

SKRIPSI 42

PANEL DINDING BAMBU *KNOCK DOWN*



NAMA : VIVI YANI SANTOSA
NPM : 2013420027

PEMBIMBING: ANASTASIA MAURINA, S.T., M.T.

KO-PEMBIMBING: LAURENTIA CARISSA, S.T., M.T.

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
Akreditasi Berdasarkan Keputusan Mendikbud No.78/D/O/1997
dan BAN Perguruan Tinggi No : 429/SK/BAN-PT/Akred/S/XI/2014

BANDUNG

No. Kode	: ARS-TM1 SAN p.1/2017
Tanggal	: 23 Oktober 2017
No. Ind	: 5887 - FTA / Skp 34660
Divisi	:
Revisi / Ben	:
Depart	: Fakultas Teknik

PERNYATAAN SKRIPSI 42

PANEL DINDING BAMBU *KNOCK DOWN*



NAMA : VIVI YANI SANTOSA

NPM : 2013420027

PEMBIMBING:

ANASTASIA MAURINA, S.T., M.T.

KO-PEMBIMBING:

LAURENTIA CARISSA, S.T., M.T.

PENGUJI :

DR. KAMAL ABDULAH ARIF, IR.

MIKAIL BUDIANASTAS, S.T.,M.T.

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
Akreditasi Berdasarkan Keputusan Mendikbud No.78/D/O/1997
dan BAN Perguruan Tinggi No : 429/SK/BAN-PT/Akred/S/XI/2014

BANDUNG
2017



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI

(Declaration of Authorship)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Vivi Yani Santosa.....

NPM : 2013 420 027

Alamat : Jalan Kelapa Puan Timur II ND 3/35.....

Judul Skripsi : Panel Dinding Bambu *Knock Down*

Dengan ini menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa :

1. Skripsi ini sepenuhnya adalah hasil karya saya pribadi dan di dalam proses penyusunannya telah tunduk dan menjunjung Kode Etik Penelitian yang berlaku secara umum maupun yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.
2. Jika dikemudian hari ditemukan dan terbukti bahwa isi di dalam skripsi ini, baik sebagian maupun keseluruhan terdapat penyimpangan-penyimpangan dari Kode Etik Penelitian antara lain seperti tindakan merekayasa/memalsukan data atau tindakan sejenisnya, tindakan Plagiarisme atau Autoplagiarisme, maka saya bersedia menerima seluruh konsekuensi hukum sesuai ketentuan yang berlaku.

Bandung, 9 Mei 2017



(Vivi Yani Santosa)



Abstrak

PANEL DINDING BAMBU *KNOCK DOWN*

Oleh
Vivi Yani Santosa
NPM: 2013420027

Indonesia sering mengalami bencana alam, oleh karena itu dibutuhkan bangunan tempat tinggal transisional untuk para korban yang mampu dibangun dengan cepat dan mudah dalam mobilisasi. Bambu merupakan material lokal yang ada di Indonesia serta memiliki daya keberlanjutan tinggi sehingga berpotensi untuk dijadikan material bangunan. Prinsip yang sesuai antara karakteristik bambu dengan kebutuhan bangunan transisional memungkinkan bambu dijadikan material dinding. Panel dinding bambu *knock down* merupakan jawaban dari kebutuhan akan pengerjaan yang cepat dan mudah dalam mobilisasi.

Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dan studi kasus. Peneliti akan melakukan kajian dinding bambu pada dua objek studi dan mengevaluasi setiap kekurangan dan kelebihan. Varian dinding bambu yang berpotensi untuk di eksplorasi akan dievaluasi dan dikembangkan menjadi lebih baik serta tidak menutup kemungkinan adanya alternatif varian panel dinding lain.

Pertimbangan dalam panel dinding bambu *knock down* adalah bentuk, fungsi dan konteks serta keteknikan. Jumlah material yang digunakan juga menjadi pertimbangan sehingga menghasilkan panel dinding bambu *knock down* yang efisien namun memiliki daya keberlanjutan tinggi. Varian pengisi panel dinding bambu *knock down* yang paling efisien adalah bambu bilah vertikal dan anyaman bambu bilik sebagai dinding masif, anyaman bambu dan bambu bilah modifikasi I sebagai dinding semi terbuka, bambu bilah modifikasi II dan polikarbonat sebagai dinding terbuka.

Kata-kata kunci: *Knock down*, Bambu, Keberlanjutan

Abstract

BAMBOO KNOCK DOWN WALL PANEL

by

Vivi Yani Santosa

NPM: 2013420027

Indonesia often experiences natural disasters, therefore a transitional residential building is needed for victims who are able to build quickly and easily in mobilization. Bamboo is a local material that exists in Indonesia and has a high sustainability to be used as building materials. The appropriate principle between the characteristics of bamboo and the needs of transitional buildings where used as wall materials. The knock down bamboo wall panel is the answer of the need for fast and easy work in mobilization.

