

# SURAU BAMBU

DESIGN . CONSTRUCTION . APPRECIATION



Edited by Anastasia Maurina, Franseno Pujanto, Yenny Gunawan

**UNPAR PRESS**

# SURAU BAMBU

DESIGN . CONSTRUCTION . APPRECIATION



691.1

SLR

SLR

142311 - RISB - FTA

06.04.2017

This project has been carried out  
with the support of Department of Architecture  
Universitas Katolik Parahyangan

2015

UNPAR PRESS

Judul buku : Surau Bambu  
Design . Construction . Appreciation

Editors : Anastasia Maurina  
(in alphabetical) Franseno Pujianto  
Yenny Gunawan

Copy editor : Gita Hastanika

Author : Anastasia Maurina  
(in alphabetical) Ariani Mandala  
Bernadette Sudira  
Bhagaskara Adwitiya  
Bobby Henatta  
Caecilia Wijayaputri  
Clarissa Jesslyn Soma  
Clarissa Tanuwijaya  
Darryl Fernaldi  
Dimas Hartawan Wicaksono  
Franseno Pujianto  
Gregorius Hutomo Setiawan  
Irma Subagio

Katherine Chrysilla  
Kevin  
Lidya Kartawirawan  
Mikael Budianastas  
Muhammad Arief Fikri Fauzan  
Naufal Hadyan Wibowo  
Pia Praptidita  
Priska Ivena  
Revian N. Wirabuana  
Roni Sugiarto  
Ryani Gunawan  
Wulani Enggarsari  
Yenny Gunawan

Cover & Layout : Bhagaskara Adwitiya  
Design Priska Ivena

Translator : Revian N. Wirabuana

ISBN : 978-602-6980-01-4

Diterbitkan oleh : UNPAR PRESS

Cetakan I : 2015

No. **Klass** .. 691.1 SUR  
No. **Induk** .. 142311 Tgl 06.04.2017  
**Hadiah/Beli** ..  
**Dari** .. Fakultas Teknik Arsitektur



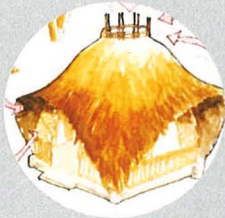
# C O N T E N T

## DESIGN



CONTENT 3-4  
ABOUT THIS BOOK 5-10

**1** KONSEP, BENTUK,  
DAN MAKNA  
CONCEPT, SHAPE,  
AND MEANING  
11-22



**2** PROSES DESAIN  
DESIGN PROCESS  
23-36

**3** ALAT BANTU PROSES  
DESAIN  
DESIGN TOOLS  
37-50



## CONSTRUCTION



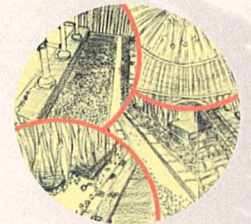
**4** MATERIAL  
MATERIAL  
51-62

**5** STRUKTUR  
STRUCTURE  
63-74



**6** SAMBUNGAN  
STRUKTUR  
STRUCTURAL JOINTS  
75-84

**7** UTILITAS SURAU BAMBU  
SURAU BAMBU UTILITY SYSTEM  
85-94

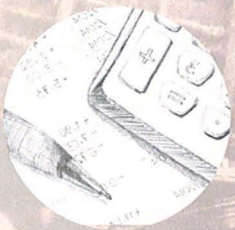


# APPRECIATION



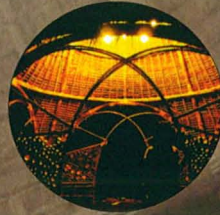
**8** **PROSES KONSTRUKSI**  
CONSTRUCTION PROCESS  
95-106

**9** **PERHITUNGAN BIAYA**  
BUDGET CALCULATION  
107-114



**10** **LANSEKAP**  
LANDSCAPE  
115-124

**11** **FASAD SURAU BAMBU**  
SURAU BAMBU  
FACADE  
125-134



**12** **PENCAHAYAAN**  
LIGHTING  
135-142

**13** **THERMAL**  
THERMAL  
CONDITION  
143-150



**14** **SATU HARI DI SURAU BAMBU**  
ONE DAY IN  
SURAU BAMBU  
151-160

REFERENCES  
ABOUT THE AUTHORS  
PHOTO COLLECTION



## TENTANG BUKU INI

### ABOUT THIS BOOK

**B**erarsitektur adalah suatu siklus yang berulang; mulai dari merancang, membuat, mengalami dan mengapresiasi. Dalam belajar berarsitektur siklus yang dialami oleh mahasiswa hanya ada

