

[HOME](#)[CURRENT](#)[ARCHIVES](#)[ANNOUNCEMENTS](#)[ABOUT ▾](#)[REGISTER](#)[Search](#)[HOME](#) / [ARCHIVES](#) / Vol 9 No 2 (2021): DALAM PROSES**DOI:** <https://doi.org/10.37971/radial.v9i2>**PUBLISHED:** 2021-12-09

## ARTICLES

### IMPLEMENTASI METODE LEAN SIX SIGMA GUNA MENGELIMINASI DEFECT PADA PROSES PRODUKSI PURIFIED GYPSUM DI PT. AAA

Febri Romadhani, Nina Mahbubah, M Dian Kurniawan

89-103

 PDF

### MODEL WAKTU BANJIR DARI PROSES HUJAN LIMPASAN DAN INFILTRASI UNTUK PERENCANAAN DRAINASE PERKOTAAN

Okma Yendri, Andry Andry

104-112

 PDF

### TINJAUAN KINERJA PELAYANAN ANGKUTAN UMUM DI JALAN ARTERI PRIMER KOTA PALOPO

(Studi Kasus : Trayek Mancani, Pontap, Dangerakko Songka Kota Palopo)

Hasbi Hasbi, Murshal Manaf

113-124



### **TEKNIK SMOTE DAN GINI SCORE DALAM KLASIFIKASI KANKER PAYUDARA**

Nur Ghaniaviyanto Ramadhan, Faisal Dharma Adhinata

125-134



### **EVALUASI POSTUR KERJA OPERATOR PENGILINGAN KELAPA BERBASIS METODE WORKPLACE ERGONOMIC RISK ASSESMENT DAN JOB STRAIN INDEX**

Iqbal Fikri Hidayatullah, Nina Aini Mahbubah, Hidayat Hidayat

135-151



### **TINJAUAN SCOPING REVIEW DAN STUDI KASUS**

Meinarini Catur Utami, Asep Saifuddin Jahar, Zulkifli Zulkifli

152-172



### **IMPLEMENTASI METODE BUSINESS TO COSTUMER PADA SISTEM INFORMASI TOKO KGS RIZKY MOTOR**

Kiagus Muhammad Rizky Aditra Utama, Rusydi Umar, Anton Yudhana

173-184



### **ANALISIS DAN PERENCANAAN ULANG SALURAN DRAINASE DI KELURAHAN BUMI AYU KOTA BENGKULU (STUDI KASUS PERUMAHAN BUMI AYU RESIDENCE)**

Yogi Elvandani, Khairul Amri, Lindung Zalbuin Mase

185-194



### **ANALISIS PENYEBAB KECATATAN DAN USULAN PERBAIKAN PADA PRODUK SOPAK MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE AND EFACT ANALYSIS**

Muhammad Fathurrozi, Elly Ismiyah, Moh. Jufriyanto

195-209



## **ANALISIS PENGARUH SUHU TINGGI TERHADAP KUAT TEKAN BETON YANG MENGGUNAKAN TERAK NIKEL SEBAGAI AGREGAT KASAR**

Yudhi Dwi Hartono, Nini Hasriani Aswad, Baso Mursidi, Dian Puteri Nurbaity

210-220



## **ANALISIS PERBAIKAN DROP TEGANGAN MELALUI PERUBAHAN POLA OPERASI PADA PENYULANG KOTO TINGGA**

Sepannur Bandri, Rafika Andari, Fithia Ezra Mustika

221-233



## **PRINSIP DESAIN ARSITEKTUR RUMAH TUMBUH DAN MIKRO: STUDI KARYA ARSITEK YU SING**

Muhammad Nelza Mulki Iqbal, Bayu Teguh Ujjianto

234-249



## **EDITORIAL POLICIES**

---

Focus and Scope

Peer Review Process

Publication Frequency

Open Acces Policy

Pubication Fee

Publication Ethics

Author Guidelines

Plagiarism Check

---

### **Recomended Tools**



[HOME](#)[CURRENT](#)[ARCHIVES](#)[ANNOUNCEMENTS](#)[ABOUT ▾](#)[REGISTER](#)[Search](#)[HOME](#) / [Editorial Team](#)

**Editor In Chief** : [Mohammad Imran, ST., M.Ars.](#) ( STITEK Bina Taruna, Gorontalo, Indonesia)

**Section Editor** : 1. [I Kadek Satria Arsana, M.Pd.](#) (STIA Bina Taruna, Gorontalo, Indonesia)

2. [Nini A. Kiay Demak, ST., M.Si.](#) (STITEK Bina Taruna, Gorontalo, Indonesia)

**Editorial Board** : 1. [Prof. Dr. Ir. Sangkertadi, DEA.](#) (Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia)

2. [Prof. Dr. A Rahmat, M.Pd](#) (Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia)

## EDITORIAL POLICIES

[Focus and Scope](#)[Peer Review Process](#)[Publication Frequency](#)[Open Acces Policy](#)[Pubication Fee](#)[Publication Ethics](#)[Author Guidelines](#)

[HOME](#)[CURRENT](#)[ARCHIVES](#)[ANNOUNCEMENTS](#)[ABOUT ▾](#)[REGISTER](#)[Search](#)

## Peer Reviewer

1. [Cynthia E. V. Wuisang, ST., MurbHabMgt., PhD. \[ID Scopus: 57204357070\]](#) (Universitas Sam Ratulangi Manado)
2. [Dr. Ir. Sjachrul Balamba, MT. \[ID Scopus: 57200210514\]](#) (Universitas Sam Ratulangi Manado)
3. [Mohammad Imran, ST., M.Ars.](#) (Arsitektur, STITEK Bina Taruna)
4. [Alimuddin Yasin, S.Kom., M.Kom](#) (Teknik Informatika, Politeknik Gorontalo)
5. [Sri Sutarni Arifin, S.Hut., M.Si](#) (Universitas Negeri Gorontalo)

## EDITORIAL POLICIES

[Focus and Scope](#)[Peer Review Process](#)[Publication Frequency](#)[Open Acces Policy](#)[Pubication Fee](#)[Publication Ethics](#)[Author Guidelines](#)[Plagiarism Check](#)

## Recomended Tools

## PRINSIP DESAIN ARSITEKTUR RUMAH TUMBUH DAN MIKRO: STUDI KARYA ARSITEK YU SING

**\*Muhammad Nelza Mulki Iqbal<sup>1</sup>, Bayu Teguh Ujjianto<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, Indonesia  
[nelzamiqbal@lecturer.itn.ac.id](mailto:nelzamiqbal@lecturer.itn.ac.id)

