

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tinjauan literatur dan referensi terkait dengan penataan kawasan Kampung Code Gondolayu yang meliputi; tinjauan penataan kawasan, teori *disaster risk management (DRM)*, tinjauan desain mitigasi banjir, tinjauan evaluasi purna huni, tinjauan konservasi, dan beberapa preseden yang relevan dengan topik konsep perencanaan dan perancangan yang diangkat.

### A. Tinjauan Penataan Kawasan

#### 1. Keamanan Bermukim menurut UN-Habitat

Keamanan bermukim atau keamanan kepemilikan tempat tinggal adalah persetujuan antara sekelompok orang terhadap pengelolaan tanah atau properti yang diatur oleh peraturan formal maupun informal. Keamanan bermukim dapat dipengaruhi oleh peraturan-peraturan yang berlaku, norma-norma sosial, nilai budaya, hingga preferensi individu. Tujuan utama dari mewujudkan keamanan bermukim adalah untuk menjamin hak-hak penduduk atas tempat bermukimnya, manfaat dari permukiman dapat dirasakan secara luas dan adil ke seluruh penduduknya.

Kondisi keamanan bermukim memiliki standar yang berbeda bergantung dengan kondisi permukiman itu sendiri. Keamanan bermukim harus diwujudkan dalam aspek-aspek kehidupan permukiman seperti; keamanan terhadap kejahatan, keamanan terhadap bencana, keamanan regulasi, dan produktivitas permukiman. Untuk mewujudkan keamanan bermukim, adapun beberapa langkahnya yaitu:

##### a. Mengidentifikasi bahaya setempat

Memahami kondisi fisik lahan permukiman adalah usaha penting untuk menciptakan kondisi permukiman yang aman. Apabila lingkungan permukiman memiliki potensi bencana seperti banjir, maka area-area yang potensial mengalami dampak besar harus diberikan perhatian lebih dan dimodifikasi agar lebih aman. Menciptakan lingkungan dengan kondisi ekologis yang baik meningkatkan tingkat keamanan bermukim, oleh karena itu

memahami jenis bahaya yang mengancam lahan permukiman sangat penting, terutama dalam memanfaatkan lahan kedepannya.

b. Waspada pertumbuhan permukiman kumuh

Permukiman kumuh bukan ada dengan sendirinya melainkan tumbuh karena kebiasaan dan keterbatasan penduduknya. Penduduk yang tinggal di permukiman kumuh biasanya kekurangan aset penghidupan, seringkali berada pada lokasi yang tidak layak huni sehingga jauh dari kata aman. Untuk menghindari potensi pertumbuhan permukiman kumuh, fasilitas dan kebutuhan dasar permukiman harus terpenuhi.

c. Menyusun *building code* permukiman

Pertumbuhan penduduk yang tinggi dengan pembangunan yang tidak tertata merupakan alasan banyaknya ketidak-bertahanan permukiman kota. Untuk menciptakan keamanan hunian, dibutuhkan adanya *building code* atau panduan pembangunan bangunan. Terjadinya pembangunan tidak tertata terjadi karena program penataan biasanya hanya berhenti pada satu titik tanpa memperhatikan keberlanjutan permukiman. *Building code* ini dapat diwujudkan melalui panduan membangun hunian seperti modular yang dianjurkan, material yang baik digunakan, konstruksi yang tepat, dan persebaran hunian. Panduan pembangunan setidaknya dapat mengurangi pembangunan tidak tertata di kemudian hari.

d. *Land-use planning*

Tata guna lahan sering kali dilupakan dalam upaya penataan ulang kawasan permukiman. Ketika proses rekonstruksi permukiman, tata guna lahan kawasan tidak dievaluasi sehingga kondisi permukiman yang tidak aman tidak terpengaruh. Ketika permukiman mengalami kerusakan karena bencana, melakukan relokasi juga berpengaruh fatal apabila tidak disertai dengan pertimbangan kondisi sosial dan ekonomi penduduk yang harus dikembangkan dari awal. Penduduk kehilangan banyak aset penghidupan karena relokasi yang tidak berpihak dengan penduduk, kehilangan pekerjaan, akses pendidikan, dan berbagai permasalahan

lain dapat mengakibatkan penduduk tidak mendapatkan keamanan dalam bermukim di tempat tinggal yang baru.