**A**rchitecture as a verb is a continuous cycle; from designing, constructing, experiencing to appreciating. In the architectural education, students only

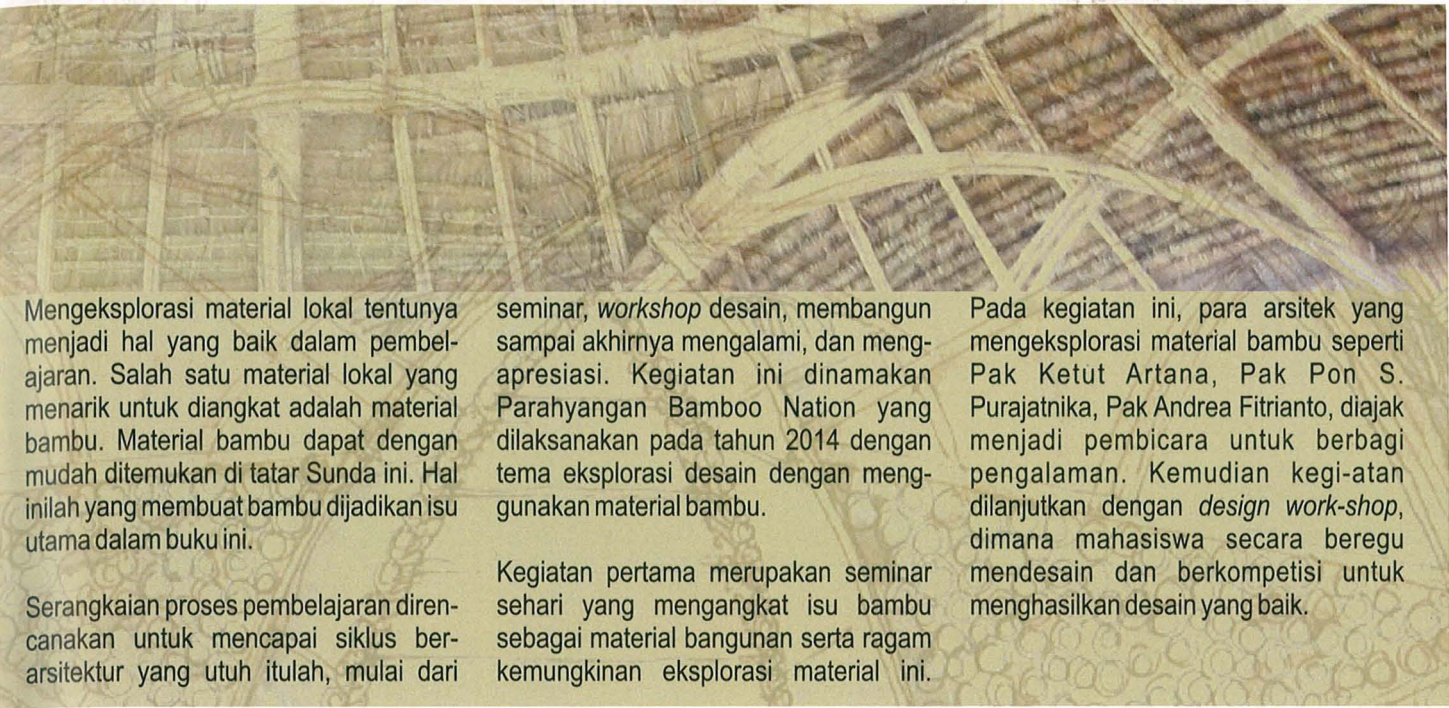
dalam tiga proses yaitu, merancang, mengalami dan mengapresiasi. Satu bagian yang hilang adalah proses membuat atau membangun. Padahal proses ini merupakan sebuah proses yang penting. Mahasiswa perlu memahami proses mewujudkan imajinasi desain mereka menjadi realita, wujud fisik yang terukur dan terbangun.