The research method used is qualitative and case study. Researchers will conduct a study of bamboo walls on two study objects and meetings of any deficiencies and advantages. Potential bamboo wall variants to be explored will be evaluated and developed for the better and new alternative of other wall panels also considered.

Considerations in bamboo knock down wall panels are the forms, functions and contexts as well as techniques. The amount of material used is also a consideration resulting in efficient bamboo panel knock down wall panels but has high sustainability. The most efficient bamboo knock down panels are bamboo slats and woven bamboo booths as massive walls, woven bamboo and bamboo modified blades I as semi-open walls, modified bamboo blades II and polikarbonate as open walls.

Keywords: *Knock down, Bamboo, Sustainable*

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi yang tidak dipublikasikan ini, terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Katolik Parahyangan, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis dengan mengikuti aturan HaKI dan tata cara yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.

Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh skripsi haruslah seijin Rektor Universitas Katolik Parahyangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penelitian ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir Fakultas Teknik Program Studi Arsitektur, Universitas Parahyangan. Selama proses penelitian berlangsung, penulis mendapatkan bimbingan, arahan, dukungan, dan saran. Untuk itu rasa terima kasih sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada:

- Dosen pembimbing, Ibu Anastasia Maurina., ST., MT. dan dosen ko-pembimbing, Ibu Laurentia Carissa., ST., MT. atas saran, pengarahan, dan masukan yang telah diberikan serta berbagai ilmu yang sangat berharga.
- Dosen penguji, Bapak Dr. Ir. Kamal A. Arif, M.Eng. dan Bapak Mikhael Budianastas., ST., MT. Yang telah memberikan masukan dan bimbingan yang diberikan.
- Keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa dalam pengerjaan skripsi hingga akhir.
- Bapak Aceng dan Bapak Karunia yang sudah memberikan pengajaran cara pengolahan bambu dan membantu saat pengerjaan panel dinding bambu.
- Jocelyn Gracia, Felicia Michelle, Davina Joan, Kenny Christian, Fabianto Cendana, Tassya Adrianto, dan teman-teman lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang sudah memberikan semangat dan juga sebagai partner bertukar pikiran
- Semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih dan berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan penelitian lain dengan topik terkait. Penulis sadar bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, untuk itu penulis memohon maaf atas kesalahan baik yang disengaja maupun tidak disengaja.

Bandung, Mei 2017

Penulis

DAFTAR ISI

Abstrak.....	i
<i>Abstract</i>	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR BAGAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	19
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	20
1.3 Pertanyaan Penelitian.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian	3
1.4.2 Manfaat Penelitian	3
1.5 Urgensi Penelitian	4
1.6 Kerangka Pemikiran	4
1.7 Metodologi Penelitian.....	5
1.7.1 Jenis Penelitian.....	5
1.7.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	5
1.7.3 Sumber Data	6
1.7.4 Variabel Penelitian.....	7
1.8 Objek Penelitian	7

1.9 Ruang Lingkup Penelitian.....	9
1.10 Kerangka Penelitian.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Unsur-Unsur Arsitektural.....	11
2.2 Nilai Desain Arsitektur	11
2.3 Bambu.....	15
2.3.1 Jenis Bambu.....	15
2.3.3 Bambu sebagai Material Dinding	16
2.3.4 Pengawetan Bambu.....	18
2.4 Jenis Dinding Bambu.....	22
2.5 Prefabrikasi	25
2.6 Bongkar Pasang / <i>Knock Down</i>	26
2.7 Kesimpulan Teori	28
BAB III KAJIAN APLIKASI PANEL DINDING BAMBU PADA OBJEK STUDI..	31
.....	31
3.1 Panel Dinding <i>Blooming Bamboo Home</i> , Distrik Hoan Kiem, Viet Nam	31
3.1.1 Bentuk Dinding <i>Blooming Bamboo Home</i>	34
3.1.2 Fungsi dan Konteks Dinding <i>Blooming Bamboo Home</i>	36
3.1.3 Keteknikan Dinding <i>Blooming Bamboo Home</i>	38
3.2 Panel Dinding <i>Soe Ker Tie House</i> , Noh Bo, Thailand.....	48
3.2.1 Bentuk Dinding <i>Soe Ker Tie House</i>	50
3.2.2 Fungsi dan Konteks Dinding <i>Soe Ker Tie House</i>	52

