbesar sesuai dengan desain.	Kelebihan: - Memiliki daya tarik yang tinggi untuk mempertahankan bentuk cekung - Fleksibel, dapat dikembangkan pada tiga sumbu (dalam berbagai arah) - Lebih mudah dipasang daripada balok terbelah (Lidi bundle dapat disiapkan sebelum pemasangan, tidak perlu diatur di lokasi)
Kekurangan: - Hanya dapat dilengkungkan pada 2 sumbu atau satu arah. - Pemotongan berbentuk V mengurangi kekuatan batang bambu hingga 50%. - Tidak disarankan untuk lengkungan yang terlalu ekstrem. - Tidak bisa berdiri sendiri dan harus diikat dengan 2 atau 3 batang bambu lainnya menggunakan sistem pemotongan tumpang tindih untuk menyeimbangkan beban secara merata. - Batas lengkungan adalah di luar diameter 1 meter untuk dibengkokkan.	Kekurangan: - Lengkungan hanya bekerja pada 2 sumbu atau satu arah - Daya tahan terhadap tekanan sedang (tidak mampu menahan bentuk cembung ekstrem) - Bentang maksimum 2,5 m (tidak dapat menggantikan rangka petung) - Harus dipasang dan diatur di lokasi karena memerlukan presisi	Kekurangan: - Kemungkinan besar melendut karena daya tekan yang rendah. Tidak direkomendasikan untuk bentuk cembung karena dapat menyebabkan lengkungan yang tersegmentasi (tergantung desain, tidak disarankan jika ingin mempertahankan bentuk atap lengkung yang halus).
Standar & Dimensi: 1. Lengkungan Panjang. Kedalaman potongan bisa antara $\frac{1}{2}$ hingga $\frac{2}{3}$ dari diameter bambu, dengan jarak antar potongan bervariasi antara 1 hingga 1,5 meter. 2. Lengkungan Kecil. Kedalaman potongan bisa antara $\frac{1}{2}$ hingga $\frac{2}{3}$ dari diameter bambu, dengan jarak antar potongan bervariasi antara 35 hingga 50 cm. 3. Lengkungan Sedang. Kedalaman potongan biasanya $\frac{2}{3}$ dari diameter bambu, dengan jarak antar potongan bervariasi antara 25 hingga 35 cm. 4. Lengkungan Ekstrem. Kedalaman	Standar & Dimensi: Batas maksimum bentang balok terbelah adalah 2,5 m. Ukuran balok bervariasi sesuai dengan kebutuhan struktural dan desain. Secara umum, balok terbelah berukuran 8 x 12 cm digunakan untuk lantai dan balok atap melingkar, sedangkan balok terbelah berukuran 6 x 12 cm atau 6 x 14 cm digunakan untuk balok tangga. CATATAN: Pada aplikasi akhir, pasang pasak bambu di sudut berlawanan (sistem rangka dalam) sebagai sambungan.	Standar & Dimensi: Batas maksimum bentang struktural lidi bundle adalah 1,5 m. Ukuran lidi bundle bervariasi sesuai kebutuhan struktur dan desain. Secara umum, bundle berukuran 6-12 cm digunakan untuk struktur. Pablo Luna Studio sering menggunakan diameter bundle 10 mm untuk struktur. Sementara itu, ukuran 5-6 cm digunakan untuk lisplang. CATATAN: Pada aplikasi akhir, pasang pasak bambu di sudut berlawanan (sistem rangka dalam) sebagai sambungan.

potongan harus $\frac{2}{3}$ dari diameter bambu, dengan jarak antar potongan antara 5 hingga 10 cm.



Sumber: Penulis, 2024.