Dalam proses membangun ini, mahasiswa dapat mengeksplorasi material,

*experience three processes in the architectural cycle, which is designing, experiencing and appreciating. One missing part is the process of constructing or building. Whereas, this process is an important process. Students need to understand the process of realizing their imagination into reality, the measurable and buildable physical form.*

bahkan bereksperimen dengan sistem struktur maupun sistem sambungan, sehingga sangat dimungkinkan untuk mendapatkan sistem baru ataupun sambungan baru yang lebih unik dan kreatif. Dengan siklus yang utuh, mahasiswa dapat mengevaluasi rancangan yang mereka hasilkan; memikirkannya kembali, dan memperbaiki ide mereka sehingga menjadi lebih baik dikemudian hari.

*In this construction process, students get the chance to explore the materials, even experiment with the structure system and the structural joint, and furthermore, it is possible for us to find a new system or a new structural joint that is unique and creative. With this full cycle, students can evaluate their design; rethink and improve their ideas to be better.*



Mengeksplorasi material lokal tentunya menjadi hal yang baik dalam pembelajaran. Salah satu material lokal yang menarik untuk diangkat adalah material bambu. Material bambu dapat dengan mudah ditemukan di tatar Sunda ini. Hal inilah yang membuat bambu dijadikan isu utama dalam buku ini.

Serangkaian proses pembelajaran direncanakan untuk mencapai siklus berarsitektur yang utuh itulah, mulai dari

seminar, *workshop* desain, membangun sampai akhirnya mengalami, dan mengapresiasi. Kegiatan ini dinamakan Parahyangan Bamboo Nation yang dilaksanakan pada tahun 2014 dengan tema eksplorasi desain dengan menggunakan material bambu.

Kegiatan pertama merupakan seminar sehari yang mengangkat isu bambu sebagai material bangunan serta ragam kemungkinan eksplorasi material ini.

Pada kegiatan ini, para arsitek yang mengeksplorasi material bambu seperti Pak Ketut Artana, Pak Pon S. Purajatnika, Pak Andrea Fitrianto, diajak menjadi pembicara untuk berbagi pengalaman. Kemudian kegiatan dilanjutkan dengan *design work-shop*, dimana mahasiswa secara beregu mendesain dan berkompetisi untuk menghasilkan desain yang baik.

*On the other hand, exploring local materials would be a good learning experience for students. Bamboo is one of the interesting local materials to be explored. This material is so common in Sunda areas. Therefore, bamboo is used as the main issue in this book.*

*A series of learning process is planned to achieve a complete architecture cycle;*

*which begins with seminars, design workshop, construction, until finally appreciation. This activity is called Parahyangan Bamboo Nation conducted in 2014 with the theme design exploration using bamboo as building material.*

*The first activity is a one-day seminar focusing in the issue of bamboo as a building material and the varied explora-*

*tion possibilities of this material. In this seminar, the architects who use bamboo material in their design, such as Mr. Ketut Artana, Mr. Pon S. Purajatnika, Mr. Andrea Fitrianto, are invited as speakers to share their experiences. Then, the activities continued with the design workshop, where teams of students design and compete to produce best design.*



Desain terbaik yang dipilih oleh dewan juri inilah yang dibangun menjadi surau bambu. Surau ini merupakan bentuk pengabdian masyarakat atau bantuan kepada masyarakat yang diberikan kepada Kelompok P4S Tani Mandiri di

desa Cibodas, Maribaya. Proses konstruksi surau ini direncanakan 10 hari, namun ternyata berlangsung sampai 18 hari, dan melibatkan 14 mahasiswa, 2 tukang, dan 12 dosen.

