

BAB I PENDAHULUAN

I.1. LATAR BELAKANG PENGADAAN PROYEK

Dewasa ini dapat dirasakan tingginya permintaan terhadap bahan material sebagai bagian dari industri konstruksi dan segala elemen pelengkapannya di Indonesia menyebabkan terus tergerusnya sumber daya alam yang ada. Sedangkan material kayu secara umum dikenal sebagai bahan pokok yang banyak digunakan pada lingkungan industri mebel ataupun konstruksi yang semakin hari kian melonjak nilainya. Sejalan dengan dinamis dan masifnya kebutuhan industri tersebut, kayu mempunyai keterbatasan dalam masa pertumbuhannya di alam. Diperlukan waktu puluhan bahkan hingga ratusan tahun untuk mendapatkan sebuah pohon kayu sebagai material siap pakai.

Pada dasawarsa terakhir, kebutuhan log nasional tercatat rata-rata mencapai 70 juta meter kubik kayu per tahun, atau sekitar 100 ribu hektar lahan per tahun, 8300 hektar lahan per bulan, 277 hektar lahan per hari, 11 hektar lahan per jam, atau sekitar satu lapangan sepak bola dibabat setiap menitnya¹. Di masa terus berlanjutnya kerusakan lingkungan, dengan seluruh pengaruh timbal-balik dampak sosial dan ekonominya diperlukan sebuah kontribusi yang tepat terhadap pemanfaatan sumber daya alam.

Bambu merupakan salah satu HHBK (hasil hutan bukan kayu) yang telah sangat akrab dengan kehidupan masyarakat Indonesia dan juga di berbagai negara Asia, karena fungsinya yang multiguna. Tanaman berakar serabut yang terdiri dari berbagai jenis ini juga berfungsi besar dalam keseimbangan lingkungan hidup dimana ia tumbuh. Terdapat bermacam-macam jenis tanaman bambu di dunia, sekitar 1.250 jenis bambu di dunia, 159 jenis diantaranya terdapat di Indonesia dan 88 jenis merupakan spesies bambu endemik nusantara²

Banyak kearifan lokal dari warisan leluhur mengenai bambu yang dapat ditemui hingga kini di berbagai kepulauan Indonesia. Masyarakat sejak dulu

¹ <http://greenleafindonesia.co.id> (20/10/2016)

² Indah Kresnarini, H. *Menggali Peluang Ekspor untuk Produk dari Bambu*. *Warta Ekspor*, 2011

memanfaatkan bambu sebagai *craftsmanship* (ketrampilan) yang mempunyai nilai fungsi dan estetika, seperti ragam anyaman, ornamen dan teknik-teknik pengolahan yang di setiap daerah mempunyai karakter yang berbeda-beda. Bahkan proses perjuangan dalam memerdekakan bangsa ini tidak lepas dengan etos juang dan doa-doa yang disematkan kepada “bambu runcing” untuk melawan penjajahan. Dari segi arsitektur, sejarah arsitektur tradisional Nusantara identik memegang prinsip yang harmoni serta keterkaitan dengan alam dan pengerajin. Hal ini sangatlah kontekstual dengan kearifan lokal warisan turun temurun bangsa ini yang selalu mengingatkan untuk memanfaatkan potensi alamnya dengan bijaksana serta nilai-nilai kegotongroyongan dalam setiap aktivitas yang dilakukan.

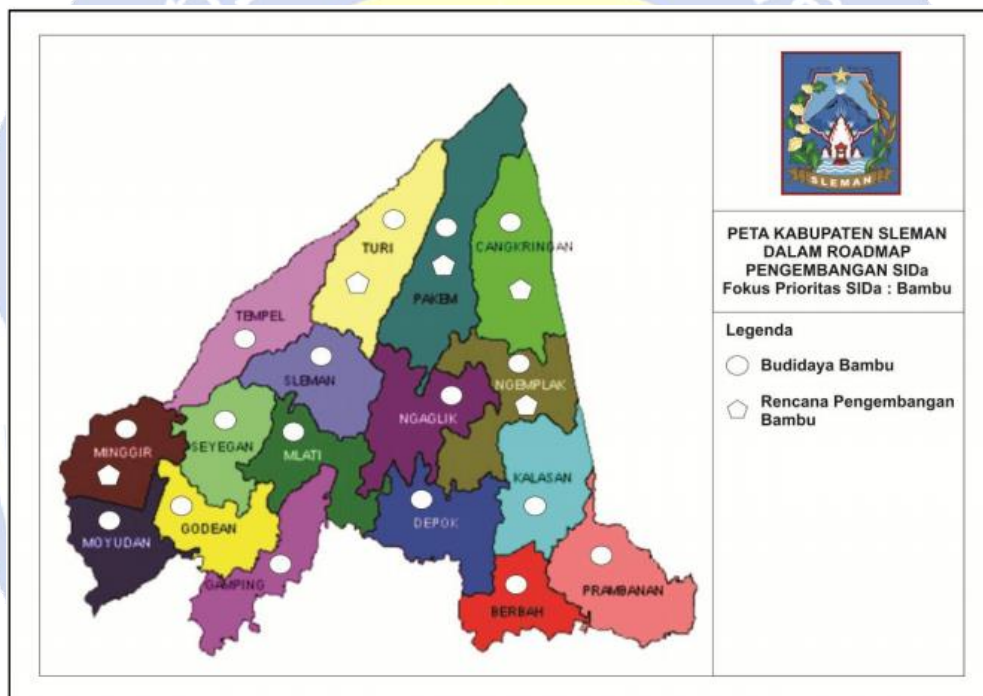
Dalam perkembangannya, bambu telah digunakan sebagai material bangunan alternatif selain beton, kayu, atau baja. Sifat-sifat bahan maupun mekanismenya sangat memungkinkan baik dijadikan sebagai struktur bangunan maupun sebagai elemen non structural. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi berdampak positif terhadap bambu. Bambu tidak lagi dipandang sebagai material kaum miskin yang cepat rusak. Melalui penelitian dan inovasi yang telah dilakukan oleh beberapa pakar, kendala dan kelemahan bambu sebagai substitusi bahan kayu mulai dapat diatasi dengan sangat baik.

Kepemerintahan Presiden Joko Widodo sejak 2015 melalui Badan Ekonomi Kreatif (Bekraf) menetapkan ada 16 subsektor dari industri kreatif yang menjadi fokus untuk dikelola dan dikembangkan, salah satunya adalah arsitektur dan desain produk. Bekraf memasukkan arsitektur dan desain produk sebagai salah satu subsektor yang layak untuk dikelola secara lebih serius. Peran arsitektur di Indonesia sangatlah penting. Dalam hal budaya, keanekaragaman arsitektur lokal dan daerah menunjukkan karakter bangsa Indonesia yang mempunyai beraneka ragam budaya. Desain produk merupakan proses kreasi sebuah produk yang menggabungkan unsur fungsi dengan estetika sehingga bermanfaat dan memiliki nilai tambah bagi masyarakat. Tren subsektor ini sangat positif, dengan populasi penduduk yang didominasi oleh usia produktif, potensi terbentuknya interaksi antara pelaku industri

dan pasar pun sangat besar. Ditambah lagi masyarakat dan pasar sekarang memiliki apresiasi terhadap produk-produk yang berkualitas³.

“Ke depan, industri kreatif berbasis budaya dan teknologi akan menjadi masa depan kita. Ini harus menjadi perhatian khusus pemerintah, Kreativitas akan mendorong inovasi yang menciptakan nilai tambah lebih tinggi, dan pada saat yang bersamaan ramah lingkungan serta menguatkan citra dan identitas budaya bangsa”

(Perseiden RI ,Joko Widodo_ dalam pidato Ekonomi Kreatif adalah Pilar Perekonomian Masa Depan_Temu Kreatif Nasional, Selasa (4/8/2016) Tangerang Selatan, Banten)⁴



Gambar I. 1 Lokus Prioritas SIDA: Bambu Kabupaten Sleman

Sumber : Data Inventarisasi Bambu Kab Sleman Tahun 2015, , BPPD Kabupaten Sleman Tahun 2016

Wilayah Provinsi DIY khususnya Kabupaten Sleman merupakan daerah dengan penghasil bambu yang sangat potensial. Hutan Bambu di Kab. Sleman seluas 525 ha ekuivalen 125.000 rumpun, produksi mencapai 800.000-850.000 batang per tahun. Selain itu kondisi Kabupaten Sleman sangat cocok untuk budidaya bambu (Gambar I.1) 17 kecamatan di Kabupaten Sleman merupakan lahan budidaya

⁴ <http://www.republika.co.id> (20/10/2016)

bambu dan 3 Kecamatan yakni Minggir, Ngemplak dan Pakem sebagai wilayah rencana pengembangan bambu.

Tabel I. 1 Jenis Bambu di Kabupaten Sleman, D.I.Y

No	Jenis Bambu	Jumlah Bambu (batang)
1	Apus	9.215.257
2	Petung	1.618.002
3	Ampel	679.846
4	Wulung	471.828
5	Legi	276.995
6	Ori	198.423
7	Gading	102.109
8	Grinjing	14.185
9	Tutul	13.048
10	Jepang	2.968
	Jumlah	12.592.660

Sumber : *Data Inventarisasi Bambu Kab Sleman Tahun 2015*, ,

Kep. Bupati Sleman : 306/Kep.KDH/A/2013 tanggal 29 Agustus 2013 tentang Bambu Sebagai Komoditas Unggulan HHBK Kab. Sleman menjadi indikasi bahwa potensi bambu di Kabupaten sangat berlimpah. Kabupaten Sleman sedikitnya memiliki 10 jenis bambu (Tabel I.1) yakni bambu apus, petung, ampel, wulung, legi, ori, gading, grinjing, tutul, dan jepang. Jenis bambu yang paling banyak ditemukan di Kabupaten Sleman adalah bambu apus dengan jumlah sebanyak 9.215.257. Selanjutnya adalah bambu petung dengan jumlah sebanyak 1.618.002 batang. Sedangkan jumlah bambu yang paling sedikit adalah bambu jepang dengan jumlah 2.968 batang.

Dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP) Kabupaten Sleman tahun 2006-2025 mengenai ekonomi pertanian, salah satu upaya untuk meningkatkan pemerataan pembangunan termasuk penanggulangan kemiskinan adalah meningkatkan kualitas sumberdaya manusia dalam pelaksanaan pengembangan pertanian yang berorientasi agribisnis dan agroindustri, yakni mengembangkan komoditas unggulan dan diversifikasi produk dengan menggali potensi wilayah melalui pembudidayaan manusia dan lingkungan secara optimal sesuai peluang pasar.⁵

⁵ Bappeda Sleman., <http://bappeda.slemankab.go.id> (20/10/2016)

Tabel I. 2 Rencana Pengembangan Bambu di Kabupaten Sleman

No	Lokasi	Status Lahan	Luas (Ha)
1	Kisik, Jombor, Sendangagung, Minggir	Lahan masyarakat	30
2	Turgo dan Kemiri, Purwobinangun, Pakem	Lahan masyarakat	20
3	Blok Konteng, Hargobinangun, Pakem	Tanah Kas desa	10
4	Sejati Dukuh/Pasar, Sumberarum, Moyudan	Lahan masyarakat	10
5	Kec. Cangkringan (Wukirharjo, Kepuharjo, Glagaharjo, Wukirsari)	Lahan masyarakat dan Tanah Kas Desa	80
6	Tunggularum, Wonokerto, Turi	Sultan Ground	20
7	Ngandong/Kemirikebo, Girikerto, Turi	Lahan masyarakat	20
8	Brajan, Sendangagung, Minggir	Lahan masyarakat	20
9	Bokoharjo	Sultan Ground	3
10	Maju Makmur, Kopeng, Kepuharjo, Cangkringan	Lahan masyarakat	20
11	Sumber Rejeki, Kalitengah kidul, Glagaharjo, Cangkringan	Lahan masyarakat	10
Jumlah			243

Sumber : Data Inventarisasi Bambu Kab Sleman Tahun 2015

Komoditas Bambu merupakan komoditas potensial dikembangkan di Sleman, dimana kebijakan Kementerian Pembangunan Nasional, Kementerian Perindustrian, dan Kementrian Kehutanan, dimana bambu akan dikelola dari aspek hulu hingga hilir. Dengan manfaat yang cukup banyak, pengembangan bambu terus di tingkatkan di Kabupaten Sleman melalui pengembangan lahan produksi di beberapa lokasi (Tabel I.2)

Tabel I. 3 Industri Kerajinan Bambu di Kabupaten Sleman

No	Sentra	Unit Usaha	Tenaga Kerja
1	IK kerajinan bambu Sumberagung	205	313
2	IK bambu Sumberarum Moyudan	41	64
3	IK anyaman bambu Nambongan Tlogoadi Mlati	124	248
4	IK kerajinan bambu Sendangtirto	16	35
5	IK kerajinan bambu Margomulyo	421	885
6	IK Kerajinan bambu Sendangmulyo Minggir	590	1,175
7	IK kerajinan bambu Sendangagung Minggir	146	346
8	IK kerajinan bambu Sendangarum	73	147
9	IK kerajinan bambu Sendangsari	47	97
10	IK Mebel bambu Sendari	20	111
Jumlah		1,683	3,421

Sumber : Roadmap, Penguatan Sistem Inovasi Daerah (SIDa) Kabupaten Sleman, BPPD Kabupaten Sleman Tahun 2016

Pada akhir tahun 2015 (Tabel I.3), di Sleman terdapat 1.683 unit usaha yang mengelola kerajinan bambu yang terkonsentrasi di Mlati, Moyudan, Minggir dan Godean. Jumlah tersebut menyerap tenaga kerja sebesar 3.421. Hal ini merupakan potensi yang sangat baik dari jumlah pengrajin yang menjanjikan di kabupaten sleman yang perlu dijaga keberlangsungannya dan dikembangkan taraf hidupnya.

Namun hal menjadi kontradiktif menurut Rofiq Andriyanto⁶, kebutuhan bambu di Sleman untuk industri kreatif baru terpenuhi sekitar 20 persen. Sisanya kebutuhan bambu untuk industri kreatif didatangkan dari luar Sleman. Rendahnya kualitas bambu lokal Sleman ini diakui pengrajin mebel bambu di sentra kerajinan bambu Tirtoadi, Mlati, Sleman, Triyanto. Tanaman bambu asal Sleman kurang diminati pengrajin bambu yang ada di Sleman karena bambu asal daerah ini masih kalah kualitas dengan bambu asal Kabupaten Purworejo dan Muntilan.⁷

Menurut data Roadmap, Penguatan Sistem Inovasi Daerah (SIDa) Kabupaten Sleman BPPD Kabupaten Sleman Tahun 2015 beberapa permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan bambu di Sleman antara lain adalah kurangnya rumpun bambu dengan kualitas yang bagus dan lestari, kontinuitas produktivitas pasokan bahan baku yang masih kurang, kualitas produk yang kurang berdaya saing hingga lemahnya kelembagaan masyarakat.

Melihat dari fakta dan kondisi yang ada maka timbulah sebuah gagasan bagi penulis untuk menciptakan sebuah wadah yang bertajuk *Bamboo Community Centre* sebagai sarana budidaya, pelayanan publik dan edukasi mengenai bambu di Kabupaten Sleman. D.I Yogyakarta. Secara umum *Community Centre* dapat didefinisikan sebagai kegiatan wadah pengembangan masyarakat yang diarahkan untuk memperbesar akses masyarakat untuk mencapai kondisi sosial-ekonomi-budaya yang lebih baik dibandingkan sebelum adanya kegiatan pembangunan.

⁶ Rofiq Andriyanto : Kepala Bidang Kehutanan dan Perkebunan Dinas Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (DPPK) Kabupaten Sleman,

⁷ <http://www.harianjogja.com> (21/10/2016)

I.2. LATAR BELAKANG PERMASALAHAN PROYEK

Hadirnya *Bamboo Community Centre* di Kabupaten Sleman D.I Yogyakarta erat kaitannya dengan pemberdayaan masyarakat (SDM) dan alam. (SDA). Sarana dibangun untuk mengatasi permasalahan pengembangan bambu di Sleman mengenai kurangnya rumpun bambu dengan kualitas yang baik, kontinuitas produktivitas pasokan bahan baku yang masih kurang, kualitas produk yang kurang berdaya saing dan lemahnya kelembagaan masyarakat.

Konteksnya dalam tanaman bambu adalah bagaimana mengubah paradigma yang ada pada masyarakat yakni perihal masih adanya kalangan yang menganggap material bambu milik kaum miskin (cepat rusak) menjadi material yang sama kedudukannya dengan kayu ataupun produk serupa lainnya, dalam hal perancangan konstruksi arsitektur dan desain produk.

Bamboo Community Centre akan di bangun menggunakan tiga pilar utama yakni. budidaya bambu, pelayanan publik, dan edukasi. Budidaya bambu sebagai sarana menciptakan produk bambu yang mempunyai kualitas yang baik mencakup : pembibitan, pengawetan,dan pengolahan. Proses budidaya diharapkan mampu mendukung industri bambu maupun petani bambu di wilayah sekitarnya. Produk maupun program yang dihasilkan pada pengolahan bambu dipastikan bukan ditujukan untuk menyaingi pengrajin bambu maupun sentra industri bambu yang ada, melainkan sebagai sarana penunjang dan pengembangan potensi yang sudah ada. Kegiatan pelayanan publik sebagai sebuah forum untuk bertukar pikiran tentang bagaimana menggunakan material yang ada pada alam secara bijak serta memfasilitasi kebutuhan para pelaku industri khususnya bambu untuk mengetahui informasi lebih lanjut dalam hal teknis.

Konteks Fungsi *Bamboo Community Centre* sebagai sarana edukasi adalah bagaimana memberikan pelatihan pada kalangan masyarakat mengenai teknik pengembangan bambu sebagai material perancangan konstruksi arsitektur ataupun desain produk (*housefold manufacture*). Individu-individu yang tertarik dalam mendalami potensi bambu akan dikenalkan dengan sebuah konsep pelatihan yang menarik ditunjang dengan berbagai fasilitas yang mendukung seperti workshop, pameran karya ,pertunjukan, tour bambu dan lain sebagainya. Ruang-ruang banyak dihadirkan bersifat komunal agar lebih merepresentasikan suasana kerja yang efektif.

Dalam proses perencanaan hal yang menjadi perhatian adalah pentingnya konsep pendekatan perancangan. Selain memperhatikan karakteristik lingkungan alam, sosial dan budaya, sebagai sarana yang berhubungan dengan industri kreatif yang secara dinamis selalu berinteraksi berbagai kalangan, maka diperlukannya kebutuhan setiap ruang-ruang yang interaktif. Dalam sebuah bangunan, interaktif memiliki pengertian bahwa bangunan tersebut harus mampu berinteraksi kepada manusia serta memberikan ruang bagi para manusia-manusia untuk saling berinteraksi di dalamnya. Bangunan yang interaktif mampu mawadahi dan mempermudah interaksi yang terjadi antar pelaku di dalamnya. Selain memperhatikan elemen-elemen spasial atau keruangan, yang tidak kalah penting adalah elemen visual. Perkembangan teknologi bahan bambu telah menjadikan bambu sebagai salah satu material yang mudah dikombinasi dengan material lain. Karakter inovatif dapat divisualisasikan kedalam pemilihan komponen bambu dalam unsur perancangan.

Dalam menerapkan karakter interaktif pada *Bamboo Community Centre* konsep yang dapat menjadai acuan adalah arsitektur atau gaya kontemporer. Dalam pengertian kali ini kontemporer dalam konsep arsitektur dapat diartikan sebagai "suatu desain yang lebih maju, variatif, dan inovatif, baik secara bentuk, tampilan, jenis material, pengolahan material, hingga teknologi yang digunakan. Gaya lama yang diberi label kontemporer akan menghasilkan suatu desain yang lebih segar dan berbeda dari kebiasaan. Hal yang juga harus disadari dan dipertimbangkan ialah bahwa ada dampak visual, spasial, budaya, ekonomi, ekologis, bahkan dampak politik dari suatu karya arsitektural. Hal yang penting saat ini untuk ditekankan adalah pembangunan yang bertanggung jawab baik terhadap lingkungan maupun sosial budaya yang telah ada sebelumnya .

