

# SAUNG BAMBU DENGAN SAMBUNGAN PELAT BUHUL



**Oleh:**

Widodo Kushartomo  
Dewi Lingasari  
Henny Wiyanto  
Arianti Sutandi

Program Studi Sarjana Teknik Sipil  
Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik  
Universitas Tarumanagara  
2021

## KATA PENGANTAR

Bambu dapat digunakan untuk membuat semua komponen bangunan, baik struktural maupun non struktural. Konstruksi bangunan bamboo ditandai dengan pendekatan kerangka struktural mirip dengan yang diterapkan dalam konstruksi kayu. Dalam pemanfaatan bambu sebagai elemen struktur, dikenal berbagai jenis sambungan yang sering diaplikasikan dalam berbagai jenis bangunan. Jenis-jenis sambungan tersebut adalah *double butt bent joint*, *friction-tight rope connection*, *plug in*, *positive fitting connections*, dan *interlocking connection*. Jenis-jenis sambungan tersebut tidak terlalu kuat tidak mampu menahan beban yang berlebih dalam berbagai arah meningat karena luas permukaan sambungan sangat kecil dan bambu memiliki rongga. Sambungan ini tidak akan bertahan lama bila digunakan sebagai sambungan pada rangka kuda-kuda atau rangka jembatan Sambungan seperti ini tidak terlalu kuat. Didaerah Kelurahan Cipete, Kecamatan Pinang Kota Tangerang, masih banyak bangunan yang memanfaatkan bambu sebagai elemen struktur, baik untuk perumahan, tempat berjualan, maupun saung-saung tempat istirahat. Sambungan bambu pada bangunan-bangunan tersebut masih menggunakan teknik penyambungan tradisional, sehingga bangunan tersebut cepat menjadi rusak dan masyarakat mengeluarkan biaya lebih untuk memperbaikinya. Tim Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Program Studi Sarjana Teknik Sipil membantu masyarakat memberikan teknologi penyambungan bambu untuk meningkatkan umur layanan bangunan bambu dengan memperbaiki teknik penyambungan bambu. Teknik penyambungan dilakukan dengan memperluas permukaan sambungan yaitu membuat bambu menjadi solid didaerah sambungan. Selain membuat bambu menjadi *solid* didaerah sambungan, juga digunakan pelat buhul dan baut untuk memperkaku sambungan. Teknik penyambungan ini diberi nama Sambungan Bambu Komposit UNTAR 1415. Teknologi penyambungan bambu ini sangat penting mengingat proses pembuatan dikerjakan secara manual sehingga diperlukan pengarahan dan supervisi. Pengarahan dan pengawasan dilakukan secara kontinu mulai dari pemotongan bambu, pengisian rongga bambu dan penempatan pelat buhul pada sambungan.

Terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) UNTAR, warga RW 07 Kelurahan Cipete, Kecamatan Pinang Tangerang Kota, dan semua pihak yang telah membantu pembuatan suang dengan sambungan pelat buhul ini. Kiranya karya ilmiah ini dapat memberi manfaat pada para pembacanya