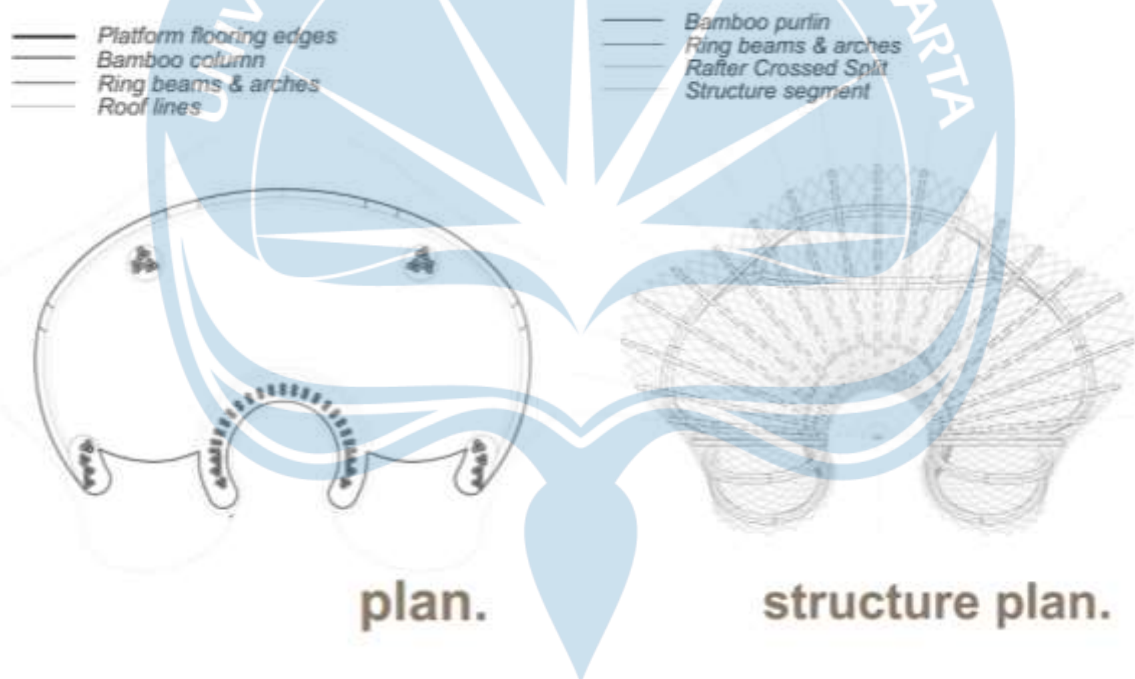


Figure 12. Denah Kontruksi Lapisan Bambu

Sumber: Penulis dalam Internship Bersama Pablo Luna, 2024



Figure 13. Aplikasi Struktur Bambu

Sumber: Penulis dalam Internship Bersama Pablo Luna, 2024

2.8 Kajian Material Lokal

2.8.1 Material Bambu Bedeg

*Craftmansi*p atau keterampilan lokal di Desa Karang Bajo dan Bayan menjadi poin keunikan tersendiri yang akan kita sorot. Pada proses pemugaran rumah adat, dan renovasi rumah warga, jarang sekali ditemukan pekerja (kuli) bayaran. Mereka menerapkan budaya gotong royong (*begawe*) yang dilakukan untuk membantu sesama masyarakat Bayan. Maka, masyarakat ini sendiripun memahami apa yang mereka buat dan bagaimana prosesnya. Salah satu material yang kerap ditemukan di dalam arsitektur Bayan justru anyaman Bambu. Semakin menuju modernisasi, masyarakat tidak lagi menganyam sendiri, melainkan membelinya dari pengrajin bambu yang datang dari Lombok Timur bernama Mamiq Rifudin sejak tahun 2004.

Produksi anyaman bambu ini bersifat rumahan (*mixed-use building*), lokasi produksi berada di Ujung Mekar di samping Hutan Adat dan Kolam Mandala. Rumah produksi milik Mamiq Rifudin

ini menjual dinding anyaman dengan dua pola yaitu, Bide dan Bedeg. Bide digunakan untuk dinding pada bangunan sakral seperti di Masjid Kuno Bayan Beleg, ia memiliki pola vertikal yang lurus. Sedangkan, Bedeg adalah anyaman bambu dengan komposisi dua *split* (daging bambu yang dibelah), biasanya digunakan pada area rumah tinggal atau rumah adat. Untuk area *outdoor*, anyaman bambu dipakai sebagai pagar dan memiliki nama Pagar Bayan. Komposisi Pagar Bayan ini menggunakan bambu belah (*split*) yang tebal karena akan berpapasan langsung dengan hujan dan matahari.



Figure 14. Jenis Anyaman Bambu

Sumber: Penulis dalam survey ke Produksi Anyaman Bambu, 2024

Secara ekonomis, harga jual Bedeg ini tergolong cukup murah, dibanderol dengan harga tujuh puluh lima ribu rupiah sampai dengan dua ratus lima puluh ribu rupiah tergantung pada tipe anyaman bambu yang mempengaruhi kekuatan dan ketahanan masa pemakaian. Tipe anyaman bambu dibedakan berdasarkan ketebalan *grid* bambu yang dipakai. Grid nomor satu lebih kuat karena ketebalan kulitnya yang membuat tahan lama sampai dua puluh lima tahun, dijual dengan harga dua ratus lima puluh ribu rupiah. Grid nomor dua bersifat lebih tipis dan elastis karena bagian bambu yang dipakai hanya daging bambu bagian dalam. Grid dua ini lebih murah karena lebih mudah rusak akibat hama (*termites*) yang sering berkembang biak dalam daging bambu. Dinding anyaman bambu akan lebih tahan lama jika seluruhnya menggunakan bagian kulit bambu. Preservasi yang digunakan dalam proses produksi ini menggunakan cara tradisonal yaitu hanya dengan penjemuran sinar matahari sampai bambu berubah kekuningan (*sun-dried technique*) tanpa adanya campuran kimia.



Figure 15. Rumah Produksi Anyaman Bambu Mamiq Rifudin
Sumber: Penulis dalam survey ke Produksi Anyaman Bambu, 2024

Lombok menjadi salah satu lokasi dengan lahan tumbuh bambu yang cukup padat. Sumber bahan bambu di area Lombok Utara ini tersebar di berbagai tempat, tergantung jenis bambunya. Secara keseluruhan bambu paling banyak ditemukan di wilayah dataran tinggi seperti Senaru. Tetapi, untuk Treng Galah ini diambil di Sembulan, area selatan Desa Bayan di kaki Gunung Rinjani. Bahan Bambu Tali, Bambu Tutul, dan Bambu Aur, banyak ditemukan di dataran rendah terutama di sekitar tapak. Namun, sifat kepemilikan bambu ini pribadi karena hidupnya yang berada di lahan pertanian properti masyarakat. Persebaran material Bambu Petung banyak ditemukan di Lombok Tengah, di Bayan Bambu Petung termasuk langka karena struktur tanah dan iklim.