Dengan demikian tidak berarti bahwa konsep kontemporer merupakan suatu konsep yang "bebas", namun pada konsep ini juga mempunyai suatu ciri-ciri khas yang dapat mengenalinya tidak hanya dari bentuk fasad bangunan saja, konsep kontemporer juga memiliki aturan yang mengharuskan terjadinya permainan keharmonisan antara warna, material dan bentuk haruslah mempunyai kesatuan yang dapat menyatu dengan harmonis antara satu dengan yang lainnya. Walaupun memiliki bentuk yang berbeda bahkan tidak teratur, dengan konsep kontemporer ini dapat menjadikannya menjadi suatu yang terlihat sangat indah dengan keharmonisan

dan mampu menjadikannya *vocalpoint* di sekitar lingkungan tempat bangunan tersebut didirikan, terlebih lagi dengan adanya penggunaan dari teknologi bahan bambu itu sendiri.

I.3. RUMUSAN PERMASALAHAN PROYEK

Berdasarkan latar belakang tersebut, dalam proyek ini penekanan studi untuk perancangan *Bamboo Community Centre* adalah sebagai berikut:

“Bagaimana wujud rancangan *Bamboo Community Centre* di Kabupaten Sleman, D.I.Yogyakarta sebagai wadah budidaya, pelayanan publik dan edukasi mengenai bambu dengan karakter interaktif melalui pengolahan ruang dan penampilan bangunan berdasarkan konsep kontemporer?”

I.4. TUJUAN DAN SASARAN

Terwujudnya rancangan *Bamboo Community Centre* sebagai sarana dan prasarana budidaya, pelayanan publik dan edukasi mengenai bambu yang mengadung karakter interaktif melalui pengolahan tata ruang (spasial) dan tata bentuk melalui tampilan dengan arsitektur kontemporer (visual).

Untuk mencapai tujuan tersebut, terdapat beberapa kualitas yang menjadi sasaran dalam rancangan *Bamboo Community Center* di Kabupaten Sleman D.I. Yogyakarta. Sasaran yang ingin diraih untuk mencapai tujuan tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan studi identifikasi bambu, mencakup jenis, spesifikasi manfaat, proses-proses pengolahannya serta identifikasi mengenai budidaya dan pengolahan/ industri bambu
- 2) Melakukan studi identifikasi prinsip maupun kriteria dari sebuah *Community Centre*
- 3) Melakukan studi objek sejenis yang masih berhubungan dengan perencanaan dan perancangan sebagai perbandingan
- 4) Melakukan studi pemilihan tapak perancangan pada Kabupaten Sleman
- 5) Melakukan analisis perencanaan *Bamboo Community Centre* dengan identifikasi pelaku, fungsi, kegiatan dan program perancangan
- 6) Mentransformasikan konsep perwujudan tata ruang yang interaktif melalui pendekatan kontemporer dalam bentuk perancangan *Bamboo Community Centre*.

I.5. LINGKUP STUDI

I.5.1. MATERI STUDI

1) *Lingkup Spatial*

Kabupaten Sleman sebagai wilayah potensi bambu yang berlimpah dengan pengolahan penekanan studi adalah tata ruang dan tata bentuk dengan pendekatan kontemporer yang mengacu pada kebutuhan perkembangan industri.

2) *Lingkup Substiasial*

Perencanaan dan perancangan *Bamboo Community Centre* di Sleman dengan dibatasi oleh aspek hubungan antar ruang dalam dan luar ,serta elemen arsitektural yang meliputi masa , bentuk , jenis bahan material dan skala atau proposi yang menunjukkan bangunan secara representatif (interaktif dan kontemporer)

3) *Lingkup Substiasial*

Rancangan Kawasan *Bamboo Community Centre* di Sleman akan menjadi wadah sarana potensi bambu untuk kurun waktu 20 tahun kedepan.

I.5.2. PENDEKATAN STUDI

Penyelesaian permasalahan perancangan *Bamboo Community Centre* di Sleman sebagai tempat budidaya, pelayanan publik dan edukasi-pertunjukan akan dilakukan dengan pendekatan fleksibilitas ruang (spasial) dan konsep kontemporer (spasial) yang diterapkan pada pengolahan site , dan suprasegment arsitektural,

I.6. METODE

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah adalah :

1) Studi Literatur

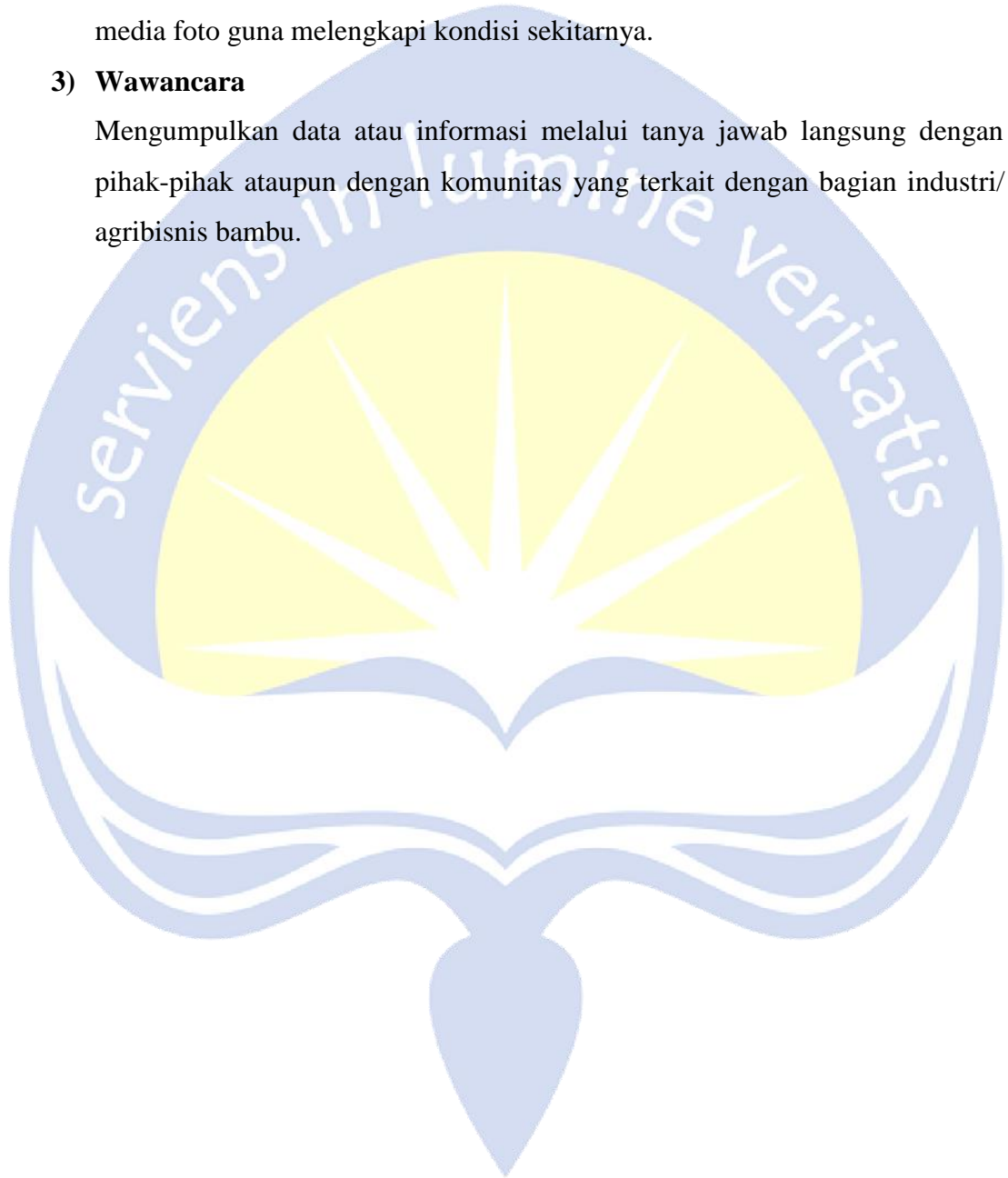
Mencari dan mempelajari data dari sumber tertulis mengenai pemanfaatan bambu dan *Community Centre* ,teori bangunan melalui pengolahan tata ruang ,teori arsitektur kontemporer, serta mempelajari referensi mengenai penerapan potensi bambu dan suprasegmen bangunan melalui buku dan jurnal penelitian.

2) **Studi Site Lapangan**

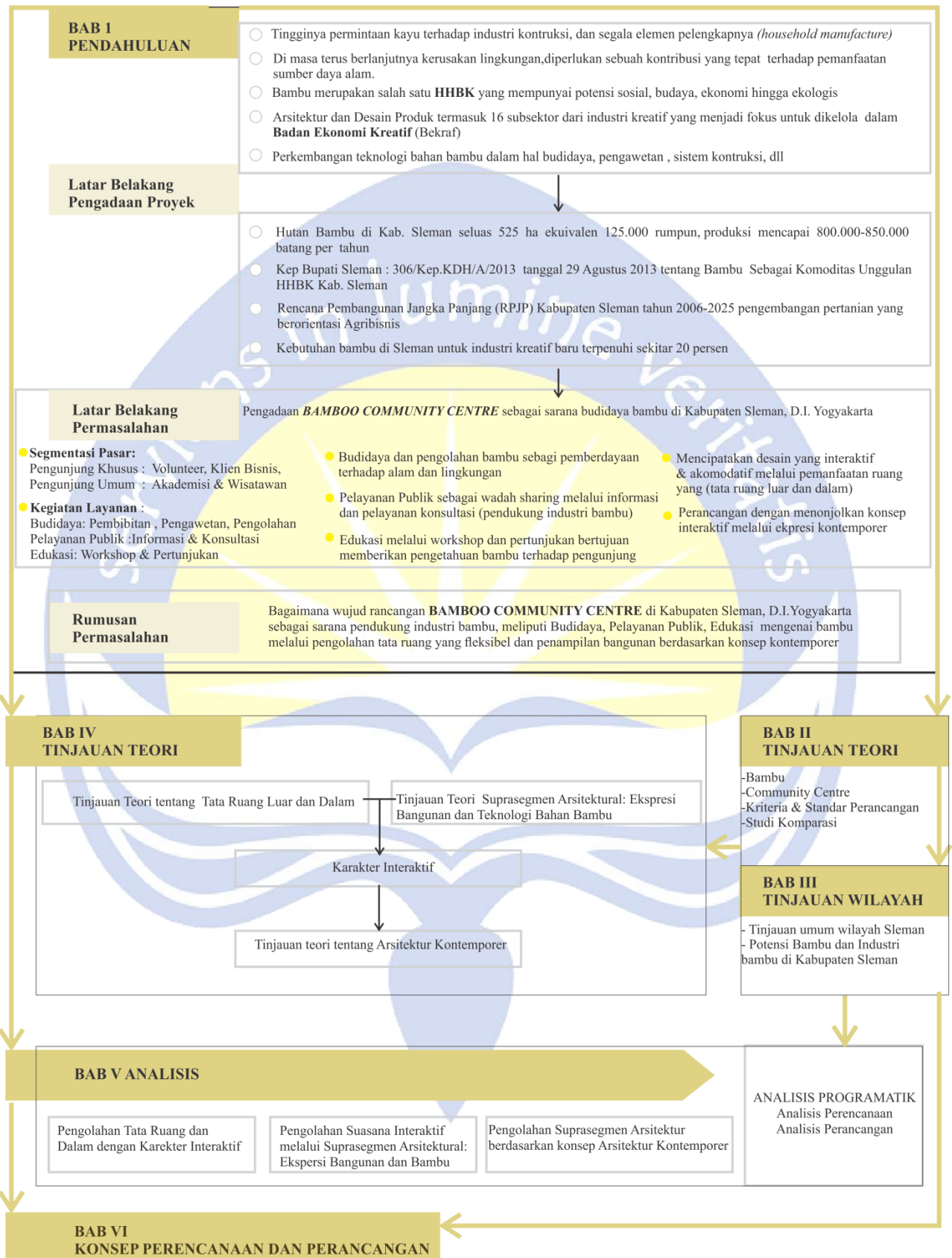
Melakukan pengamatan langsung dari kondisi lapangan untuk dilihat kondisi fisik yang meliputi potensi alam yang terdapat di kawasan. Kegiatan pengamatan langsung ini didukung dengan dokumentasi tapak terpilih dengan media foto guna melengkapi kondisi sekitarnya.

3) **Wawancara**

Mengumpulkan data atau informasi melalui tanya jawab langsung dengan pihak-pihak ataupun dengan komunitas yang terkait dengan bagian industri/ agribisnis bambu.



I.7. TATA LANGKAH



KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN BAMBOO COMMUNITY CENTRE DI KABUPATEN SLEMAN

Konsep Programtik
Konsep Penekanan Desain

I.8. SISTEMATIKA PENULISAN

BAB I : PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang pengadaan proyek dan latar belakang permasalahan, tujuan dan sasaran, metode pembahasan, dan sistematika pembahasan.

BAB II : TINJAUAN TEORI

Berisi tentang tinjauan umum Bambu mencakup budidaya, kemudian tinjauan mengenai *Community Centre*, prinsip-kriteria dan studi komparasi. Tinjauan khusus mengenai fungsi dan kegiatan *Bamboo Community Centre* di Kabupaten Sleman dan studi banding.

BAB III : TINJAUAN WILAYAH

Berisi mengenai gambaran umum kondisi geografis, rencana detail ruang kota tinjauan potensi bambu.

BAB IV : LANDASAN TEORI ARSITEKTURAL

Berisi tentang elemen desain arsitektural yang digunakan di dalam landasan konseptual. Mencakup karakter interaktif melalui tata ruang, pengolahan ekspresi bangunan, dan arsitektur kontemporer

BAB V : ANALISIS *BAMBOO COMMUNITY CENTRE* DI KABUPATEN SLEMAN D.I. YOGYAKARTA

Membahas kajian – kajian yang berkaitan dengan analisis programatik berupa analisis pelaku, kegiatan, ruang, dan analisis site, serta analisis wujud konseptual pendekatan interaktif melalui suprasegmen arsitektur dengan arsitektur kontemporer

BAB VI : KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

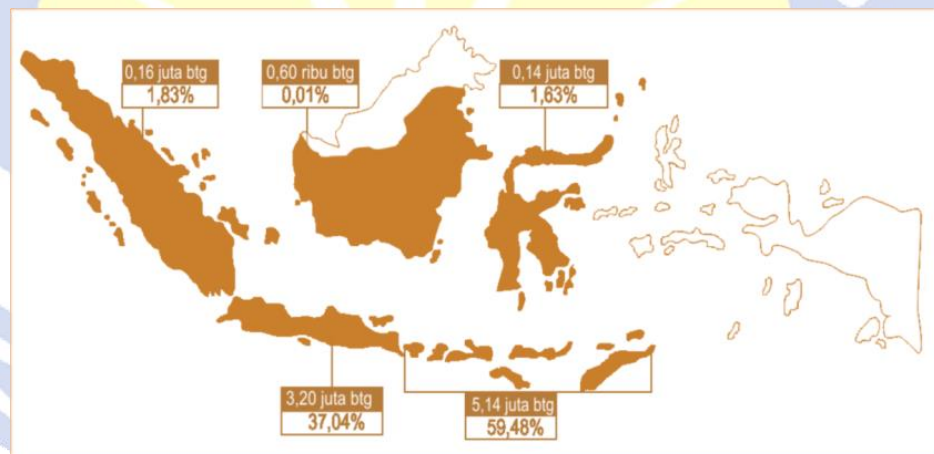
Bab ini berisi tentang konsep dasar perancangan dan perencanaan *Bamboo Community Centre* sebagai sarana pendukung Budidaya bambu di Kabupaten Sleman, D.I. Yogyakarta

BAB II TINJAUAN TEORI

II.1. TINJAUAN TEORI BAMBU

Bambu tergolong keluarga *Gramineae* (rumput-rumputan) disebut juga *Giant Grass* (rumput raksasa), berumpun dan terdiri dari sejumlah batang (buluh) yang tumbuh secara bertahap, dari mulai rebung, batang muda dan sudah dewasa pada umur 3-5 tahun. Batang bambu berbentuk silindris, berbuku-buku, beruas-ruas berongga kadang-kadang masif, berdinding keras. Pada setiap buku terdapat mata tunas atau cabang. Akar bambu terdiri atas rimpang (*rhizom*) berbuku dan beruas, pada buku akan ditumbuhi oleh serabut dan tunas yang dapat tumbuh menjadi batang⁸.

II.1.1. BAMBU DI INDONESIA



Gambar II. 1 Persebaran Produksi Hasil Hutan Non Kayu Berupa Bambu Menurut Pulau di Indonesia, 2014

Sumber : Statistik Produksi Kehutanan 2015, Badan Pusat Statistik 2016

Statistik Produksi Kehutanan 2015 mengenai Produksi Hasil Hutan Non Kayu Berupa Bambu Menurut Pulau di Indonesia pada tahun 2014 (Gambar II.4) menunjukkan tanaman bambu dihasilkan di sebagian besar pulau di Indonesia, kecuali Pulau Maluku, dan Papua. Pulau dengan produksi bambu paling besar adalah Pulau Bali dan Nusa Tenggara sebesar 5,14 juta batang (59,48

⁸ <http://www.klasifikasitanaman.com> (10/12/2016)

persen) diikuti oleh Pulau Jawa sebesar 3,20 juta batang (37,04 persen), Pulau Sumatera Sebesar 0,16 juta batang (1,83 persen), sedangkan sisanya sebesar 0,14 juta batang (1,63 persen) di produksi di Pulau Sulawesi dan 0,60 ribu batang (0,01 persen) diproduksi di Pulau Kalimantan.

Jika ditelisik sejarahnya, sejak dahulu masyarakat Nusantara sudah mengenal bambu sebagai material sejuta makna. Di Banyak tempat di Indonesia, bambu merupakan bahan baku yang sangat penting dalam kehidupan seni dan budaya tradisional, di Kalimantan masyarakat Dayak sejak dulu menggunakan bambu sebagai tempat tembakau, tas, maupun sebagai alat berburu yang dihiasi berbagai ornament dan ukiran yang menakjubkan, di Sumatera Utara, suku Batak memanfaatkan bambu sebagai media penyalur sastra ataupun naskah-naskah ratapan (puisi). Di Papua untuk merapikan rambut ikalnya yang khas pada zaman dahulu masyarakat menggunakan menggunakan sisir yang terbuat dari bilah bambu, kemudian di Bali dalam beberapa upacara adatnya menggunakan Rindik sebagai instrumen musik pengiring. Hal tersebut hanyalah sebagian kecil dari beraneka ragam kekayaan teknologi tradisional dari pengolahan bambu di Indonesia.