3.2.3 Keteknikan Dinding <i>Soe Ker Tie House</i>	53
3.3 Kesimpulan Aplikasi Panel Dinding Bambu Pada Objek Studi	63
BAB IV EKSPERIMEN PANEL DINDING BAMBU <i>KNOCK DOWN</i>	73
4.1 Shelter Bambu	73
4.2 Bumi Awi Kabula Kabale (BAKK).....	75
4.3 Eksperimen Panel Dinding Bambu <i>Knock Down</i>	77
4.3.1 Pertimbangan Pembuatan Modul Dinding.....	77
4.3.2 Pertimbangan Pengisi Modul Dinding	78
4.3.3 Bentuk Dinding	79
4.3.4 Fungsi dan Konteks Dinding	82
4.3.5 Keteknikan Dinding	83
4.3.5.1 Keteknikan Dinding <i>Shelter Bambu</i>	88
4.3.5.2 Keteknikan Dinding Bumi Awi Kabula Kabale.....	91
4.4 Proses Konstruksi	93
4.5 Kesimpulan.....	95
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	97
5.1 Kesimpulan	97
5.2 Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Objek Studi.....	20
Gambar 1.2 Dinding <i>Blooming Bamboo House</i> Terbuat dari Material Bambu	25
Gambar 1.4 (a)Keadaan bangunan ketika dilipat (b) Keadaan bangunan ketika dibuka	26
Gambar 1.4 Bangunan <i>Blooming Bamboo Home</i>	26
Gambar 1.5 <i>Soe Ker Tie House</i>	26
Gambar 1.6 Ruang Dalam <i>Soe Ker Tie House</i>	27
Gambar 2.1 a.Bambu Tali/Apus b.Bambu Petung c.Bambu Duri/Ori d.Bambu Wulung/Hitam(d)	34
Gambar 2. 2 Membelah bambu dengan diameter besar	35
Gambar 2.3 (a) Kumbang bubuk (<i>Lyctinae</i>) (b) Bambu yang terserang kumbang.....	36
Gambar 2.4 Bambu Utuh.....	41
Gambar 2.5 Sistem Sambungan <i>Knock Down</i>	45
Gambar 2.6 Sistem Sambungan <i>Knock Down</i>	45
Gambar 3.1 Denah dan Sistem Rumah Panggung <i>Blooming Bamboo Home</i>	49
Gambar 3.2 (a) <i>Blooming Bamboo Home</i> (b)Prarancangan <i>Blooming Bamboo Home</i> ...	50
Gambar 4.2 (a) Shelter Bambu (b) Ilustrasi Bentuk Segienam Shelter Bambu.....	91
Gambar 4.4 (a)Sisi Dinding Entrance (b) Sisi Dinding dengan Submodul X	92
Gambar 4.5 Detail Portal Bumi Awi Kabula Kabale	94
Gambar 4.6 Bingkai Modul Pintu	98
Gambar 4.7 Bingkai Modul Dinding B	98
Gambar 4.8 Bingkai Modul Dinding.....	98
Gambar 4.9 Bingkai Modul Dinding.....	98
Gambar 4.10 Varian Pengisi Dinding dan Pintu.....	99
Gambar 4.11 Penambahan 4 Tiang Bambu Setelah Struktur Dibuka	106
Gambar 4.12 Tampak Shelter Bambu	108
Gambar 4.13 Aplikasi Panel Dinding Bambu <i>Knock Down</i>	109
Gambar 4.14 Penambahan Pijakan Panel Dinding Bambu <i>Knock Down</i>	109
Gambar 4.15 Proses Pembuatan Panel Dinding Bambu <i>Knock Down</i>	111
Gambar 4.16 Proses Pemasangan Panel Dinding Bambu <i>Knock Down</i> pada <i>Shelter</i> Bambu	112

Gambar 4.17 Proses Pemasangan Panel Dinding Bambu *Knock Down* pada Bumi Awi
Kabula Kabale 113