Selain keempat langkah tersebut, keamanan bermukim tidak dapat diwujudkan tanpa partisipasi pemerintah, regulasi setempat, penduduk setempat, dan *stake-holder* penggerak. Tinjauan terkait keamanan bermukim ini dapat membantu mewujudkan keamanan bermukim dan meningkatkan produktivitas kawasan Kampung Code Romo Mangun.

## 2. Penguatan Citra Kawasan

Seperti halnya bangunan, secara arsitektural kawasan juga memiliki nilai keindahan dan ciri khasnya. Keindahan kawasan atau citra kawasan tidak sebatas pada sesuatu yang bisa dilihat mata, tetapi juga hubungan antara elemen-elemen kota dengan lingkungan, penduduk, dan pengalaman yang terbangun bersama. Citra kawasan juga merupakan identitas dari suatu kawasan, sehingga menurut Kevin Lynch (1990) dalam menguatkan citra kawasan harus mempertimbangkan hal-hal berikut:

- Kemudahan akses untuk bagian-bagian yang mudah dikenali, kemudahan akses tidak hanya akses pencapaian tetapi juga kemudahan bagian tersebut direkognisi dari titik tertentu.
- Penguatan ciri khas kawasan melalui *pattern* atau pola tertentu, apabila kawasan memiliki pola yang unik seperti bangunan yang serupa, maka akan lebih menarik perhatian.
- Pengadaan sistem *way-finding* atau pemandu jalan menuju ke kawasan, adanya *signage* dan tanda-tanda yang memandu observer akan mempermudah kawasan untuk direkognisi.
- Keberadaan identitasnya tersadari di lingkungan sekitar, untuk membuat kawasan lebih menonjol akan lebih mudah dengan membuatnya mencolok diantara lingkungan sekitarnya.
- Obyek harus komunikatif terhadap observer, komunikatif artinya obyek cukup jelas untuk dipahami secara sederhana, namun tetap memiliki nilai yang membuat observer penasaran.

Berdasarkan teori mengenai citra kawasan menurut Lynch (1990) tersebut, menerapkan konsep penguatan citra kawasan ke tampilan Kampung Code Romo

Mangun dapat meningkatkan nilai rekognisi dan keberadaan kampung sebagai salah satu citra Kota Yogyakarta.

## **B. Tinjauan *Disaster Risk Management (DRM)***

### **1. Pengertian *Disaster Risk Management (DRM)***

Kerangka kerja *Disaster Risk Management* menurut Stephan Baas (2008) dan rekan dalam buku panduan DRM adalah suatu rangkaian sistem yang berkaitan dengan proses pengembangan dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable livelihoods*) yang menempatkan penduduk, aset penghidupan mereka, kerentanan lokal, dan kebijakan-kebijakan yang berlaku sebagai pusat proses analisis permasalahan. Tujuan dikembangkannya konsep DRM adalah untuk mengurangi resiko bencana atau gangguan yang dihadapi oleh suatu komunitas, distrik, negara. Untuk mengembangkannya harus melalui pemahaman terhadap kondisi kerentanan yang dihadapi suatu komunitas, distrik, atau negara itu sendiri, dengan kata lain tujuan akhir dari DRM adalah mewujudkan peningkatan ketahanan setempat.