II.1.1.1 JENIS DAN HABITAT

Jenis-jenis Bambu yang terdapat di Indonesia diperkirakan sekitar 159 spesies dari total 1.250 jenis bambu yang terdapat di dunia. Bahkan sekitar 88 jenis bambu yang ada di Indonesia merupakan tanaman endemik. Berikut merupakan jenis tanaman bambu di Indonesia beserta habitat daerahnya:

Tabel II. 1 Beberapa Jenis Bambu dan Habitatnya di Indonesia

No.	Nama botani	Nama lokal	Daerah ditemukan
1	<i>Arundinaria japonica</i> Sieb & Zuc ex Stend.	-	Jawa
2	<i>Bambusa arundinacea</i> (Retz.) Wild.	Pring ori	Jawa, Sulawesi
3	<i>Bambusa atra</i> Lindl.	Loleba	Maluku
4	<i>Bambusa balcooa</i> Roxb.	-	Jawa
5	<i>Bambusa blumeana</i> Bl. ex Schul. f.	Bambu duri	Jawa, Sulawesi, Nusa Tenggara
6	<i>Bambusa glaucescens</i> (Wild) Sieb ex Munro.	Bambu pagar, cendani	Jawa
7	<i>Bambusa horsfieldii</i> Munro.	Bambu embong	Jawa
8	<i>Bambusa polymorpha</i> Munro.	-	Jawa
9	<i>Bambusa tulda</i> Munro.	-	Jawa
10	<i>Bambusa vulgaris</i> Schard.	Awi ampel, haur	Jawa, Sumatera,

No.	Nama botani	Nama lokal	Daerah ditemukan
11	<i>Dendrocalamus asper</i>	Bambu petung	Jawa, Bali, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi
12	<i>Dendrocalamus giganteus</i> Munro.	Bambu sembilang	Jawa
13	<i>Dendrocalamus strictur</i> (Roxb) Ness.	Bambu batu	Jawa
14	<i>Dinochloa scandens</i> O.K.	Bambu cangkoreh, Kadalan	Jawa
15	<i>Gigantochloa apus</i> Kurz.	Bambu apus, tali	Jawa
16	<i>Gigantochloa atroviolacea</i>	Bambu hitam, wulung	Jawa
17	<i>Gigantochloa atter</i>	Bambu ater, jawa benel, buluh	Jawa
18	<i>Gigantochloa achmadii</i> Widjaja.	Buluh apus	Sumatera
19	<i>Gigantochloa hasskarliana</i>	Bambu lengka tali	Jawa, Bali, Sumatera
20	<i>Gigantochloa levis</i> (Blanco) Merr.	Buluh suluk	Kalimantan
21	<i>Gigantochloa manggong</i> Widjaja.	Bambu manggong	Jawa
22	<i>Gigantochloa nigrocillata</i> Kurz	Bambu lengka, terung terasi	Jawa
23	<i>Gigantochloa pruriens</i>	Buluh rengen	Sumatera
24	<i>Gigantochloa psedoarundinaceae</i>	Bambu andong, gambang surat	Jawa
25	<i>Gigantochloa ridleyi</i> Holtum.	Tiyang kaas	Bali
26	<i>Gigantochloa robusta</i> Kurz.	Bambu mayan, temen serit	Jawa, Bali, Sumatera
27	<i>Gigantochloa waryi</i> Gamble	Buluh dabo	Sumatera
28	<i>Melocanna bacifera</i> (Roxb) Kurz.	-	Jawa
29	<i>Nastus elegantissimus</i> (Hassk) Holt.	Bambu eul-eul	Jawa
30	<i>Phyllostachys aurea</i> A&Ch. Riviera	bambu uncea	Jawa
31	<i>Schizotachyum blunei</i> Ness.	Bambu wuluh, tamiang	Jawa, Nusa Tenggara Timur, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Maluku
32	<i>Schizotachyum brachycladum</i> Kueze.	Buluh nehe, awi buluh, ute wanat, tomula	Jawa, Sumatera, Sulawesi, Maluku

Sumber : <https://bamboeindonesia.wordpress.com> (20/10/2016)

II.1.1.2 SPESIFIKASI DAN PEMANFAATAN

Ada banyak jenis bambu yang tersebar di Indonesia, namun yang bernilai ekonomis dan dianggap penting hanya beberapa jenis bambu saja, seperti bambu tali/apus, bambu petung, bambu duri, dan bambu wulung. Berikut merupakan jenis bambu yang paling sering dimanfaatkan oleh masyarakat di Nusantara dengan spesifikasi karakter masing-masing dari bambu tersebut:

A. *Bambusa bambos* (L.) Voss

Nama lokal: bambu ori, jawa: pring ori



Gambar II. 2 Bambu Ori

Sumber : www.bambubos.com (20/10/2016)

Tabel II. 2 Spesifikasi Bambu Ori (*Bambusa bambos* (L.) Voss)

No	Spesifikasi	Keterangan
1	Tinggi	Tinggi mencapai 30 m
2	Diameter	8-20 cm
3	Tebal dinding batang	Dinding batang sangat tebal dan batang berbulu tebal 15-18 cm
4	Warna Batang	Hijau muda.
5	Jarak Buku	Jarak buku 20-40 cm
6	Habitat	Tanah basah, di sepanjang sungai
7	Manfaat	Batangnya dipakai untuk industri pulp, kertas dan kayu lapis. Jenis ini juga dapat dipakai sebagai bahan dasar pembuatan semir sepatu, lem perekat, kertas karbon dan kertas kraft tahan air. Rendaman daun bambunya dipakai untuk penseyjuk mata dan mengobati penyakit (bronkitis, demam, dan gonorrhoea).

Sumber: <http://www.jims-architect.com/bambu> (20/10/2016) _diolah kembali oleh penulis

B. *Bambusa vulgaris* Schrader ex Wendland

Nama lokal: pring ampel, bambu ampel, haur



Gambar II. 3 Bambu Ampel

Sumber : www.bambubos.com (20/10/2016)

Tabel II. 3 Spesifikasi Bambu Ampel (*Bambusa vulgaris Schrader ex Wendland*)

No	Spesifikasi	Keterangan
1	Tinggi	10-20 m
2	Diameter	4-10 cm
3	Tebal dinding batang	Batang berbulu sangat tipis dan tebal dinding batang 7-15 mm
4	Warna Batang	Kuning muda bergaris hijau tua.
5	Jarak Buku	20-45 cm
6	Habitat	Mulai dataran rendah hingga ketinggian 1200 m, di tanah marjinal atau disepanjang sungai, tanah genangan, pH optimal 5-6,5, tumbuh paling baik pada dataran rendah.
7	Manfaat	Batangnya banyak digunakan untuk industri mebel, bangunan, perlengkapan perahu, pagar, tiang bangunan dan juga sangat baik untuk baha baku kertas.

Sumber: <http://www.jims-architect.com/bambu> (20/10/2016) _diolah kembali oleh penulis

C. *Dendrocalamus Asper* (Schultes f.) Backer ex Heyne

Nama lokal: bambu petung, buluh betung, bulu jawa, betho.



Gambar II. 4 Bambu Petung

Sumber : www.bambubos.com (20/10/2016)

Tabel II. 4 Spesifikasi Bambu Petung (*Dendrocalamus Asper*)

No	Spesifikasi	Keterangan
1	Tinggi	20-30 m
2	Diameter	8-20 cm
3	Tebal dinding batang	Batang berbulu tebal dan tebal dinding batang 11-36mm
4	Warna Batang	Coklat tua.
5	Jarak Buku	Jarak buku 10-20 cm di bagian bawah dan 30-50 cm dibagian atas
6	Habitat	Mulai dataran rendah hingga ketinggian 1500 m, tumbuh terbaik pada ketinggian antara 400-500m dengan curah hujan tahunan sekitar 2400 mm.
7	Manfaat	Batangnya digunakan untuk bahan bangunan (perumahan dan jembatan), peralatan memasak, bahkan juga untuk penampung air. Banyak digunakan untuk konstruksi rumah, atap dengan disusun tumpang-tindih, dan dinding dengan cara dipecah..

Sumber: <http://www.jims-architect.com/bambu> (20/10/2016) _diolah kembali oleh penulis

E Gigantochloa apus (J.A & J.H. Schultes) Kurz

Nama lokal: bambu apus, pring apus, peri, tali



Gambar II. 5 Bambu Apus

Sumber : www.bambubos.com (20/10/2016)

Tabel II. 5 Spesifikasi Bambu Tali/Apus (*Gigantochloa Apus*)

No	Spesifikasi	Keterangan
1	Tinggi	8-30 m
2	Diameter	4-13 cm
3	Tebal dinding batang	batang berbulu tebal dan tebal dinding batang 1,5 cm
4	Warna Batang	hijau keabu-abuan cenderung kuning mengkilap.
5	Jarak Buku	20-75 cm
6	Habitat	Jenis ini dapat tumbuh di dataranrendah, dataran tinggi (atau berbukit-bukit) sampai dengan 1500 m. Bahkan juga dapat tumbuh di tanah liat berpasir.
7	Manfaat	:Biasanya digunakan sebagai tanaman pagar penghias. Batangnya juga dapat dipakai sebagai alat pembuatan pegangan payung, peralatan memancing, kerajinan tangan (rakbuku), industri pulp dan kertas dan penghalau angin kencang(wind-break).

Sumber: <http://www.jims-architect.com/bambu> (20/10/2016) _diolah kembali oleh penulis

E Gigantochloa Atroviolacea Widjaja

Nama lokal: bambu hitam, pring wulung, peri laka



Gambar II. 6 Bambu Wulung

Sumber : www.bambubos.com (20/10/2016)

Tabel II. 6 Spesifikasi Bambu Wulung (*Atroviolacea Widjaja*)

No	Spesifikasi	Keterangan
1	Tinggi	7-18 m
2	Diameter	6-12 cm
3	Tebal dinding batang	batang berbulu tipis/halus dan tebal, dinding batangnya hingga 8 mm
4	Warna Batang	Dari hijau-coklat tua-keunguan atau hitam
5	Jarak Buku	40-50 cm
6	Habitat	Di tanah tropis dataran rendah, berlembab, dengan curah hujan per tahun mencapai 1500-3700 mm, dengan kelembaban relatif sekitar 70% dan temperatur 20-32 derajat C.
7	Manfaat	Digunakan untuk bahan pembuatan instrumen musik seperti angklung, calung, gambang dan celempung. Juga berfungsi untuk bahan industri kerajinan tangan dan pembuatan mebel. Rebungnya dapat dimanfaatkan sebagai sayuran.

Sumber: [http://www.jims-architect.com/bambu \(20/10/2016\)](http://www.jims-architect.com/bambu (20/10/2016)) diolah kembali oleh penulis

II.1.1.3 BUDIDAYA

Tanaman bambu memiliki prospek yang sangat menjanjikan di masa depan, ditengah perhatian dunia yang lebih, terhadap perubahan iklim dan perlindungan hutan. Dari waktu ke waktu bambu selalu dapat membuktikan sebagai bahan baku yang dapat diandalkan dalam berbagai aplikasi praktis. Di abad 21 ini bambu akan terus menjadi komoditas industri yang semakin berharga. Berikut merupakan beberapa proses dalam membudidayakan bambu Indonesia:

1) Pembibitan

Perbanyakan tanaman bambu dapat dilakukan dengan cara generatif (dengan biji) dan vegetatif (dengan bagian selain biji). Perbanyakan secara generatif yaitu dengan melalui biji. Sedangkan perbanyakan vegetatif antara lain dengan stek batang, stek cabang atau stek rhizom. Selain itu ada cara cepat penyediaan bibit bambu dengan teknik kultur jaringan

a) Perbanyakan dengan Biji

Di Indonesia, pembibitan bambu dengan cara ini jarang dilakukan. Hal ini disebabkan jarang sekali dijumpai tanaman bambu yang berbunga, apalagi yang berbuah, sehingga sulit mendapatkan biji bambu untuk bibit. Pengadaan benih bambu berasal biji relatif sulit karena bambu jarang berbunga, berbuah atau berbiji.

b) **Stek Batang dan Stek Cabang**

Stek batang diperoleh dari batang yang berumur 2-3 tahun dengan ciri seluruh cabang sudah beranting dan berdaun. Untuk membuat stek, batang ditebang di bagian pangkal, kemudian di potong-potong menjadi stek berukuran panjang 2 buku. Setiap batang dapat diperoleh 8-10 stek batang yang masing-masing terdiri dari 2 mata tunas.

c) **Stek Batang dan Stek Cabang**

Stek rhizoma dibuat dari rhizom yang batang segarnya berumur 2-3 tahun. Caranya, batang ditebang setinggi 2-3 ruas, kemudian bagian pangkal digali sampai ditemukan rhizom dan selanjutnya dipisah dari induk dengan kampak. Stek rhizom yang diperoleh diikat dan dikumpulkan di tempat teduh dan sering disiram air sebelum diangkat ke tempat persemaian.

d) **Kultur Jaringan**

Penanaman bambu dalam skala yang luas memerlukan penyediaan bibit dalam jumlah besar dan cepat. Kultur jaringan adalah teknik untuk mengisolasi dan menumbuhkan bagian-bagian tanaman (bisa berupa protoplas, sel, kelompok sel, atau organ) pada media buatan yang aseptik dan mengandung semua unsur hara dalam wadah tembus pandang. Pengembangbiakan bambu dengan kultur jaringan dapat dilakukan dengan biji, bisa juga dengan tunas muda. Dengan teknik kultur jaringan dapat dihasilkan lebih dari 50 tunas bambu dalam 1 botol kecil dalam waktu kurang lebih 2 bulan.

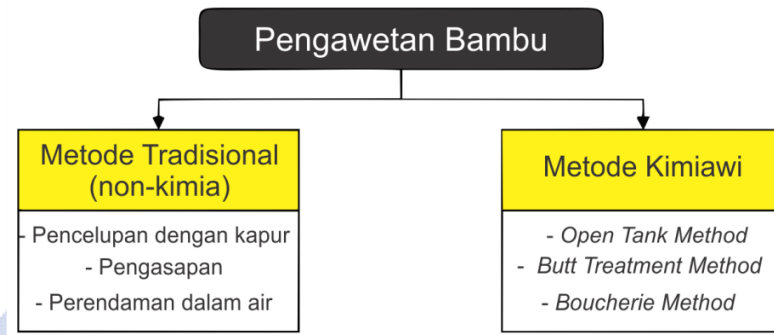
2) Panen

Panen bambu dilakukan setelah batang bambu cukup tua dan sesuai dengan peruntukkannya. Bambu yang akan digunakan sebagai bahan material sebaiknya dipilih yang telah berumur 3 tahun. Karena jika bambu masih terlalu muda maka kualitas produk kurang baik. faktor yang perlu diperhatikan dalam proses panen bambu mencakup dua teknis yakni : waktu tebang dan cara tebang.

3) Pengawetan

Batang bambu baik yang masih berdiri tegak dalam rumpun maupun yang sudah ditebang seringkali diserang hama penggerek batang, untuk

mengatasi hal ini, batang bambu yang sudah ditebang perlu diawetkan. Beberapa cara yang dapat dilakukan agar bambu awet dan bebas dari serangan hama penggerek (bubuk) antara lain seperti terlihat dari Bagan



Bagan II. 1 Metode Pengawetan Bambu

Sumber : Xiaobing Yu, 2005_diolah kembali oleh penulis

a) Pengawetan dengan Metode Tradisional (non-kimia)

Yang dimaksud dengan pengawetan tradisional di sini adalah praktik dan perlakuan terhadap yang dilakukan oleh masyarakat secara turun temurun yang bertujuan untuk meningkatkan masa pakai bambu. Berbagai cara pengawetan tersebut diantaranya berupa:

- Pencelupan dengan Kapur
- Pengasapan Bambu
- Perendaman Bambu

b) Pengawetan dengan Metode Kimiawi

Yang dimaksud dengan cara pengawetan moderen di sini adalah pengawetan yang memanfaatkan input berupa bahan kimia. Efisiensi pengawetan kimia terhadap peningkatan umur bambu dipengaruhi oleh struktur anatomi bambu itu sendiri.

- Perendaman Pangkal Bambu (*Butt Treatment*)
- Perendaman Difusi (*Diffusion Treatment*)
- Pengawetan dengan Tanki Bertekan
- Pengawetan Boucherie

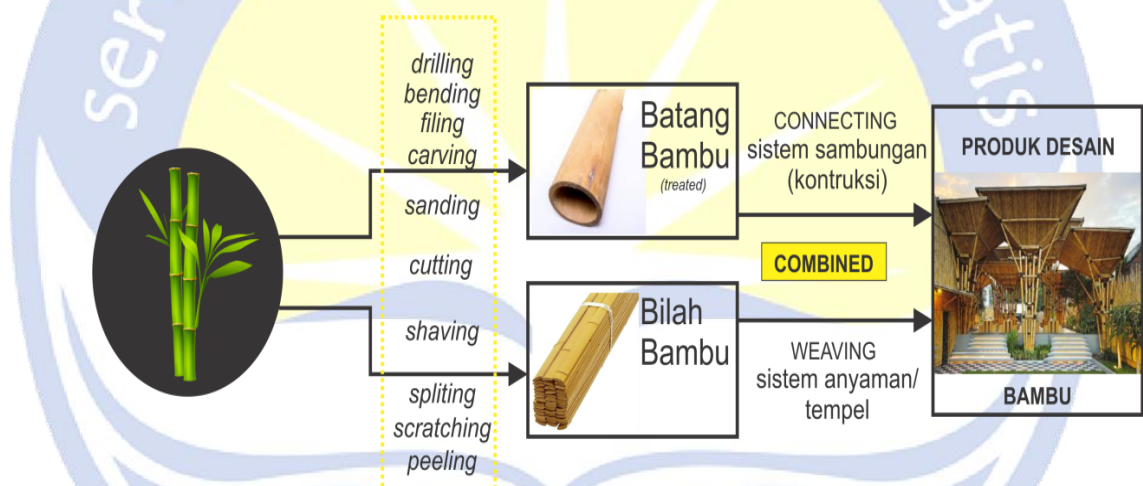
4) Penyimpanan

Bambu yang telah ditebang ada kalanya tidak langsung digunakan, untuk itu bambu perlu disimpan terlebih dahulu agar bambu tidak cepat rusak karena hama atau jamur, maka cara penyimpanannya perlu diperhatikan.

Cara penyimpanan bambu yang baik adalah dalam gudang yang sirkulasi udaranya baik, kering dan tidak terpengaruh oleh angin atau hujan. Bambu tidak ditumpuk tetapi disandarkan pada dinding.

II.1.1.4 PENGOLAHAN BAHAN

Secara umum proses pengolahan awal material bambu mempunyai 10 skema teknis, baik secara konvensional maupun moderen. Pembilahan (*splitting*) Pemotongan (*cutting*), Penggoresan (*scratching*), Pengeboran (*drilling*), Pengikiran (*filing*), Pengamplasan (*sanding*), Pengupasan (*peeling*), Pencukuran (*shavings*) Pemahatan (*carving*), Pembengkokan (*bending*). Pengolahan awal material bambu mengambil peran sebagai bahan baku awal sebelum terjadinya pengolahan ke perancangan (bentuk).



Gambar II. 7 Skema Proses Pengolahan Awal Material Bambu



Sumber : Xiaobing Yu ,2005_diolah kembali oleh penulis

1) Pengolahan Awal

Pengolahan awal bambu merupakan proses setelah didaptkannya bambu dan sebelum dilakukannya pengolahan bentuk, dalam proses ini bambu diolah dengan alat konvensional ataupun moderen sesuai dengan kriteria dan kebutuhan yang ingin dicapai. Berikut merupakan penjelasan dan ilustrasi gambar dari pengolahan awal material bambu. (Tabel II.7)

Tabel II. 7 Proses Pengolahan Awal Material Bambu

No	Proses Kerja	Fungsi	Ilustrasi Gambar
1	Pembilahan (<i>splitting</i>)	Membelah batang bambu menjadi bilah dengan lebar diperlukan	
2	Pemotongan (<i>cutting</i>)	Memotong batang/bilah bambu sesuai panjang ukuran yang diperlukan	
3	Penggoresan (<i>scratching</i>)	Membuat efek timbul -permukaan kulit bambu	
4	Pengeboran (<i>drilling</i>)	Membuat sebuah lubang untuk tempat baut atau semacamnya	
5	Pengikiran (<i>filig</i>)	Membuat permukaan halus	
6	Pengamplasan (<i>sanding</i>)	Membuat permukaan halus merata	
7	Pengupasan (<i>peeling</i>)	Menyingkirkan lapisan silisifikasi luar	
8	Pencukuran (<i>shavings</i>)	Menghilangkan bulu halus dan daun	
No	Proses Kerja	Fungsi	Ilustrasi Gambar


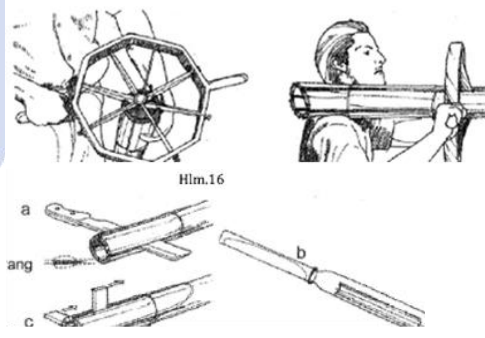
9	Pemahatan (<i>carving</i>)	ukiran dan mencongkel dinding bambu untuk mendapatkan bentuk yang diperlukan	
10	Pembengkokan (<i>bending</i>)	Membuat bentuk lengkung -Cold Bending Bambu dapat dibuat menjadi bilah yang kemudian disatukan dengan lem atau ikatan.	