Tim Penulis

## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| HALAMAN SAMPUL.....                               | i   |
| KATA PENGANTAR.....                               | ii  |
| DAFTAR ISI.....                                   | iii |
| DAFTAR GAMBAR.....                                | iv  |
| I. PENDAHULUAN.....                               | 1   |
| 1.1. Jenis-jenis Sambungan Bambu.....             | 1   |
| 1.2. Model Saung Bambu.....                       | 4   |
| 1.3. Kelemahan saung Bambu.....                   | 8   |
| II. SAUNG BAMBU DENGAN SAMBUNGAN PELAT BUHUL..... | 8   |
| 2.1. Proses pembuatan.....                        | 9   |
| III. KESIMPULAN.....                              | 15  |
| DAFTAR PUSTAKA.....                               | 16  |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 1.1. <i>Double Butt Bent Joint</i> .....  | 1  |
| Gambar 1.2. <i>Friction-tight Rope Connection</i> .....  | 2  |
| Gambar 1.3. <i>Plug in</i> .....   | 3  |
| Gambar 1.4. <i>Interlocking connections</i> .....  | 4  |
| Gambar 1.5. Saung bambu keluarga.....  | 5  |
| Gambar 1.6. Saung bambu depan rumah.....   | 6  |
| Gambar 1.7. Saung bambu persawahan.....  | 6  |
| Gambar 1.8. Saung bambu religi.....  | 7  |
| Gambar 1.9. Saung bambu panggung .....   | 7  |
| Gambar 2.1. Desain saung bambu dengan pelat buhul.....   | 10 |
| Gambar 2.2. Pemotongan bambu.....  | 11 |
| Gambar 2.3. Pengisian sambungan bambu dengan resin, kayu dolken dan <i>dry mix</i> .....   | 11 |
| Gambar 2.4. Pemasangan pelat buhul a). pemotongan pelat, b). pemasangan pelat pada sambungan rangka atap, c). pemasangan pelat pada sambungan tiang..... | 12 |
| Gambar 2.5. Pemasangan rangka kuda-kuda pada tiang saung.....  | 13 |
| Gambar 2.6. Pemasangan atap saung bambu.....   | 13 |
| Gambar 2.7. Lantai saung yang dibuat terpisah.....   | 14 |
| Gambar 2.8. Pengecatan saung bambu.....  | 14 |
| Gambar 2.9. Saung bambu dengan pelat buhul.....  | 15 |

## I. PENDAHULUAN

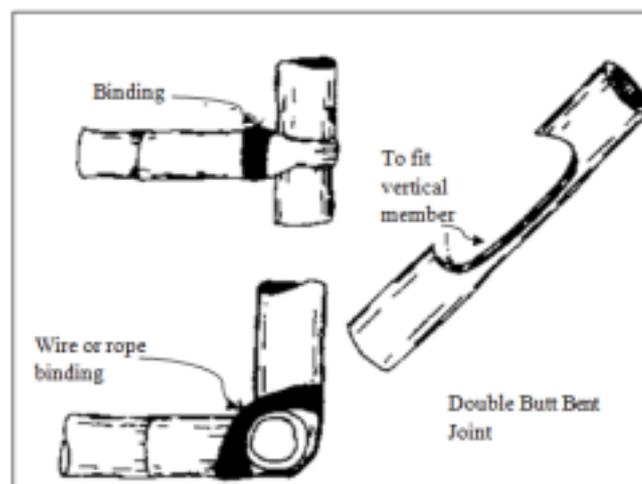
Bambu merupakan salah satu bahan bangunan dengan banyak aplikasi di bidang konstruksi bangunan, khususnya di negara-negara berkembang. Bambu tumbuh melimpah di seluruh kepulauan Indonesia, dan telah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat Indonesia. Pertumbuhan bambu yang cepat dapat digunakan sebagai sumber daya yang dapat berkelanjutan. Bambu merupakan material kuat dan ringan dan sering dapat digunakan tanpa pengolahan atau finishing. Konstruksi bambu mudah untuk membangun, tahan terhadap gaya gempa, dan mudah diperbaiki jika terjadi kerusakan. Teknik pengerjaan bambu membutuhkan penguasaan aneka macam sambungan bambu dasar maupun yang sudah dimodifikasi.

### 1.1. Jenis-Jenis Sambungan Bambu

Beberapa Teknik penyambungan bambu yang dikenal di masyarakat menurut Nur (2017) adalah.

#### 1.1.1. *Double Butt Bent Joint*

Tipe sambungan ini dibuat dengan melibatkan beberapa galah bambu. Pertama, dua buah bambu disiapkan dengan yang vertikal memiliki diameter  $d$  dan yang horizontal  $D$ . Keduanya kemudian disambungkan seperti gambar di bawah ini lalu dikuatkan dengan tali atau kawat.



