

Prinsip Arsitektur Tropis Pada Rumah Tradisional  
Melayu Uma Kabuong Limo Dengan Pemodelan Metode  
*Building Information Modelling* (BIM)

Undang-undang Nomor 19 Tahun 2002, tentang Hak Cipta

PASAL 2

- (1) Hak Cipta merupakan hak eksekutif bagi Pencipta dan Pemegang Hak Cipta untuk mengumumkan atau memperbanyak ciptaanya, yang timbul secara otomatis setelah suatu ciptaan dilahirkan tanpa mengurangi pembatasan menurut perundang-undangan yang berlaku.

PASAL 72

- (1) Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (Satu Juta Rupiah), atau paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (Lima Miliar Rupiah).
- (2) Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

# **MONOGRAF**

## **Prinsip Arsitektur Tropis Pada Rumah Tradisional Melayu Uma Kabuong Limo Dengan Pemodelan Metode *Building Information Modelling* (BIM)**

**Muhd. Arief Al Husaini, ST., MT**

**Penerbit  
UR Press Pekanbaru  
2020**

## **Monograf**

# **Prinsip Arsitektur Tropis Pada Rumah Tradisional Melayu Uma Kabuong Limo Dengan Pemodelan Metode *Building Information Modelling* (BIM)**

Penulis : Muhd. Arief Al Husaini, ST., MT

Cover dan Tata Letak : Muhd. Arief Al Husaini, ST., MT  
Diterbitkan oleh UR Press, November 2020  
Ukuran buku: 15,5 cm x 23 cm

Alamat Penerbit:

Badan Penerbit Universitas Riau

UR Press, Jl Patimura No. 9 Gobah Pekanbaru 28132 Riau  
Indonesia

Telp (0761) 22961 Fax (0761) 857397

Email: unri\_press@yahoo.co.id

ANGGOTA IKAPI

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penulis.

Isi diluar tanggung jawab percetakan.

Cetakan Pertama: November 2020

ISBN 978-629-255-042-1

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan monograf dengan judul Prinsip Arsitektur Tropis Pada Rumah Tradisional Melayu Uma Kabuong Limo Dengan Pemodelan Metode *Building Information Modelling* (BIM). Buku monograf ini menampilkan hasil penelitian penulis pada Jurusan Arsitektur Universitas Riau tahun 2019. Materi buku ini mengikuti perkembangan pesat terhadap penerapan teknologi konstruksi khususnya di bidang arsitektur di era Revolusi Industri 4.0 ini.

Topik yang dibahas dalam buku ini adalah adanya penerapan prinsip arsitektur tropis pada rumah tradisional Uma Kabuong Limo melalui rekayasa model dengan menggunakan metode Building Information Modelling (BIM). Building Information Modelling (BIM) merupakan proses keseluruhan bagian di bidang konstruksi dengan menyusun informasi secara kompresif. Penerapan pemodelan metode ini memberikan tampilan informasi yang akurat secara realtime sehingga peneliti dapat melihat secara mendalam dan

melakukan analisis secara akurat. Materi pada buku ini sejatinya terbagi kedalam 3 bahasan yaitu membahas fakta dan informasi lapangan mengenai bangunan Uma Kabuong Limo. Bagian kedua membahas mengenai proses pemodelan bangunan Uma Kabuong Limo menggunakan software berbasis *Building Information Modelling*. Bagian tiga membahas mengenai analisis penerapan prinsip-prinsip arsitektur tropis pada bangunan Uma Kabuong Limo.

Buku Monograf ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi akademisi dan praktisi baik di bidang penerapan teknologi arsitektur *Building Information Modelling* maupun di bidang arsitektur tropis. Selain itu juga di bidang keilmuan arsitektur tradisional melayu dan vernacular. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan berbagai pihak mulai dari proses penyusunan hingga penerbitan buku monograf ini. Semoga kehadiran buku monograf ini dapat mempermudah pembaca dalam memahami penerapan prinsip arsitektur tropis pada rumah tradisional Uma Kabuong Limo dan penggunaan pemodelan melalui *Building Information Modelling*.