Buku ini merupakan kumpulan tulisan mengenai siklus berarsitektur surau bambu, yang diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) bagian, yaitu desain, konstruksi dan apresiasi surau bambu ini. Tulisan-tulisan pada bagian desain menguraikan rancangan surau bambu ini dari sisi konsep, proses desain serta alat bantu

desain yang digunakan. Tulisan yang pertama bercerita tentang konsep desain surau bambu terkait fungsi dan makna yang mendasari bentuk desain surau ini. Tulisan yang kedua bercerita tentang proses perancangan dan perubahan-perubahan desain yang terjadi mulai dari gagasan desain yang muncul pada saat *workshop* desain sampai pada proses konstruksi. Tulisan terakhir dari bab ini menjelaskan peran alat-alat bantu desain yang digunakan; gambar, maket, sketsa, dan gambar digital 3D.

*The best design is selected by the juries and finally is built as this surau bamboo. This surau is a community service program for a Group of P4S Independent Farmers in Cibodas village, Maribaya.*

*The construction process is planned to be built in 10 days, but it lasts up to 18 days, and involves 14 students, two carpenters, and 12 lecturers.*

*This book is a collection of writings about the architectural cycle of surau bamboo, which is classified into 3 (three) section; design, construction and appreciation of this building. The writings on section 1 consists of surau bamboo's design concept, design process and design tools. The first*

*article explained about the surau's design concept related to its functions and meanings. The second article described the design process as well as the changes occurred from the design ideas conveyed during the workshop until the construction process. The last article of this section describes the role of design tools that are used in the design process, such as drawings, architectural study models, sketches, and 3D digital drawings.*

Pada bagian konstruksi, para penulis mendeskripsikan hal-hal yang berkaitan selama proses pembangunan, dimulai dengan tulisan mengenai material, sistem struktur, sambungan struktur, utilitas, manajemen konstruksi dan ditutup dengan tulisan mengenai perhitungan biaya. Pada tulisan mengenai material, akan diceritakan mengenai pemilihan jenis dan ukuran bambu, proses preservasi bambu, pengolahan bambu menjadi elemen struktural dan arsitektural, serta material-material lain yang digunakan pada surau bambu ini.

Setelah itu dilanjutkan dengan tulisan mengenai sistem struktur dan sambungan struktural, yang menceritakan lebih detail mengenai elemen struktural, proses penyaluran beban dan gaya yang terjadi pada elemen struktural tersebut serta sambungan antara bilah bambu pada busur dan sambungan busur dengan elemen struktural lainnya. Tulisan berikutnya adalah mengenai utilitas, dimana akan menceritakan mengenai penyediaan air bersih, penanganan air kotor serta penyediaan listrik. Setelah tulisan ini, akan diceritakan

mengenai tahapan-tahapan pembangunan surau bambu ini. Tulisan selanjutnya adalah mengenai perhitungan biaya pada proses pembangunan surau ini yang akan menutup rangkaian cerita mengenai konstruksi.

Bagian akhir buku ini didasarkan pada pemikiran Yi Fu Tuan (2008), dalam bukunya *space and place*, yang bercerita soal ruang arsitektural dan kesadaran ruang.

*In the second section, the authors describe several topics in the development process. The writing begins with material, the structure system, the structural joint, utilities, construction management and last but not least, the cost calculation. The article on bamboo material begins with explanation on the type and size of bamboo considerations when choosing the bamboo as building materials, bamboo preservation process, processing bamboo, the structural and architectural elements, as*

*well as other materials used in this surau bamboo. After that, the writing on the structure system and structural joint reveals the detail of the structural elements, load and force distribution process that occurs in the structural elements as well as the connection between the bamboo slats on the arc and the arc connection with other structural elements. The next article is about the utility, which describes about the water supply, sewage treatment and electricity supply. After this article, the*

*stage of development of this surau bamboo is explained. The last article of this section is about the cost calculation of the surau's construction process which end the series about the construction's stories.*

*The final section of the book is based on the Yi Fu Tuan (2008) book Space and Place on the architectural space and space awareness.*

Dalam bahasannya, beliau bercerita soal ruang arsitektur yang dapat memberikan sensasi dalam bentuk nyata. Sensasi ini didapatkan dimulai dari keterkaitan arsitektural dengan lingkungannya, kemudian dirasakan secara fisik oleh tubuh pengguna hingga mempengaruhi perasaan pengguna dan persepsi mereka. Berdasarkan pemikiran inilah, bagian akhir dari buku ini yang bercerita mengenai apresiasi ruang arsitektur disusun.