Gambar 1.1. *Double Butt Bent Joint* [1]

Kelebihan

- 1) Sedikit membutuhkan bambu
- 2) Visual tampak menarik

3) Cara sederhana

#### Kekurangan

- 1) Bagaimanapun juga membutuhkan keahlian dan alat-alat khusus
- 2) Bisa menyebabkan kekuatan bambu berkurang
- 3) Membutuhkan bambu yang panjang bila struktur yang ingin dibuat besar

#### **1.1.2. *Friction-tight Rope Connection***

Macam sambungan bambu ini adalah yang paling umum ditemukan. Teknik ini biasanya memanfaatkan serat alam seperti rotan untuk mengikat sambungan. Meski saat ini, pengikatan sudah bisa dilakukan dengan tali biasa.



Gambar 1.2. *Friction-tight Rope Connection* [1]

#### Kelebihan

- 1) Relatif mudah
- 2) Bila diaplikasikan dengan baik, hasilnya bisa sangat kuat
- 3) Bisa diaplikasikan pada banyak kebutuhan
- 4) Meminimalisir patahnya bamboo
- 5) Mudah difinish

#### Kekurangan

- 1) Lebih banyak membutuhkan bambu
- 2) Pemilihan tali harus benar-benar dipertimbangkan karena berpengaruh pada sambungan
- 3) Untuk hasil yang bagus, teknik kita juga harus benar-benar baik

### 1.1.3. *Plug-in*

Tipe sambungan bambu ini dibuat dengan melubangi dua bambu secara vertikal (satu bambu) dan horisontal (satu bambu lainnya). Bambu yang secara horisontal dilubangi bagian dalamnya kemudian dimasukkan kayu/bambu yang terus diarahkan ke lubang bambu vertikal. Selanjutnya ujung kayu “dikunci” sedemikian rupa. Supaya sambungan makin kuat, bisa ditambahkan lem dalam aplikasinya.



Gambar 1.3. *Plug in* [1]

#### Kelebihan

- 1) Visual lebih menarik
- 2) Teknik yang diperlukan relatif sederhana
- 3) Bisa menahan beban berat bila teknik aplikasinya tepat
- 4) Semakin kuat dengan tambahan lem. Tapi pastikan Anda memilih lem yang tepat seperti Crossbond X4.

#### Kekurangan

- 1) Agak sulit membuat lubang horizontal bamboo
- 2) Membutuhkan kayu yang meningkatkan biaya produksi

### 1.1.4. *Positive fitting connections*

*Positive fitting bamboo connection* merupakan jenis sambungan bambu yang banyak diterapkan untuk furniture dan bangunan. Berikut ini kelebihan dan kekurangannya.

#### Kelebihan

- 1) Tampilan menarik
- 2) Mudah dimodifikasi dengan tipe sambungan lain
- 3) Mudah difinish

- 4) Mengurangi jumlah bambu yang dibutuhkan

#### Kekurangan

- 1) Membutuhkan dua bambu dengan diameter berbeda
- 2) Dibutuhkan keahlian yang sangat baik
- 3) Bisa menurunkan kekuatan bambu

### 1.1.5. *Interlocking Connections*

*Interlocking connections* merupakan macam sambungan bambu yang diaplikasikan melingkar pada satu galah bambu. Kita bisa menggunakan woodcore connection atau logam yang bisa membentuk desain interlocking.



Gambar 1.4. *Interlocking connections* [1]

#### Kelebihan

- 1) Bisa digunakan untuk berbagai kebutuhan
- 2) Relatif kuat dengan penggunaan bahan lain seperti lem

#### Kekurangan

- 1) Biaya lebih tinggi
- 2) Sulit disealer
- 3) Membutuhkan alat-alat khusus

## 1.2. Model Saung Bambu

Saung bambu tidak hanya untuk mempercantik halaman rumah, kadangkala resto juga mendirikan saung bambu sebagai tempat makan. Sehingga pengunjungnya bisa menikmati makanan sambil bersantai di dalam saung. Tak jarang saung bambu juga didirikan untuk

digunakan sebagai musholla, tempat istirahat yang diletakkan di persawahan, atau bahkan untuk pameran di kantor-kantor pemerintahan/swasta multinasional.

Karena bahan atau material yang digunakan berasal dari alam, saung bambu ini selalu identik dengan suasana pedesaan yang asri dan menenangkan. Saung bambu biasa digunakan untuk duduk-duduk bersantai sambil disuguhi kopi dan pisang goreng pastinya akan menambah nikmatnya bersantai di saung bambu dengan pemandangan alam di sekitar yang indah.