Bambu dalam bahasa Sasak disebut sebagai treng, bambu belah disebut bijian. Treng memiliki banyak jenis sesuai kegunaannya. Dalam pembuatan anyaman Bedeg, tipe yang digunakan yaitu Treng Galah. Berikut karakteristik, jenis bambu, dan penggunaannya dijelaskan dalam tabel.

Table 10. Jenis Bambu

Jenis Bambu	Karakteristik	Kegunaan
Treng Galah	Memiliki diameter 10-12 cm, dengan komposisi paling kuat untuk pemakaian komponen arsitektur sekunder, tetapi tidak bisa digunakan sebagai struktur utama karena ketebalan bambunya yang kurang dari 1 cm dan kandungan pati yang lebih banyak sehingga lebih mudah rapuh (tidak memenuhi standar bambu petung sebagai struktur tunggal).	Anyaman Bedeg dan Bide

Treng Tutul	Memiliki corak hitam dan coklat yang menjadi keunikan khas dan nilai seni.	Malaq pada Beruga (Spesi lantai dari bambu belah)
Treng Aur	Memiliki diameter paling kecil yaitu 5 cm, dengan komposisi paling fleksibel (tidak mudah patah) untuk dibentuk setipis mungkin.	Perabotan rumah tangga
Treng Tali	Memiliki diameter 5-13 cm dengan ketinggian maksimal 22 m, komposisi paling kuat sebagai struktur pendukung karena tidak memiliki kandungan pati yang banyak tetapi fleksibilitasnya tinggi.	Struktur Atap (Reng, Usuk, Lisplank, Frame Bedeg)
Treng Sero	-	Lante pada Beruga
Treng Petung	Memiliki diameter 8-20 cm dengan ketinggian maksimal 18 m, merupakan material terkuat karena dinding bambunya yang tebal (11-20 mm). Bagian pertama sepanjang 12 m dari batang bambu digunakan untuk elemen struktural karena diameternya yang besar dan bentuknya yang lurus.	Struktur Utama (Kolom dan Balok)

Sumber: Penulis dalam wawancara bersama Mamiq Rifudin , 2024

Penggunaan anyaman bambu pada rumah tinggal warga dilatar belakangi oleh seringnya gempa yang terjadi di Bayan, hal ini menyebabkan munculnya ketakutan warga untuk membangun dinding bata, sehingga warga menolak adanya struktur bangunan permanen. Material Bedeg dominan digunakan sebagai pelingkup sekunder pada dinding rumah, konstruksinya berada di atas dinding bata dengan tinggi 1 meter. Dinding anyaman bambu ini dapat langsung digunakan atau dapat dilapisi kembali dengan papan gipsium.

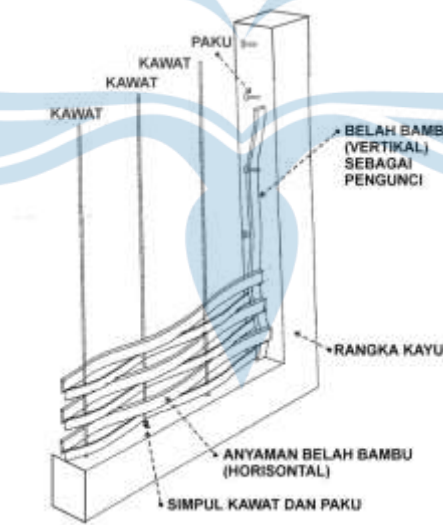


Figure 16. Rangka Anyaman Dinding Bambu

Sumber: Jurnal Modul Konstruksi Bambu, Febriati, 2005

Budihardjo (2009) mengatakan bahwa material bambu bedeg ini bersifat berkelanjutan, baik secara budaya ataupun elemen arsitektural. Pemilihan material secara langsung dapat memengaruhi

tingkat konsumsi energi pada bangunan. Penggunaan insulasi dari bahan lokal seperti bambu mampu mengurangi panas dalam bangunan, sehingga menurunkan kebutuhan energi. Bambu merupakan material dengan energi rendah dan terbukti efektif dalam mengurangi transfer panas dan energi pada bangunan. Secara budaya, fakta lapangan menyatakan banyak turis yang hadir ke Rumah Produksi Mamiq Rifudin hanya untuk mempelajari bagaimana proses pembuatan anyaman bambu yang menjadi sumber riset edukasi internasional.

Table 11. Kelebihan dan Kelemahan Anyaman Bambu

Kelebihan (+)	Kekurangan (-)
Dinding anyaman bambu memiliki nilai artistik, sehingga tidak perlu cat hanya <i>dicoating</i> .	Bentuk bambu yang terlalu sederhana sehingga sebagian orang tidak terlalu tertarik.
Durabilitas usia anyaman bambu mencapai puluhan tahun.	Usia bambu ditentukan oleh tipe <i>grid</i> yang dipakai. (Tidak semuanya berdurasi dua puluh lima tahun)
Efektivitas konstruksi pemasangan dinding anyaman bambu yang hanya memakai balok kaso di bag. tengah setiap jarak satu meter persegi.	Paling baik dipakai untuk interior rumah, pemakaian pada exterior diperlukan perlakuan khusus.
Dinding anyam yang baru jadi dapat langsung digunakan tanpa harus dijemur, karena proses pembuatannya cepat kering.	Proses pembuatannya diperlukan ketelitian, jika tidak akan mempengaruhi kerapian dan nilai estetika fasad. Bergantung pada <i>skill craftman</i> .
Bersifat lebih tahan air daripada dinding yang terbuat dari kulit tangkai sagu.	Harus terhindar dari interaksi air secara langsung karena mudah lapuk.
Anyaman bambu bisa digunakan sebagai aksen pada plafon.	-
Dinding anyaman bambu mudah dibentuk dan fleksibel (sesuai <i>custom</i>). Memiliki modul yang sama dan bisa dipakai sesuai dimensi yang diinginkan.	-
Harga dinding anyaman bambu ekonomis dan mudah didapatkan.	-