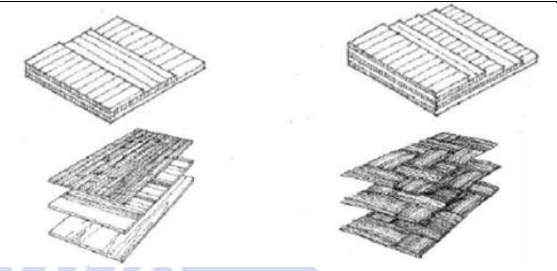
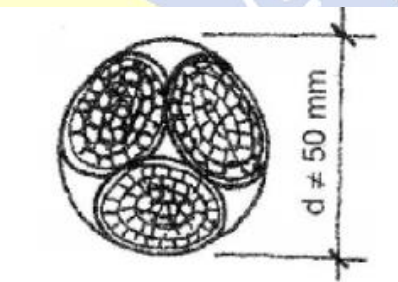
Sumber : Xiaobing Yu, *Utilizing Bamboo in The Industrial Context with Reference to its Structural and Cultural Dimensions*, Universität Duisburg-Essen, 2005

2) Pengolahan Bentuk

Pengolahan bentuk merupakan tahap dimana bambu setelah mengalami proses pengolahan awal dibentuk melalui tahapan-tahapan dengan berbagai metode sesuai dengan target yang ingin dicapai. Untuk mencapai bentuk yang disesuaikan dengan kebutuhan, maka ada beberapa metode pengolahan bentuk bambu yang dapat digunakan : (Tabel II.8)

Tabel II. 8 Proses Pengolahan Bentuk Bambu

No	Pengolahan Bentuk	Keterangan	Ilustrasi Gambar
1	Balok Tunggal Utuh	Balok tunggal bambu yang paling sederhana memiliki lebar bentang maksimal 4 meter dan sangat terbatas. Akibatnya, sering dipilih konstruksi bambu dengan banyak tiang sebagai tumpuan penyangga	
2	Bilah Bambu	Batang bambu yang diolah menjadi bilah dapat digolongkan menurut diameternya. Bambu dengan diameter yang besar akan membutuhkan peralatan khusus sedangkan batang yang diameternya kecil dapat dibelah dengan parang khusus.	
No	Pengolahan Bentuk	Keterangan	Ilustrasi Gambar

3	Tutu	Bilah bambu diambil kulitnya, kemudian dibelah arah tangensial sehingga menjadi bagian-bagian setebal 1-5mm. Untuk pekerjaan halus bilah bambu dapat belah arah radial juga	
4	Bambu Lapis	Bambu lapis adalah papan/panel buatan yang terdiri dari susunan bilah bambu sejajar dan melintang atau anyaman bilah bambu sejajar dan melintang atau anyaman bilah bambu dengan diikat oleh perekat tertentu dan jumlah lapisannya harus ganjil.	
5	Tali Bambu	Untuk membuat tali bambu, strip kulit dijalin dan dililit menjadi tali. Setiap utas tali dirangkaikan dengan strip dinding ruas dalam [yang agak lunak] dan dengan strip kulit yang dikupas (yang memiliki daya tarik lebih tinggi) untuk bagian luar utas tali tersebut. Tiga utas tali tersebut dijalin sehingga membentuk tali bambu berdiametr +/- 50 mm	

Sumber : Heinz Frick, Ilmu Konstruksi Bangunan Bambu, Seri Konstruksi Arsitektur 7, Penerbit Kanisius, Yogyakarta, 2004

3) Pelengkungan Bambu

Karena bambu memiliki karakteristik elastisitas yang tinggi maka bambu akan mudah dilengkungkan. Ada 2 metode yang digunakan untuk melengkungkan bambu yaitu cold bending dan hot bending.

a) Cold Bending

Bambu dapat dibuat menjadi bilah yang kemudian disatukan dengan lem atau ikatan.

b) HotBending

Ketika dipanaskan ($>150^{\circ}\text{C}$), maka bambu akan menjadi lunak dan fleksibel. Perubahan bentuk bias dilakukan secara paralel, diagonal atau transversal ke arah serat. Setelah didinginkan, bambu akan bertahan dengan bentuk barunya.

II.1.2. TINJAUAN KHUSUS

Proses mengembangkan bambu sebagai material tidak lepas dari nilai kualitas maupun ketersediaanya di alam. Diperlukannya cara penanganan khusus untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Berikut merupakan tinjauan teori pemanfaatan, alat bahan, dan prosedur tahapan dalam budidaya bambu.

II.1.2.1 PEMBIBITAN KULTUR JARINGAN

Kultur Jaringan merupakan salah satu teknik memperbanyak tanaman secara aseptik yang ditujukan kepada bagian/sel/jaringan suatu tanaman. Bagian/sel/jaringan dari satu tanaman tersebut dimaksudkan untuk bergenerasi sendiri sehingga tanaman itu serupa dengan tanaman induknya

1) Manfaat dan Keunggulan

Keunggulan pemanfaatan kultur jaringan dibandingkan dengan proses pembibitan lainnya antara lain:⁹

- a) Kultur Jaringan menghasilkan bibit/benih yang memiliki sifat yang serupa dengan induknya.
- b) Melestarikan sifat induknya.
- c) Menghasilkan tanaman yang bebas virus
- d) Kultur Jaringan dapat dijadikan sarana untuk melestarikan plasma nutfah.
- e) Kultur Jaringan menciptakan varietas baru untuk melalui rekayasa genetika. Sel yang telah direkayasa dikembangkan melalui kultur jaringan sehingga menjadi tanaman baru secara lengkap.
- f) Proses kultur jaringan tidak tergantung waktu, musim dan iklim

2) Alat dan Bahan

Secara umum bahan yang dibutuhkan selama proses kultur jaringan adalah sebagai berikut:

- a) Eksplan
Eksplan adalah sel atau potongan jaringan/organ yang ingin kita perbanyak
- b) Medium

⁹ <http://www.kulturjaringan.com/> (28/10/2016)

Medium ini bisa berbentuk padat (agar-agar) atau cair (tanpa ditambahi agar-agar, adalah campuran dari berbagai zat (hormon, fitamin, gula, antibiotik, agar-agar, bahan-bahan anorganik) yang diperlukan eksplan untuk membelah menghasilkan jaringan baru.

c) Hormon




Hormon dibutuhkan untuk merangsang pertumbuhan yang memberikan efek berbeda untuk tiap jenis hormonnya. Hormon ini biasanya diberikan dalam bentuk kombinasi 2 atau lebih dalam medium, ada juga penelitian yang hanya menggunakan 1 jenis hormon, tergantung dari tujuan penelitiannya.

d) Larutan *Bleach*

berfungsi sebagai zat sterilisasi secara kimia terhadap eksplan. Larutan *bleach* ini dalam kehidupan sehari-hari kita kenal dengan pemutih seperti *bayclean*

Berikut merupakan deskripsi beberapa alat yang umum ditemui dalam proses pembibitan menggunakan metode kultur jaringan. (Tabek II.8)

Tabel II. 9 . Deskripsi Alat dan Fungsinya pada Teknologi Kultur Jaringan

No	Nama alat	Fungsi	Ilustrasi Foto
1	<i>A Laminar Air-flow Cabinet(LAF)</i>	Kabinet yang digunakan untuk isolasi, inokulasi dan subkultur. Laminar air-flow cabinet ini harus steril dan bebas dari debu yang dilengkapi dengan UV, lampu neon dan blower.	
2	<i>Oven</i>	Untuk mengeringkan alat-alat setelah disterilkan.	
3	<i>Autoclave</i>	Untuk mensterilkan alat-alat seperti botol kultur, pinset, scalpel, dan media kultur	

No	Nama alat	Fungsi	Ilustrasi Foto
4	Destilator	Untuk destilasi air sehingga diperoleh aquadest	
5	Hotplate	Bersama dengan stirrer berperan untuk menghomogenkan senyawa-senyawa dalam media kultur dan untuk memanaskan media padat (agar)	
6	Lemari Es	Untuk menyimpan stok-stok media kultur agar tidak cepat rusak	
7	Rak inkubasi	Untuk meletakkan botol-botol kultur setelah proses penanaman yang dilengkapi dengan lampu neon sebagai sumber cahaya, diletakkan pada ruang berAC sehingga suhu terkontrol, dan harus dijaga kebersihannya. Rak dapat terbuat dari kaca atau triplek yang permukaannya putih.	
8	Shaker	Alat penggojog botol kultur dan digunakan untuk mengocok eksplan yang ditanam pada media kultur cair.	
9	Botol-botol media	Botol-botol tempat media dan untuk menanam eksplan kultur jaringan. Ukuran botol bervariasi dan disesuaikan dengan kebutuhan kultur jaringan. Pemilihan botol usahakan yang mulut botolnya kecil, bening dan tahan terhadap tekanan dan suhu tinggi.	

Sumber : <http://www.kulturjaringan.com/> (28/10/2016)_diolah kembali oleh penulis

3) Prosedur dan Tahapan

Adapun tahapan-tahapan dalam pembibitan kultur jaringan secara umum dapat dibagi menjadi lima langkah, antara lain: ¹⁰

a) Tahap Persiapan

Persiapan ruangan dan alat-alat yang akan digunakan. Hal ini merupakan tahap awal dan sangat penting karena tahap ini dapat menjadi faktor yang akan menentukan keberhasilan teknik kultur jaringan ini ialah dari tingkat sterilisasi yang tinggi.

b) Tahap Inisiasi Kultur

Ini merupakan tahap penanaman awal, Eksplan yang telah disterilisasi kemudian ditanam pada media yang telah dipersiapkan. Media yang sesuai merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kecepatan pertumbuhan pada tahap selanjutnya.

c) Tahap Multiplikasi Tunas

Pada umumnya eksplan akan membentuk akar pada minggu awal dalam pertumbuhan, lalu dilanjutkan dengan pertumbuhan pada tunas-tunasnya. Yang tunas-tunas tersebut kemudian dipisahkan untuk mendapatkan tanaman yang baru lagi..

d) Tahap Pemanjangan Tunas, Induksi Akar Dan Perkembangan Akar

Pada tunas-tunas yang telah dipisahkan kemudian membentuk bagian-bagian tanaman lengkap, termasuk bagian perakaran. Tahapan ini tidak berlaku terhadap tanaman yang mudah berakar.

e) Tahap Aklimatisasi

Dalam Tahap akhir dari teknik kultur jaringan ini adalah aklimatisasi. Aklimatisasi merupakan tahap pemindahan plantlet dari ruang tumbuh awal ke lingkungan. Atau dengan kata lain pemindahan plantlet dari kondisi terkontrol di dalam botol ke lingkungan luar.

¹⁰ <http://www.dosenpendidikan.com/5-tahap-dalam-kultur-jaringan-dalam-biologi/> (02/02/2017)

II.1.2.2 PENGAWETAN BAMBU SISTEM VSD (*VERTICAL SOAK DIFFUSION*)

VSD atau *Vertical Soak Diffusion* merupakan sistem pengawetan bambu dengan memanfaatkan gravitasi bumi sebagai tekanan.. Prinsip dasar sistem pengawetan ini adalah, memasukan larutan *Borax Boric Acid* kedalam buluh-buluh bambu. Sebelumnya buluh-buluh bambu tersebut di lubang sepanjang bambu tersebut, sehingga membentuk seperti tabung penampung larutan. Setelah larutan tersebut dimasukan selama beberapa waktu (2 minggu) maka larutan tersebut akan perlahan-lahan keluar dari pori-pori bambu. Untuk mengeluarkan keseluruhan larutan, ujung terbawah bambu dilubangi menggunakan bor atau besi angkur.

1) Manfaat dan Keunggulan

Keunggulan pemanfaatan pengawetan system VSD dibandingkan dengan proses pengawetan lainnya antara lain:¹¹








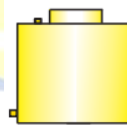



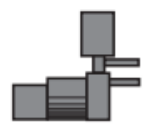


- a) Material bambu dapat diolah berbagai macam bentuk tidak hanya dalam bentuk bilah/ batangan akan tetapi dapat berbentuk lembaran dengan sistem laminasi
- b) Jenis dan ukuran bambu membutuhkan waktu pengawetan yang berbeda, tergantung ketebalan bambu dan diameternya.
- c) Telah teruji keampuhannya memperpanjang umur bambu hingga puluhan tahun, bambu yang diawetkan dengan *borates* memiliki tingkat "*fire retardant*" yang lebih tinggi
- d) Larutan *borates* yang bisa dipakai beberapa kali- berulang-ulang sebanyak ±lima kali
- e) Teknik VSD yang mampu mengatasi hama dan jamur pada bambu dari bagian dalam hingga luar dengan sangat baik

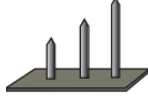



2) Alat dan Bahan

Secara umum alat dan bahan yang dibutuhkan selama proses pengawetan sistem VSD adalah sebagai berikut: (Tabel II. 10)

¹¹ <http://sahabatbambu.com/> (02/02/2017)

Tabel II. 10 Alat dan Bahan yang dibutuhkan dalam Pengawetan Sistem VSD

No	Nama	Ilustarsi Gambar
1	Pelindung Mata	
2	Sarung Tangan Karet	
3	Sepatu Karet	
4	Borax dan Boric Acid	
5	Ember Plastik untuk Pencampuran Larutan	
6	Pewarna Tekstil (Merah), Aniline	
7	Air	
8	Saringan	
9	Bak Plastik Penampung Larutan	
10	Gergaji	
11	Batang Besi	
12	Kayu untuk Pengaduk	
13	Pompa Air	
14	Pompa untuk campuran obat	
15	Selang Air Plastik	

No	Nama	Ilustarsi Gambar
16	Paku/besi yang di Pasang dipapan	
17	Hidrometer	 Skala: 1.000 - 1.050 untuk campuran garam
18	Sikat untuk membersihkan bambu	
19	Tali Plastik	

Sumber : Linda Garland, *VSD Bamboo Treatment* ,*Environmental Bamboo Foundation, Bali, Indonesia, 2003*

3) Prosedur dan Tahapan

Adapun tahapan-tahapan dalam proses pengawetan sistem VSD secara umum antara lain: ¹²

a) Persipan Alat dan Bahan

Langkah pertama dalam melakukan pengawetan bambu adalah dengan menyiapkan alat, bahan, dan tempat yang diperlukan dalam berlangsungnya proses pengawetan

b) Menghitung volume bamboo Ada tiga cara untuk penghitungan volume bambu:

- (Jari-jari x 3,14 x panjang bambu) : 1000

Contoh: jari-jari bambu 6 cm, panjang 400 cm maka: $(6 \times 3,14 \times 400) : 1000 = 45$ liter

- Isi batang bambu dengan air dan kemudian keluarkan air dan ukur berapa liter volume air tersebut. Kemudian kalikan dengan jumlah bambu yang akan diawetkan

- Potong satu ruas bambu yang memiliki ukuran rata-rata. Kemudian isi dengan air, hitung volume airnya. Kalikan dengan jumlah ruas untuk mengukur satu batang bambu.

c) Mencampur borax dan boric

Campurkan 3 kg BORAX dengan 2 kg BORIC ACID dan tambahkan 45 liter air. Ini akan menghasilkan larutan dengan 10% (1 bagian borax & boric acid berbanding 9 bagian air)

¹² Linda Garland, *VSD Bamboo Treatment* ,*Environmental Bamboo Foundation, Bali, Indonesia, 2003*

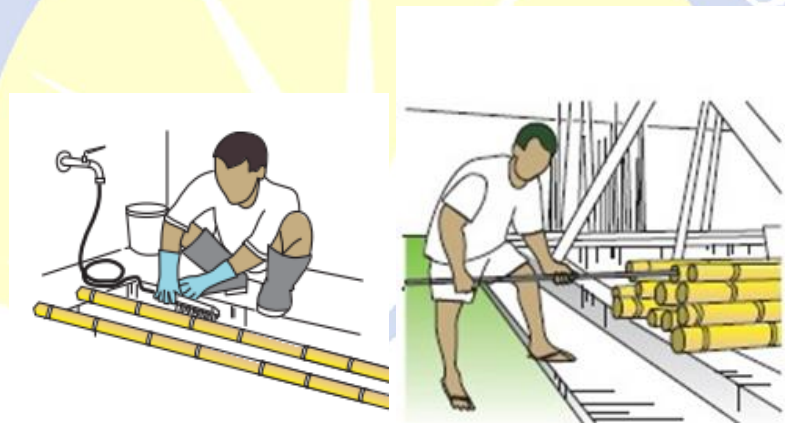
Setelah dicampur menjadi satu kemudian aduk hingga rata dan usahakan jangan sampai ada endapan bahan-bahan kimia di bagian bawah (campurkan semua dalam air)

d) Uji Kekentalan

Langkah ke empat yaitu uji kekentalan larutan dengan alat hydrometer kemudian baca nilai yang dihasilkan, pastikan campuran memiliki nilai kekentalan sebesar 10%

e) Pencucian bambu dan Pelubangan

Langkah ke-lima membersihkan, merapikan dan mengelompokkan sesuai dengan ukuran bambu, kemudian pada bagian tengah ruas dilubangi dengan menggunakan hex nut (ujung mur) hal ini bertujuan agar air dapat merembes masuk namun sisakan pada bagian ujung untuk tidak di lubangi.



Gambar II. 8 Ilustrasi Pencucian bambu dan Pelubangan Larutan

Sumber : Linda Garland, 2003

f) Meletakkan bambu secara vertical dalam bak pengawetan

Langkah keenam pindahkan bambu yang telah dibersihkan dan dilubangi menjadi arah vertical. Tegakan bambu didalam bak pengawetan dan kemudian ikat supaya tidak bergerak atau tumbang sewaktu melakukan pengisian larutan pengawet.



Gambar II. 9 Ilustrasi Peletakan Bambu dalam Sistem VSD

Sumber : Linda Garland, 2003

g) Pemompaan larutan Borax

Langkah ketujuh setelah semua didirikan maka mulailah memompakan larutan borax (pengawet) kedalam bambu. dengan menggunakan alat bantu berupa compressor/ pompa. Sambungkan selang dengan tangki penampung larutan pengawet. Isi bambu dengan larutan pengawet sampai penuh. Larutan akan terserap oleh bambu sehingga perlu di tambahkan setiap hari. Pastikan larutan selalu penuh selama proses ini.

h) Meletakkan bambu secara vertical dalam bak pengawetan

Saat memasuki hari ke 13 maka jangan meng-injeksikan larutan pengawet, dan justru air pengawet yang berada di dalam akan dikeluarkan dengan cara melubangi pada ruas yang masih tersisa dengan paku atau alat pelubang, sehingga air yang berada di dalam batang menjadi keluar semua. Pada hari ke-13 larutan tidak perlu diisi lagi.(catatan: waktu yang dibutuhkan untuk penyerapan larutan secara sempurna, tergantung pada ketebalan dan kelembaban bambu)

i) Memecahkan buku paling bawah

Pada hari ke-14, lihat tingkat penyerapan dengan cara menggergaji buku bagian atas bambu. Jika penyerapan sempurna batang bambu akan berwarna kemerahan. Kemudian pecahkan buku paling bawah bambu dengan menancapkannya pada paku/besi pemecah yang telah

disiapkan. Pastikan anda memakai penutup mata sewaktu melakukannya. Biarkan larutan pengawet mengalir ke parit penampungan.