Berikut ini adalah beberapa desain saung bambu yang mungkin bisa dijadikan inspirasi untuk digunakan pada pembangunan saung menurut . Terdapat saung bambu untuk musholla, resto, saung bambu di depan rumah, saung bambu di persawahan, dan saung bambu di kolam.

#### 1) Saung bambu keluarga

Saung etnik semacam ini tentu sangat pas dijadikan tempat bersantai dan bercengkerama bersama keluarga di kala senggang. Pas sekali bagi yang tinggal di daerah perkebunan teh. Saung berdesain sederhana ini tentu dapat menjadi alternatif *quality time* bersama keluarga yang nyaman sambil menikmati sejuknya pemandangan perkebunan teh. Bahkan bila hanya ingin mengerjakan tugas sekolah, kuliah maupun belajar biasa maka saung ini dapat menjadi alternatif yang boleh dicoba. Waktu akan berlalu tanpa terasa.



Gambar 1.5. Saung bambu keluarga [2]

## 2) Saung bambu depan rumah

Menempatkan saung ini di halaman rumah tepat di sisi pepohonan rindang merupakan pilihan yang tepat untuk jenis saung ini. Bangun saung dengan menempatkan jeda padasisi lantai agar tidak terlalu mengembun saat hujan datang.



Gambar 1.6. Saung bambu depan rumah [3]

## 3) Saung bambu persawahan

Bagi yang gemar dengan tampilan unik, ini adalah tampilan saung yang sangat familiar dengan kondisi persawahan. Desain saung yang biasanya ditempatkan di daerah persawahan ini tentu bisa menjadi sesuatu yang berbeda bagi tampilan hunian. Tempatkan saung ini pada salah satu sudut halaman sehingga bisa singgah sewaktu-waktu.



Gambar 1.7. Saung bambu persawahan [3]

4) Saung bambu religi

Kunci utama ketenangan dan kenyamanan saung semacam ini adalah lingkungannya yang asri, Sehingga nuansa religious terasa kental.



Gambar 1.8. Saung bambu religi [3]

5) Saung bambu panggung

Ini adalah salah satu contoh desain saung yang sangat populer saat ini. Khususnya jika mempunyai cukup lahan di halaman rumah, maka bisa langsung menempatkan saung dengan konsep semacam ini. Tidak hanya cocok ditempatkan pada halaman rumah saja, saung semacam ini juga sangat pas bagi kamu yang ingin membuka sebuah resto dengan konsep alami. saung ini dapat memberikan pemandangan yang cukup indah bagi pengunjung resto.



Gambar 1.9. Saung bambu panggung [3]

### **1.3. Kelemahan Saung Bambu**

Mengapa perlu sekali mengetahui kekurangan dari saung bambu ini? Tentunya agar bisa menyiapkan segala hal yang bisa memperbaiki atau menyiapkan perawatan yang tepat sehingga saung bambu tetap awet berdiri kokoh.

Berikut ini adalah daftar kekurangan saung bambu:

#### 1). Mudah Rusak Akibat Faktor Cuaca

Saung bambu terbuat dari bahan atau material yang mudah rusak karena perubahan cuaca. Bambu dan kayu memiliki sifat yang mudah menyusut ketika kondisi panas dan bisa memuai jika kondisi cuaca dingin. Apalagi jika atap saung bambu menggunakan jerami, maka harus menjadi perhatian penting. Karena jerami mempunyai usia penggunaan tertentu, sebaiknya kamu menggantinya secara teratur dengan jerami yang baru. Atau jika perlu menggunakan atap genteng [3].

#### 2). Membutuhkan banyak perawatan

Kekurangan yang kedua ini adalah membutuhkan lebih banyak perawatan agar saung bambu tetap kuat dan tidak mudah rusak. Saung bambu perlu dilakukan perawatan secara teratur seperti membersihkannya. Selain itu, untuk menghindari terjadinya bambu dimakan rayap, bisa bisa melapisinya dengan zat anti rayaprapuh dan dimakan rayap [3].