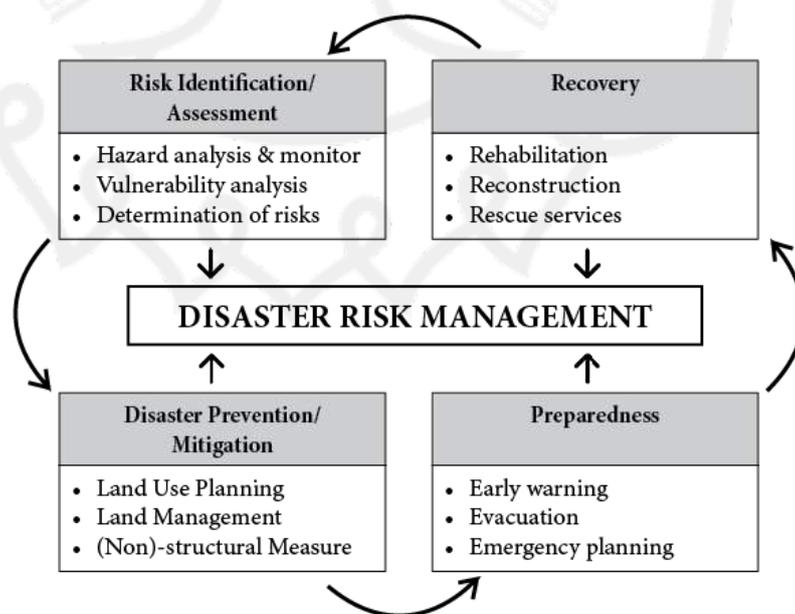
Selain Stephan Baas, pengertian *Disaster Risk Management* dikemukakan oleh UNISDR (2009) dalam panduan DRM adalah upaya penanganan dan manipulasi resiko bencana yang bertujuan untuk meringankan dan menghindari dampak bencana yang berbahaya. Hanya dengan melakukan manajemen terhadap kondisi bahaya, kerentanan, dan keterpaparan, dampak bencana yang mengancam sistem dapat dikurangi dan dihindari.

### **2. Kerangka Kerja *Disaster Risk Management (DRM)***

Kerangka DRM dibagi menjadi empat yaitu; *risk assessment, mitigation, preparedness, recovery*. Pembagian ini dirancang oleh UNISDR (*United Nation International Strategy of Disaster Reduction*) untuk memudahkan proses analisis permasalahan bencana (**Gambar 2.1**). **Gambar 2.1** menjelaskan mengenai garis besar proses rangkaian kerangka kerja DRM yang terangkum dalam empat tahap utama. Keempat tahap tersebut tidak dapat dipisahkan dan saling berhubungan satu sama lain dalam mewujudkan kondisi ketahanan komunitas dan mengurangi resiko bencana yang terjadi. Berdasarkan panduan UNISDR, keempat tahap tersebut dapat dijelaskan lebih detail sebagai berikut:

- **Risk Identification/Assessment**, proses ini melibatkan penentuan dan analisis terhadap potensi, asal, karakteristik, dan perilaku bahaya, misalnya frekuensi terjadinya gempa, nilai curah hujan, siklus banjir tahunan, dan sebagainya.
- **Disaster Prevention/Mitigation**, merupakan proses perencanaan dan pelaksanaan intervensi struktural (pembangunan tanggul, bendungan, indikator gempa) dan non-struktural (undang-undang).
- **Preparedness & Emergency Management**, kegiatan-kegiatan yang dipersiapkan sebelum bencana terjadi untuk memastikan respon efektif terhadap bencana, termasuk perencanaan evakuasi, peringatan tepat waktu, dan perencanaan darurat.
- **Recovery/Reconstruction**, adalah langkah pembangunan yang diambil pasca bencana dengan tujuan untuk memulihkan kondisi kehidupan penduduk yang terdampak bencana.

Keempat tahap utama yang telah dipaparkan tersebut bersifat fleksibel dan dapat disesuaikan dengan seberapa detail penanganan terhadap bencana yang ingin diselesaikan. Bencana yang terjadi berakar pada sosial-politik, oleh karena itu tindakan-tindakan preventif yang dilakukan harus mengatasi faktor-faktor



**Gambar 2. 1** Kerangka Kerja DRM  
Sumber: UNISDR, 2009

sosial masyarakat yang terdampak serta kerentanan-kerentanan yang dapat meningkatkan ketahanan masyarakat.