Sumber: Penulis dalam wawancara bersama Mamiq Rifudin , 2024

2.9 Studi Preseden

Studi preseden menjadi analisis Penulis terhadap referensi proyek yang sudah ada, berfungsi untuk menentukan pedoman desain. Dalam arsitektur dan desain, studi preseden berguna untuk memahami cara penerapan elemen-elemen seperti bentuk, material, dan struktur yang berkelanjutan dan kontekstual sesuai lingkungan serta budaya setempat.

2.9.1 Preseden Tipologi

A. Boutique Resort

Chembarathi Boutique Resort - Satkriya, 2022

Lokasi: Wayanad, India

Area: 278 m²

Tipologi: *Cabin & Lodge*

Resor Butik Chembarathi ini memiliki kesamaan tipologi dan target pelaku, terutama bagi mereka yang ingin mendengarkan alunan alam dan melepaskan diri dari perkotaan. Memiliki kontur dengan kemiringan rata-rata 30 derajat, proyek ini membutuhkan desain yang berpadu dengan flora dan fauna tanpa proses pembangunan lahan yang merusak. Contohnya seperti penempatan pengembangan lahan, pemilihan material, pembangunan jalur dengan pertimbangan aksesibilitas, kolaborasi tenaga kerja lokal, dan topografi yang dipertahankan (strategi *cut & fill*).



Figure 17. Kontur, Orientasi, dan Masterplan di Resor Butik Chembarathi

Sumber: https://www.archdaily.com/1014630/chembarathi-boutique-resort-satkriya?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Penempatan zonasi bangunan diatur berdasarkan kontur dimana dataran tinggi adalah area publik yang lebih dekat aksesnya terhadap jalan. Semakin ke bawah dan ke dalam, semakin banyak ruang eksklusif yang dirancang. Penataan bangunan yang bertingkat berguna agar tidak menghalangi pandangan dan memberikan view luas ke arah lembah dengan sisi lainnya ditutup, sehingga tercipta privasi dan eksklusivitas. Titik spot terbaik menjadi *point of view* yang digunakan untuk fasilitas umum seperti kolam renang dan spa.



Figure 18. Kontur, Orientasi, dan Masterplan di Resor Butik Chembarathi

Sumber: https://www.archdaily.com/1014630/chembarathi-boutique-resort-satkriya?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Material yang dipilih adalah material alami dengan nuansa earth tone agar selaras dengan lingkungan. Atap bervariasi antara jerami dan lembaran hijau komposit berbasis kayu, yang dirancang untuk menyamarkan bangunan di antara flora serta meredam suara. Kemiringan atap pelana diatur secukupnya untuk mengalirkan air hujan dengan visual yang sederhana. Material alami seperti bata lumpur, kayu, dan jerami digunakan untuk menjaga keselarasan visual dengan lokasi. Pada eksterior, papan kayu berbilah dipasang untuk memperlancar aliran air, melindungi dinding, dan menjaga estetika. Penggunaan material berat seperti batu dan semen dikurangi berkat pilihan bahan ini. Dinding bata hanya digunakan di area kamar mandi untuk menciptakan ruang kedap air. Interior dilapisi kayu agar terasa lebih hangat dan aman.



Figure 19. Area Privat & Spasial di Resor Butik Chembarathi

Sumber: https://www.archdaily.com/1014630/chembarathi-boutique-resort-satkriya?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Struktur semua bangunan dibuat dari baja, material daur ulang yang dapat dibongkar dan dipindahkan, bersama dengan pondasi beton pendek. Secara keseluruhan, bangunan di properti ini dapat dipindahkan dengan mudah, dan lahan bisa dikembalikan ke kondisi semula tanpa kesulitan. Granit digunakan sebagai paving di jalur setapak dan tangga secara berselang-seling.

Keunikan sebuah *craftmanship* dimana tenaga kerja lokal juga berkolaborasi dalam desain, sehingga proses produksi dengan alat berat tidak digunakan, visinya adalah mengolah tanah dengan gangguan seminimal mungkin. Pengangkutan material menggunakan kereta gantung yang diikat di antara pepohonan. Pengolahan tapak tetap mempertahankan profil medan. Pembangunan jalan setapak yang berkelok mengikuti kontur. Lereng kemiringan yang menjadi jalur drainase air hujan tetap dipertahankan dengan struktur bangunan yang ditinggikan. Batu-batuan alam di area rendah dikembangkan menjadi ruang komunal tempat api unggun.