#### 3). Sambungan mudah lepas

Kekurangan yang ketiga ini adalah akibat penyambungan bambu yang tidak baik, selama ini bambu disambung dengan 5 metode seperti dijelaskan diatas. Karena bamboo sangat peka terhadap kembang susut maka daerah sambungan mudah sekali menjadi longgar, sehingga bamboo menjadi tidak kokoh. Akibat beban yang dipikul pada sambungan, dan oyanan yang muncul saat bambu digunakan, sambungan akan cepat sekali mengalami kerusakan bahkan copot.

## **II. SAUNG BAMBU DENGAN SAMBUNGAN PELAT BUHUL**

Sambungan pada konstruksi bambu seperti diuraikan tersebut diatas dibuat menggunakan paku dan tali ikat berbahan ijuk atau rotan dengan bambu-teknik penyambungan tradisional seperti *interlocking connections* dan sebagainya. Sambungan seperti ini tidak terlalu kuat mengingat luasan permukaan sambungan sangat sempit. Guna meningkatkan kekuatan di daerah sambungan bambu tim PKM Program Studi Sarjana Teknik Sipil menyebarluaskan teknologi penyambungan bambu yang dilakukan dengan memperluas permukaan sambungan.

Teknologi yang diaplikasikan yaitu membuat bamboo menjadi solid didaerah sambungan. Selain membuat bamboo menjadi *solid* di daerah sambungan, juga digunakan pelat buhul dan baut untuk memperkaku sambungan. Teknologi penyambungan bamboo ini sangat penting mengingat untuk memperkokoh sambungan dan memperpanjang umur saung. Teknologi sambungan bamboo yang diperkenalkan ini menjadikan sambungan lebih kuat dan mudah dilaksanakan sehingga tidak hanya memenuhi unsur estetika tetapi juga memenuhi segi kekuatan konstruksi. Sambungan tersebut dapat diaplikasikan pada rangka atap kuda-kuda saung bamboo.

## **2.1. Proses Pembuatan**

Proses pembuatan saung bambu dengan pelat buhul, harus memperhatikan material yang dipilih dan kondisi lingkungan dimana saung akan ditempatkan. Pemilihan material dan kondisi lingkungan sangat menentukan umur layanan saung bamboo.

Berikut ini adalah tahapan pembuatan saung bambu yang dapat memudahkan dalam persiapan dan penyelesaian pembangunannya:

### 1). Pemilihan bambu

Pada dasarnya semua jenis bambu dapat digunakan untuk membuat saung, namun terdapat beberapa jenis bambu yang secara alami mempunyai kekuatan dan tekstur yang bagus. Bambu petung dan bambu ori merupakan pilihan yang terbaik untuk membuat saung, namun demikian tergantung ketersediaan bambu di daerah masing-masing. Pertama kali yang perlu diperhatikan saat ingin membuat saung bambu adalah memilih bambu dengan cermat, pilihlah bambu yang tua, kering, tidak pecah, lurus serta tidak dimakan serangga.

### 2). Pengawetan bambu

Pengawetan bambu perlu dilakukan supaya umur bambu bertambah panjang. Pengawetan dapat dilakukan dengan cara sederhana yaitu merendam bambu ke dalam lumpur sungai atau pantai yang memiliki kadar garam tinggi, atau jika jauh dari sungai atau pantai, bambu dapat melumurnya dengan oli bekas. Lapisi bambu dengan cairan anti rayap sebagai proteksi permukaan bambu. Pelapis ini juga dapat menghalangi air meresap ke dalam batang bambu sehingga tidak mudah lapuk atau rusak.