Tulisan pertama bercerita tentang lansekap, ruang-ruang luar yang diciptakan antara bangunan dengan lingkungan sekitarnya. Ruang luar yang ingin diceritakan adalah tentang penciptaan, perwujudan, hingga suasana yang dihasilkan setelah ruang-ruang ini terwujud. Bagian yang kedua berisikan tentang fasad, batasan ruang antara ruang dalam dan ruang luar (*interface*). Dalam bagian ini diceritakan bagaimana elemen dinding memasukkan unsur ling-

kungan dalam bangunan namun tetap menjaga suasana khusuk dalam bangunan itu sendiri. Bagian berikutnya terdapat dua bagian apresiasi fisik yang terukur; kenyamanan thermal dan kenyamanan visual yang menggambarkan hasil pengukuran sebagai apresiasi mengenai ruang arsitektural yang tercipta.

*In the book, he explained that architectural space can give a tangible form of sensation. This sensation is obtained from the architectural relationship with the environment, then felt physically by the user's body to influence the feelings and perceptions of their users. Based on this thought, the final part of the book describes about the appreciation of the surau bamboo's architectural space.*

*The first article on the last section tells stories about the landscape, outdoor spaces created between the building with the surrounding environment. The outdoor space that is explained in the writings is about the creation or designed, manifested, until the atmosphere generated after these spaces materialized. The second writing explains about the façade as boundaries between interior space and outdoor*

*space (interface). In this article described how wall elements can incorporate environmental aspects into the building whilst still keeping the solemn atmosphere in the building itself. The next part consist of two writings on measurable physical appreciation; the thermal comfort and visual comfort which describes the appreciation of the architectural space created.*



Sebagai penutup, bagian terakhir dari keseluruhan buku ini bercerita tentang persepsi. Tanggapan pengguna dan juga masyarakat sekitar mengenai bangunan surau yang ada. Dengan apresiasi pengguna, bagian ini menjadi pelengkap yang sangat baik bagi proses pembelajaran yang ada. Persepsi masyarakat ini menjadi evaluasi sekaligus penilaian keberhasilan dari proyek ini.

Meski jauh dari sempurna, sebagai sebuah cerita pembelajaran tentunya buku ini diharapkan dapat memberikan gambaran maupun inspirasi bagi setiap pembacanya. Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada Universitas Katolik Parahyangan, Fakultas Teknik, Prodi Arsitektur, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, serta Biro Sarana dan Prasarana atas dukungan mereka. Kami juga mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Ishak

dan istri, Bapak Sandi A. Siregar, Bapak Handoko Sutanto, Bapak Kamal A. Arif, Bapak Alwin S. Sombu, Bapak Sudianto Aly, Bapak Pele Widjaja, Ibu Amirani Ritva S, dan Bapak Karsa atas besarnya bantuan yang telah diberikan. Tanpa mereka semua, kegiatan ini, proyek ini dan buku ini tidak dapat terwujud. Selamat membaca.

Anastasia Maurina,  
Franseno Pujianto,  
Yenny Gunawan

*The last part of the whole book is about perception; it is about the response of the users and also the community around the surau bamboo. With users' appreciation, the writings become an excellent complement to the learning processes. The community perception can be seen as design evaluation as well as assessment of the success of this project.*

*Although far from perfect, as a learning process' stories, this book is expected to provide an overview as well as an inspiration for the reader. Finally, we would like to express our gratitude to Universitas Katolik Parahyangan, especially Engineering Faculty, Department of Architecture, Research and Community Service Institute, and facilities Bureau for their support. We also would like to thank you Mr. and Mrs. Ishak, Mr. Sandi A.*

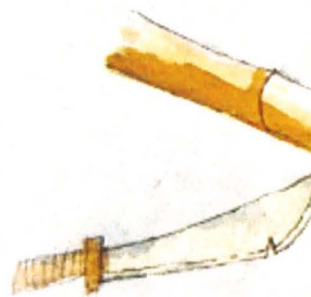
*Siregar, Mr. Handoko Sutanto, Mr. Kamal A. Arif, Mr. Alwin S. Sombu, Mr. Sudianto Aly, Mr. Pele Widjaja, Mrs. Amirani Ritva S., and last but not least Mr. Karsa for their tremendous support. Without them, the event, the project and this book will never be materialized. Happy reading.*