Gambar II. 10 . Ilustrasi Pemecahan Buku Bambu dalam Sistem VSD

Sumber : Linda Garland, 2003

- j) Pompa larutan sisa yang terkumpul di parit penampung ke tangka (*re-use*)

Biarkan bambu tetap pada posisi tegak di bak selama sekurang-kurangnya 1 jam untuk memastikan seluruh larutan telah keluar dari bambu. Bersihkan bambu dari sisa larutan pengawet. Pompa kembali larutan sisa yang terkumpul di parit penampung ke dalam tangki penampung larutan. Pastikan larutan tersebut melewati saringan sebelum masuk ke tangki. Uji kadar larutan dengan hydrometer secara berkala untuk memastikan kadar larutan tetap 10%. Tambahkan borax & boric acid jika perlu.

- k) Pengeringan Bambu

Keringkan bambu dengan cara menyimpannya dalam posisi horizontal di tempat yang teduh dan terlindung dari sinar matahari langsung. Pastikan juga supaya bambu tidak terkena hujan, karena air hujan dapat melarutkan zat pengawet yang telah diserap bambu.



Gambar II. 11 Ilustrasi Cara Penyimpanan Bambu Awet dalam Sistem VSD
Sumber : Linda Garland, 2003

II.1.2.3 PENGOLAHAN MATERIAL

Semakin berkurangnya persediaan kayu dan harganya semakin mahal, maka perlu mencari komoditas pengganti kayu. Dengan menggunakan bahan alternatif pengganti kayu, secara langsung kita telah ikut serta membantu mengurangi penebangan hutan tropis. Salah satu bahan alternatif yang dapat kita gunakan adalah bambu.

1) Pemanfaatan

Bambu sampai saat ini sudah dimanfaatkan sangat luas di masyarakat mulai dari penggunaan teknologi yang paling sederhana sampai pemanfaatan teknologi tinggi pada skala industri. Pemanfaatan di masyarakat umumnya untuk kebutuhan rumah tangga dan dengan teknologi sederhana, sedangkan untuk industri biasanya ditujukan untuk orientasi bisnis. Berikut beberapa pemanfaatan material bambu yang umum ditemui:

a) Konstruksi Bangunan

Sebagai bahan bangunan, bambu memiliki keunggulan karena struktur dan juga karena perbandingan kekuatan dan berat yang dimilikinya. Serat bambu yang panjang menambah kekuatan bambu dan bahkan melebihi kayu pada umumnya. Beberapa konstruksi umum yang biasa ditemui di menggunakan bambu memberikan tampilan yang menarik dengan adanya perkembangan dari teknologi bahan bambu. Jenis-jenis

bambu yang sering digunakan untuk konstruksi bangunan di Indonesia, antara lain bambu wulung, bambu legi, bambu petung,

b) **Furnitur/ Mebel**

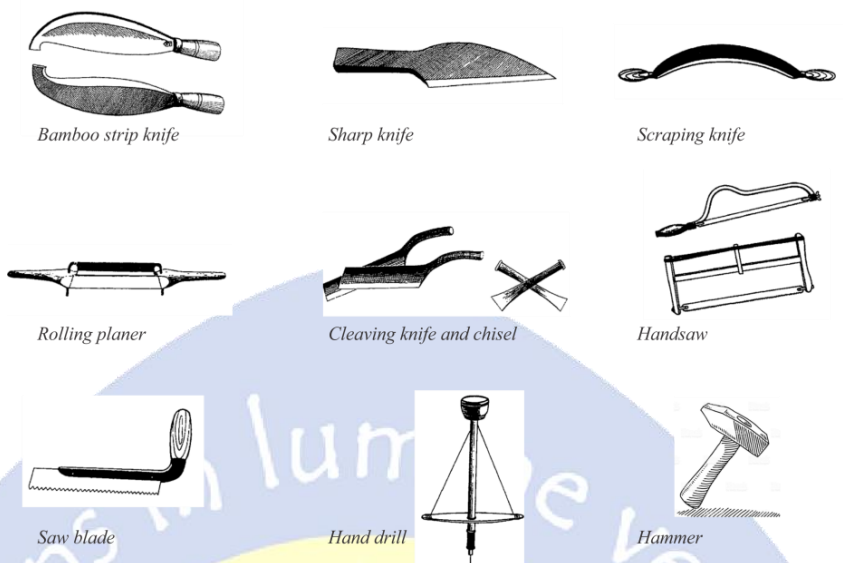
Sama halnya dengan kayu bambu biasa digunakan oleh sebagai furnitur (mebel) yang mengandung kebutuhan fungsi dan estetika dengan keunggulannya masing-masing. Jenis bambu yang paling dominan dimanfaatkan sebagai furnitur adalah: bambu hitam, ori, dan bambu betung. Furniture yang menggunakan material bambu antara lain : meja, kursi, tempat tidur, meja makan lemari pakaian dan lemari hias. Disamping itu bambu juga banyak dipakai menjadi peralatan rumah tangga dan asesoris penghias rumah.

c) **Kerajinan Tangan**

Berbagai kerajinan dan handycraft dibuat dari bambu antara lain : tempat pulpen, gantungan kunci, cup lampu, keranjang, tas, topi dan lainlain. Dalam hal ini yang dibutuhkan adalah keterampilan dan kreativitas dalam memanfaatkan bambu. Karena ukuran kerajinan tangan relatif tidak sebesar mebel yang membutuhkan unsur ketahanan dan kekuatan, maka dalam praktiknya segala jenis bamboo dapat dikombinasikan menjadi material kerajinan tangan.

2) Alat dan Mesin yang Digunakan



Secara umum alat dan bahan yang dibutuhkan selama proses pengolahan bambu dapat dibedakan menjadi dua yakni alat konvensional dan mesin industri. Berikut merupakan beberapa alat dan mesin yang digunakan dalam proses pengolahan bambu. (Gambar II.12 & Tabel II.10)





Gambar II. 12 Beberapa Alat Konvensional yang Digunakan dalam Proses Pengolahan Bambu
 Sumber : Xiaobing Yu, 2005

Berbagai jenis mesin manufaktur (industri) digunakan untuk tujuan automasi dan penghematan tenaga kerja dalam bidang-bidang di mana produksi sebelumnya. Pada pengolahan manufaktur bambu umumnya mesin yang digunakan dapat ditemui juga pada pengolahan industri kayu.

Tabel II. 11 Beberapa Mesin dalam Industri Bambu

No	Nama	Deskripsi	Spesifikasi	Gambar
1	Mesin Irat Bambu	Untuk menghasilkan bambu bilah dengan presisi yang baik	Dimensi PxLxT: 1220 x 610 x 800 mm	
2	Mesin Pembelah Bambu Bulat (Slicing Machine)	Untuk mebagi batang bambu menjadi beberapa bagian sekaligus	Dimensi: 3000x 800x1200 mm Kapasitas: 3 detik/batang Ukuran belahan: 4,6,8 bagian	

No	Nama	Deskripsi	Spesifikasi	Gambar
3	Mesin Pemotong Bambu	Mesin yang didesain khusus untuk memotong bambu	Dimensi : 80 x 60 x 110 cm Kapasitas : 8 - 10 potong/menit	
4	Mesin Pengering Bambu	Untuk mengeringkan bambu dengan sempurna dan cepat	Dimensi 3, 6 x 1, 8 x 1, 8 m (2 Pintu) /tergantung kebutuhan Pemanas : LPG	
5	<i>Pressing Machine</i> (Mesin Pennekan)	Menghasilkan metode perekatan yang presisi dan maksimal	1,25x 2,50x1,00 m <i>Pressure of hydraulic system</i> 210 kg/cm ²	 Model MH 3248 x 50
6	<i>Universal Testing Machine (UTM)</i>	Sebuah mesin pengujian untuk menguji tegangan tarik dan kekuatan tekan bahan atau material. Mesin pengujian ini dapat melakukan proses tekanan atau tarik menarik sesuai standar dan tes kompresi pada bahan, komponen, dan struktur.	Dimensi 80 × 50 × 150 cm Berat sekitar 145 kg	 Merk : LIYI Type: LY-1066A

Sumber : <https://bamboeindonesia.wordpress.com/mesin-pengolah-bambu> (28/11/2016)_diolah kembali oleh penulis

3) Prosedur dan Tahapan

Adapun tahapan-tahapan dalam pengolahan material bambu secara umum antara lain:

a) Persiapan Desain

Tahap awal dengan membuat desain dalam gambar 2 dan 3 dimensi menggunakan sketsa ataupun teknologi komputer .Para ahli bambu biasanya dalam merancang menggunakan logika struktur berdasarkan

pengalaman di lapangan, tipologi atupun preseden mengenai bahan material bambu. Kebutuhan khusus untuk desain yang eksklusif adalah dengan membuat modul maket yang representatif

b) Persiapan Alat dan Bahan

Merupakan tahapan dimana memilah kebutuhan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk perancangan produk . Kemampuan seorang ahli bambu dalam memilih jenis bahan bambu yang akan digunakan adalah hasil dari proses kerja kreatif dimana seorang ahli bambu akan mempunyai alatnya masing-masing (*kustom*) . Adanya penggunaan mesin seperti : *slicing machine*, *utting machine* dapat memangkas kebutuhan waktu pengerjaan.

c) Pengolahan Bentuk

Pengolahan bentuk merupakan tahapan dimana bambu dibentuk sedemikian rupa dengan acuan terhadap gambar desain / maket yang sudah dipersiapkan sebelumnya. Hal yang perlu diperhatikan adalah teknik dan detail-detail kebutuhan perancangan yang ingin dirancang, Adapun beberapa teknik pada pengolahan bentuk antara lain:teknik anyaman, teknik sambungan, teknik pelengkungan, dan lain sebagainya.

d) *Finishing*

Merupakan tahapan dimana kegiatan menjadikan material bambu siap pakai dan ditampilkan secara lebih menarik.Adapun beberapa kriteria, seperti teknik pengecatan, pengemasan dan lain sebagainya menjadi satu kesatuan yang menggunakan tenaga terampil dalam mengolahnya.

II.2. TINJAUAN TEORI *COMMUNITY CENTRE*

Dalam tinjauan teori *Community Centre* ini akan dibahas definisi dari istilah tersebut, fungsi, prinsip landasan kriteria khusus serta kebutuhan fasilitas dari sebuah *Community Centre*.

II.2.1. DEFINISI

Community Centre merupakan sebuah bangunan yang mempunyai fungsi sebagai tempat berkumpul dari sebuah komunitas, sebagai pusat kegiatan dari sebuah komunitas tertentu. Beberapa definisi lain mengenai *Community Centre*

1. *A group of people living in the same defined area sharing the same basic values, organization and interests*¹³

: Sekelompok orang yang tinggal di daerah yang sama berbagi dasar nilai-nilai, organisasi dan ketertarikan

2. *A place where people from a particular community can meet for social, educational, or recreational activities*¹⁴.

: Sebuah tempat di mana orang-orang dari komunitas tertentu dapat bertemu untuk kegiatan sosial, pendidikan, atau rekreasi

3. *A Community Centre is a public location in which members of a specific community can come together as a group to enjoy group activities, social support, public information and many other purposes that will with enrich the lives of citizens*¹⁵.

: Sebuah pusat komunitas adalah lokasi publik di mana anggota komunitas tertentu dapat datang bersama-sama sebagai sebuah kelompok untuk menikmati kegiatan kelompok, dukungan sosial, informasi publik dan banyak tujuan lain yang dengan akan memperkaya kehidupan masyarakatnya.

Dalam konteks keterbukaan informasi publik, *Community Centre* merupakan kumpulan individu- individu yang berhak untuk mendapatkan pelayanan dari badan-badan publik. Dimana, individu- individu yang tergabung dalam *Community Centre* ini memiliki hak kebebasan informasi sebagai hak asasi

¹³ William R. Brieger, MPH, CHES, *Definitions of Community*, DrPh Johns Hopkins University, 2006

¹⁴ https://en.oxforddictionaries.com/definition/us/community_centre

¹⁵ <http://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/community-centre>

setiap orang. Sebagai warga negara, anggota *Community Centre* merupakan subjek/pelaku pokok bagi keterbukaan Informasi, yang diatur dalam Undang-Undang No.14 tahun 2008 (tentang Keterbukaan Informasi Publik) yang dapat berperan sebagai pemohon informasi sekaligus sebagai pengguna informasi publik.

II.2.2. FUNGSI



Bagan II. 2 Fungsi *Community Centre*

Sumber : Lee, S. Garrett, , 2004_ diolah kembali oleh penulis

Fungsi dari sebuah *Community Centre* dapat ditinjau dari komponen program yang dilaksanakan. Masing-masing *Community Centre* mempunyai fokus program yang akan menjadi acuan utama. Secara umum program untuk kegiatan *Community Centre* dapat dijabarkan dibagi menjadi lima komponen utama yang saling berhubungan yakni :

- a) *Social* : mendorong hubungan interpersonal dan interaksi,
- b) *Cultural* : membangun kesadaran dan menghargai berbagai nilai-nilai keseharian.
- c) *Educational* : memberikan instruksi dalam ketrampilan baru dan kemampuan untuk dikembangkan.
- d) *Service* : memberikan pelayanan kepada individu, masyarakat dan populasi tertentu.
- e) *Amusive* : memberikan pelayanan dengan memberikan kenikmatan dan relaksasi.

Adapun Fungsi dari sebuah *Community Centre* dalam hubungannya terhadap masyarakat yang membutuhkannya sebuah ruang untuk berinteraksi adalah sebagai berikut :

a) *Home* (wadah/ rumah)

Untuk perpanjangan tangan, partisipasi, dan kinerja. Sebagai wadah /rumah yang memudahkan menemukan tujuan dari komunitas, menyambut golongan yang se-visi, membawa mereka ke dalam rasa memiliki dan berpartisipasi dalam suasana kebersamaan.

b) *Forum* (musyawarah)

Untuk dialog, *diversity* (keragaman), dan keterlibatan masyarakat. Suatu sarana untuk mencari informasi yang bisa dikatakan lebih lengkap dan lebih detail, forum juga dapat digunakan sebagai tempat untuk berdiskusi, dengan adanya forum, maka dapat saling berinteraksi satu sama lain dengan anggota yang ada di forum.

c) *Learning* (edukasi)

Berdemonstrasi mengenai bidang yang ditekuni. Tempat inventif para komunitas untuk mendemonstrasikan kehadiran masyarakat melalui eksperimen di mana objek yang ingin didalami sesuai dengan bidang yang ditekuni komunitas sehingga mencapai tujuan dari dibentuknya komunitas tersebut.

Sasaran dalam kegiatan yang terjadi dalam *community centre* dapat diklasifikasikan sebagai salah satu dari tiga kategori utama. Pertama *large group activities, small group activities, refreshment activities*. Klasifikasi tersebut dapat dijelaskan dalam hal fungsi, jumlah peserta, dan frekuensi dan durasi kejadian. Perubahan dalam menggunakan jumlah peserta akan mempengaruhi dari *community centre* itu sendiri dan setiap kegiatan harus fleksibel dengan beberapa kegiatan yang terjadi dalam waktu yang bersamaan. Berikut penjelasan dari kategori peserta dalam mengikuti program:

a) *Large Group Activities*

Kegiatan ini termasuk penting dengan kegiatan yang direncanakan dengan kontrol terorganisir dengan ukuran kelompok bervariasi dari 200 sampai 500 orang. Beberapa salah satu acara setiap minggu atau beberapa hari lamanya. *Large group activities* termasuk dalam susunan kegiatan pelatihan, briefing, seminar, hingga pameran dan sejenisnya. Kegiatan ini biasanya terjadi selama hari kerja.

b) *Small Group Activities*

Kegiatan ini diadakan secara spontan seperti melihat, merekam atau mendengarkan, perlombaan, membaca, menulis serta direncanakan dan dilaksanakan oleh staf kegiatan anggota, seperti kelompok diskusi, kelas, dll. Ukuran kelompok dapat bervariasi jauh dari 1 sampai 4 untuk kegiatan belajar hingga 30 untuk kegiatan yang terorganisir

c) *Refresment Activities*

Kegiatan terjadi di semua fasilitas-fasilitas publik sebagai bentuk fasilitas pelayanan dengan variasi yang sesuai dengan fasilitas ukuran dan lokasi. Kegiatan tersebut difungsikan sebagai umum di bawah kontrol dan layanan pengelola. Aktifitas kegiatan disediakan oleh staf di tempat rekreasi yang terjadi selama ada acara atau festival. Jenis aktifitas ini ditujukan bagi masyarakat minat khusus dan wisatawan

II.2.3. PRINSIP LANDASAN

Menurut pengelolanya terdapat beberapa macam *Community Centre*, yaitu¹⁶:

a) *Community Centre* yang dibuat pemerintah

Didirikan biasanya oleh pemerintah kota, bersifat umum dan pengelolaan oleh pemerintah

b) *Community Centre* yang dibuat swadaya oleh masyarakat

Dibuat secara swadaya oleh suatu kelompok tertentu, bersifat lebih tertutup dan dikelola secara swadaya oleh komunitas tertentu

Community Centre berkembang dan dibangun berlandaskan *Community Development*. Pengembangan masyarakat (*Community Development*) telah memiliki perjalanan sejarah yang panjang. Menurut pendapat pakar terkait seperti Brokensha dan Hodge, Long, serta Jim Ife, pengembangan masyarakat pada dasarnya adalah gerakan yang dirancang untuk meningkatkan kehidupan seluruh komunitas atas prakarsa komunitas dan partisipasi aktif masyarakat. Pengembangan Masyarakat menerapkan prinsip ekologis dan keadilan sosial.

¹⁶ Budimanta, Rudito, *Metode dan Teknik Pengelolaan Comdev, ICSD: Jakarta*. 2003

Adapun tujuan dari *community development* menurut Budimanta (2003:43) pada perusahaan adalah menitik beratkan pada lingkungan sekitarnya, yaitu :

- a) Mendukung upaya-upaya yang dilakukan oleh PEMDA terutama pada tingkat desa dan masyarakat untuk meningkatkan kondisi sosial-ekonomi-budaya yang lebih baik di sekitar wilayah perusahaan.
- b) Memberikan kesempatan kerja dan berusaha bagi masyarakat.
- c) Membantu pemerintah daerah dalam rangka pengentasaan kemiskinan dan pengembangan ekonomi wilayah.

II.2.4. KRITERIA KHUSUS

Dalam perencanaan sebuah wadah komunitas ada 8 kriteria internal yang harus diperhatikan (Tabel II.12). Kedelepan kriteria nantinya akan menjadi pedoman awal proses berpikir dan mengembangkan sebuah komunitas agar tujuan dan fungsi didirikannya sebuah *Community Centre* efektif dan terfokus sesuai tujuan sebuah komunitas yang dinaungi.