Figure 20. Chembarathi Boutique Resort

Sumber: https://www.archdaily.com/1014630/chembarathi-boutique-resort-satkriya?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

B. Cabin / Lodge

COCO Art Villas - ARCHWERK & Formafatal, 2020

Lokasi: Costa Rica

Area: 244 m²

Tipologi: *Lodge*

COCO menjadi contoh unik arsitektur tropis modern dengan konsep *glamping* yang berkelanjutan dan penuh kreativitas. Visi dalam pembangunan ini yaitu untuk menciptakan tempat di mana pengunjung bisa menyatu dengan alam sekitar sekaligus merasakan kemewahan dan petualangan secara bersamaan.

Material utama konstruksi adalah kayu tropis lokal, dilengkapi dengan tensile tenda dan pipa besi. Prinsip konstruksinya memungkinkan fleksibilitas dalam ukuran, bentuk, dan komposisi di

medan yang rumit. Bentuk tenda Coco memiliki kesan lembut dan organik. Cahaya dan bayangan menyelinap di balik tensile putih tenda, melindungi dari hujan dan angin. Teras ini terletak sangat dekat dengan hutan dan menawarkan pemandangan Samudra Pasifik. Interiornya minimalis dengan fokus utama tempat tidur di setiap kamarnya yang berada di atas elevasi lantai. Konektivitas antar bangunan yaitu jembatan dan tangga yang terbuat dari kayu dan besi yang diperluas, dipasang di atas kolom baja. Platform ini berfungsi sebagai tempat berhenti untuk menikmati pemandangan pedesaan.

Tata ruang dan denah di setiap kabin didesain untuk mendapatkan view yang paling menarik dilihat dari area kasur. Pada area dapur, layout meja makan ditata dengan sumbu memanjang yang dirancang dengan tujuan untuk mengarahkan pandangan ke Samudra Pasifik.

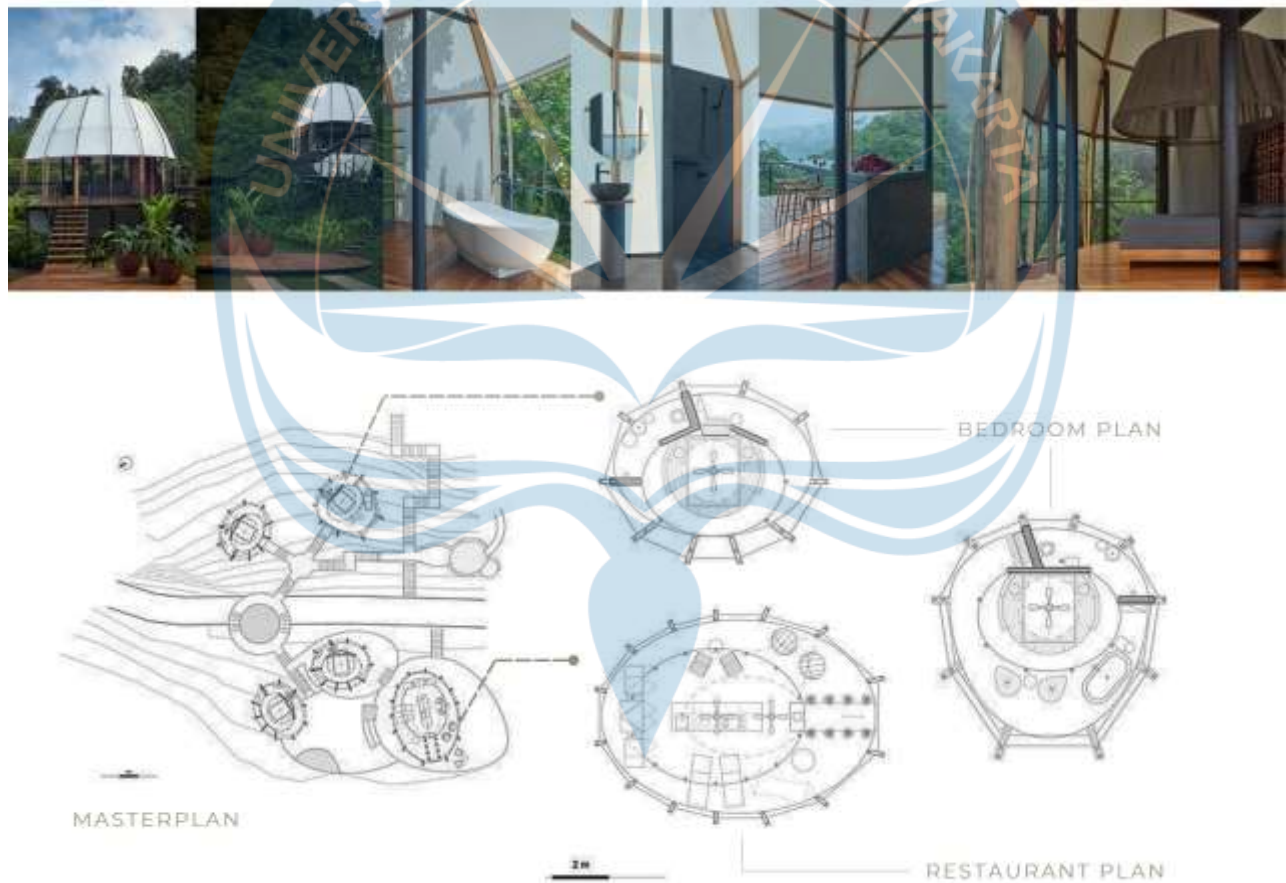


Figure 21. COCO Art Villas Plan

Sumber: https://www.archdaily.com/953529/coco-art-villas-costa-rica-archwerk-plus-formafatal?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