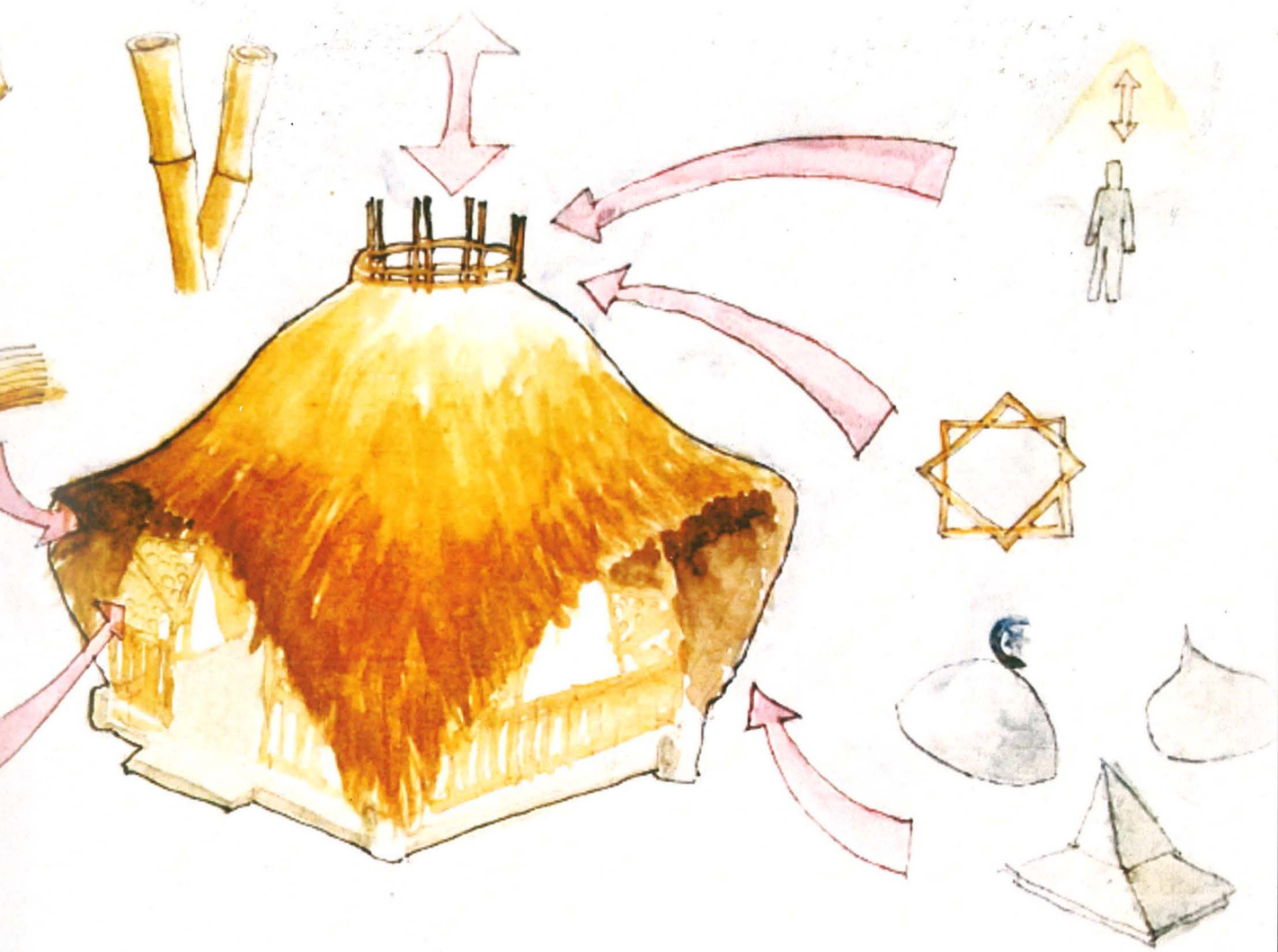
Anastasia Maurina,  
Franseno Pujianto,  
Yenny Gunawan



# **KONSEP DESAIN SURAU BAMBU** *CONCEPT SURAU BAMBU DESAIN*

KEVIN  
PIA PRAPTIDITA





Konsep desain arsitektur seringkali terkait dengan fungsi suatu bangunan. Namun, arsitektur bukan sekedar wadah fungsi. Arsitektur juga bukanlah sekedar bentukan indah layaknya patung raksasa.