Tabel II. 12 Kriteria Khusus Sebuah *Community Centre*

No	Kriteria	Keterangan
1	<i>General Mission</i>	Sebuah <i>Community Centre</i> hendaknya mempunyai visi dan misi utama dalam pergerakannya
2	<i>Objective</i>	Kebijakan yang mengatur sebuah <i>Community Centre</i> mensyaratkan beberapa tujuan; standar ini memiliki hubungan langsung dengan perencanaan dan desain dari semua fasilitas
	(1) <i>Diversity</i>	Keanekaragaman. Program harus bervariasi untuk memberikan kebebasan memilih dan preferensi.
	(2) <i>Relevance</i>	Program harus relevan, inovatif, dan disesuaikan dengan menggabungkan tren dan minat baru.
	(3) <i>Change of Rythm</i>	Program harus memberikan perubahan peningkatan terhadap masyarakat
2	(4) <i>Maximum Participation</i>	Program harus memberikan dan menekankan instruksi dalam kegiatan untuk merangsang tercapainya partisipasi yang maksimal
	(5) <i>Expanded Leisure Opportunities</i>	Diperkenalkan dengan kegiatan baru atau asing sebagai sarana memperluas minat, keterampilan, dan pengetahuan dalam kegiatan

No	Kriteria	Keterangan
3	Program Component	Komponen program yang disediakan yang menjadi acuan dalam partisipasi komunitas terhadap masyarakat
	(1) <i>Regular Component</i>	Komponen ini terdiri dari kegiatan standar yang sudah berlaku
	(2) <i>Leisure Services and Resources Component.</i>	Layanan dan sumber daya yang harus memadai
	(a) <i>Information/</i>	Informasi layananterpusat untuk segala kegiatan komunitas
	(b) <i>Consultant Services</i>	Konsultan Jasa menyediakan jasa konseling
	(3) <i>Special Interest Component</i>	Tersedianya komponen minat khusus penting untuk menjadikan komunitas lebih diminati
	(4) <i>Mobile Component</i>	Sistem mobilisasi/pergerakan dari kebutuhan yang dibuat secara efektif
4	Program Dimension	
	(1) <i>Social</i>	Aspek Sosial
	(2) <i>Cultural</i>	Aspek Budaya
	(3) <i>Educational</i>	Aspek Edukasi
	(4) <i>Amusive</i>	Aspek Kenyamanan
	(5) <i>Service</i>	Aspek Pelayanan
5	Activities	Kegiatan yang berlangsung dalam komunitas
	(1) <i>Administrative Activities.</i>	Media kontrol yang mengurus mengenai urusan kepengurusan komunitas
	(2) <i>Large Group Activities.</i>	Aktivitas dengan kebutuhan ruang yang masif (publik)
	(3) <i>Small Group Activities</i>	Aktivitas dengan kebutuhan ruang yang kecil (semi privat-privat)
	(4) <i>Refreshment Activities.</i>	Aktivitas yang berhubungan dengan penyegaran setelah melakukan aktivitas sebelumnya
	(5) <i>Transition Activities</i>	Kegiatan transisi berfungsi untuk mengintegrasikan kegiatan lain dengan sirkulasi ke dalam program yang lebih terpadu.
6	Hours Of Operation and Event	Berhubungan dengan jam operasional dan schedule dari kegiatan yang diadakan komunitas terhadap pengunjung
7	Staff	Pengelompokkan kepengurusan dalam sebuah komunitas
8	Users	Penggolongan pengguna atau pengunjung

Sumber : Lee, S. Garrett, *Design Guide Community Center, Office of The Chief Engineers, 2004_* diedit kembali oleh penulis

Sedangkan untuk faktor eksternal yang perlu diperhatikan perencanaan dan perancangan sebuah *Community Center* adalah:¹⁷

- a) Ukuran populasi;
- b) Karakteristik daerah dan aspirasi masyarakat;
- c) Lokasi wilayah yang bersangkutan;

¹⁷Lee, S. Garrett, *Design Guide Community Center, Office of The Chief Engineers, Washington Dc 20314, 2004*

- d) Ketersediaan ruang masyarakat yang ada atau fasilitas serupa di sekitarnya;
- e) Tingkat penggunaan ruang komunitas di sekitarnya;
- f) Aksesibilitas ruang komunitas terdekat untuk subjek daerah
- g) Ketersediaan akomodasi alternatif untuk kegiatan masyarakat

II.2.5 KEBUTUHAN DAN FASILITAS

Dalam menentukan fasilitas sebuah komunitas ada poin-poin penting yang harus diperhatikan menurut Lee, S. Garrett dalam bukunya *Design Guide Community Centre*, 5 fasilitas yang dibutuhkan dari sebuah community center adalah :

- 1) Pertemuan / rapat (*Meeting*)
- 2) Pertunjukan (*Performing*)
- 3) Pembelajaran (*Studying*)
- 4) Sosialisasi (*Socializing*)
- 5) Istirahat/ relaksasi (*Rest /relaxation*)

Berikut merupakan jenis kegiatan serta implementasi kebutuhan ruang pada sebuah *community centre* (Tabel II.13)

Tabel II. 13 Jenis Kegiatan dalam *Community Centre*

No	Jenis Kegiatan	Keterangan	Kebutuhan Ruang
1	Pertemuan (<i>Meeting</i>)	Pertemuan masyarakat dan penyediaan fasilitas untuk kebutuhan penyuluhan/pendidikan untuk masyarakat, untuk presentasi oleh lokal /ahli	-Auditorium - <i>Meeting Room</i>
2	Ruang Edukasi (<i>Learning Spaces</i>)	Lingkungan belajar, tempat di mana proses belajar mengajar terjadi.	-Studio -Workshop - <i>Classroom</i>
3	Pameran (<i>Exhibition</i>)	Suatu kegiatan penyajian karya seni rupa untuk dikomunikasikan sehingga dapat diapresiasi oleh masyarakat luas.Pameran merupakan suatu bentuk dalam usaha jasa pertemuan.	-Galeri -Retail
4	Area Pendukung (<i>Support & Service</i>)	Merupakan area yang menunjang kegiatan dari sebuah komunitas mencakup pelayanan dan dukungan terhadap suatu gerakan	-Administrasi - <i>Office</i>
5	Metabolisme (<i>Metabolism</i>)	Kebutuhan akan kegiatan yang berhubungan dengan metabolisme manusia	- <i>Rest Area, Kitchen</i> - <i>Playground</i> -Toilet
6	Hiburan (<i>Entertainment</i>)	segala sesuatu – baik yang berbentuk kata-kata, tempat, benda, perilaku – yang dapat menjadi penghibur atau pelipur hati .	- <i>Internet Acces</i> -R.performa

No	Jenis Kegiatan	Keterangan	Kebutuhan Ruang
7	<i>Mobilitas (Transport)</i>	Berhubungan dengan kendaraan dan pergerakan manusia, kemudahan melakukan pergerakan	-Parkir -Loading doc -dll
8	Daur Ulang (<i>Reuse & Recycling</i>)	Kontribusi dalam pengolahan limbah yang wajib dijaga untuk keseimbangan ekologis.	-Pengelolaan sampah/limbah

Sumber: Lee, S. Garrett, *Design Guide Community Center, Office of The Chief Engineers, Washington Dc 20314, 2004_* diedit kembali oleh penulis

II.3. STUDI BANDING

Dalam perencanaan sebuah *community centre* di Kabupaten Sleman yang berfokus pada pengembangan dan budidaya bambu, studi banding tertuju pada Green Village, Bambu Nusa Verde dan Sahabat Bambu. Studi banding berdasarkan hasil pengamatan penulis untuk mengetahui apa saja program kegiatan, kebutuhan, fasilitas bangunan serta aspek lainnya.

II.3.1. GREEN VILLAGE , BALI



Gambar II. 13. Green village , Bali
 Sumber : <http://greenvillagebali.com/> (04/02/2017)

Green village adalah sebuah komunitas peduli lingkungan yang berada di dekat lembah sungai Ayung Bali dan berada dalam satu kompleks dengan Green School yang juga memiliki konsep peduli lingkungan. Tidak hanya mengusung konsep hijau, akan tetapi konstruksi bangunan yang terlihat unik dibuat dengan menggunakan bambu. Bangunan *Green village*

terlihat menakjubkan meskipun berbahan bambu. Desain bangunan dibuat dengan memperhatikan aspek lingkungan dengan menggunakan material yang tersedia di alam, tetapi tetap berpikir kreatif untuk memaksimalkan karakteristik material.

a) Site dan Area

Site Green School berada pada kedua sisi Sungai Ayung di Bali tengah pada sepotong berkembang tanah. situs yang berdekatan dengan lahan pertanian, hutan bambu, dan view gunung.

Alamat: Jl. Raya Sibang Kaja, Banjar Saren, Abiansemal

- Total luas site 18.700 m²
- Luas lantai 5.534 m²
- Luas gabungan lantai (lantai dasar dan lantai atas) 7542 m²

b) Pembangunan

Green village mulai dibangun bertahap mulai dari tahun 2007

- *Architect/Planner*: Aldo Landwehr / John Hardy
- *Consultant*: Indra Saputra – Contractor

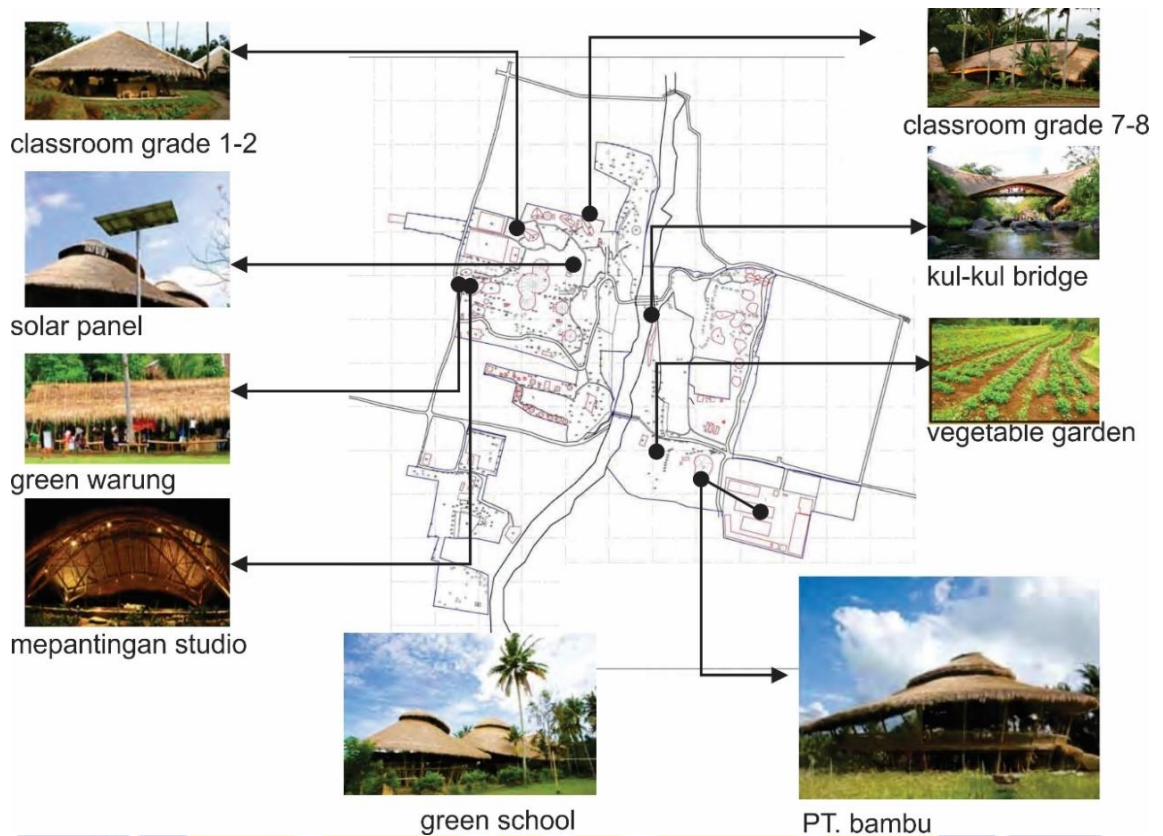
c) Pengguna

Para siswa yang terdaftar di Green School adalah penerima manfaat utama dari upaya pendirinya untuk system pendidikan yang kembali ke alam dalam peran untuk hidup yang selaras dengan lingkungan. Orang-orang muda dididik tentang tantangan kehendak hidup selaras dengan alam. masyarakat. petani lokal, seniman lokal, komunitas green vilaaage beserta staff dan pekerja/pengrajin lokal.

Green village melalui PT. Bambu juga melayani klien/ pengunjung yang ingin mempelajari bambu dengan intensif dikemas melalui workshop dan paket wisata edukasi.

d) Fasilitas Bangunan

Kompleks yang begitu luas pada *Greenvillage* secara umum merupakan area terbuka maupun semi terbuka. *Green school* sebagai ikon secara keseluruhan dengan pembagian kelas yang terbagi menjadi kelompok tertentu. PT. Bambu Ibuku terletak dekat dengan perkebunan bambu sepanjang sungai ayung dan memfasilitasi kegiatan outdoor karena tapak terdiri dari hamparn perkebunan dan bamboo. Berikut merupakan beberapa fasilitas bangunan pada *Green village*, Bali (Gambar II.14)



Gambar II. 14. Fasilitas Bangunan di Green village, Bali

Sumber : <http://greenvillagebali.com/> (04/02/2017)_diolah kembali oleh penulis

e) Program Kegiatan

Program Kegiatan dari *Green village* merupakan program *non-regular* mengenai pemberdayaan terhadap alam dan manusia. Para peserta (*volunteer*) dibimbing dalam proses belajar (teori dan praktikum) bagaimana untuk hidup selaras dengan alam. Selain menyediakan workshop, tempat ini juga menyediakan sarana bisnis bambu melalui PT. Ibuku untuk meningkatkan kesejahteraan pengrajin dan petani bambu sekitar. Berikut merupakan rangkuman dari beberapa program kegiatan yang diadakan pada *Green Village* (Tabel II.13)

Tabel II. 14 Beberapa Program Kegiatan di *Green village, Bali*

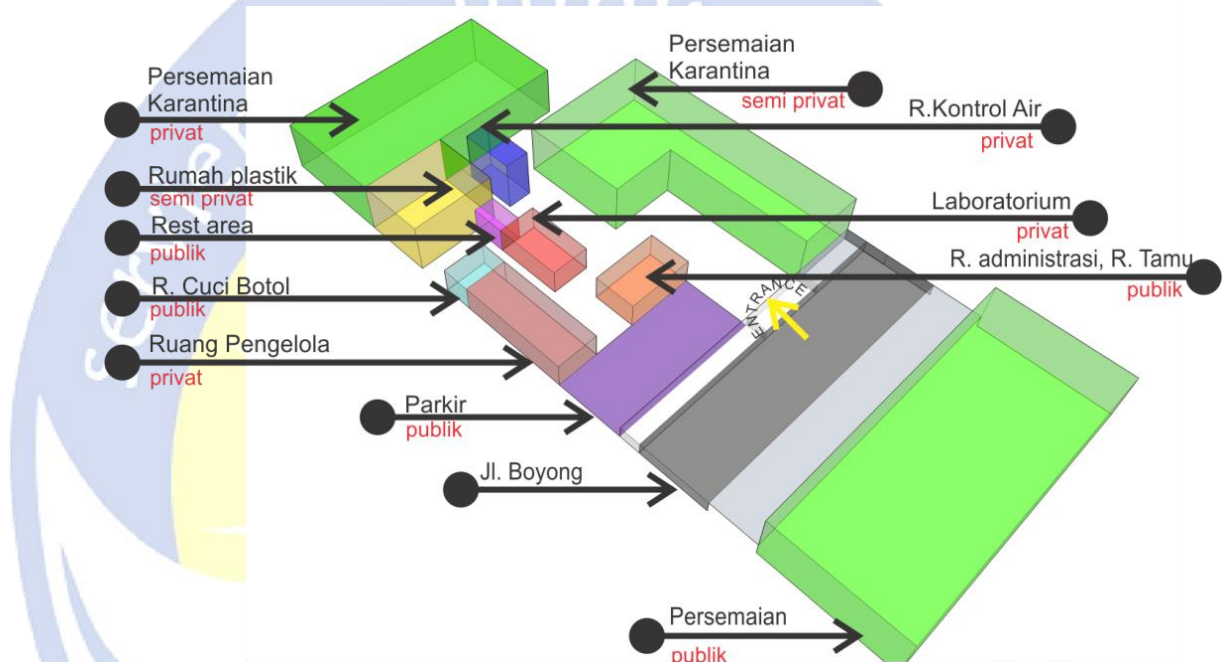
No	Jenis Kegiatan	Keterangan
1	Workshop	
	Pembuatan Modul Maket	
		Mempelajari cara membuat model arsitektur bambu (maket). Tim desain menciptakan model struktural dari bambu irat yang dibentuk sedemikian rupa
	Teknik Sambungan Bambu	
		Mempelajari teknik-teknik sambungan bambu yang baik dan kuat, proses kurang lebih selama 2 jam, dan dibina oleh ahli tukang yang sudah berpengalaman
	Perancangan Kontruksi Bangunan	
		Dalam lokakarya (workshop) 3-hari di mana tamu akan mempelajari dasar-dasar bagaimana merancang bangunan menggunakan bambu
	Coconut Treasures Workshop	
		Mempelajari bagaimana orang-orang Bali telah dengan bijaksana memanfaatkan pohon kelapa dan buahnya ini selama berabad-abad dalam lokakarya 4 jam.
	Jegog Classes	
		Menikmati dan belajar cara memainkan instrumen jegog yang terbuat dari bilah-bilah bambu. proses edukasi berlangsung 4 jam..

No	Jenis Kegiatan	Keterangan
	<p>Kul-Kul Farm</p> 	<p>The Kul Kul Farm menyediakan program <i>permaculture</i>. wisatawan diundang untuk bergabung dengan komunitas, untuk belajar tentang kenikmatan dan manfaat dari berkebun regeneratif</p>
2	<p>Bamboo Factory</p> <p>Penanaman dan Pemanenan</p>  <p>Pengawetan Bambu</p> 	<p>Wisatawan/<i>volunteer</i> dibimbing untuk mengikuti proses kegiatan pengolahan bambu dari tahap awal yakni mengenai proses penanaman dan proses pemanenan di sekitar lahan bambu warga.</p> <p>Proses Pengawetan bambu ditujukan untuk kebutuhan akan material konstruksi dari tim Ibuku (Konsultan Bambu)</p>
3	<p>GreenSchool</p> 	<p>Konsep pendidikan yang digabungkan dengan konsep lingkungan sehingga akan menciptakan lingkungan yang sehat.</p>
4	<p>Bamboo Consultant</p> 	<p>Tim desain bernama Ibuku, adalah sekelompok terinspirasi dari arsitektur vernakular Indonesia, desainer, dan pengrajin bambu/tukang bekerja sama dengan tim konstruksi untuk melaksanakan setiap desain, mereka mengambil sikap berani berinovasi dalam cara yang tidak konvensional dengan bahan-bahan alami</p>

Sumber : <http://greenvillagebali.com/> (04/02/2017)

II.3.2. BAMBU NUSA VERDE

PT. Bambu Nusa Verde (BNV) adalah perusahaan yang mengembangkan bioteknologi, bergerak di bidang perbanyakan tanaman bambu. PT. Bambu Nusa Verde berlokasi di Jl. Mangunan, Tebonan, Pakem, Sleman, Yogyakarta, Indonesia. BNV secara teknis mendapatkan dukungan dari Oprins Plant Belgia. Sehingga dalam proses produksinya BNV menggunakan teknologi kultur jaringan yang telah di kembangkan oleh Oprins Plant untuk memperbanyak berbagai macam jenis tanaman bambu tropis.



Gambar II. 15 Area Bambu Nusa Verde
Sumber: Hasil Pengamatan Lapangan, 2016

Beberapa fasilitas yang terdapat di tempat ini antara lain :

a) **Laboratorium**

Laboratorium sebagai tempat preparasi hingga tahap analisa dalam menjalankan proses pembibitan menggunakan kultur jaringan.

b) **Ruang Inkubasi**

Ruang ini berfungsi sebagai tempat untuk pertunasan atau bibit tanaman. Suhu ruang kultur diatur pada suhu 25 – 28o C. Pada suhu yang terlalu dingin, kultur kadang tidak berkembang dengan baik, begitu juga jika suhu ruang kultur terlalu panas, maka jamur dan bakteri akan berkembang biak dengan cepat dan tanaman menjadi layu



Gambar II. 16 Ruang Inkubasi pada Laboratorium Bambu Nusa Verde

Sumber : Survei Pribadi, 2016

c) Ruang Rumah Plastik (Aklitimasi)

Rumah plastik berfungsi sebagai tempat bibit-bibit bambu beradaptasi dengan lingkungan baru. Di ruangan ini bibit bambu di diamkan selama 1-2 bulan. Ruangan ini tertutup namun terkesan transparan



Gambar II. 17 Rumah Plastik - Aklitimasi pada Bambu Nusa Verde

Sumber : Survei Pribadi, 2016

d) Ruang Cuci Botol

Sebagai ruang pencucian media botol kultur jaringan yang akan digunakan pada tahap selanjutnya yakni pemindahan ke polybag, Ruang mempunyai bak cuci letaknya berdekatan antara ruang laboratorium dengan ruang aklitimasi dan persemaian.