Pekanbaru, 30 Juni 2020

Penulis

# DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| KATA PENGANTAR .....                                 | vi   |
| DAFTAR ISI.....                                      | viii |
| DAFTAR GAMBAR .....                                  | xi   |
| DAFTAR TABEL .....                                   | xiii |
| BAB 1. PENDAHULUAN .....                             | 1    |
| 1.1. Latar Belakang Permasalahan.....                | 1    |
| 1.2. Tujuan.....                                     | 7    |
| 1.3. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah .....         | 8    |
| 1.4. Inovasi Penelitian .....                        | 9    |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....                         | 10   |
| 2.1. Tinjauan Tropis.....                            | 10   |
| 2.1.1. Karakteristik Iklim Tropis.....               | 10   |
| 2.1.2. Pengertian Arsitektur Tropis .....            | 11   |
| 2.2.3. Karakter Arsitektur Tropis .....              | 12   |
| 2.2.4. Strategi Arsitektur Tropis .....              | 14   |
| 2.2 Rumah Tinggal Sebagai Wujud Budaya Berhuni ..... | 17   |

|   |    |
|---|----|
| 2.3 <i>Building Information Modelling</i> .....   | 21 |
| <b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....   | 25 |
| 3.1. Pendekatan Metode Penelitian .....   | 25 |
| 3.2. Lokasi Penelitian.....   | 25 |
| 3.3. Teknik Pengumpulan Data .....  | 26 |
| 3.4. Tahapan Penelitian .....   | 27 |
| 3.5. Metode Analisis .....  | 28 |
| 3.6. Bagan Alur Penelitian .....  | 29 |
| <b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....  | 30 |
| 4.1. Arsitektur Uma Kabuong Limo Dalam Data .....   | 30 |
| 4.2. Pemodelan Bangunan Uma Kabuong Limo dengan metode<br><i>Building Information Modelling</i> (BIM) ..... | 36 |
| 4.3. Analisis Prinsip Arsitektur Tropis.....  | 39 |
| 4.3.1. Analisis Berdasarkan Bentuk Bangunan.....  | 39 |
| 4.3.2. Analisis Kenyamanan Termal .....   | 42 |
| 4.3.3. Analisis Aliran Udara .....  | 45 |
| 4.3.4. Analisis Radiasi Panas .....   | 46 |
| <b>BAB 5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI</b> .....  | 48 |
| 5.1. Kesimpulan.....  | 48 |



|                       |    |
|-----------------------|----|
| 5.2. Rekomendasi..... | 49 |
| DAFTAR PUSTAKA .....  | 50 |
| GLOSARIUM .....       | 54 |
| INDEX .....           | 56 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 1.1 Lingkungan Desa Pulau Belimbing sebagai ruang adaptasi berhuni ..... | 2  |
| Gambar 1.2 Bangunan Uma Kabuong Limo sebagai rumah.....                         | 4  |
| Gambar 1.3 Bangunan rumah tinggal baru .....                                    | 5  |
| Gambar 2.1 Prinsip arsitektur tropis.....                                       | 12 |
| Gambar 2.2 Startegi pengaturan thermal bangunan.....                            | 15 |
| Gambar 2.3 Strategi pengelolaan radiasi panas dengan shading ...                | 16 |
| Gambar 2.4 Rumah Tradisional Betang di Kalimantan Tengah....                    | 19 |
| Gambar 2.5 Fungsi Metode BIM Pada Konstruksi.....                               | 22 |
| Gambar 2.6 Contoh software berbasis BIM .....                                   | 23 |
| Gambar 3.1 Peta Lokasi Uma Kabuong Limo.....                                    | 26 |
| Gambar 3.2 Skema Kerangka Kerja Penelitian .....                                | 29 |
| Gambar 4.1 Tampilan bangunan Uma Kabuong Limo saat ini .....                    | 31 |
| Gambar 4.2 Dinding dan Jendela bangunan.....                                    | 32 |
| Gambar 4.3 Struktur kolom dan balok pada bangunan.....                          | 33 |
| Gambar 4.4 Tampilan konstruksi atap bangunan .....                              | 34 |
| Gambar 4.5 Tampilan ukiran pada lidah-lidah atap.....                           | 35 |
| Gambar 4.6 Screenshoot denah bangunan pada pemodelan BIM .                      | 37 |
| Gambar 4.7 Screenshoot perspektif bangunan pada BIM.....                        | 38 |
| Gambar 4.8 Rendering perspektif bangunan pemodelan BIM .....                    | 38 |
| Gambar 4.9 Bentuk atap bangunan Uma Kabuong Limo .....                          | 40 |

|  |    |
|--|----|
| Gambar 4.10 Overstek atap pada bangunan Uma Kabuong Limo                       | 41 |
| Gambar 4.11 Kayu sebagai material dominan pada bangunan Uma Kabuong Limo ..... | 42 |
| Gambar 4.12 Analisis kenyamanan thermal bangunan Uma Kabuong Limo .....        | 43 |
| Gambar 4.13 Penerapan cross ventilation pada Bangunan Uma Kabuong Limo .....   | 45 |
| Gambar 4.14 Analisis pergerakan aliran udara .....                             | 46 |
| Gambar 4.15 Analisis radiasi dan panas pada bangunan .....                     | 47 |

## **DAFTAR TABEL**

|  |    |
|--|----|
| Tabel 4.1 Material pada elemen arsitektur bangunan ..... | 35 |
|--|----|