### 3). Menyiapkan komponen pendukung lainnya

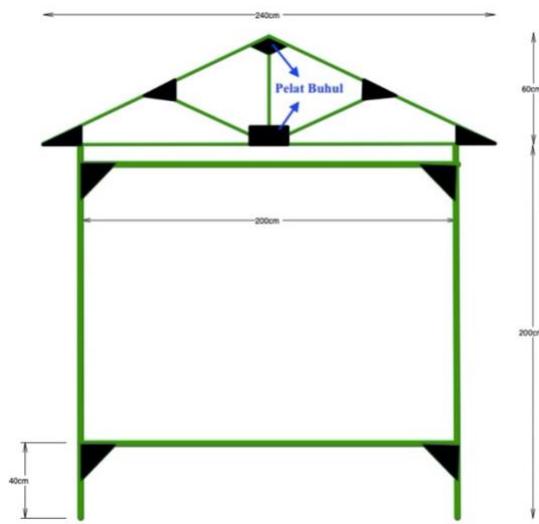
Dalam pembuatan saung bambu dengan pelat buhul diperlukan komponen pendukung bambu berupa: pelat dengan ketebalan 1,4 mm, as drat M12, mur dan ring lubang 12 mm, resin dan katalis, semen, pasir, kayu dolken, penutup atap, amplas dan paku.

#### 4). Peralatan

Peralatan yang perlu disiapkan untuk membuat saung bambu adalah gergaji, gerinda, golok, bor listrik, palu, kunci as, dan lainnya jika dibutuhkan. Peralatan ini nantinya akan menunjang efektifitas pembuatan saung sehingga proses pembuatannya lebih cepat karena tidak harus mencari-carinya terlebih dahulu.

#### 5). Membuat desain saung bambu

Membuat desain bambu sesuai peruntukannya, seperti contoh tersebut diatas. Jika tidak bisa mendesain saung bambu sendiri, dapat menggunakan desain gambar saung yang tersedia di internet atau menggunakan jasa orang.



Gambar 2.1. Desain saung bambu dengan pelat buhul

#### 6). Pemotongan bambu

Lakukan pemotongan bambu sesuai desain yang telah dibuat seperti ditunjukkan Gambar 2.2, perhatikan ruas bambunya. Diusahakan pemotongan dengan posisi ruas yang sama pada tiap bagian bambu seperti tiang, balok, dan rangka atap.



Gambar 2.2. Pemotongan bambu

7). Pengisian bagian sambungan dengan resin, kayu dolken dan mortar

Pengisian bagian dalam bambu di daerah sambungan dengan resin, kayu dolken dan *dry mix* [4][5][6][7] seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2.3. Pengisian ini bertujuan untuk memperluas daerah permukaan sambungan sehingga memperkuat sambungan ketika pelat buhul dipasang.



Gambar 2.3. Pengisian sambungan bambu dengan resin, kayu dolken dan *dry mix*

8). Pemasangan pelat buhul

Pemasangan pelat buhul dimulai dari pemotongan pelat, pembuatan lobang pelat. pemotongan as ulir sesuai, pengeboran bambu dan pemasangannya seperti ditunjukkan Gambar 2.4. berikut.



a.



b.



c.

Gambar 2.4. Pemasangan pelat buhul a). pemotongan pelat, b). pemasangan pelat pada sambungan rangka atap, c). pemasangan pelat pada sambungan tiang

#### 9). Pemasangan rangka kuda-kuda

Pemasangan rangka kuda-kuda pada saung dilakukan setelah rangka bawah telah selesai dirangkai. Pada bagian rangka kuda-kuda yang menempel pada tiang saung dipasang pasak besi dari as besi sebagai pengikat atap, sedangkan bagian dalam tiang diisi dengan *dry mix*. Pada kondisi *dry mix* masih plastis, rangka atap dipasang pada tiang dengan posisi pasak as besi menancap dalam *dry mix*. Sebagai pegangan supaya rangka kuda-kuda tidak goyang dapat dipasang *bracing* menyilang antara rangka kuda-kuda dengan kayu atau bambu seperti ditunjukkan pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5. Pemasangan rangka kuda-kuda pada tiang saung

#### 10). Pemasangan atap

Atap saung dengan pelat buhul dapat dipilih dari berbagai macam bahan, mulai dari sirap, alderon, seng dan sebagainya tergantung selera dan kebutuhan. Pemasangan gording cukup tiga batang yaitu pada posisi puncak rangka dan sisi kanan-kiri kaki rangka kuda-kuda.