2.9.2 Pendekatan Desain

A. Adaptive Reuse Construction

Srawung Luwes Joglo - Andi Subagio Holcim Foundation Ambassador & Awardees, 2024

Lokasi: Yogyakarta, Indonesia

Area: 22,79 m²

Tipologi: *Pavillion*

Diselenggarakan oleh *Holcim Foundation Next Generation Ambassadors* Andi Subagio dan Namjoo Kim, acara ‘Ad Rem: Adaptation in Architecture’ membantu pengembangan proyek bangunan tradisional di desa Mutihan Madurejo di wilayah Yogyakarta, Jawa. Proyek ini mendukung restorasi dan adaptasi struktur Joglo yang terbengkalai di Wonosari dan dipindahkan untuk menjadi ruang latihan dan tempat budaya bagi kelompok tari tradisional. Dipimpin Andi Subagio dan Kim yang bekerja sama dengan Sekar Jagad Foundation, serta kolaborasi fakultas arsitektur Universitas Pelita Harapan dan Atma Jaya Yogyakarta, proyek bertema *Adaptive Reuse* ini didukung oleh dana hibah dari Holcim Foundation yang dibagi menjadi dua acara berbeda, pemugaran dan restorasi.



Figure 22. Joglo Dismantling Wonosari

Sumber: Penulis dalam partisipasi Ad Rem (Dismantling Joglo), 2023

Awalnya, joglo ini ditemukan di salah satu desa di Wonosari, Gunung Kidul dan termasuk dalam kategori WB (Warisan Budaya). Menurut pemilik saat ini, Ibu Muryanti, Joglo ini merupakan warisan keluarga yang telah diwariskan dari generasi pertama—dan kini telah memasuki generasi keempat. Jadi, perkiraan usia Joglo sekitar 100 tahun. Elemen utama yang akan dipreservasi ada pada Soko Guru (Empat tiang induk) dan Tumpang Sari (Struktur langit-langit) yang menjadi jantung desain dari Joglo. Tidak hanya itu, struktur lain seperti Belandar (balok) dan kolom ekstensi juga dipreservasi. Prinsipnya adalah tidak ada material yang terbuang. Arsitektur konvensional

Klien dari Joglo ini, Bapak Hajar Wisnu Satoto memiliki keunikan tujuan spasial dimana target restorasi ini akan dikembangkan menjadi dua massa bangunan. Yang pertama adalah paviliun atau aula yang didesain tanpa kolom karena untuk latihan tari, sedangkan yang kedua adalah ruang komunal yang bersifat *adaptive space* dan multi-fungsi, dapat berubah menjadi ruang private ataupun publik sesuai waktu dan kebutuhan pengguna. Konstruksi pada kedua bangunan ini menerapkan sambungan eksistensi yang sudah ada namun dengan desain terbaru ‘Srawung Luwes’. Konsep arsitekturnya mencerminkan prinsip-prinsip tarian Jawa: keluwesan, keanggunan, dan keterhubungan yang mendalam dengan alam. Saat para penduduk desa bergerak di dalam ruang tersebut, mereka merasakan rasa keterikatan yang mendalam, gerakan mereka sehalus kelenturan Joglo itu sendiri.



46

B. Bamboo Based Material

Swirling Cloud: Bulletin Pavilion for BJFU Garden Festival - Thad SUP Atelier, 2018

Lokasi: Haidian, China

Area: 120 m²

Tipologi: *Pavillion*

Pavillion ini menjadi elemen utama (hierarki) dalam referensi proyek resor. Tidak hanya melalui bentuknya, tetapi konstruksi dan pengaplikasian materialnya yang unik menjadi salah satu *guidelines* yang bisa diambil. Berperan sebagai ruang komunal dengan luas 120 m², paviliun ini berfungsi sebagai pusat informasi dan ruang serbaguna untuk rekreasi dan berkumpul.

Terinspirasi oleh kutipan dalam puisi kuno Tiongkok berbunyi, “Angin badai telah bertiup dan menyapu awan di langit,” Tim Desain berupaya menghadirkan gambaran angin yang berhembus dan awan yang melayang melalui bentuk paviliun. Bukaan dibuat di beberapa arah mengikuti faktor arah jalan, memungkinkan pengunjung untuk mengakses dari berbagai jalur. Eksisting semak-semak dan vegetasi tetap dipreservasi dengan dibiarkannya hidup memanjang ke dalam area interior. Bagian atas paviliun menyempit menjadi sebuah *skylight* bundar.

Mempertimbangkan kebutuhan akan cahaya alami, perlindungan dari hujan, serta keinginan menciptakan suasana intim dengan atap yang sebagian melengkung, kami memilih genteng bambu dan PMMA sebagai bahan atap, dilengkapi membran tahan air dan tikar alang-alang di bawahnya. Kerucut pusat paviliun tidak hanya berfungsi sebagai struktur penyangga, tetapi juga sebagai saluran untuk cahaya alami dan buatan. Paving miring dari kerikil berpori di lokasi, bersama dengan lubang resapan batu di sekitar area, dirancang untuk mencegah genangan air di titik pertemuan antara balok bambu dan tanah.