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kesimpulan Teori	47
Tabel 3.1 Dinding Bambu Utuh Horizontal <i>Blooming Bamboo Home</i>	60
Tabel 3.2 Dinding Bambu Bilah Horizontal <i>Blooming Bamboo Home</i>	61
Tabel 3.3 Dinding Bambu Bilah Horizontal <i>Blooming Bamboo Home</i>	62
Tabel 3.4 Dinding Bambu Utuh Horizontal modifikasi I <i>Blooming Bamboo Home</i>	63
Tabel 3.5 Dinding Bambu Bilah Modifikasi II <i>Blooming Bamboo Home</i>	64
Tabel 3.6 Dinding Bambu Bilah Modifikasi Rencana Pintu <i>Blooming Bamboo Home</i>	65
Tabel 3.7 Dinding Bambu Utuh Modifikasi Horizontal <i>Soe Ker Tie House</i>	75
Tabel 3.8 Dinding Anyaman Bambu <i>Soe Ker Tie House</i>	76
Tabel 3.10 Dinding Anyaman Bambu Bilik <i>Soe Ker Tie House</i>	77
Tabel 3.11 Dinding Bambu Bilah Pintu <i>Soe Ker Tie House</i>	78
Tabel 3.12 Dinding Anyaman Bambu modifikasi I <i>Soe Ker Tie House</i>	79
Tabel 3.13 Dinding Bambu Bilah Horizontal <i>Soe Ker Tie House</i>	80
Tabel 3.14 Varian Dinding Bambu Bilah Vertikal	85
Tabel 3.15 Varian Dinding Anyaman Bambu Bilik.....	86
Tabel 3.16 Varian Dinding Anyaman Bambu	87
Tabel 3.17 Varian Dinding Bambu Bilah Modifikasi I.....	88
Tabel 3.18 Varian Dinding Bambu Bilah Modifikasi II.....	89
Tabel 3.19 Varian Dinding Polikarbonat.....	90
Tabel 4.1 Perhitungan Jumlah Batang Bambu dalam Satu Bingkai Modul Pintu	98
Tabel 4.2 Perhitungan Jumlah Batang Bambu dalam Satu Bingkai Modul Dinding	98
Tabel 4.3 Perhitungan Jumlah Batang Bambu dalam Satu Bingkai Modul Dinding	98
Tabel 4.4 Bingkai Modul Dinding	99
Tabel 4.95 Opsi Sistem Sambungan Panel Dinding <i>Knock Down</i> pada <i>Shelter</i> Bambu.	107

DAFTAR BAGAN

Bagan 1.1 Kerangka Pemikiran	23
Bagan 1.2 Kerangka Penelitian.....	28

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan bangunan semi permanen atau seringkali disebut bangunan transisional semakin besar terutama ketika keadaan darurat seperti bencana. Menurut Perda Nomor 7 Tahun 2010 tentang Bangunan Gedung, bangunan semi permanen adalah bangunan yang digunakan untuk fungsi yang ditetapkan dengan konstruksi semi permanen atau yang dapat ditingkatkan menjadi permanen sehingga merupakan suatu transisi. Bangunan transisional menuntut pengonstruksian yang cepat, mudah dalam hal mobilisasi, dapat dibongkar pasang (*knock down*), dan *sustainable*. Perda Nomor 7 tahun 2010 menyebutkan bahwa bangunan semi permanen memiliki umur layanan di atas 5 (lima) sampai dengan 10 (sepuluh) tahun.

Selain faktor kecepatan, faktor lain yang memengaruhi dalam pemilihan sistem dan material elemen dinding adalah *sustainable* dan mudah dalam hal mobilitas. Faktor kecepatan merupakan hal yang penting karena tujuan bangunan transisional adalah dapat dengan cepat menggantikan fungsi bangunan lain saat keadaan darurat. Saat bencana terjadi, dalam jumlah besar korban membutuhkan produksi massal bangunan transisional sehingga dibutuhkan pengerjaan dinding yang mudah dan cepat. Material yang dipilih sebagai elemen dinding harus dapat berkelanjutan (*sustainable*) yaitu material yang mudah didapat dan tersedia dalam jumlah besar. Pengalokasian elemen dinding harus mempertimbangkan hal besaran modul sehingga mudah dalam mobilisasi namun tidak melupakan kualitas aspek kenyamanan pengguna.

Bambu di Indonesia sering digunakan sebagai material bangunan karena kuat dan ketersediaannya di Indonesia sangat banyak. Material bambu unggul dalam dibandingkan dengan material kayu karena bambu dapat beregenerasi dengan cepat yakni dapat mencapai kedewasaan penuh dalam 3-5 tahun, sedangkan kayu hutan baru siap ditebang dengan kualitas baik dalam 30-50 tahun. Oleh karena itu dipilih material bambu sebagai panel dinding dengan sistem *knock down* untuk mendukung produksi massa bangunan transisional.

Contoh bangunan dengan elemen dinding yang memenuhi pertimbangan faktor diatas adalah *Blooming Bamboo Home*¹ di Vietnam, dan *Soe Ker Tie House*² di Thailand. Kedua bangunan tersebut menggunakan material bambu sebagai elemen dinding bangunan.



(a) Gambar 1.1 Objek Studi (b)

(a) *Blooming Bamboo Home* (b) *Soe Ker Tie House*

Sumber: <http://www.dezeen.com>, diakses 1 Februari 2017

Kedua bangunan ini memiliki sistem dinding bambu yang berbeda dengan masing-masing kelebihan dan kekurangan. Sistem panel dinding bambu yang berbeda membuat detail sambungan antar elemen dinding dengan struktur bangunan menjadi salah satu hal perlu diperhatikan.