Menurut Stephan Baas, kerangka kerja DRM juga ter-refleksi dalam konsep *Hyogo Framework of Action* (HFA) tentang membangun ketahanan komunitas dan kota terhadap bencana (2015). Konsep HFA ini mencakup lima poin penting yang dapat diadaptasi ke dalam kerangka kerja DRM, yaitu:

- Memastikan bahwa proses manajemen resiko kebencanaan merupakan prioritas seluruh lapisan masyarakat dan pihak-pihak yang terlibat,
- Mengidentifikasi, menilai, dan memantau resiko bencana dan meningkatkan peringatan dini,
- Memanfaatkan teknologi, budaya, inovasi, dan pendidikan untuk membangun budaya keselamatan dan ketahanan di segala aspek,
- Menyelesaikan faktor-faktor resiko yang mendasar,
- Memperkuat kesiap-siagaan bencana untuk respon yang efektif dan tepat guna di segala tingkatan.

Konsep HFA sering kali digunakan sebagai indikator penilaian keberhasilan proses manajemen resiko terhadap suatu bencana, sehingga konsep ini sering disinergikan dengan kerangka kerja *Disaster Risk Management*. Untuk lebih memahami penerapan kerangka kerja DRM pada pelaksanaan dan perancangannya, pada **Tabel 2.1** dipaparkan mengenai contoh-contoh pengaplikasian konsep *Disaster Risk Management* yang diklasifikasikan berdasarkan jenis-jenis bencana yang sering terjadi. Bencana yang termasuk dalam klasifikasi **Tabel 2.1** antara lain banjir, gempa bumi, badai, dan tanah longsor.

**Tabel 2. 1** Penerapan Kerangka Kerja DRM pada bencana

|                           | BENCANA  |   |                            |                                 |
|---------------------------|--|---|----------------------------|---------------------------------|
| FASE                      | Earthquake                                       | Flood   | Storm                      | Landslide                       |
| Prevention/<br>Mitigation | Perkuatan bangunan yang mengalami kondisi rentan | Konstruksi tanggul                              | Konstruksi pemecah ombak   | Konstruksi bendungan anti erosi |
|                           | Aplikasi desain seismik                          | Pembangunan bendungan<br>Pengadaan area resapan | Penghijuan dan pagar hidup | Pembangunan dinding penahan     |

| FASE                              | Earthquake  | Flood  | Storm  | Landslide                                    |
|-----------------------------------|---|--|--|--|
| P reparedness                     | Konstruksi dan observasi sistem pemeriksaan gempa bumi                              | Konstruksi dan observasi sistem meteorogikal | Konstruksi dan observasi sistem meteorogikal | Konstruksi dan observasi sistem meteorogikal |
|                                   | Konstruksi shelter  |  |  |  |
|                                   | Instalasi peringatan dini bencana   |  |  |  |
| Response                          | Upaya evakuasi  |  |  |  |
|                                   | Mempersiapkan area pengungsian  |  |  |  |
|                                   | P3K dan obat-obatan   |  |  |  |
|                                   | Pemantauan bencana susulan  |  |  |  |
| Rehabilitation/<br>Reconstruction | Pembangunan berorientasi pada ketahanan bencana                                     |  |  |  |
|                                   | Penggunaan dan pemanfaatan lahan sesuai dengan kebutuhan dan kondisi resiko bencana |  |  |  |
|                                   | Rehabilitasi industri   |  |  |  |
|                                   | Partisipasi masyarakat setempat   |  |  |  |

Sumber : Wun, Chai Suk, 2015

Keempat tahap dalam kerangka kerja DRM pada penerapannya sangat bergantung pada kategori bencana yang terjadi. Seperti yang telah dipaparkan dalam **Tabel 2.1**, tahap mitigasi dan perencanaan cenderung lebih spesifik dalam pengaplikasiannya terhadap bencana tertentu, sedangkan respon dan proses rekonstruksi secara umum dapat diringkas menjadi pembangunan yang berporos pada ketahanan terhadap bencana. Konsep Disaster Risk Management ini dapat membantu menciptakan kondisi keamanan bermukim dari bencana banjir tahunan maupun eventual yang terjadi di Kampung Code Romo Mangun.