**Abstrak: Prinsip Desain Arsitektur Rumah Tumbuh dan Mikro Karya Arsitek Yu Sing.** Angka backlog perumahan membutuhkan solusi tepat untuk menyelesaikannya. Rumah tumbuh adalah gagasan pembangunan rumah bertahap yang bisa dijadikan strategi dalam percepatan penyediaan rumah yang terjangkau. Sayangnya inisiasi dan praktek rumah tumbuh di Indonesia masih terbatas. Arsitek Yu Sing adalah satu dari sedikit arsitek di Indonesia yang mengedepankan aspek keterjangkauan pada karyanya termasuk ide terkait rumah tumbuh dan mikro. Penelitian ini bermaksud menggali prinsip desain rumah tumbuh untuk menggali prinsip desain arsitektur rumah tumbuh yang diinisiasi arsitek profesional di Indonesia. Dengan metode kualitatif deskriptif menggunakan teknik analisa isi, penelitian ini melakukan penelitian terhadap lima karya rumah tumbuh dan mikro karya Arsitek Yu Sing. Pisau bedah yang digunakan adalah aspek arsitektural pada pendekatan teoritik Housing Based Value Chain yaitu aspek desain tumbuh dan konstruksi. Hasilnya karya Arsitek Yu Sing mengedepankan pentahapan tumbuh dengan melakukan prinsip desain rumah tumbuh sebagai berikut: skenario pemisahan fungsional dan massa, eksplorasi struktur dan material, serta kesatuan bentuk dan partisipasi tumbuh.

**Kata Kunci:** Rumah Tumbuh, Rumah Micro, Incremental, Prinsip Desain, Arsitek Yu Sing.

**Abstract: Architecture Design Principle of Incremental and Micro Housing based on Yu Sing's Architectural Practice.** The high number of housing backlog requires the right solution to be solved. Incremental house is an idea for gradual house construction that can be used as a strategy in accelerating the provision of affordable houses. Unfortunately, the initiation and practice of incremental houses in Indonesia is still limited. Architect Yu Sing is one of the few architects in Indonesia who puts the affordability aspect of his work, and it is including the idea of incremental and micro housing. This research explores the design principles of incremental housing initiated by professional architects in Indonesia. Using a descriptive qualitative method by utilizing content analysis techniques, this study curated five works of the Yu Sing incremental and micro housing works to analyze the design principles. The study based on the architectural aspect of the Housing Based Value Chain approach, namely the design and construction aspects. As a result, Yu Sing Architects' work puts forward the stages of instrumentality by implementing the following design principles: scenarios of functional and mass separation, exploration of structures and materials, unity of form and participation.

**Keywords:** Incremental House, Micro House, Design Principle, Housing Based Value Chain

---

### *History & License of Article Publication:*

**Received:** 21/11/2021    **Revision:** 23/12/2021    **Published:** 28/12/2021

---

DOI: <https://doi.org/10.37971/radial.v9i2.240>

---



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

---

## PENDAHULUAN

Fenomena pertumbuhan penduduk terjadi akibat terjadinya keseimbangan dinamis antara kekuatan menambah dan mengurangi jumlah penduduk. Pertumbuhan penduduk, selalu berhubungan dengan munculnya peningkatan kebutuhan utama seperti sandang, pangan dan papan. Terkait dengan penyediaan papan, Direktorat Jenderal Penyediaan Perumahan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat menyebutkan angka kekurangan rumah (backlog) di Indonesia pada tahun 2015 adalah sebesar 13,5 juta unit dengan kebutuhan perumahan berkisar antara delapan ratus hingga satu juta rumah tiap tahunnya (Ningrum 2017).

Salah satu strategi yang bisa ditempuh untuk mempercepat ketersediaan rumah terjangkau bagi masyarakat adalah melalui strategi pembangunan rumah tumbuh (Iqbal and Ujianto 2021; Raihan and Sulthan 2020). Rumah tumbuh merupakan strategi pentahapan pembangunan rumah baik vertikal maupun horizontal yang didasarkan pada kemampuan membangun (finansial), dan juga pengembangan kebutuhan baik dari sisi penghuni maupun aktifitas yang diwadahi. Selain dihadapkan dengan tantangan penyediaan rumah, masalah lain terkait dengan penyediaan rumah adalah keterjangkaun dan kualitas rumah. Seringkali rumah-rumah yang disediakan pengembang baik swasta maupun pemerintah dihadapkan pada pilihan lokasi dan kualitas bangunan yang berimplikasi pada produk akhir dan nilai jual. Rumah yang dibangun dengan desain dan kualitas baik akan sulit berada di lokasi yang baik, begitu juga sebaliknya.

Pada tahun 2016 pembahasan rumah tumbuh mendapatkan atensi banyak pihak dikarenakan di tahun yang sama seorang arsitek ternama bernama Alejandro Aravena (Pemenang Pritzker Laureate 2016) dari Chile berhasil menyuntikkan ide *incremental house* pada program perumahan nasional di Chile (Mulyono and Hidayati 2019). Kemudian trend ini berlanjut pada gelaran 2016 *Biennale Architecture International Exhibition* dengan titel *Reporting from the Front* dengan fokus rumah terjangkau di seluruh dunia (Wainer, Ndengeingoma, and Murray 2016). Sayangnya trend ini belum banyak diadaptasi dalam strategi penyediaan perumahan di Indonesia, yang masih saja berkuat pada penyediaan desain core dasar rumah tipikal dengan luasan antara tipe 21 dan 36 saja.

Padahal skenario pentahapan, pertumbuhan yang harmoni, dan pemilihan struktur yang baik adalah tiga aspek desain utama yang diusulkan Aravena terkait gagasan rumah tumbuh selain pemilihan lokasi dan layout kawasan yang baik. Hal ini berakibat dengan fenomena ekstensi atau penambahan ruang yang tidak direncanakan, dan berimplikasi pada tidak adanya kontrol ruang, spasial dan struktural pada rumah yang dibangun. Akibatnya cita-cita rumah tumbuh tidak ubahnya seperti renovasi pada umumnya saja, bahkan kecenderungannya mengakibatkan pembengkakan biaya yang tidak terduga. Kondisi yang terjadi lapangan banyak rumah dan perumahan yang dihasilkan oleh pengembang dipaksa untuk ditumbuhkan karena memang tidak sedari awal didesain sebagai rumah tumbuh (Imelda 2011).

Kendati banyak dibutuhkan, namun praktikal gagasan rumah tumbuh yang sudah diwujudkan masih terbatas jumlahnya di Indonesia. Salah satu biro arsitektur dan arsitek yang cukup intens menyuarakan kehadiran rumah tumbuh di Indonesia adalah Yu Sing

dengan biro arsitekturnya Akanoma. Yu Sing adalah arsitek yang dikenal dekat dengan masyarakat dan hadir dengan gagasan-gagasan desain kreatif, peka terhadap isu lingkungan, dan terjangkau oleh berbagai kalangan. Pada tahun 2009, Yu Sing menerbitkan sebuah buku bertajuk *Mimpi Rumah Murah* (2009) yang lantas menjadikannya dikenal sebagai arsitek rumah murah. Keberaniannya untuk melakukan eksplorasi material dari bambu, kayu, hingga material pre-fabrikasi seperti beton modulasi membuatnya bisa memunculkan gagasan-gagasan yang tidak biasa.