Dalam proses desain, metode konstruksi bambu alami dipadukan dengan teknologi bangunan modern. Desain konseptual dibuat terlebih dahulu, sementara struktur keseluruhan dihasilkan melalui simulasi digital. Bagian-bagian bambu diprefabrikasi di tempat produksi, di mana proses pembentukan dan pembengkokan dilakukan dalam kondisi yang terkontrol, kemudian dirakit di lokasi. Dengan metode ini, desain konseptual dapat diterapkan dengan tepat. Alur pikir untuk mendapatkan gubahan massa yang pertama yaitu penentuan posisi lengkungan termasuk arah bukaannya terhadap cahaya dan penghawaan. Setelah itu, pertimbangan jenis konstruksi dan penempatan *core* strukturnya.



Figure 24. Swirling Cloud: Bulletin Pavillion for BJFU Garden Festival

Sumber: https://www.archdaily.com/913836/swirling-cloud-bulletin-pavilion-for-bjfu-garden-festival-sup-atelier?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

2.9.3 Preseden Material

A. Bamboo Weaving

Bamboo Bamboo, Canopy and Pavilions - IILab, 2020

Lokasi: Guilin, China

Area: 1900 m²

Tipologi: Pavillion

Kesan meruang didapatkan melalui visual. Visual didukung oleh tekstur, dan tekstur hadir oleh material. Inovasi material yang translusen dan bersifat organik hadir sebagai unsur interaktif terutama di ruang koridor luar. Desain paviliun ini memperkenalkan dua arsitektur baru. Yang pertama adalah struktur lentera anyaman bambu yang tersebar di sekitar area penerimaan tamu

(entrance), dengan tujuan menunjukkan arah. Yang kedua adalah rentetan kanopi anyaman di antara rumpun bambu, menyediakan tempat berjalan terlindung dari hujan (*walkways*). Di siang hari, cahaya menembus kanopi anyaman, menciptakan kesan meruang dengan bercak-bercak cahaya yang tersebar di tanah. Saat malam tiba, cahaya yang ditambahkan ke dalam ruang meningkat intensitasnya, menciptakan pola cahaya yang lebih jelas di sepanjang jalur. Proses konstruksinya melibatkan keterampilan pengrajin untuk membuat pola anyaman abstrak tanpa membutuhkan lem ataupun paku untuk menahan bentuknya, melainkan hanya dengan rangka utama bambu belah. Kanopi menyelimuti dirinya diantara tiang-tiang besar bambu. Sekilas tampak seolah-olah hanya bergantung pada sedikit penyangga, hanya kolom bambu yang tersembunyi menjulang melalui bukaan melingkar, melilit dari dasar hingga ke atas. Lapisan pelindung cuaca, terutama hujan yaitu membran *Polyethene* digunakan pada lapisan tengah.