Dengan observasi dan analisis mengenai bentuk dinding, sistem, dan sambungan pada objek penelitian maka akan ditemukan jenis-jenis panel dinding bambu yang dapat diaplikasikan dengan sistem *knock down* pada bangunan sementara, namun tidak menutup kemungkinan untuk dilakukan modifikasi desain panel dinding panel bambu yang mengakomodasi semua permasalahan teknis seperti sistem panel bambu atau besaran modul elemen dinding, sistem sambungan, kecepatan konstruksi, dan keberlanjutan (*sustainable*).

1.2 Rumusan Masalah

Hal yang dituntut dalam pembangunan bangunan semi permanen untuk para korban bencana adalah bangunan dengan membutuhkan elemen-elemen bangunan yang dapat cepat dibangun, *sustainable*, dan mudah dalam mobilisasi. Salah satunya adalah mengenai

¹ Merupakan bangunan dengan struktur bamboo yang dirancang oleh H&P Architects yang mudah dikonstruksi.

² Merupakan bangunan darurat dengan material bambu dan kayu untuk korban bencana terutama anak-anak sehingga mejadi ruang privat.

³ Merupakan bangunan hasil *workshop Parahyangan Bamboo Nation 2* di Cimanggung.

dinding bangunan. Dibutuhkan sistem dinding panel yang modular yang tidak memakan waktu pembuatan dan pemasangannya serta mudah untuk dimobilisasi ke lokasi bencana. Material yang digunakan diharapkan dapat tersedia dalam jumlah besar dan merupakan material lokal dengan durabilitas tinggi. Sambungan yang menyatukan panel dinding dengan struktur maupun sambungan antar elemen dinding menjadi hal yang perlu diperhatikan.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Dari rumusan permasalahan di atas, muncul sejumlah pertanyaan sebagai berikut:

- Apa saja kelebihan dan kekurangan panel dinding bambu pada objek studi?
- Apa varian panel dinding bambu *knock down* yang efisien untuk digunakan?
- Bagaimana sistem sambungan cara aplikasi panel dinding bambu *knock down*?

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan bentukan panel dinding bambu dengan sistem *knock down* dengan sistem sambungan yang tepat sehingga mendukung kebutuhan produksi massal bangunan cepat konstruksi, mudah mobilisasi, dan *sustainable*.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Penelitian pada panel dinding bambu *knock down* memberikan manfaat secara teoritis maupun manfaat secara praktis.

- **Manfaat Secara Teoritis**
Diharapkan penelitian ini dapat memberikan menambah wawasan dalam bidang arsitektur mengenai panel dinding bambu dengan sistem konstruksi *knock down*.
- **Manfaat Secara Praktis**
Secara praktis memberikan kontribusi nyata kepada masyarakat dan dalam arsitektur mengenai panel dinding bambu dengan konstruksi *knock down* yang langsung dapat diaplikasikan. Panel dinding bambu ini juga diharapkan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat akan produksi massal bangunan yang cepat dikonstruksi, mudah dalam mobilisasi, dan *sustainable*.