Arsitektur secara sederhana dapat didefinisikan sebagai seni merancang bangun. Menurut beberapa pakar arsitektur, ada tiga unsur yang dimiliki oleh tiap objek arsitektur sekecil apapun termasuk proyek surau ini. Tiga unsur mutlak tersebut adalah fungsi, bentuk dan makna.

*Architectural concept often relates to its function. However, architecture is not merely a beautiful statuesque form, nor is it a simple container of human activities. Architecture is also not limited to meaning inherent to physical objects.*

*Architecture can be defined as the art of designing buildings. According to experts, architecture has three absolute aspects; Function, Form, and Meaning. Function deals with humans as users, which closely relates to the surrounding environ-*

ment, both naturally and socially. The Form deals with the physical building including its structure. Meaning relates to the message the architect wants to convey.

*These three aspects are integrated to one another. This understanding accentuates the misconception regarding architecture that happens all too often in the society. More often than not, a building glorifies one aspect; it may be structural form, it may also be symbolic message.*

*These three aspects are integrated to one another. This understanding accentuates the misconception regarding architecture that happens all too often in the society. More often than not, a building glorifies one aspect; it may be structural form, it may also be symbolic message.*

*These three aspects are integrated to one another. This understanding accentuates the misconception regarding architecture that happens all too often in the society. More often than not, a building glorifies one aspect; it may be structural form, it may also be symbolic message.*

berakibat pada perubahan aspek lainnya untuk mewujudkan kesatuan yang harmonis.



Diagram tiga unsur arsitektur  
Three elements of Architecture

Sederhananya, dapat dikatakan bahwa dalam obyek arsitektur harus terdapat integrasi harmonis antara fungsi-konteks, bentuk-struktur, dan pesan-makna.

Hal ini mempertegas kesalahanpahaman akan arsitektur yang sering terjadi. Seringkali salah satu aspek seperti bentuk-struktur, dan pesan-makna sangat diutamakan tanpa memperhatikan aspek-aspek yang lain. Obyek arsitektur yang baik harus mampu berfungsi dengan baik, memiliki estetika tersendiri, dan mampu menyampaikan pesan atau makna yang ingin disampaikan.

Aspek fungsi-bentuk- makna dalam arsitektur memiliki pola layaknya diagram siklik yang terus berputar di-

mana bentuk terlahir karena ketentuan fungsi, kemudian bentuk akan menggambarkan makna yang ingin disampaikan dan kemudian makna yang disampaikan akan mengarah kembali ke fungsi arsitektur itu sendiri.

Oleh karena itu, pemahaman konsep Surau Bambu ini harus dipahami secara utuh, terintegrasi antara fungsi-konteks, bentuk-struktur, dan pesan -makna.



*A good architecture should function well in its environment, have a good aesthetics of form and structure, and can convey its meaning. Thus, every aspect of a building is interconnected.*

*Function, Form, and Meaning in architecture, should interact with one another in a cycle wherein each element is affected and continues to affect the others. An architectural object should be conceived upon contemplation of its function, its purpose, and its meaning.*

*So the Surau Bambu concept should be understood as a whole, an integration of function-context, form-structure and meaning.*



## Surau Bambu dengan Mihrab dan Arah Kiblatnya

Perancangan Surau ini dimulai dari analisa fungsi, yang dimulai dari kebutuhan ruang, dan disertai pemahaman aspek fungsi bangunan serupa (masjid atau surau). Serta hubungan aspek fungsi dan maknanya.