Gambar II. 18 Ruang Cuci Botol

Sumber : Survei Pribadi, 2016

e) Ruang Persemaian

Ruang persemaian yaitu ruang untuk menanam bambu pada media polybag/pot, persyaratan ruangnya berada di ruang terbuka, namun intensitas cahaya bisa masuk namun tidak boleh terkena sinar matahari langsung karena di khawatirkan daun-daun bambu akan mengering dan mati.

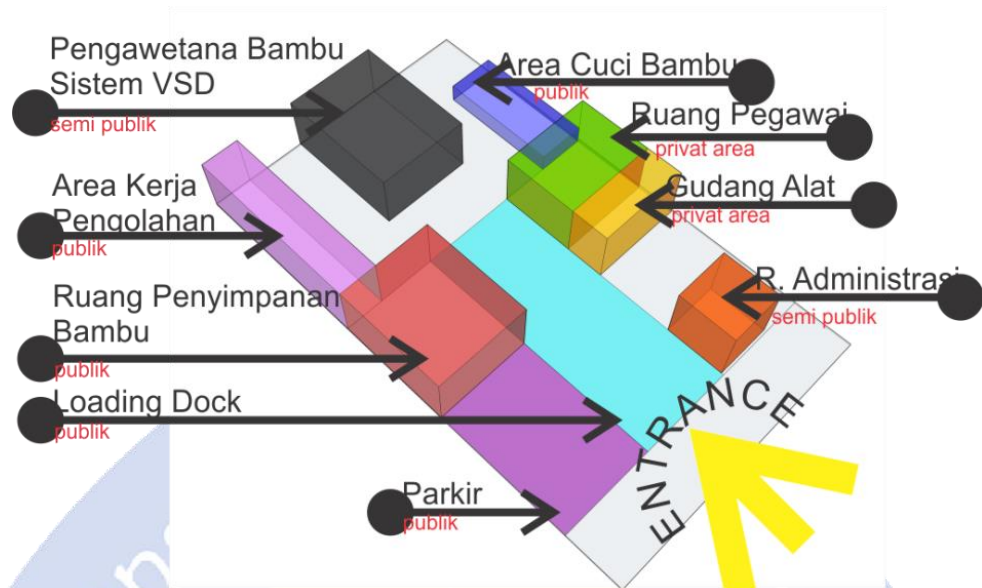


Gambar II. 19 Area Persemaian pada Bambu Nusa Verde

Sumber : Survei Pribadi, 2016

II.3.3. SAHABAT BAMBU

Sahabat bambu adalah tempat usaha yang bergerak di bidang pengawetan bambu yang berlokasi di Yogyakarta, tepatnya di jalan Cangkringan km 3.3, Bolang Bayen, Purwomartani, Kalasan Yogyakarta. Produk utama adalah bambu awet, yakni batang bambu yang telah diawetkan dengan larutan borates..Selain prospek produk bambu yang baik, perusahaan ini juga menyediakan jasa konstruksi bambu.



Gambar II. 20 Gambar Zoning Ruang Sahabat Bambu
 Sumber: Hasil Pengamatan Lapangan, 2016

Beberapa fasilitas yang terdapat di tempat ini adalah sebagai berikut:

a) Pencucian bambu

Sebelum bambu menjalani pengawetan, terlebih dahulu bambu di cuci dalam bak penampungan. Bambu bambu tersebut berukuran ± 6 m agar memudahkan dalam pengangkutan dengan menggunakan kendaraan pengangkut.



Gambar II. 21 Area Pencucian Bambu pada Sahabat Bambu
 Sumber : Survei Pribadi, 2016

b) Pengawetan Bambu

Menggunakan Sistem VSD (*Vertical Soak Diffusion*)

Setelah mengalami proses pencucian, kemudian bambu di letakkan secara vertical dalam sebuah ruang terbuka untuk mengalami proses pengawetan dengan sistem VSD. Pada bagian bawah, bambu- bambu tersebut dibuat sebuah kolam yang digunakan sebagai tempat membuang sisa bahan kimia yang telah dimasukan tadi. Dalam proses pengawetan ini, tidak terdapat

limbah karena sisa bahan kimia tersebut pada akhirnya akan di masukan kembali kedalam bambu yang lain dan proses tersebut berlangsung secara beberapa kali.



Gambar II. 22 Area Pencucian Bambu pada Sahabat Bambu

Sumber : Survei Pribadi, 2016

c) Ruang istirahat dan ruang peralatan

Merupakan ruang santai pekerja/tamu sekaligus sebagai wadah/gudang mesin, alat kerja, bahan bahan pengawet dan lain sebagainya. Ruangan ini berukuran 3m x 3m terbuat dari kontruksi bambu dengan memakai sambungan baut.



Gambar II. 23 Ruang istirahat dan ruang peralatan

Sumber : Survei Pribadi, 2016

d) Gudang Penyimpanan Bambu

Merupakan gudang penyimpanan bambu yang belum diawetkan maupun sudah diawetkan, bambu diletakkan secara horizontal dan dipisahkan menurut jenisnya selain itu sebisa mungkin bambu tidak kontak langsung dengan permukaan tanah.



Gambar II. 24 Gudang Penyimpanan Bambu pada Sahabat Bambu
Sumber : Survei Pribadi, 2016

e) **Ruang Pengolahan**

Area Pengolahan terdiri dari ruang indoor dan outdoor . Ruang indoor difungsikan sebagai ruang pemotongan, pengamplasan dan pengolahan awal, sementara ruang outdoor berfungsi pada pengolahan bentuk bambu. Namun kedinamisan dalam kegiatan pengolahan menciptakan proses kegiatan ruang komunal.



Gambar II. 25 Area Pengolahan Bambu pada Sahabat Bambu
Sumber : Survei Pribadi, 2016

II.4. BAMBOO COMMUNITY CENTRE DI KABUPATEN SLEMAN

II.4.1. DEFINISI JUDUL

A. Bamboo

- *a tall tropical grass with hard, hollow stems, or the stems of this plant:*¹⁸

: rumput tropis tinggi dan keras , batang berongga /berbatang.

- (Indonesia : Bambu)

Tumbuhan berumpun, berakar serabut yang batangnya bulat berongga, beruas, keras, dan tinggi (antara 10—20 m), digunakan sebagai bahan bangunan rumah dan perabot rumah tangga¹⁹

B. Community Centre

- *An organization that has been created in order to provide money for a particular group of people in need of help or for a particular type of study*²⁰

: Sebuah organisasi yang dibuat untuk memberikan keuntungan untuk kelompok tertentu dari orang yang membutuhkan bantuan atau jenis tertentu dari studi.

- (Indonesia : Komunitas)

: Kelompok Sosial yang mempunyai habitat lingkungan dan ketertarikan yang sama dalam ruang lingkup kepercayaan ataupun ruang lingkup lainnya (Wenger: 2002)

C. Sarana

- Sarana adalah segala sesuatu yang dapat dipakai sebagai alat dalam mencapai maksud atau tujuan. Sedangkan prasarana adalah segala sesuatu yang merupakan penunjang utama terselenggaranya suatu proses (usaha, pembangunan, proyek)

D. Budidaya

- Kegiatan terencana pemeliharaan sumber daya hayati yang dilakukan pada suatu areal lahan untuk diambil manfaat/hasil panennya.

¹⁸ Oxford University Press. *Oxford Advanced Learner's* ,Dictionary of Current English Oxford, 1974, Hlm. 569

¹⁹ *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, (2008) Hlm 367

²⁰ Oxford University Press. *Oxford Advanced Learner's* ,Dictionary of Current English Oxford, 1974, Hlm. 1458

Kegiatan budi daya dapat dianggap sebagai inti dari usaha tani²¹. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, budi daya adalah "usaha yg bermanfaat dan memberi hasil dan suatu sistem yang digunakan untuk memproduksi sesuatu dibawah kondisi buatan.

Jadi dapat disimpulkan *Bamboo Community Centre* adalah sebuah kegiatan terencana pemeliharaan sumber daya alam dalam hal ini adalah bambu, proyek/pembangunan yang dibuat untuk memberikan keuntungan bagi kelompok yang mempunyai ketertarikan ataupun kebutuhan terhadap penggunaan tanaman bambu .

II.4.2. VISI MISI

Visi dari didirikannya *Bamboo Community Centre* di Kabupaten Sleman adalah terciptanya pemanfaatan bambu dari hulu ke hilir secara berkelanjutan , pemberdayaan terhadap alam dan sumber daya manusia melalui penggunaan bahan bambu.

Misi:

- 1) Menjadikan organisasi *komunitas* yang fokus pada penelitian-pengolahan dan pengembangan industri bambu
- 2) Menanamkan dan meningkatkan kesadaran-wawasan masyarakat terhadap masalah lingkungan khususnya bagian konstruksi yang ramah akan lingkungan
- 3) Mengintensifkan kerjasama dengan berbagai lembaga, baik pemerintah maupun swasta dan komunitas masyarakat, dalam industri bambu

Strategi :

- 1) Mendirikan pusat budidaya dan pengolahan dekat dengan lahan potensi bambu (aspek ekologis)
- 2) Membangun workshop dan pertemuan sebagai wadah interaksi kreatif berbagai macam golongan pegiat industri (aspek edukasi)
- 3) Mendirikan badan pelayanan yang mengakomodir industri bambu (aspek sosial dan budaya)

²¹ <https://id.wikipedia.org/wiki/Budidaya>_(04/02/2017)

- 4) Membangun sarana penunjang seperti penginapan, galeri dan café sebagai penunjang komunitas (aspek kenyamanan)

II.4.3 KRITERIA DAN PERSYARATAN TEKNIS

Dalam merancang *Bamboo Community Centre* sebagai tempat budidaya bambu terdapat kriteria dan persyaratan teknis dalam proses perencanaan maupun perancangan. Sesuai dengan tinjauan teori budidaya bambu maupun segmentasi dari kegiatan yakni pembibitan dengan sistem kultur jaringan, pengawetan dengan sistem *vertical soak diiffusion* dan pengolahan konstruksi bambu maka didapat beberapa kebutuhan ruangan sebagai berikut:

II.4.3.1 LABORATORIUM

Laboratorium yang efisien-efektif merupakan salah satu unsur penting yang ikut menentukan keberhasilan produk, baik untuk penelitian, maupun produksi. Sebaiknya laboratorium dibangun di daerah yang udaranya bersih, tidak banyak debu maupun polutan. Bangunan laboratorium kultur jaringan mempunyai pembagian ruangan yang diatur sedemikian rupa sehingga tiap kegiatan terpisah satu dengan yang lainnya, tetapi mudah saling berhubungan dan masih satu kesinambungan.

Pembagian ruangan laboratorium kultur jaringan berdasarkan kegiatan-kegiatannya adalah sebagai berikut:

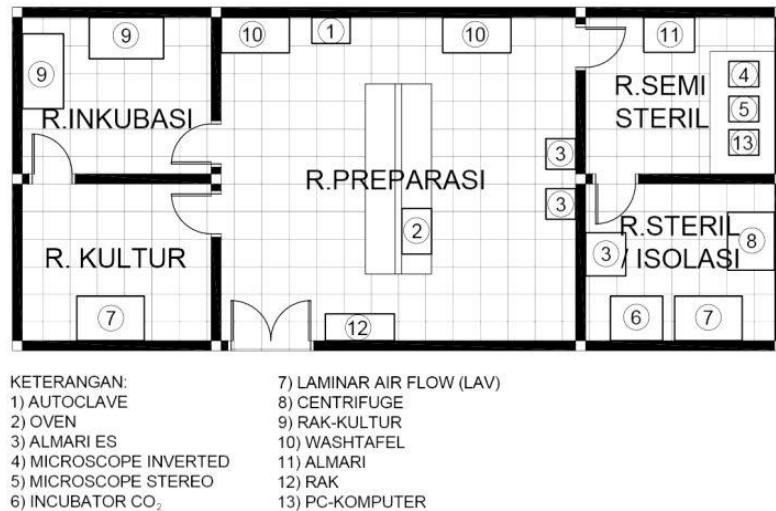
Tabel II. 15 Kriteria Khusus Laboratorium Kultur Jaringan²²

No	Nama Ruang	Kriteria Khusus
1	Ruangan Analisa/ Ruangan Serba Guna dalam Lab.	Pencahayaan dan pengudaraan buatan yang memadai. Sebaiknya mungkin ruangan ini dalam keadaan kebisingan yang rendah dan merupakan ruang privat karena berhubungan dengan ahli
2	Ruangan Sterilisasi	Sebaiknya ruangan sterilisasi dibagi dua bagian, yaitu ruangan pertama digunakan untuk mensterilkan alat-alat yang tidak terkontaminasi, ruangan kedua digunakan untuk mensterilkan alat-alat yang terkontaminasi
3	Ruang Preparasi	Ruang yang luas dengan perhatian khusus terhadap layout prabot
4	Ruang Transfer	Ruangan ini harus berhubungan dengan ruangan kultur, karena setelah penanaman, maka botol berisi tanaman dibawa ke ruang kultur.

²² <http://www.kulturjaringan.com/> (28/10/2016) _Survei Lapangan pada Laboratorium Bambu NusaVerde 2016

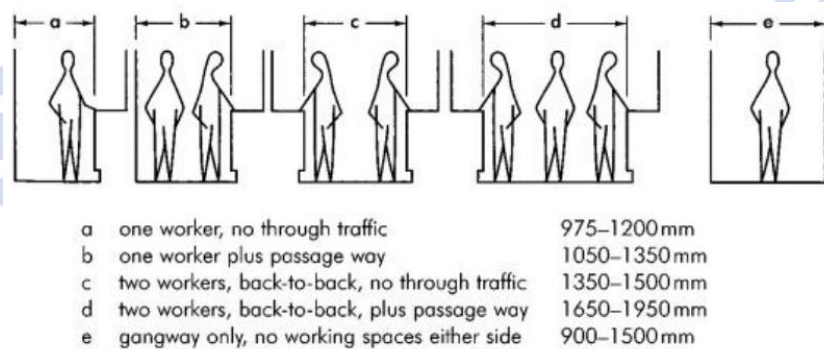
No	Nama Ruang	Kriteria Khusus
5	Ruang Kultur/Inkubasi	Tingkat aseptisitas ruangan ini harus lebih baik dari seluruh ruangan yang ada, hal ini dikarenakan di ruangan inilah seluruh tanaman botol diletakkan. Botol kultur berisi tanaman disusun pada rak-rak. Jarak antar rak harus diatur sedemikian rupa, sehingga memudahkan kita memeriksa tanaman di rak kultur
6	Ruang Stok	Ruangan ini berhubungan dengan ruang preparasi dan ruang kultur.

Sumber : Survei Pribadi -Bambu Nusa Verde , 2016



Gambar II. 26 Tipologi Denah Laboratorium Kultur Jaringan

Sumber : <http://www.dosenpendidikan.com/5-tahap-dalam-kultur-jaringan-dalam-biologi/> (02/02/2017)



Gambar II. 27 Standar ruang gerak Laboratorium

Sumber : Pickard, 2002

II.4.3.2 GREENHOUSE

Secara umum *greenhouse* adalah sebuah bangunan konstruksi yang berfungsi untuk menghindari dan memanipulasi kondisi lingkungan agar tercipta kondisi lingkungan yang dikehendaki. *Greenhouse* dalam kultur jaringan berperan sebagai area perlindungan dari bibit setelah melalui proses

laboratorium. Dalam pemeliharaan bibit tanaman dibagi dalam dua kategori karantina yakni area aklimatisasi (*nursery*) dan persemaian. Lebih lanjut skema karantina pada bibit akan dikategorikan berdasarkan jenis, waktu karantina maupun spesifikasi tertentu. Berikut merupakan jenis dan kriteria *greenhouse* dalam kultur jaringan:

1) *Greenhouse* sebagai wadah aklimatisasi

adalah wadah untuk masa adaptasi tanaman hasil kultur jaringan yang semula kondisinya terkendali menjadi lingkungan yang tidak terkendali (mengubah pola hidupnya dari tanaman heterotrof ke tanaman ototrof). Tujuan dari aklimatisasi adalah untuk mengkondisikan tanaman agar tidak terjadi stress pada waktu ditanam di lapangan. Area ini terdiri dari beberapa *folding polytunnel greenhouse* dengan ketinggian tidak lebih dari 1 meter .

Area ini harus memiliki :

- Sirkulasi meja kerja atau gerobak bekerja,
- Ruang penyimpanan untuk budidaya yang diaklimatisasi dan wastafel



Gambar II. 28 *Greenhouse* sebagai wadah aklimatisasi
Sumber : <https://id.pinterest.com/> (02/02/2017)

2) *Greenhouse* sebagai wadah persemaian

adalah tempat atau areal untuk kegiatan memproses benih (atau bahan lain dari tanaman) menjadi bibit/semay yang siap ditanam di lapangan selain itu juga berfungsi sebagai sarana karantina tanaman. Tanaman yang sedang

sakit, terkena hama atau ketika dalam proses transplantasi (pemindahan tanaman) perlu dirawat dan dipelihara secara intensif atau di karantina. Hal ini dapat dilakukan di dalam greenhouse untuk mendapatkan perawatan khusus dan menghindari kontaminasi terhadap tanaman lain.

Luas areal persemaian tergantung pada :

- Jumlah semai yang diproduksi/tahun
- Cara penanaman dengan sistim akar telanjang atau sistim container /pot dimana lebih banyak ruang dibutuhkan
- Lamanya semai/bibit dipelihara di persemaian sampai diperoleh ukuran yang memenuhi persyaratan ukuran tinggi, diameter kekokohan batang dll.

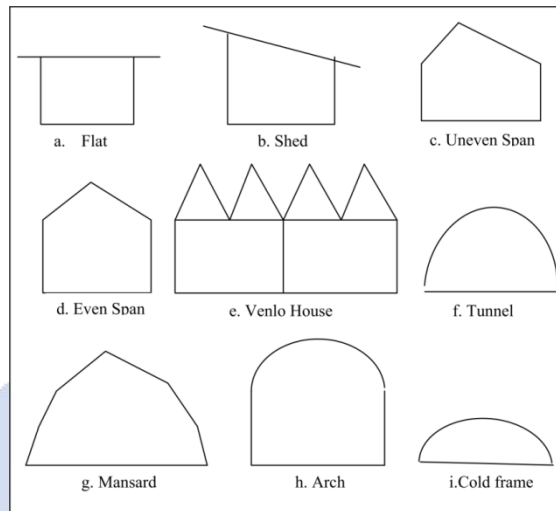
Area ini harus memiliki ruang antara lain:

- a) daerah pot
- b) daerah yang teduh untuk tanaman baru pot,
- c) tempat penyimpanan untuk campuran pot,
- d) sterilisasi untuk campuran pot,
- e) sumber air dan
- f) wadah penyimpanan air.



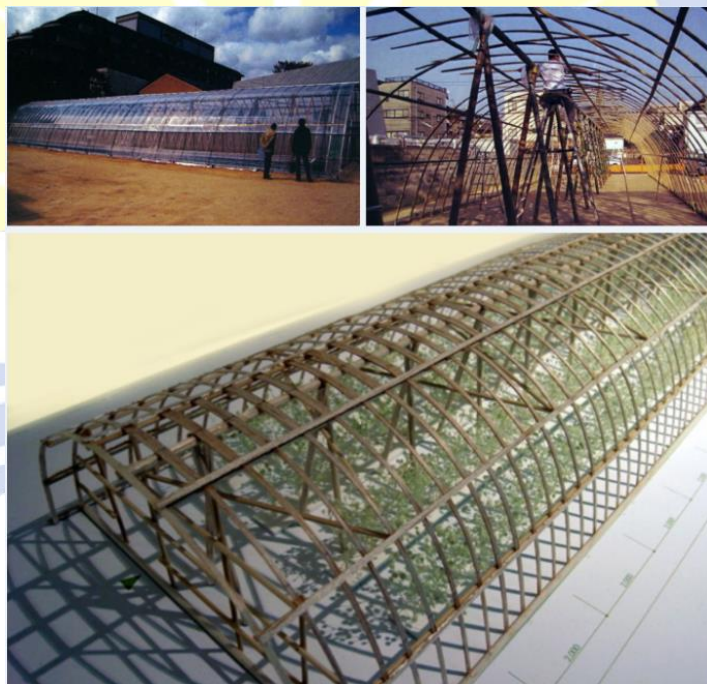
Gambar II. 29 Tipologi Area Persemaian dan Aklitiasi

Sumber : <http://www.dosenpendidikan.com/5-tahap-dalam-kultur-jaringan-dalam-biologi/>
(02/02/2017)



Gambar II. 30 Macam Bentuk Penmpang Greenhouse
Sumber : Pickard, 2002

Bahan atap *greenhouse* berupa: Kaca, PE (*polyethylene*), PVC (*polyvinyl chloride*). Sedangkan untuk bahan kontruksi dapat menggunakan : aluminium, baja, besi, kayu, bambu dan sebagainya.