Oleh karenanya penelitian ini bermaksud melakukan analisa gagasan rumah tumbuh yang telah diinisiasi Akanoma dan Yu Sing untuk memberikan gambaran terkait prinsip desain arsitektural rumah tumbuh yang diinisiasi oleh arsitek profesional di Indonesia. Penelitian ini akan melakukan kajian analisa isi terhadap beberapa karya Akanoma dan Yu Sing yang dianggap mampu mewakili prinsip rumah tumbuh terjangkau. Salah satu pisau bedah yang bisa digunakan terkait dengan rumah tumbuh terjangkau menggunakan pendekatan *Housing Value Chain* yang diinisiasi Laura Sara Wainer dan Bill Ndeneyingoma dari MIT's Resilient Cities Housing. Kelima hal ini terkait dengan *Land, Services, Architecture, Construction, and Evolution*.

## METODE

Penelitian menggunakan metode analisa deskriptif kualitatif bersifat eksploratif (Cresswell 2008; Groat and Wang 2013) yang bertujuan mendapatkan gambaran strategi desain rumah tumbuh yang diinisiasi oleh Biro Arsitektur Akanoma dan Arsitek Yu Sing. Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan visual melalui karya arsitektur yang didapatkan dari media online dan sosial media seperti Instagram dan Youtube terkait dengan obyek studi yang kemudian mengkurasi lima karya rumah tumbuh yakni Rumah Tumbuh Taman Tengah (2012), Rumah Panggung Risha (2018), Rumah Mikro Rudaura (2019), Rumah Mikro Skafolding (2020), dan Rumah Mikro Pasca Covid (2021).

Adapun data kemudian dianalisis menggunakan teknik analisa isi (content analysis) dengan pendekatan analisis isi yang diarahkan (directed content analysis). Arah penelitian dihubungkan dengan prinsip desain rumah tumbuh terjangkau yang terdiri dari lima aspek yakni Land, Services, Architecture, Construction, and Evolution. Namun dikarenakan aspek Land, Servis, dan Evolution lebih mengarah pada perencanaan dan manajemen secara keseluruhan maka analisa akan dikaitkan pada prinsip arsitektural saja yakni terkait Architecture dan Construction. Metode analisa isi digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis muatan teks, kata, gambar, simbol, gagasan, tema, dan bermacam bentuk pesan yang dapat dikomunikasikan (Hamzah 2019).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Rumah Tumbuh dan Rumah Mikro

Tuntutan ekonomi dan ketidakpastian masa depan termasuk di dalamnya mengenai ketidakpastian karir dan terutama jumlah penghuni membuat banyak pihak mulai memikirkan alternative rumah tumbuh sebagai pilihan (Till and Schneider 2007). Membangun rumah secara bertahap sesuai dengan kemampuan keuangan dan kebutuhan ruang untuk masa sekarang dan masa depan sudah saatnya menjadi trend dalam perumahan



dan permukiman di Indonesia. Dengan perencanaan lebih awal kebutuhan mengembangkan rumah sebagai rumah tumbuh bisa lebih terukur dan terarah. Kondisi yang terjadi lapangan banyak rumah dan perumahan yang dihasilkan oleh pengembang dipaksa untuk ditumbuhkan karena memang tidak sedari awal didesain sebagai rumah tumbuh (Akmal, 2011). Hal ini tentunya berdampak pada membengkaknya biaya pengembangan rumah juga tidak terarahnya pembangunan rumah baik secara desain dan perencanaan. Rumah tumbuh merupakan suatu cara yang tepat dan ringan bagi mereka yang berpenghasilan kecil dan berminat membangun rumahnya secara bertahap (Dewi and Swanendri 2007).

Rumah tumbuh dapat diawali dari perencanaan desain yang matang agar dapat menampung perkembangan kebutuhan rumah di masa depan. Pengembangan rumah dengan konsep rumah tumbuh dapat dilakukan melalui pertimbangan ketersediaan lahan dan persiapan konstruksi bangunan. Desain rumah awal minimal dapat mewadahi aktivitas dasar manusia dalam rumah yang apabila mengacu pada Pedoman Umum Rumah Sehat Sederhana (Kepmen 2002) mencakup beberapa aktivitas yakni makan, kerja, duduk, tidur, mandi, cuci, kakus, masak, dan ruang gerak lainnya. Pedoman ini juga mensyaratkan minimal kebutuhan ruang per orang setidaknya 9 m<sup>2</sup>, sehingga bertambahnya jumlah hunian akan bisa langsung di akumulasikan dari luasan dasar ini. Hal ini pula yang dijadikan dasar pemberian bantuan rumah subsidi yang berkisar pada luasan 21 m<sup>2</sup> dan 36 m<sup>2</sup> (Kepmen 2020).

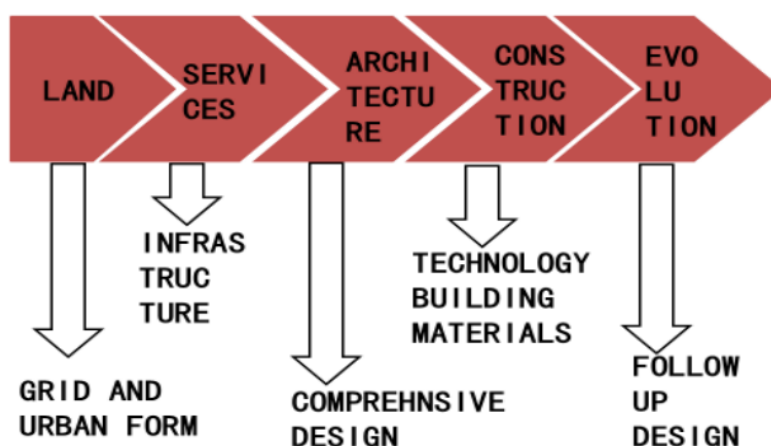
Kendati demikian acuan standar ini rupanya banyak menemukan tantangan dilapangan. Kehadiran hunian atau rumah mikro (micro housing) pun menjadi fenomena yang lumrah terjadi di banyak negara dan terlebih dahulu didahului oleh kehadiran hotel-hotel kapsul untuk penggunaan personal (Hidjaz 2014). Rumah mikro didefinisikan sebagai rumah yang memiliki luasan yang lebih minimal dibandingkan standar rumah pada umumnya, dengan maksud memaksimalkan penggunaan ruang, meminimalisir ekologi footprint, serta mendapatkan hunian yang terjangkau (Iglesias 2014; Schmeckpeper and Patterson 2016). Berdasarkan Kepmen Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No 242/KTPS/M/2020 harga rerata rumah subsidi berkisar 160 juta per unit nya di empat wilayah besar di Indonesia (Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Maluku). Menggunakan asumsi konstruksi 60% dari harga jual maka biaya membangun rumah terjangkau adalah berkisar 90-100 juta. Angka ini juga diidentifikasi oleh Yu Sing setelah kurang lebih 10 tahun berpratek sebagai arsitektur rumah murah, bahwa kemampuan membangun klien adalah berkisar 50-150 juta saja (Yu Sing 2021). Menuju angka ini pun sebenarnya membutuhkan tantangan lebih mengingat UMR Regional Provinsi 2008-2020 dalam rerata Indonesia hanya 2,6 jutaan saja (BPS 2020). Sehingga membutuhkan beberapa tahun untuk menabung, pengetatan pengeluaran, dan akses kredit bagi masyarakat untuk membangun rumah.