Gambar 2.6. Pemasangan atap saung bambu

#### 11). Pembuatan lantai saung

Lantai saung dibuat secara terpisah guna kemudahan pemasangan, seperti diperlihatkan pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7. Lantai saung yang dibuat terpisah

12). Pengecatan

Untuk memperindah tampilan saung permukaan bambu, dapat dilakukan pengecatan dengan cat minyak atau politur atau fernis



Gambar 2.8. Pengecatan saung bambu

13). *Finishing*

Bagian akhir adalah pengecekan seluruh kondisi saung, guna memastikan saung sudah terbuat dengan rapi dan kokoh.



Gambar 2.9. Saung bambu dengan pelat buhul

### III. KESIMPULAN

Saung bambu dengan sambungan pelat buhul dapat meningkatkan umur saung dan dapat meningkatkan kekuatan saung. Saung bambu dengan sambungan pelat buhul dapat ditempatkan dimana saja dan dapat dibuat dengan berbagai macam model sesuai konsep yang diinginkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Nur, Prima, (2017). Macam Sambungan Bambu yang Anda Harus Tahu, [www.lemkayu.net](http://www.lemkayu.net).
- [2]. NN, (2021). Saung Bambu, [www.ruangarsitek.id](http://www.ruangarsitek.id)
- [3]. NN. (2020). Saung Bambu: Ide Desain, Kelebihan dan Kekurangan, dan Tahapan Pembuatannya, [www.pengadaan.web.id](http://www.pengadaan.web.id)
- [4]. Kushartomo, W., Wiyanto, H., Albert, Kurniawan, W. (2019). Pengaruh Ukuran Butiran Maksimum Agregat Halus Terhadap Modulus Elastisitas dan Kuat Tarik Belah *Reactive Powder Conceret*. Prosiding KoNTekS 13, 19-21 September, Banda Aceh Vol 1. Hal. 345 – 350.
- [5]. Kushartomo, W., Sutandi, A., Linggasari, D., (2020). Memperkirakan Kadar Air Semen pada Beton Keras, Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Vol 4, No. 1, hal. 177 – 186.
- [6]. Kushartomo, W., Linggasari, D., Sutandi, A. (2020). Efek Ukuran Butiran Maksimum terhadap Nilai Modulus of Rupture Reactive Powder Concrete, Jurnal Media Komunikasi Teknik Sipil, Vol 26, No. 1, hal. 1 – 8.
- [7]. Linggasari, D., Sutandi, A., Kushartomo, W. (2018). Pengaruh Tepung Marmer Terhadap Sifat Mekanik Reactive Powder Concrete, Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Vol 2, No. 2, hal. 541 – 548.



REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

# SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202124871, 25 Mei 2021

## Pencipta

Nama : **Widodo Kushartomo, Dewi Linggasari dkk**  
Alamat : Jl. Let. Jend. S. Parman No. 1, Jakarta, DKI JAKARTA, 11440  
Kewarganegaraan : Indonesia

## Pemegang Hak Cipta

Nama : **Widodo Kushartomo**  
Alamat : Jl. Let. Jend. S. Parman No. 1, Jakarta, DKI JAKARTA, 11440  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Jenis Ciptaan : **Karya Tulis Lainnya**  
Judul Ciptaan : **SAUNG BAMBUS DENGAN SAMBUNGAN PELAT BUHUL**  
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali : 25 Mei 2021, di Jakarta  
di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia  
Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, dihitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.  
Nomor pencatatan : 000251176

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL



Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.  
NIP. 196611181994031001

## Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

**LAMPIRAN PENCIPTA**

| No | Nama              | Alamat   |
|----|-------------------|--|
| 1  | Widodo Kushartomo | Jl. Let. Jend. S. Parman No. 1                             |
| 2  | Dewi Linggasari   | Jl. Maleo Raya JE No. 3 Bintaro Jaya Sektor IX             |
| 3  | Henny Wiyanto     | Graha Raya Bintaro, Bougenville Loka Blok N5 No. 5 Serpong |
| 4  | Arianti Sutandi   | Jl. Kembang Elok H6/72 Puri Indah                          |