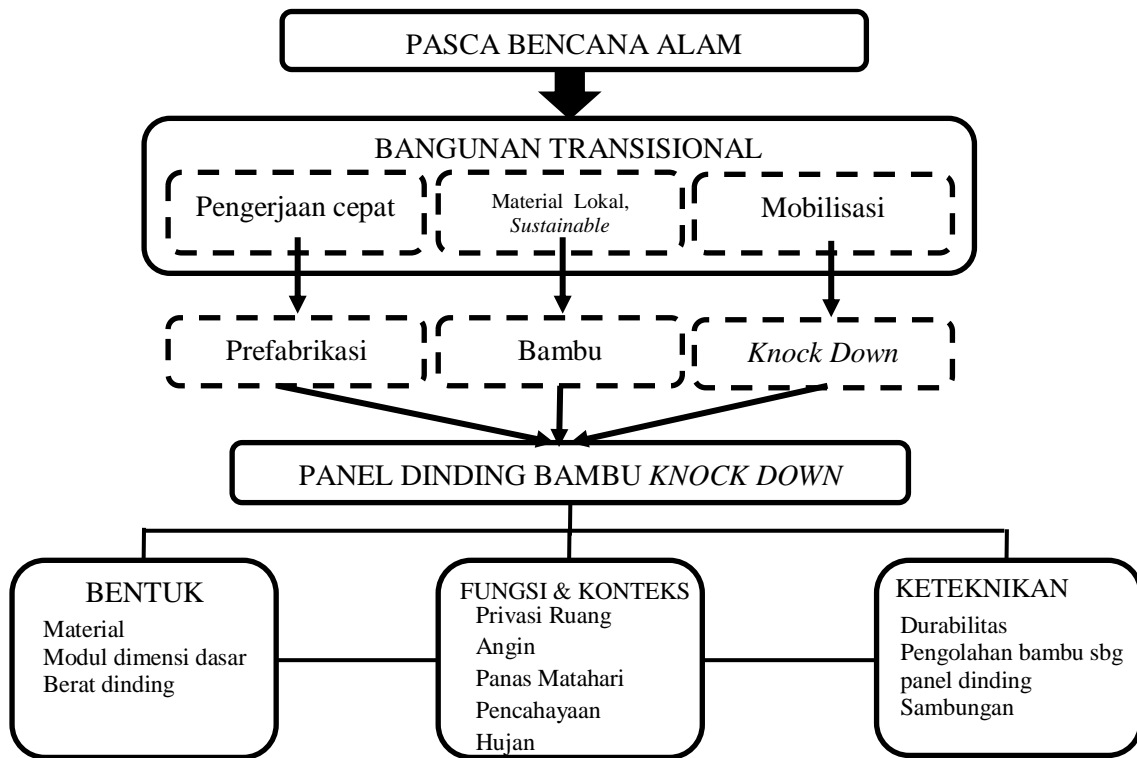
1.5 Urgensi Penelitian

Bambu merupakan material lokal di Indonesia yang memiliki sifat *sustainable* karena regenerasinya yang tinggi dan tahan lama. Di lain sisi Indonesia sering terjadi bencana alam sehingga kebutuhan akan bangunan transisional yang cepat dibangun, nyaman, dan layak huni dibutuhkan untuk membantu para korban bencana. Hingga saat ini masih belum ada penelitian mengenai panel dinding *knock down* yang menggunakan material bambu sehingga diperlukan adanya rancangan dan bahasan sehingga bambu dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk desain bangunan transisional.

1.6 Kerangka Pemikiran

Bencana alam merupakan hal yang tidak terduga dan dapat sewaktu-waktu terjadi. Indonesia merupakan salah satu daerah yang beresiko terkena bencana alam. Hal ini menjadi penyebab perlunya antisipasi dalam hal arsitektur untuk para korban pasca bencana alam berupa bangunan semi permanen. Jumlah korban bencana alam tinggi dan terjadi pada saat yang bersamaan, sehingga diperlukan pembangunan yang cepat, *sustainable* terkait kualitas dan keperluan produksi massal, serta mudah dalam mobilisasi ke area bencana. Dalam hal ini diperlukan panel dinding bambu dengan sistem *knock down* yang dibuat secara prefabrikasi agar efisien dalam segi waktu dan siap untuk dimobilisasi.

Panel dinding bambu *knock down* meliputi hal bentuk, fungsi, konteks, keteknikan, dan ruang. Bentuk membahas mengenai material yang digunakan, modul dimensi dasar panel dinding, dan berat dinding. Fungsi membahas privasi ruang sehingga dapat menjadi pertimbangan penggunaan panel dinding. Konteks lingkungan sekitar seperti angin, panas matahari, cahaya, dan air hujan juga memengaruhi penggunaan tipe panel dinding bambu. Ruang membahas pengisi dari panel dinding sedangkan teknik membahas mengenai durabilitas panel dinding bambu, cara pengolahan bambu menjadi panel dinding, dan sambungan sehingga panel dinding bambu *knock down* dapat dikonstruksikan.



Bagan 1.1 Kerangka Pemikiran
Sumber: Dokumentasi Pribadi

1.7 Metodologi Penelitian

1.7.1 Jenis Penelitian

Penelitian menggunakan metode kualitatif dengan studi kasus pada objek studi penelitian sehingga mendapatkan kajian aspek dinding bambu. Setelah mendapatkan data mengenai dinding bambu pada objek studi, maka dilakukan sketsa, pengelompokkan berdasarkan aspek kemudian dianalisis dan mendapatkan kesimpulan Penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian tindakan (*action research*), yaitu bertujuan untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan baru atau cara-cara pendekatan baru dan untuk memecahkan masalah dengan cara penerapan langsung. (Dirjen Dikti, 1981).

1.7.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian melewati beberapa tahapan, antara lain adalah studi literatur dan objek sejenis, penentuan dan pengembangan rancangan panel dinding bambu *knock*

down (pengembangan desain), pengembangan rancangan bukaan serta sambungan, studi maket, perbaikan desain, membuat prototipe, kemudian menarik kesimpulan. Prototipe yang dibuat mewakili varian panel dinding yang telah dianalisis dan untuk mengetahui kendala dalam pembuatan maupun sistem sambungan yang digunakan. Penelitian akan dilakukan di UNPAR, Jalan Ciumbuleuit 94, Bandung. Penelitian dilakukan pada Maret 2017 hingga Mei 2017.