Oleh karena itu opsi desain rumah mikro seharusnya mulai di arus utamakan dalam perancangan gagasan rumah tumbuh di Indonesia. Perancangan ini tentunya akan berpotensi memberikan koreksi terhadap aturan standar yang sudah di terbitkan Kementerian yang menyebutkan luasan minimal hunian per orang adalah 9 m<sup>2</sup>. Hal ini

bukan tidak mungkin terjadi karena mengacu fenomena hunian mikro yang terjadi di banyak negara, dan juga kenyataan hunian yang ditinggali oleh masyarakat berpenghasilan rendah di Indonesia memperlihatkan adaptasi ruang itu menjadi hal yang sangat mungkin terjadi.

### Pendekatan Housing Value Chain

Tantangan untuk membangun perumahan yang terjangkau di lingkungan perkotaan perlu diidentifikasi agar bisa memberikan solusi yang tepat terkait dengan penyediaan perumahan terjangkau. Harga rumah merupakan implikasi dari harga tanah, konstruksi dan ketersediaan infrastruktur. Permintaan rumah biasanya dibatasi oleh akses dan keterjangkauan finansial yang berakibat pada pilihan hunian. Housing Value Chain (Wainer et al. 2016) memberikan perspektif bagaimana tahapan penambahan nilai (value-addition) di proses sebelum menjangkau pengguna. Terdapat lima langkah dalam penyediaan perumahan yakni terkait dengan tanah (land) dan fasilitas (services), desain (architecture), konstruksi (construction) dan evolusi (evolution).



Sumber: (Wainer et al. 2016)

Gambar 1. Design-Based Value Chain

Aspek Land dan Servis dapat dikategorikan sebagian prinsip yang berada di luar arsitektur secara desain. Aspek Land mencakup bagaimana kepadatan yang baik bisa di capai dengan baik tanpa mengesampingkan faktor *liveability*. Untuk mencapai aspek pertama ini dapat dilakukan dengan tata lahan yang efektif (grid) dan juga manajemen lingkungan yang baik terkait ruang privat dan publiknya. Aspek Servis dikaitkan dengan penyediaan infrastruktur dasar yang terkait dengan sanitasi, persampahan, aksesibilitas, utilitas, dan akses finansial.

Aspek Arsitektural memainkan peran penting dalam menentukan harga jual dan keterjangkauan rumah. Aspek ini juga menjawab keterkaitan hunian dengan tantangan kerentanan seperti mitigasi bencana, konsumsi energi, dan penggunaan ruang yang efisien dan produktif. Pada kasus rumah tumbuh, tentu adanya desain yang mendukung adanya pertumbuhan menjadi penting. Rumah tumbuh atau banyak dikenal dengan nama

*incremental house* tidak serupa dengan membangun rumah kecil, komplit, dan bisa di kembangkan nantinya. Namun penjabaran dari rumah tumbuh disini adalah membangun hunian yang mungkin belum sepenuhnya selesai namun tetap layak huni dan penghuni dapat mengembangkannya menjadi sesuatu yang komplit secara bertahap di kemudian hari. Inti dari pendekatan rumah tumbuh adalah mengurangi pembiayaan awal pembuatan rumah sehingga hunian bisa dibangun pada lahan yang diinginkan. Sehingga pembangunan rumah tumbuh sebenarnya memberikan ruang penghuni untuk memberikan kontribusi membangun sesuai dengan preferensinya masing-masing seiring dengan bertambahnya kebutuhannya nanti.

Salah satu contoh pengaplikasian prinsip arsitektur rumah tumbuh adalah Half House karya Alejandro Aravena melalui firma arsitekturnya Elemental. Elemental bekerja dibawah the Chilean National Housing Program, yang memberikan subsidi penuh kepada calon penghuni rumah yang memiliki pemasukan keuangan dibawah standar dan tidak memiliki kapasitas untuk menjangkau akses bantuan. Elemental melihat bahwa pemilihan lokasi yang baik lebih sulit dibandingkan melakukan peningkatan kualitas hunian yang bisa dilakukan pada skala individu. The Half House terdiri dari dua lantai hunian, namun menyisakan satu sisinya untuk ekspansi. Elemen fundamental dari hunian ini disediakan oleh pemerintah, sedangkan elemen pengisinya bisa diisi oleh penghuni. Sama halnya dengan aspek interior yang dibiarkan un-finished sehingga membutuhkan kontribusi dan partisipasi penghuni untuk melakukan dekorasi, partisi, dinding, atau material penutup lain sesuai dengan preferensi pengguna.

Pada konteks Indonesia, sebenarnya penyediaan perumahan didominasi oleh swadaya dan swasta. Berdasarkan data Kementerian PUPR hampir 80% penyediaan rumah di Indonesia dilakukan dengan swadaya (Sutanudjaja, Kusumawijaya, and Qisthi, M Zul 2018). Sehingga peluang pemberian ruang kontribusi dan partisipasi warga untuk mempersonalisasi bangunan rumah tumbuh sangat terbuka.



Sumber: (Wainer et al. 2016)

Gambar 2. Half House Sebelum dan Sesudah dihuni

Aspek Konstruksi merupakan aspek yang terkait dengan pemilihan material dan teknik konstruksi yang bisa mendukung adanya rumah tumbuh. Sering kali aspek ini mengedepankan prinsip dan aspek lokalitas yang bisa digali dan diaplikasikan. Terlebih pada kasus hunian yang memiliki koneksi dengan budaya dan lingkungan yang kuat.

Aspek konstruksi juga harus mengedepankan kemudahan, perawatan, dan keterjangkauan dalam pemilihan sebagai elemen rumah tumbuh. Selain itu aspek ini juga terkait penggunaan dan pengaplikasian teknologi bangunan, struktur, dan material.

Aspek Evolusi mengedepankan aspek teknis dan pedagogis untuk pertumbuhan rumah tumbuh dalam jangka waktu menengah atau panjang. Perawatan bangunan merupakan tantangan bagi penyediaan hunian bagi masyarakat berpenghasilan rendah. Penambahan ini bisa berakibat positif atau bahkan negatif terhadap kawasan yang ditinggalinya. Peningkatan aspek literasi konstruksi dan pengelolaan kawasan sangat penting dalam inisiasi penyediaan rumah tumbuh seperti bagaimana merawat, menggunakan, atau bahkan melakukan renovasi.