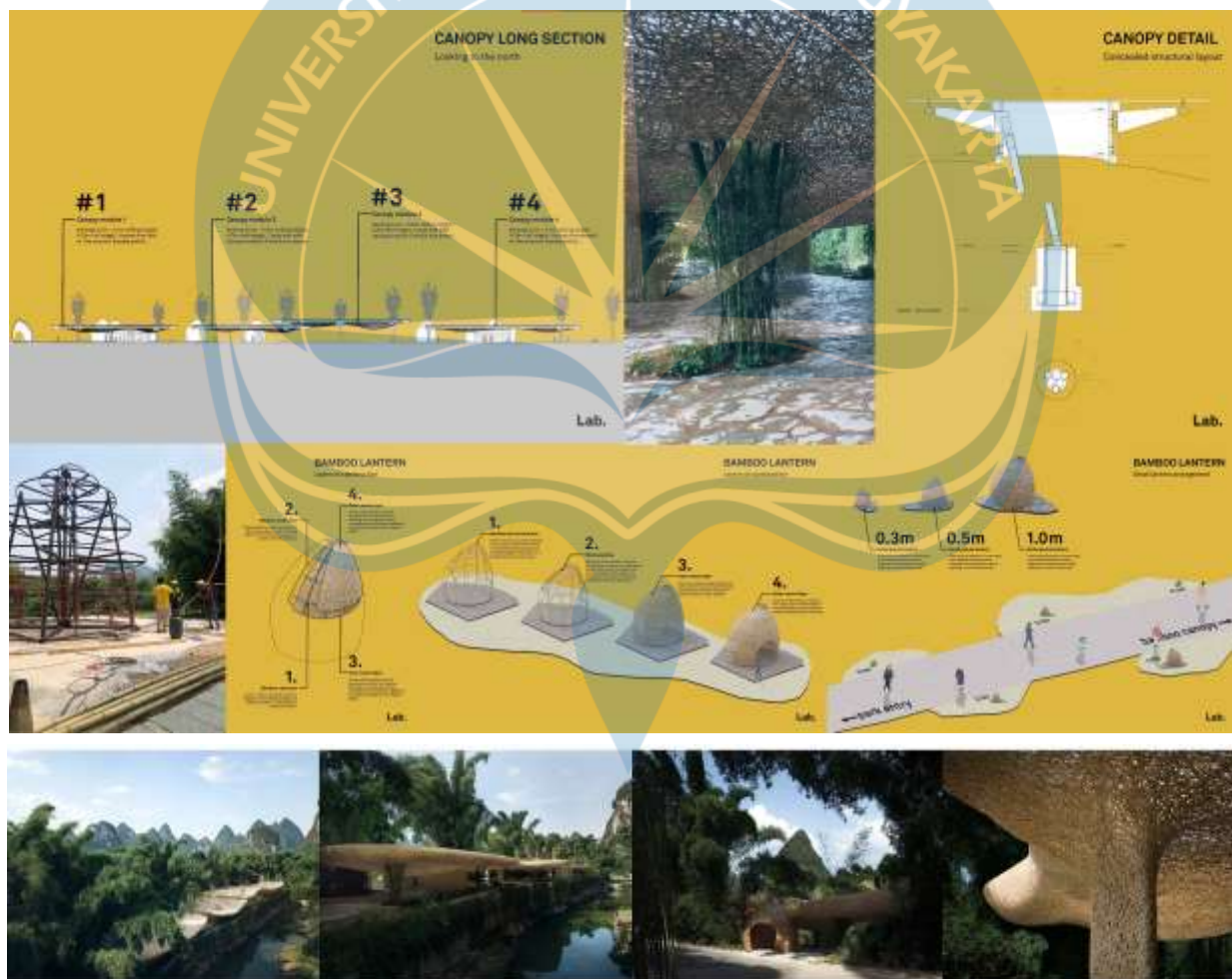


Figure 25. Bamboo Bamboo, Canopy and Pavillions

Sumber: https://www.archdaily.com/947625/bamboo-bamboo-canopy-and-pavilions-iilab?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

B. Tensile Membrane

Stalk Tree-hugger Bar - RAD+ar, 2023

Lokasi: Jakarta, Indonesia

Area: 900 m²

Tipologi: *Hospitality Architecture, Restaurants & Bar*

Eksperimen dengan penciptaan ruang melalui arsitektur organik sederhana dari kain tensile parametrik yang melingkupi tanaman sebagai eksisting. Diprakarsai dengan ide awal tentang konsep ‘bagaimana rasanya tinggal dibawah bayang-bayang’, atap membran ini menjadi elemen utama benang merah yang membawa cerita dengan implementasi desain berkelanjutan. RAD+ar mengeksplorasi bagaimana intervensi alam yang minimal dapat dilakukan tanpa mengurangi nilai komersial lahan yang menonjol. Tujuan dari eksperimen ini adalah menciptakan pola variasi yang fleksibel untuk alam dan cahaya dengan hampir tanpa intervensi terhadap alam yang ada, serta menggambarkan bagaimana komersial modern seharusnya dapat berdampingan dengan lanskap dalam konteks perkotaan yang menonjol. Atap yang berfungsi sebagai fasad sekaligus langit-langit yang bervariasi di interior juga berperan sebagai lentera yang menjadi bagian dari hiburan pemandangan kota di malam hari.

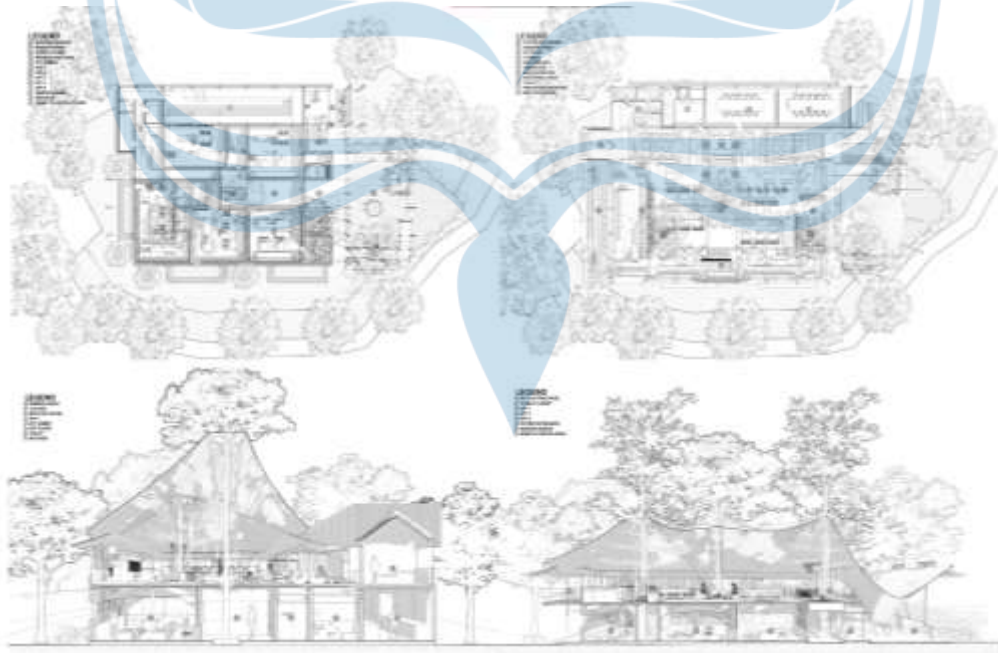




Figure 26. Stalk Tree-hugger Bar

Sumber: https://www.archdaily.com/1009052/stalk-tree-hugger-bar-rad-plus-ar-research-artistic-design-plus-architecture?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