PROSES PENELITIAN	Maret				April				Mei		
	6	13	20	27	3	10	17	24	1	7	10
Studi literatur & Objek Studi											
Pengembangan desain											
Pengembangan bukaan & sambungan											
Studi Maket											
Perbaikan desain											
Membuat prototipe											
Penarikan Kesimpulan											

1.7.3 Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini dibagi dalam dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder. Adapun penjelasan atas kedua data tersebut adalah sebagai berikut:

1) Data primer

Data primer merupakan data yang berkaitan langsung dengan objek penelitian.

Data primer tersebut merupakan data fisik dan non fisik. Data primer berupa:

- Hasil observasi objek
- Gambar kerja *Blooming Bamboo Home* dan *Soe Ker Tie House*
- Wawancara Pak Aceng selaku pembuat panel dinding bambu *knock down*

2) Data primer

Data sekunder berupa studi literature, yaitu kajian dari berbagai sumber yang berhubungan dengan hal yang dikaji yaitu tentang bambu sebagai panel dinding *knock down*, baik dari buku, jurnal, dan *website*.

1.7.4 Variabel Penelitian

Terdapat tiga variabel yang diteliti pada panel dinding bambu *knock down* :

- Bentuk (material, modul dasar, berat). Berat dinding pada objek studi didapat dengan menghitung luasan dinding dan banyak bambu dan dikalikan dengan berat jenis bambu.
- Fungsi dan Konteks (privasi ruang, angin, panas matahari, pencahayaan, dan air hujan)
- Keteknikan (pengolahan bambu sebagai panel dinding, sambungan panel dinding dengan struktur, dan sambungan antar modul panel dinding)

1.8 Objek Penelitian

Penelitian ini mengambil dua bangunan yang menggunakan bambu sebagai material dinding dengan pengolahan bambu yang berbeda-beda. Bangunan tersebut adalah *Blooming Bamboo Home* dan *Soe Ker Tie House*.

Blooming Bamboo House adalah rumah di Vietnam yang didesain oleh H&R *Architect*. Rumah ini didesain untuk korban bencana alam dengan struktur dan elemen pelingkup yang terbuat dari bambu. Lantai dasar dibuat lebih tinggi daripada permukaan tanah untuk menghindari banjir yang sering terjadi. Elemen pelingkup dinding pada



Gambar 1.2 Dinding *Blooming Bamboo House* Terbuat dari Material Bambu
Sumber: www.dezeen.com, diakses 1 Februari 2017

bangunan ini memiliki variasi kerapatan material bambu yang berbeda-beda yang memungkinkan cahaya alami dapat masuk kedalam ruangan. Sambungan pelingkup dinding dominan menggunakan sambungan mur baut. Pada beberapa sisi bangunan dibuat pintu lipat yang digunakan sebagai akses masuk. Bukaan pada bangunan ini adalah bagian



(a)

(b)

Gambar 1.4 Bangunan *Blooming Bamboo Home*
 (a)Keadaan bangunan ketika dilipat (b) Keadaan bangunan ketika dibuka
 Sumber: www.dezeen.com, diakses 1 Februari 2017

atap yang dapat dibuka ke atas dan pintu lipat. Lantai bangunan dibuat dari bilah bambu yang disusun rapat dan disatukan.

Objek studi kedua adalah *Soe Ker Tie House* yang didesain oleh *TYIN Architect*. Fungsi bangunan ini adalah rumah untuk anak-anak panti asuhan yang menjadi korban bencana alam. Material struktur bangunan terbuat dari bambu, dinding terbuat dari bambu dengan cara pengolahan dinding yang berbeda-beda. Setiap rumah memiliki varian tipe dinding sesuai dengan kegiatan didalamnya.