### **Studi Kasus Rumah Tumbuh dan Mikro Yu Sing**

#### **Rumah Taman Tengah (R1)**

Rumah Taman Tengah merupakan salah satu proyek dari Yu Sing yang bersifat replikasi karena dibangun pada area perumahan dan bekerja sama dengan pengembang. Berada di areal Perumahan Griya Mitra Insani, Kranggan, Cibubur, rumah ini adalah rumah inti yang memiliki opsi pengembangan secara vertikal. Rumah ini terdiri dari dua massa yang menghadap utara-selatan agar terhindar dari panas matahari timur dan barat. Rumah terdiri dari dua massa dengan luasan total 60 m<sup>2</sup> dengan luasan tanah 97,5 m<sup>2</sup>. Diantara dua massa ada taman tengah yang cukup luas, sehingga bisa berfungsi sebagai sumber cahaya dan ventilasi udara semua ruangan. Hal ini menarik mengingat hal-hal kecil seperti ini acapkali dilupakan ketika mendesain rumah kecil sehingga hal pokok seperti pencahayaan alami dan ventilasi silang kesemua ruangan cenderung dilupakan demi tuntutan luasan bangunan. Biaya produksi rumah ini sebenarnya relatif lebih mahal dibandingkan dengan standar rumah pengembang pada umumnya, karena ada biaya yang harus dibayarkan ganda dengan adanya ruang dengan massa terpisah. Namun secara desain, rumah ini memberikan pengalaman ruang yang menarik yang tidak didapati di perumahan biasa. Seperti kaidah rumah tumbuh, ketika dua massa ini nanti akan ditingkat maka kualitas hunian tidak berubah karena pencahayaan dan ventilasi silang tidak berkurang. Pemilihan material seperti bata ekspos, lantai ekspos serta atap fiber semen non asbetos yang bisa dirambati tanaman hijau, menjadikan evolusi rumah ini akan menarik dan berjalan alami seiring. Pada tahun 2015, inisiasi perumahan ini mendapatkan penghargaan Tempo Green Property Award (Yu Sing 2021)

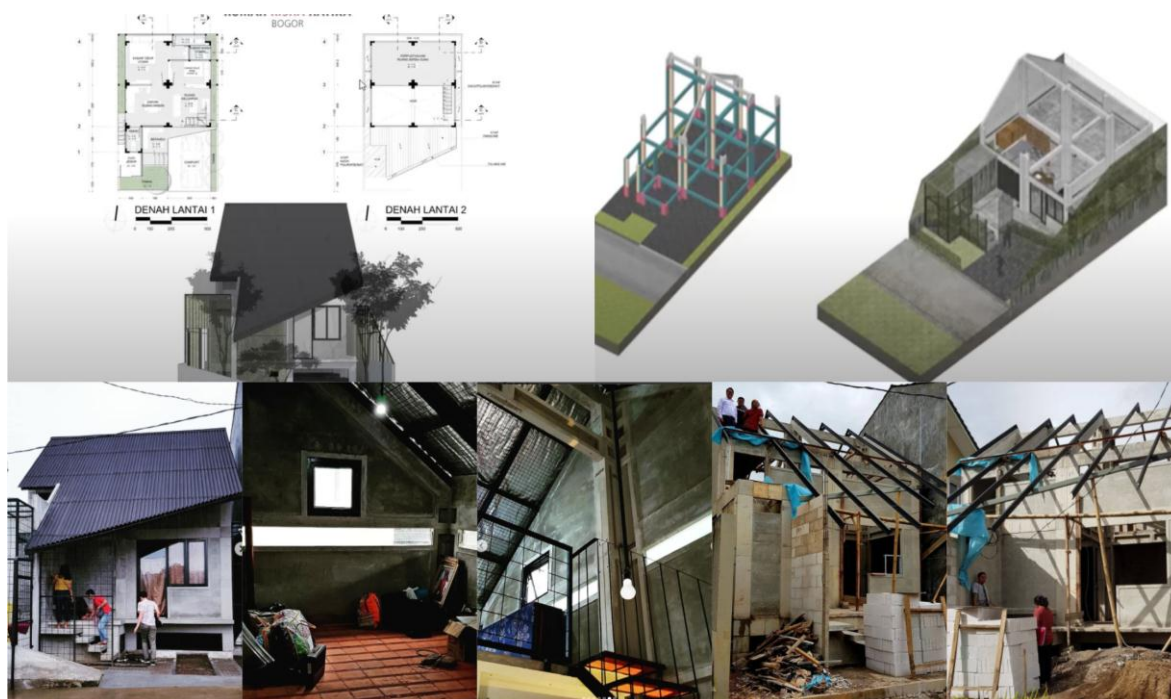


Sumber: Olah Data Pribadi  
Gambar 2. Rumah Taman Tengah

### Rumah Panggung Risha (R2)

Rumah Panggung Risha di Bogor ini adalah rumah yang dirancang dengan menggunakan struktur Risha konvensional dengan lebih kurang seluas 6x6 atau 36 m<sup>2</sup>. RISHA merupakan varian beton pracetak yang dikembangkan Kementerian PUPR dan merupakan akronim dari Rumah Instan Sederhana Sehat. Dengan sistem knock-down atau bongkar pasang Risha memiliki tiga panel struktur dasar utama yang bisa dimodifikasi. Panel modulasi Risha terdiri dari Panel P1-P2 dengan lebar 1,2 Meter dan Panel P3 penyambung siku dengan ukuran 30cm sehingga menciptakan satu modulasi ruang 3x3 ((Puskim 2015). Bangunan ini merupakan bangunan 1 lantai + Mezanine, dengan tap yang cukup tinggi dan curam kedepan. Mezanine merupakan area rumah tumbuh rumah yang bersifat multifungsi yang bisa digunakan berbagai fungsi seperti kamar, ruang belajar, musholla, dan lainnya. Dibawah terdapat kamar tidur anak, kamar tidur utama, dapur, kamar mandi, ruang makan dan ruang keluarga. Rangka atap menggunakan rangka baja, dengan plat lantai bata keraton. Desain banyak diekspos dari material asli, lantai keraton, dan juga tangga. Rumah ini merupakan rumah panggung, yang menyisakan area bawah sebagai area retensi atau penyerapan air hujan.