Gambar II. 31 Greenhouse Tipe Tunnel dengan kontruksi bambu
Sumber : <https://id.pinterest.com/> (02/02/2017)

II.4.3.3 PENYIMPANAN BAMBU

Area penyimpanan bambu secara garis besar dibedakan menjadi dua segmen, yakni : bambu yang belum diolah dan sudah diawetkan²³:

1) Penyimpanan bambu yang belum diolah

- Tempat penyimpanan atau gudang harus memiliki ventilasi dan sirkulasi udara yang baik untuk menghindari kelembaban yang dapat menimbulkan jamur pada bambu.
- Sirkulasi yang luas untuk proses peletakkan maupun pengangkutan
- Letak penyimpanan bambu berada dekat dengan *drop off* truk/ gerobak penampung bambu
- Bambu dapat diletakkan secara horizontal maupun vertical (kemiringan ± 15) dan mempunyai *signage* berdasarkan masing-masing jenis bambu



Gambar II. 32 Penyimpanan Bambu Sebelum Proses Pengawetan

Sumber : <https://www.instagram.com/ibukubali/> (02/02/2017)

2) Penyimpanan yang sudah diawetkan

- Bambu yang telah diawetkan dan dalam keadaan basah dapat disimpan horizontal di gudang atau tempat yang terlindung dari air dan panas matahari secara langsung.
- Bambu tidak boleh kontak langsung dengan tanah atau lantai semen, dan harus dinaikkan dari dasar lantai sekurang-kurangnya 30 cm agar ada sirkulasi udara dibawah.

²³ Survei Pribadi -Bambu Nusa Verde, 2016

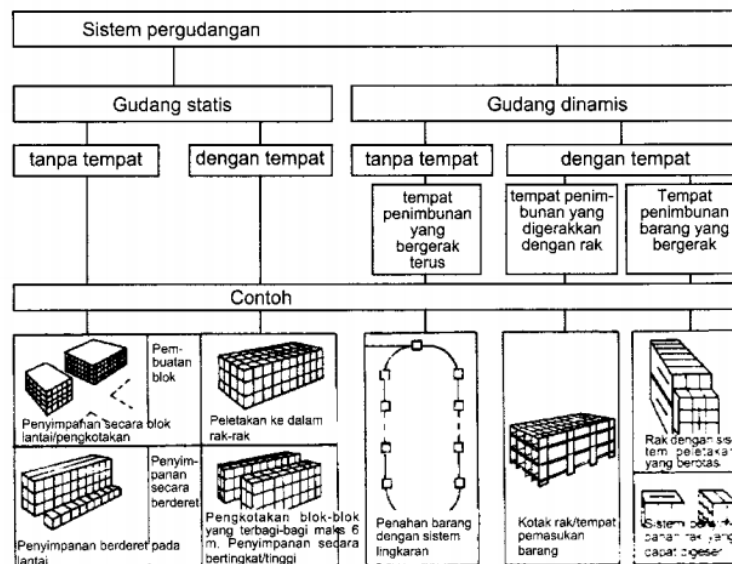
- Permukaan lantai tidak licin atau paling mudah dapat menggunakan beton ekspos



Gambar II. 33 Penyimpanan Bambu Sesudah Proses Pengawetan
 Sumber : <https://www.guaduabamboo.com/finca-gaia-warehouse/> (02/02/2017)

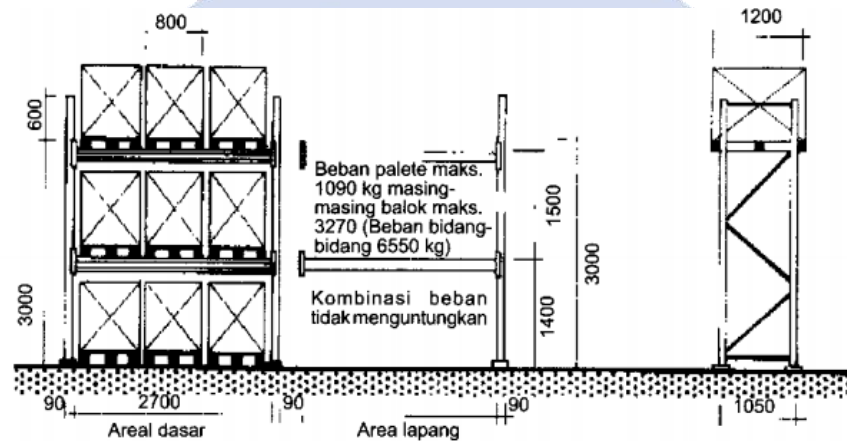
II.4.3.4 GUDANG ALAT DAN BAHAN

Ruang ini berfungsi untuk tempat penyimpanan perlengkapan, baik perlengkapan dan alat-alat lain yang dibutuhkan dalam kultur jaringan, pengawetan sistem VSD serta pengolahan bambu lainnya.



Gambar II. 34 Skema Sistem Pergudangan
 Sumber : David Adler, *Metric Handbook Planning and Design Data*:

Klasifikasi sistem pergudangan dibagi menjadi dua yakni : gudang yang statis (tetap) dan gudang yang dinamis . Gudang dengan sistem statis penyimpanan barang secara berderet dengan pembagian blok-blok sedangkan gudang dengan sistem dinamis adalah peletakkan barang yang mampu dipindah-pindah karena menggunakan rak/kontainer beroda.Selain itu skema dari gudang dapat dikategorikan menjadi dua yakni terpusat dan terbagi-bagi. Masing-masing skema mempunyai keunggulan dan kekurangan



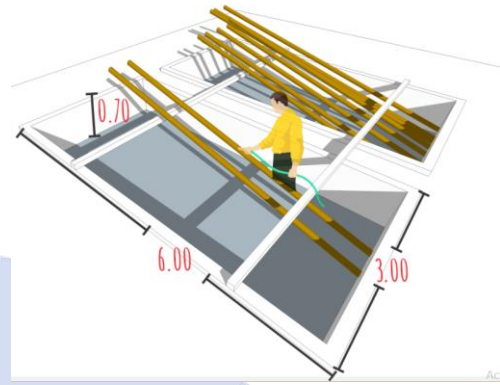
Gambar II. 35 Standar Dimensi Gudang

Sumber : David Adler, *Metric Handbook Planning and Design Data*:

Dari gambar di atas diperoleh standar untuk dimensi gudang. Tinggi maksimal rak atau lemari penyimpanan adalah 3m. sedangkan lebar tiap rak $\pm 2,7m$ dan yang menjadi acuan adalah pentingnya area lapang disekitar gudang untuk kemudahan sirkulasi barang.

II.4.3.5 AREA CUCI DAN PENGAWETAN

Area cuci bambu dan pengawetan adalah satu kesatuan dalam proses budidaya bambu. Ruang cuci berfungsi untuk area cuci dari bambu yang belum diolah/diawetkan untuk menghilangkan kotoran yang ada pada bambu. Ruang dapat berupa *outdoor* maupun *indoor* disesuaikan dengan kebutuhan. Kebutuhan ruang berupa bak penampung air yang disesuaikan dengan ukuran bambu dan kapasitas ,sedangkan kedalaman bak penampung air $\pm 50- 70$ cm.

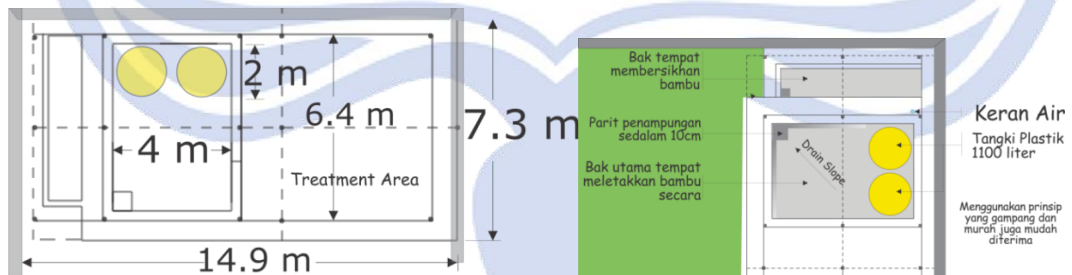


Gambar II. 36 Tempat Cuci Bambu

Sumber : Survei Pribadi, 2016

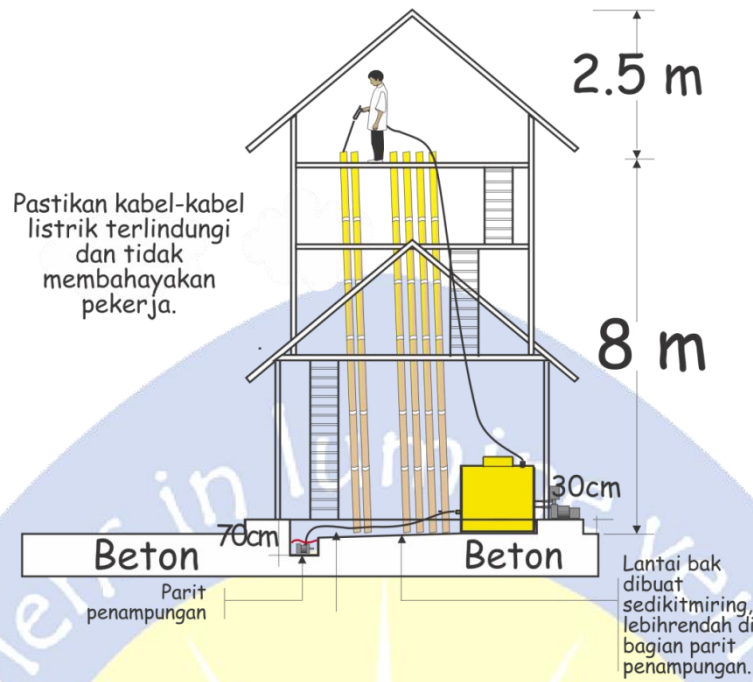
Sedangkan kriteria untuk area pengawetan sistem VSD antara lain lain sebagai berikut:

- Minimal ketinggian bangunan adalah 10 meter untuk kemudahan aktivitas pekerja mengalirkan larutan ke dalam bambu yang ditegakkan.
- Terdapat jalur pemompaan larutan borax serta bak penampungan larutan pada bagian bawahnya.
- Adanya jalur sirkulasi vertikal untuk pekerja menuju bagian paling atas
- Spesifikasi material yang digunakan adalah pada bagian bawah beton (tidak merembes) dan untuk kontruksi berupa rigid dengan adanya bukaan di beberapa sisi



Gambar II. 37 Standar Luasan pengawetan VSD

Sumber : Sumber : Linda Garland, 2003_diolah kembali oleh penulis

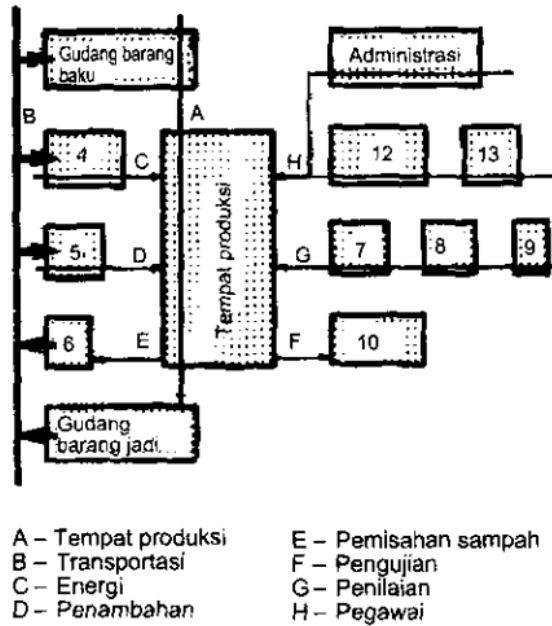


Gambar II. 38 Bangunan Pengawetan Bambu Sistem VSD
 Sumber : Sumber : Linda Garland, 2003_diolah kembali oleh penulis

II.4.3.6 AREA KERJA (WORKSPACE)

Dalam merancang area pengolahan bambu , prinsip ruang pengolahan mempunyai karakter yang hampir sama dengan bengkel industri kayu. Beberapa kriteria dari area kerja pengolahan kayu-bambu antara lain:

- Ruang: ukuran dan bentuk harus disesuaikan.
- Penerangan matahari: terbuka bagian utara dan timur yang baik, luas jendela semua sama dengan luas lantai, jendela paling sedikit 1 m dari lantai.
- Jalan masuk: paling sedikit ada dua pintu, harus ada satu pintu yang cukup lebar, sebaiknya dekat penyimpanan bahan, para murid harus menggunakan satu pintu saja.
- Ruang tambahan untuk merencana, perpustakaan, pengajaran terakir dan ruang teori harus dekat.
- Ada beberapa perlengkapan umum yang diperlukan: Air, gas, udara, listrik, dll
- Penempatan mesin dan tempat kerja (work station)



Gambar II. 39 Skema Bengkel (Workspace) Kayu

Sumber : David Adler, *Metric Handbook Planning and Design Data*:

Dapat dilihat pada gambar diatas untuk tempat produksi menjadi sentral penghubung terhadap unit-unit lain . Gudang barang baku daan barang jadi (statis) berada terpisah memudahkan pengawasan terhadap produk. Pengujian , penilaian dan ruang pegawai dapat diposisikan secara berdekatan. Untuk mendapatkan area kerja pengolahan material yang representatif dibutuhkan standar minimum untuk ketinggian, lebar dari langit-langit maupun akses pintu masuk . Berikut merupakan beberapa kriteria standar dari bengkel kayu (Tabel II.16)

Tabel II. 16 Kriteria Standar Bengkel Kayu

No	Keterangan	Standar
1	Minimum tinggi langit-langit	4 meter
2	Minimum lebar bengkel	10 meter
3	Minimum perbandingan lebar dan panjang	1 : 1½
4	Maximum perbandingan lebar dan panjang bengkel	1 : 2
5	Minimum luas area lantai untuk tiap siswa	5 meter ²
6	Lebar pintu keluar keruang lain / kantor	1,5 meter
7	Lebar pintu utama	2,4 meter
8	Jenis pintu utama	Overhead/ rolingdoor

Sumber : David Adler, *Metric Handbook Planning and Design Data*:

Berikut data standar sarana dan prasarana ruang praktik/bengkel kayu menurut Permendiknas No. 40 Tahun 2008:

- a. Ruang praktik Program Keahlian Teknik Konstruksi Kayu berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran: pekerjaan dasar/kerja kayu tangan, perkayuan-masinal, pekerjaan dasar konstruksi bangunan, konstruksi penyekat ruang, dan konstruksi kayu.
- b. Luas minimum ruang praktik Program Keahlian Teknik Konstruksi Kayu adalah 304 m² untuk menampung 32 peserta didik, yang meliputi: area kerja kayu-tangan 128 m², area kerja mesin kayu 64 m², area kerja konstruksi kayu 64 m², ruang penyimpanan dan instruktur 48 m².
- c. Ruang praktik Program Keahlian Teknik Konstruksi Kayu dilengkapi prasarana sebagaimana tercantum pada Tabel berikut:

Tabel II. 17 Jenis Pekerjaan dan Rasio pada Bengkel Kerja




No	Jenis	Rasio	Deskripsi
1	Area kerja kayu tangan	8m ² /orang	Kapasitas untuk 16 peserta didik. Luas minimum adalah 128 m ² . Lebar minimum adalah 8 m
2	Area kerja mesin kayu	8m ² /orang	Kapasitas untuk 8 peserta didik. Luas minimum adalah 64 m ² . Lebar minimum adalah 8 m
3	Area kerja konstruksi kayu	8m ² /orang	Kapasitas untuk 8 peserta didik. Luas minimum adalah 64 m ² . Lebar minimum adalah 8 m.
4	Ruang penyimpanan dan instruktur	4 m ² /instruktur	Luas minimum adalah 48 m ² . Lebar minimum adalah 6 m.

Sumber : Permendiknas No. 40 Tahun 2008:

Kebutuhan ruang dalam area pengolahan bambu (*workspace*) memiliki kesamaan dengan pengolahan kayu yakni seperti : ruang pemotongan, ruang pengeringan, pengolahan awal, ruang simpan irat, perekatan, *pressing* , pengampelasan dan *finishing*. Berikut merupakan rangkuman dan kriteria khusus dari kebutuhan ruang kerja pengolahan material bambu (Tabel II.18)

Tabel II. 18 Kebutuhan Ruang dan Kriteria Khusus *Workspace* Bambu

No	Nama Ruang	Kriteria Khusus	Ilustrasi
1	R.Pemotongan bambu	Tempat yang lapang dan dengan intensitas pencahayaan yang baik menjadi acuan utama, Adanya tempat pengolahan limbah ,untuk bubuk-bubuk bambu yang bertebaran bisa menggunakan tempat berupa outdoor maupun semi outdoor.	
2	Ruang <i>Slicing Machine</i>	Merupakan tempat membuat potongan bambu menjadi bilah dengan menggunakan <i>Slicing Machine</i> kriteria untuk area ini sama dengan R.Pemotongan Bambu. Dekat dengan ruang alat dan R. Pemotongan bambu.	
3	R. Pengeringan Bambu	Ruang pengeringan bambu terdiri dari dua area yakni area pengeringan biasa dengan menggunakan metode jemuran matahari dan menggunakan <i>dryer drum</i> . Untuk Ruang dengan <i>dryer drum</i> sebisa mungkin terkondisi dengan sistem pemadam kebakaran yang baik.	
4	R.Pengolahan Irat Bambu	Setelah kadar air bilah-bilah bambu telah mencapai 8–12%,prosesselanjutnya adalah penyerutann lapisan-lapisan bilah. Ruang memiliki pencahayaan yang baik, terhindar dari hembusan angin yang tinggi serta sebisa mungkin mempunyai akses pencapaian lebih dari satu	
5	R.Simpan bilah Bambu	Bilah yang akan direkatkan dipilih dalam satu ukuran dengan Dibutuhkan area yang tidak lembab terhindar dari air hujan. Ruang simpan dapat dikondisikan serupa dengan gudang bambu utuh namun tetap memperhatikan zona yang memudahkan sistem penyimpanan	
6	R.Perekatan	Ruang dengan meja rangka yang disesuaikan dengan dimensi bambu yang akan diproduksi menjadi bambu laminasi.Ruangan hendaknya terhindar dari debu . Dapat menggunakan area kosong sekitar gudang.	

No	Nama Ruang	Kriteria Khusus	Ilustrasi
7	<i>Pressing room</i>	Ruangan terdiri dari dua alat kerja yang berbeda yakni <i>Top press</i> yakni metode press dari sisi bagian atas dan <i>Side press dari sisi bagian samping</i> . Ruang ini dapat berhubungan dengan area perekatan bambu	
8	<i>Sanding Room</i>	Terdiri dari area <i>sanding machine (amplas dengan mesin)</i> dan amplas dengan metode konvensional. Adanya tempat khusus untuk tempat sisa material amplasan menjadi unsur pening untuk menjaga kenyamanan	
9	<i>R.Finishing</i>	Area yang paling steril dari semua pengolahan lainnya . Umumnya tidak ada prosedur terhadap tatanan layout dikarenakan aktivitas yang dinamis maka dapat berupa area indoor maupun outdoor yang lapang	

Sumber : <https://www.guaduabamboo.com/finca-gaia-warehouse/> (02/02/2017)_Diolah kembali oleh penulis & Hasil Pengamatan Lapangan