Surau Bambu digunakan sebagai sebuah sarana beribadah umat Muslim yang bernama shalat. Kegiatan shalat ini sendiri memiliki

beberapa ketentuan, yaitu menghadap ke mihrab (dinding cekung) yang terletak di arah kiblat (arah menuju kabah) dan terletak kurang lebih ke arah barat dari tapak. Mihrab akan dibuat lebih menonjol sehingga mampu menjadi orientasi shalat. Mengamati pola aktivitas yang terjadi di dalamnya, kecenderungan pola linear ditemukan di dalam kegiatan shalat.

Sedangkan dari studi bangunan dengan fungsi serupa (masjid atau surau) bentuk yang memusat (kubah

dome, atap limasan) cenderung lebih banyak digunakan. Bentuk atap memusat ternyata muncul atas latar belakang budaya dan keagamaan. Bentuk atap memusat tersebut dapat dikaitkan dengan konsep Ketuhanan di mana Tuhan (Allah) merupakan pusat dari segala kegiatan peribadahan. Tuhan (Allah) digambarkan sebagai titik tertinggi pada bentukan memusat dan menggambarkan hubungan transedental atas bawah antara Tuhan dan manusia.

*The design process begin with understanding its function in relation to its form & meaning and its relation to the form and its meaning.*

*A surau is a venue of prayer for the Moslem. Such venue has several requirement. The Moslem conducts their prayers (salat) by facing northwest; the direction of Mecca. The wall on the west or northwest side of a prayer room is called a Qibla wall. A Qibla wall is often designed with a Mihrab; a concave space for the Imam (leader of a prayer) to stand. Such element also makes the Qibla wall much more*

*noticeable to allow worshipers to immediately identify the direction of Qibla. When we put into consideration such activities, one would realize that the activities are linear in nature; having everyone facing singular direction at one end of the building. This somewhat contradicts the precedent of mosques and surau that are usually concentric in shape (e.g. dome, or pyramid roof). It turns out that such shapes are not the result of the activities contained in the building, but a symbolic analogy of human-God relationship. The roof points upwards, signifying Allah's transcendence over human.*



Lokasi Tapak  
Site Location

## Konsep Surau Bambu dengan Interaksi Ruang Luar dan Ruang Dalam

Surau yang akan dirancang ini memiliki fungsi tambahan yaitu sebagai tempat berkumpul warga sekitar. Karenanya diangkatlah konsep Surau Bambu dengan pengalaman kegiatan beribadah yang lebih menarik, di mana umat dapat merasakan keindahan alam sebagai wujud keagungan Tuhan dalam kegiatan peribadatan. Konsep ini mengandalkan interaksi maksimal

antara ruang luar dan ruang dalam dengan keterbukaan Surau terhadap keberadaan di sekitarnya terutama terhadap warga.

Surau Bambu ini memiliki kualitas ruang yang sedikit berbeda dengan Surau-Surau lain pada umumnya yang cenderung tertutup untuk keheningan yang bertujuan pada kekhusyukan. Sementara itu, kami berniat mewujudkan kekhusyukan tersebut dengan membuat umat yang akan beribadah di dalamnya merasa menyatu dengan alam lewat suara-

suara alam (gemicik air dan daun-an yang ditiup angin). Dengan konsep bangunan dengan fasade yang cenderung terbuka ini pula, fungsi tambahan surau yaitu sebagai tempat berkumpul warga dapat terfasilitasi secara maksimal di manawarga seakan-akan sangat diterima di Surau ini. Alhasil akan terwujud Surau bambu yang berjiwa tropis tanpa menghilangkan kekhusyukan di dalamnya.



peribadatan  
activity

*The surau was also intended to be a social hub for the towns-people. Therefore, the surau needs to create a unique experience for its users; it should allow the worshippers to feel the beauty of nature as a depiction of God's divinity. Such concept relies on having optimum interaction between the interior and the natural environment.*

*That concept is the reason why this surau has a significant difference from other conventional surau. While other surau tends to be completely enclosed to create silence, this Surau Bambu intends*

*to allow worshippers to blend with nature through comforting natural sounds (streams of water, rustles of leaves, etc) that are unique to tropical regions. With an open façade, the intention to create a fervent atmosphere for prayers is achieved as much as the intention to make this building a place of social interaction.*