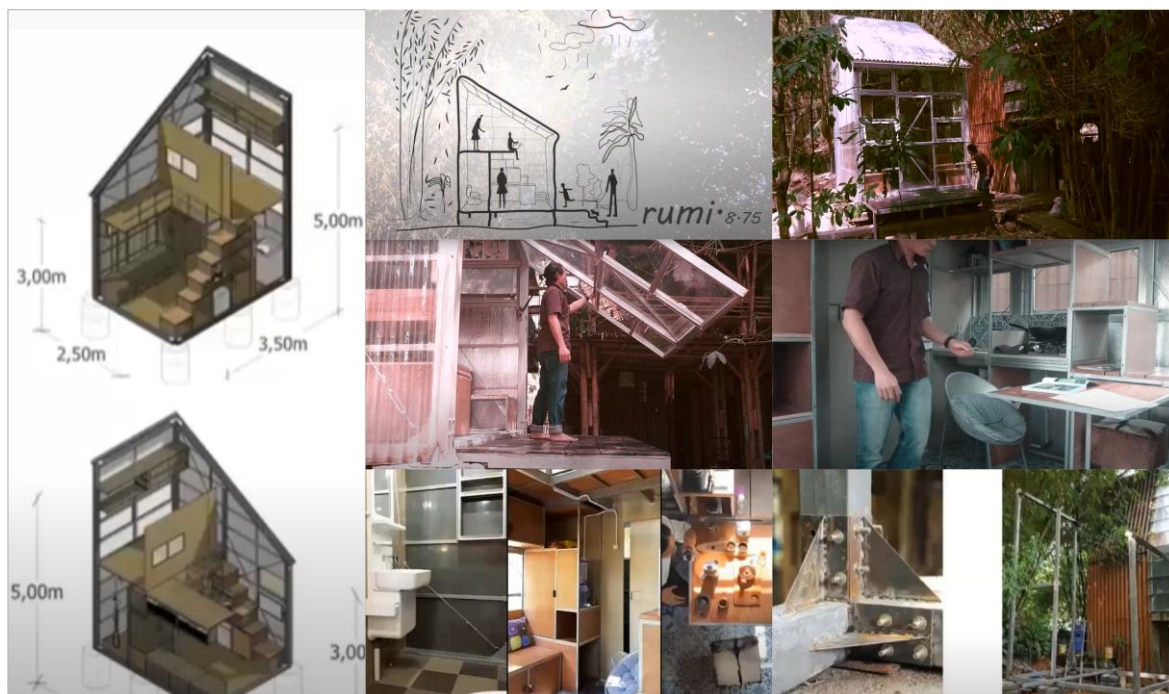




Sumber: Olah Data Pribadi  
Gambar 3. Rumah Panggung Risha

### Rumah Mikro Rudaura (R3)

Rumah Mikro versi Yu Sing ini dianalogikan sebagai rumah siput yang memiliki dimensi minimal untuk berteduh dan tinggal, namun memiliki banyak fleksibilitas secara personal. Rumah ini seukuran parkir mobil saja dengan luasan 2.5 x 3.5 meter dan area teras tambahan seluas 1.5x3.5 meter sehingga luas yang dimiliki hanya sekitar 8.75 m<sup>2</sup> pada lantai dasar dan 15 m<sup>2</sup> secara total. Rumah ini terdiri dari dua lantai dengan alokasi fungsi lantai satu sebagai area multifungsi namun memiliki tata atur furnitur yang fleksibel sehingga bisa digunakan sebagai area tidur, ruang tamu, ruang kerja, ruang keluarga, dapur, dan toilet. Selain itu area lantai satu masih dimungkinkan memiliki tambahan luasan karena pintu dan dinding yang bisa dibuka di area teras. Lantai dua difungsikan sebagai area tidur (1-2 orang) dan juga area baca. Rumah ini dialokasikan memiliki kapasitas 3-4 orang, menggunakan struktur besi galvanis yang mudah dibongkar pasang untuk pengembangan. Rumah ini sudah mulai dipasarkan oleh studio Akanoma melalui akun instagram @daur.anomali. Rumah ini merupakan salah satu pilot proyek Akanoma terkait dengan gagasan rumah mikro. Ideasi rumah ini sebenarnya banyak dijumpai di berbagai situasi masyarakat terutama berpenghasilan rendah, dimana penyesuaian manusia terhadap ruang bisa dan sangat mungkin untuk terjadi. Di banyak kota besar, banyak ditemui masyarakat hidup dan bertempat tinggal di kolong-kolong jembatan atau juga sekaligus memproduksi melalui rumah sekaligus toko kelontong. Sehingga penyesuaian hunian mikro dengan sentuhan desain yang menarik dan masih logis untuk pergerakan fleksibilitas ruang seperti ini perlu segera di arus utamakan.



Sumber: Olah Data Pribadi

Gambar 4. Rumah Mikro Rudaura

#### Rumah Mikro Skafolding (R4)

Gagasan Rumah Mikro lainnya juga diinjeksikan dengan pemanfaatan struktur lain, yakni skafolding. Skafolding biasanya digunakan untuk keperluan konstruksi sebagai pengganti tangga. Fleksibilitasnya yang hanya terdiri dari rangka batang membuatnya sangat mudah untuk diaplikasikan di tempat-tempat yang memiliki fleksibilitas terbatas seperti area bencana maupun perkampungan. Modulasi skafolding 1.2m dan 1.8m sehingga bisa menghasilkan luasan 2.16 m<sup>2</sup> dalam satu modulasi ruangnya. Pada inisiasi rumah mikro ini dibuat menjadi area studio dan ruang tidur berupa mezanine diatas.

Rumah Skafolding ini dimaksudkan sebagai prototipe arsitektur kecil dan terjangkau yang bisa difungsikan berbagai macam fungsi seperti kios, warung, kos, homestay, dan perpustakaan. Pengembangan rumah skafolding ini diarahkan untuk memiliki 3 kamar tidur, 1 dapur dan ruang makan, 1 ruang kerja, 1 ruang duduk, 1 balkon, dan kamar mandi yang terpisah dengan struktur skafolding dengan luasan total mencapai lebih kurang 24 m<sup>2</sup>. Struktur skafolding dikombinasikan dengan besi galvanis sebagai elemen kusen dan lantai. Hal ini menjadikan proses pembangunan rumah mikro ini bisa sangat cepat karena material yang sudah tinggal di las dan dipasang. Begitu juga dengan tambahan rangka besi pada bagian atap bangunan. Secara pembebanan uji coba sudah dilakukan pada rumah mikro ini dan bisa mengakomodasi beban hingga sembilan orang (515 KG) pada posisi uji coba pembebanan di balok anak.



Sumber: Olah Data Pribadi

Gambar 5. Rumah Mikro Skafolding

### Rumah Mikro Pasca Covid (R5)

Pengembangan Rumah Tumbuh Skafolding ternyata memunculkan ide tentang pengembangan rumah tumbuh mikro pasca Covid-19. Seperti yang kita tahu pandemi yang dimulai sejak akhir 2019 ini telah membawa berbagai perubahan termasuk diantaranya cara pandang kita akan ruang dan arsitektur. Kebutuhan ruang isolasi personal menjadi hal yang dibutuhkan ketika seseorang terinfeksi virus ini, sayangnya di Indonesia kebanyakan rumah didesain dengan tidak mempertimbangkan hal-hal ini. Seperti akses sirkulasi yang memang tidak dipisahkan sebagai penghubung antar ruang. Rumah mikro gagasan Yu Sing dan studio Akanoma memberi peluang hal ini dilakukan dengan skema pentahapan dan tata ruang yang efektif.