## C. Tinjauan Desain Mitigasi Banjir

### 1. Desain Mitigasi Banjir menurut Donald Watson

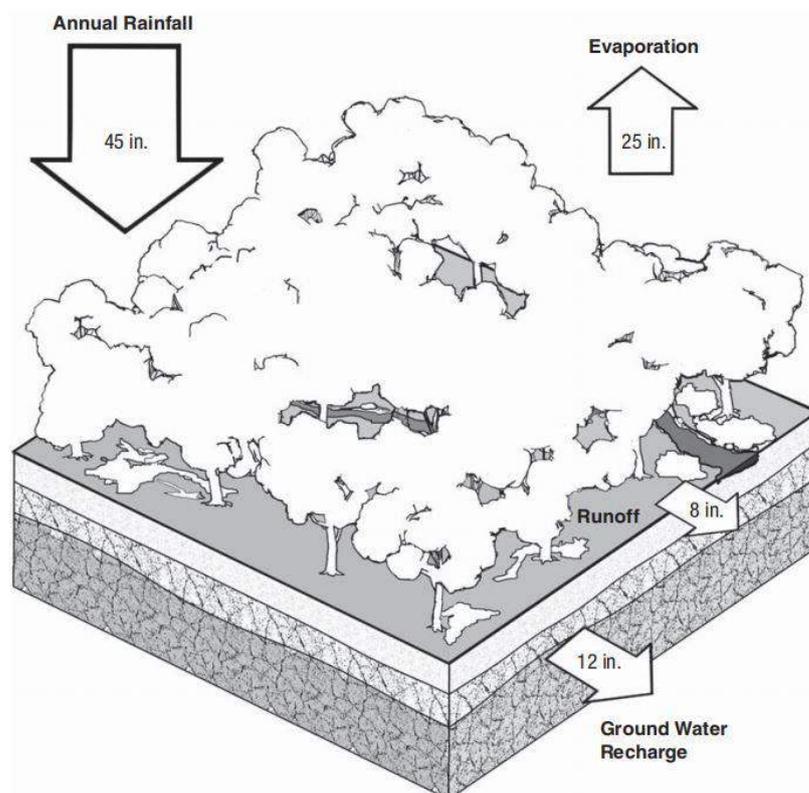
Bencana banjir tidak terlepas dari sumber daya air. Air dalam segala macam bentuknya; uap, embun, hujan, awan, dan sebagainya merupakan sumber daya yang paling banyak di muka bumi, Keberadaannya menjadi penting bagi kehidupan tetapi juga membahayakan di sisi lain. Banjir adalah suatu fenomena menggenangnya air pada daratan dalam jangka waktu tertentu (KBBI).

Air merupakan salah satu sumber daya yang memiliki siklus hidup yang cukup kompleks. Keberadaan air yang tidak konstan dan terus berpindah membuatnya menjadi tidak mudah ditebak, namun bukan berarti tidak dapat diatur. Keberadaan air tidak hanya dalam bentuk yang dapat terlihat mata, air

juga berada pada tanah sebagai elemen yang memberikan kelembaban dan kesuburan tanah. Selain itu, terdapat juga air tanah yang sering dimanfaatkan sebagai sumber air konsumsi sehari-hari. Lapisan tanah yang dapat menyalurkan air (akuifer) sangat penting keberadaannya sebagai salah satu reservoir air yang berguna untuk menghindari terjadinya kelebihan air pada daratan juga menghindari kekeringan.

Dalam mengurangi resiko banjir, prinsip utama dalam mendesain adalah menjaga keseimbangan siklus air. Menjaga keseimbangan siklus air artinya menjaga proses perpindahan air dari tiap-tiap tahap presipitasi air. Keseimbangan siklus air dapat dilihat dari jumlah curah hujan pertahun dan distribusi air hujan dalam kota (pembuangan, pengelolaan kembali, masuk ke sungai, dan sebagainya). Dalam konteks desain, hal-hal yang dapat diatur adalah pada proses distribusi air hujan terutama ketika nilai curah hujan tinggi.