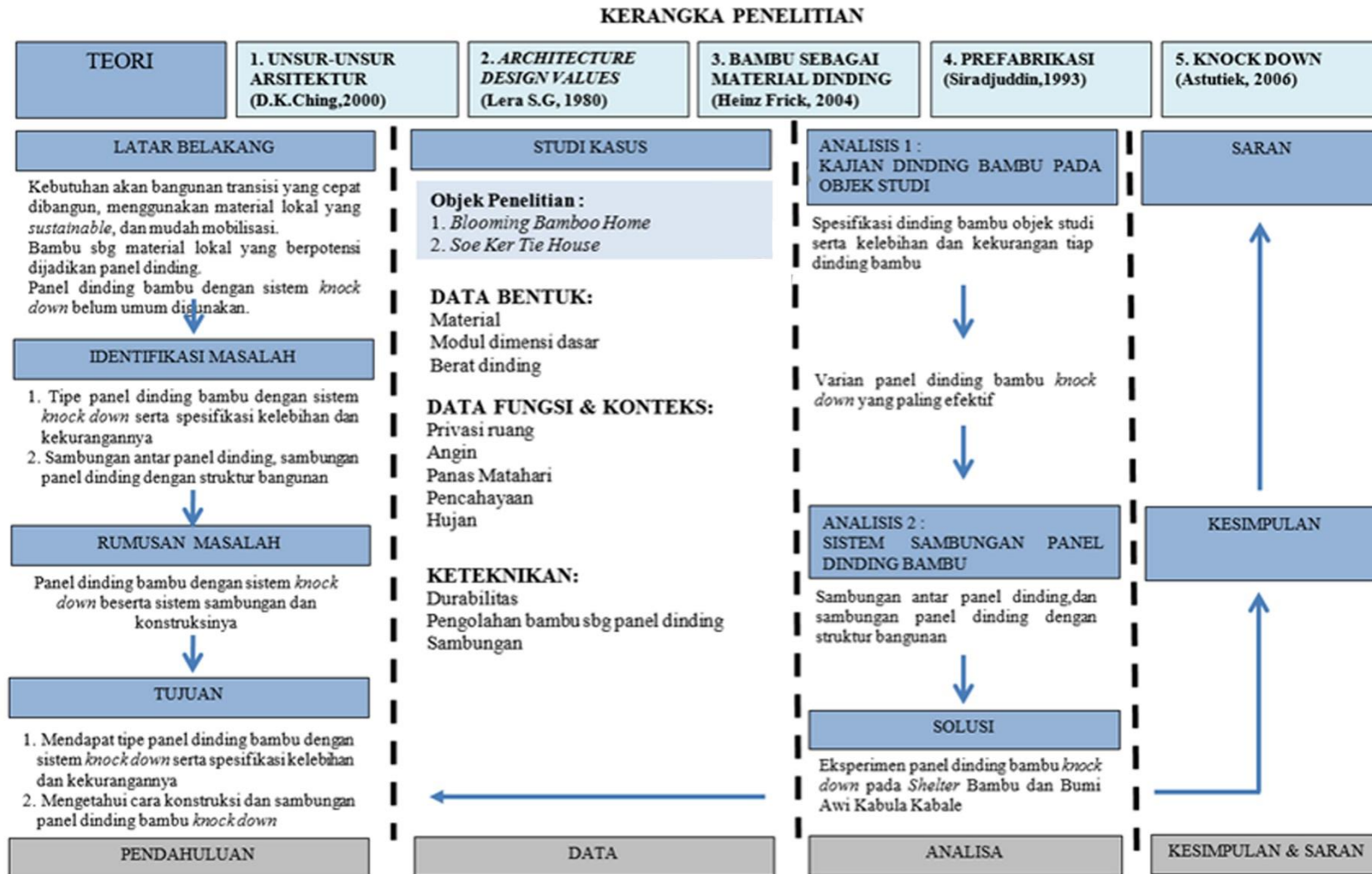
Gambar 1.5 *Soe Ker Tie House*
 Sumber: www.archdaily.com, diakses 9 Maret 2017



Gambar 1.6 Ruang Dalam *Soe Ker Tie House*
Sumber: Dokumentasi Pribadi

1.9 Ruang Lingkup Penelitian

Batasan pada penelitian ini berupa panel dinding bambu dengan sistem *knock down*. Material dibatasi pada bambu karena merupakan material lokal yang *sustainable* sehingga dapat memenuhi kebutuhan dalam jumlah banyak dan ramah lingkungan. Batasan variabel pembahasan panel dinding bambu *knock down* meliputi hal bentuk, fungsi, konteks, dan keteknikan. Bentuk membahas mengenai material yang digunakan, modul dimensi dasar panel dinding, dan berat dinding. Fungsi membahas privasi ruang sehingga dapat menjadi pertimbangan penggunaan panel dinding. Konteks lingkungan sekitar seperti angin, panas matahari, cahaya, dan air hujan juga memengaruhi penggunaan tipe panel dinding bambu. Ruang membahas pengisi dari panel dinding sedangkan teknik membahas mengenai durabilitas panel dinding bambu, cara pengolahan bambu menjadi panel dinding, dan sambungan sehingga panel dinding bambu *knock down* dapat dikonstruksikan.



Bagan 1.2 Kerangka Penelitian
Sumber: Dokumentasi Pribadi