Gagasan rumah ini dibuat bertumbuh dengan tiga lantai. Lantai 1 berupa Kamar Tidur (1.2 x 2.4), Ruang Multifungsi (2.4x2.4), Dapur (1.2x2.4), Kamar Mandi (1.2x2.4), Teras Depan (1.2x2.4), Teras Jemur (1.2x2.4), Lantai 2 berupa Ruang Kerja dan Tempat Tidur Mezanin (1.2x2.4), Ruang Duduk dan Balkon (1.2x2.4), Kamar Mandi (1.2x1.8) dan 2 Balkon Luar (1.2x2.4 dan 2.4x2.4). Total luas lantai dasar tanpa teras sekitar 15 m<sup>2</sup>. Akses tangga lantai 2 dibuat terpisah sehingga efektif untuk digunakan sebagai fungsi isolasi mandiri. Lantai 3 berisi dua Kamar Tidur (1.2x2.4), Kamar Mandi (1.2x2.4), Selasar dan Balkon belakang.





Sumber: Olah Data Pribadi  
Gambar 6. Rumah Mikro Pasca Covid

### Analisa Prinsip Arsitektur Rumah Tumbuh

Sebenarnya dari lima studi kasus yang telah diteliti terdapat rincian sebagai berikut dua kategori terbangun (R1-R2), dua kategori prorotipe (R3-R4), dan satu kategori konseptual desain (R5). Rumah Prototipe dibangun dilahan studio Akanoma di Bandung, sedang kasus studi R1 berlokasi di Cibubur dan merupakan kompleks perumahan. Sedang kasus studi R2 berada di Bogor merupakan rumah tunggal.

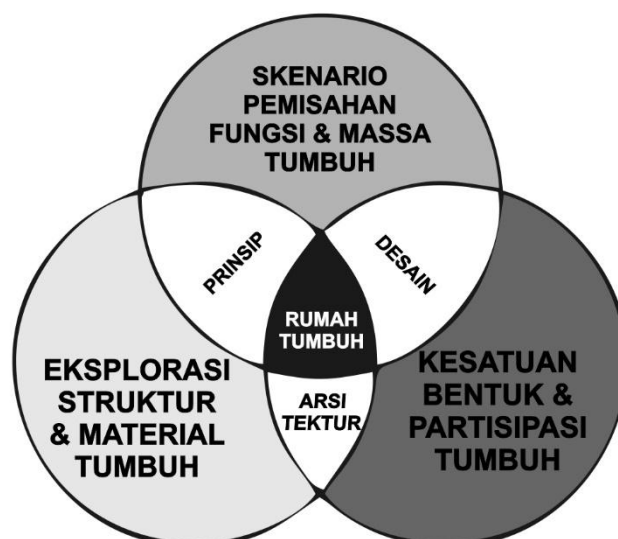
Dari kelima studi kasus rumah tumbuh dan mikro yang diinisiasi Yu Sing dan Studio Akanoma ditariklah kategorisasi untuk dianalisa berdasarkan aspek arsitektural pada kaidah housing based value chain yakni aspek rumah tumbuh (incremental house) dan aspek konstruksi yang menjadi pendukung rumah tumbuh. Kedua aspek ini kemudian disimpulkan menjadi sebuah hipotesa simpulan terkait prinsip desain arsitektural rumah tumbuh karya Yu Sing dan disajikan dalam bentuk tabel analisa (tabel 1).

Tabel 1. Tabel Analisa Desain Arsitektur Rumah Tumbuh

| Studi Kasus             | Aspek Desain Tumbuh                                   | Aspek Konstruksi                                                   |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Rumah Taman Tengah      | Massa Berbeda, Tumbuh Vertikal Penghubung Antar Massa | Struktur Konvensional, Persiapan 2 Lantai                          |
| Rumah Panggung Risha    | Lantai Mezanin Multi Fungsi                           | Struktur Risha, Mezanine, Material Dinding Raw                     |
| Rumah Mikro Rudaura     | Luasan Mikro                                          | Struktur Skafolding, Furniture Compact, Material Dinding Fleksibel |
| Rumah Mikro Skafolding  | Luasan Mikro                                          | Struktur Skafolding, Furniture Compact, Material Dinding Fleksibel |
| Rumah Mikro Pasca Covid | Pemisahan Massa, Luasan Mikro                         | Struktur Skafolding Furniture Compact, Material Dinding Fleksibel  |

Sumber: Olah Data Pribadi

Berdasarkan hasil analisa hipotesa yang dihasilkan terkait prinsip desain rumah tumbuh berdasarkan studi kasus yang diteliti adalah sebagai berikut: skenario pemisahan fungsional dan massa, eksplorasi struktur dan material, serta kesatuan bentuk dan partisipasi tumbuh.



Sumber: Olah Data Pribadi

Gambar 6. Prinsip Desain Arsitektur Rumah Tumbuh

Pemisahan fungsional dan massa terlihat hampir diseluruh kasus studi, terutama pada R1-R2, sedangkan pada kasus studi R3-R4 merupakan rumah mikro yang memiliki potensi untuk dipisah seperti pada kasus studi R5 ketika sudah jelas penggunaan lahan serta jumlah total ruangan yang dibutuhkan. Eksplorasi struktur dan material tercermin di hampir keseluruhan kasus studi kecuali pada R1 yang masih menggunakan struktur rumah konvensional biasa. Namun kasus R1 pengembangan di tekankan pada pemisahan tata

massa sehingga pilihan tumbuh menjadi keatas secara vertikal dan tidak mengganggu layout plan yang sudah didesain sejak awal. Kasus studi R2 menggunakan struktur rumah instan sederhana (RISHA) yang memudahkan untuk dibongkar-pasang dan ditumbuhkan hingga dua lantai. Kendati demikian rumah R2 sudah menyediakan area tumbuh berupa mezanin yang memiliki beberapa opsi pengembangan ruang. Kasus Studi R3-R5 merupakan hasil eksplorasi struktur skafolding yang dikombinasikan dengan struktur besi baja ringan. Selain itu pada kasus R3-R5 juga terlihat bagaimana pengaturan ruang dalam yang kompak, efisien dan multi guna. Eksplorasi tata furnitur ruang dalam dan penggunaan material ringan dan *movable* memberikan kemudahan dalam melakukan fleksibilitas ruang terutama terkait dengan transformasi perluasan ruang.

Kesatuan bentuk dan partisipasi tumbuh dapat dilihat di seluruh kasus studi. Pada R1 hasil yang terlihat finish dipertegas dengan variasi pemilihan atap yang bisa dipersonalisasi oleh penghuni. Pilihan material atap pun adalah pemilihan material sederhana dan bisa dibongkar ketika kebutuhan tumbuh sudah dipenuhi. Kasus studi R2 menggambarkan kesolidan bentuk yang utuh, karena area tumbuh mezanin menjadi satu bagian dari struktur utama. Partisipasi dari pengguna diberikan terhadap pilihan finishing lantai dan finishing dinding dalam yang sengaja dibiarkan dalam tampilan material *raw*. R3-R5 merupakan sebuah prototipe yang dibangun dengan struktur ringan yang bisa diisi dengan elemen pengisi yang beragam sesuai dengan preferensi huni. Hal ini terlihat dari perbedaan penutup material pada proyek pilot pada R4 yang merupakan embrio ideasi gagasan R5. Sesuatu yang menarik dari studi kasus rumah mikro tumbuh (R3-R5) adalah kesemuanya memiliki kesatuan bentuk secara keruangan dan ketika dilakukan pengembangan rumah bentuk ini juga akan ikut bertumbuh menjadi satu kesatuan lagi.

## KESIMPULAN

Kesimpulan analisa desain arsitektur rumah tumbuh berdasarkan aspek arsitektural housing value chain pada kasus studi rumah tumbuh karya arsitek profesional Yu Sing dan Studio Akanoma menghasilkan hipotesa prinsip desain rumah tumbuh berupa skenario pemisahan fungsional dan massa, eksplorasi struktur dan material, serta kesatuan bentuk dan partisipasi tumbuh. Ketiga prinsip desain rumah tumbuh ini diharapkan bisa menjadi acuan dalam proses perancangan rumah tumbuh di masa depan dan perlu di uji-aplikasikan pada berbagai kasus studi rumah tumbuh. Penelitian ini berdasarkan observasi terbatas dan analisa visual dari karya satu biro arsitek yang telah dikurasi berdasarkan kata kunci rumah tumbuh. Karena keterbatasan informasi terkait praktek rumah tumbuh di kalangan arsitek profesional di Indonesia terutama pada kasus rumah terjangkau maka kedepan bisa digali lagi berapa banyak jumlah arsitek profesional yang telah berhasil melakukan praktek desain maupun terbangun terkait rumah tumbuh. Hipotesa prinsip rumah tumbuh dari penelitian ini juga bisa dijadikan acuan pisau bedah dan bisa dikembangkan lagi ke arah yang lebih teknis.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2019. "Badan Pusat Statistik." Retrieved August 25, 2021 ([https://www.bps.go.id/indikator/indikator/view\\_data\\_pub/0000/api\\_pub/bEVXU252SU9hTjBxWEU3Z2NpS1ZPQT09/da\\_02/1](https://www.bps.go.id/indikator/indikator/view_data_pub/0000/api_pub/bEVXU252SU9hTjBxWEU3Z2NpS1ZPQT09/da_02/1)).
- Cresswell, J. .. 2008. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. California: Sage Publications, Inc.
- Dewi, Ni Ketut Agustina, and Ni Made Swanendri. 2007. "Rancangan Rumah Tumbuh Tipe Kpr Btn Di Kota Denpasar." Pp. 21–30 in *PESAT (Psikologi, Ekonomi, Sastra, Arsitek, dan Sipil*. Vol. 2.
- Groat, Linda N., and David Wang. 2013. *Architectural Research Methods (Second Edition)*. New York: John Wiley & Sons. Inc.
- Hamzah, Amir. 2019. *Metode Penelitian Kualitatif Rekonstruksi Pemikiran Dasar Serta Contoh Penerapan Pada Ilmu Pendidikan, Sosial, Dan Humaniora*. Batu: Literasi Nusantara.
- Hidjaz, Taufan. 2014. "Interaksi Perilaku Dalam Suasana Ruang Terbatas Studi Kasus Hotel Kapsul The Pod Singapura." *Jurnal Itenas Rekarupa* © FSRD Itenas | 2(2):74–86.
- Iglesias, Tim. 2014. "The Promises and Pitfalls of Micro- Housing University of San Francisco The Promises and Pitfalls of Micro-Housing." *Zoning and Planning Law Report* 37(10):1–12.
- Imelda, Akmal. 2011. *Serial Ide: 20 Desain Inspiratif Rumah Tumbuh Tipe 45-68 M2*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Iqbal, Muhammad Nelza Mulki, and Bayu Teguh Ujianto. 2021. "Alternatif Desain Rumah Tumbuh Modular Sistem Pre-Fabrikasi Risha." *Pawon: Jurnal Arsitektur* 5(1):53–62.
- Kepmen. 2002. *Kepmen Permukiman Dan Prasarana Wilayah Nomor 403/KPTS/M/2002 Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sehat*. Menteri Permukiman dan Prasana Wilayah Republik Indonesia.
- Kepmen. 2020. *Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 242/KPTS/M/2020 Tentang Batasan Penghasilan Kelompok Sasaran Kredit/Pembiayaan Pemilikan Rumah Bersubsidi, Besaran Suku Bunga/Margin Pembiayaan Bersubsidi, Lama Masa Subsidi Dan Jangka Waktu Kred*. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Mulyono, Ahmad Azis, and Rini Hidayati. 2019. "Adopting Open Source Concept and Incremental Housing as Self-Planning Housing for Low-Income Community." *AIP Conference Proceedings* 2114(June).
- Ningrum, Desi Aditia. 2017. "Kebutuhan Rumah per Tahun Mencapai 1 Juta Unit | Merdeka.Com." Retrieved November 19, 2021 (<https://www.merdeka.com/uang/kebutuhan-rumah-per-tahun-mencapai-1-juta-unit.html>).
- Puskim. 2015. *Modul RISHA (Rumah Instan Sederhana Sehat)*. Bandung: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan.
- Raihan, M., and F. Sulthan. 2020. "Penerapan Konsep Rumah Tumbuh Pada Teknologi

- Struktur Risha (Rumah Instan Sederhana Sehat).” *Prosiding Applicable Innovation of Engineering and Science Research* 2020(1):355–62.
- Schmeckpeper, Edwin R., and John Edward Patterson. 2016. “Using a Micro-House as a Starting Point to Create an Affordable House.” *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings* 2016-June.
- Sutanudjaja, Elisa, Marco Kusumawijaya, and Inten Gumilang Qisthi, M Zul. 2018. *Strategi Untuk Pengembangan Kota Sosial Di Indonesia*. Jakarta: Friedrich-Ebert-Stiftung (FES) Asia.
- Till, Jeremy, and Tatjana Schneider. 2007. *Flexible Housing*. Oxford: Elsevier.
- Wainer, Lara Sara, Billy Ndengeingoma, and Sally Murray. 2016. “Incremental Housing, and Other Design Principals for Low Cost Housing.” (September):34.
- Yusing. 2021. “YU SING - DESIGN METHOD - YouTube.” Retrieved November 19, 2021 (<https://www.youtube.com/watch?v=-edT5GbGiaw>).
- Yusing, Lim. 2009. *Mimpi Rumah Murah*. Jakarta: Trans Media Pustaka.