Mengambil contoh kasus di Georgia, Philadelphia yang memiliki curah hujan pertahun sebesar 45-inch hingga 51-inch. Air hujan ini setiap tahunnya kurang lebih terdistribusi seperti pada **Gambar 2.2**. Sebanyak 25-inch setiap tahunnya akan terevaporasi kembali ke atmosfer, 12-inch kembali kedalam



**Gambar 2. 2** Keseimbangan siklus air natural di Philadelphia  
Sumber: Watson, 2011

tanah, dan 8-inch terbuang ke lingkungan. Kondisi yang telah dijabarkan terbilang sangat baik karena jumlah air yang terbuang ke lingkungan hanya mencapai 0.2% total keseluruhan air hujan pertahunnya.

Pengaturan yang dapat dilakukan untuk menciptakan keseimbangan siklus air dalam kawasan adalah dengan memperhatikan persentase ruang-ruang serapan, kebijakan penggunaan lahan, dan pengelolaan saluran pembuangan air hujan (talang air, reservoir, dsb.) Untuk menghindari jumlah air berlebihan dalam lingkungan, desain harus mengurangi interupsi tanah karena tanah merupakan media utama untuk mengembalikan air ke dalam area akuifer.

Menjaga keseimbangan siklus air merupakan konsep dasar dalam desain mitigasi banjir. Sedangkan mewujudkan desain mitigasi banjir dapat diwujudkan melalui beberapa prinsip desain, Prinsip mitigasi banjir berdasarkan buku yang ditulis Watsons (2011) dibagi menjadi beberapa poin penting yaitu:

a. Melindungi fitur-fitur alam

Langkah awal yang penting dalam desain mitigasi banjir adalah dengan melakukan pemetaan terhadap ruang-ruang hijau yang tersedia. Pemetaan fitur-fitur alam mini termasuk dengan melakukan identifikasi jalur air pada kawasan, area basah dan area kering kawasan, Melakukan pemetaan jalur air pada kawasan menunjukkan informasi kemana air pergi dan titik rendah tinggi pada kawasan.

Selain itu, penting untuk mengetahui keberadaan sumber air di kawasan seperti sungai. Apabila terdapat sumber air alami perlu dicari titik hulu dan hilirnya. Mempelajari kondisi ekologis sungai juga penting untuk melihat kapasitas sungai menampung air disaat-saat curah hujan tinggi.

Apabila kondisi fitur-fitur alam kawasan sudah cukup baik dalam menampung air hujan, maka dalam tahap desain harus tetap mempertahankan keberlanjutan fitur-fitur alam tersebut. Kondisi kawasan yang area hijaunya terlalu banyak di interupsi oleh perkerasan jelas lebih mudah menerima genangan air daripada kawasan dengan lebih banyak ruang terbuka hijau.

b. Pengelolaan Area Resapan



**Gambar 2. 4** Perbandingan penyerapan air pada aspal (kanan) dan pada paving berpori (kiri)  
Sumber: Watson, 2011



**Gambar 2. 3** Instalasi In-Ground Planter  
Sumber: Watson, 2011

Jika kondisi kawasan terlalu padat dan memiliki ruang hijau yang sangat terbatas, maka prinsip desain yang harus diutamakan adalah menciptakan area resapan pada keterbatasan ruang. Menciptakan area resapan pada lahan yang terbatas salah satunya dengan menggunakan jalan setapak dengan badan berpori atau *permeable paving*.

Penggunaan paving berpori alih-alih aspal atau *paving block* konvensional sangat berpengaruh pada jumlah air tanah. Pada **Gambar 2.3** dapat disimak perbedaan penyerapan air pada aspal dengan paving berpori. Selain paving berpori, apabila masih tersedia

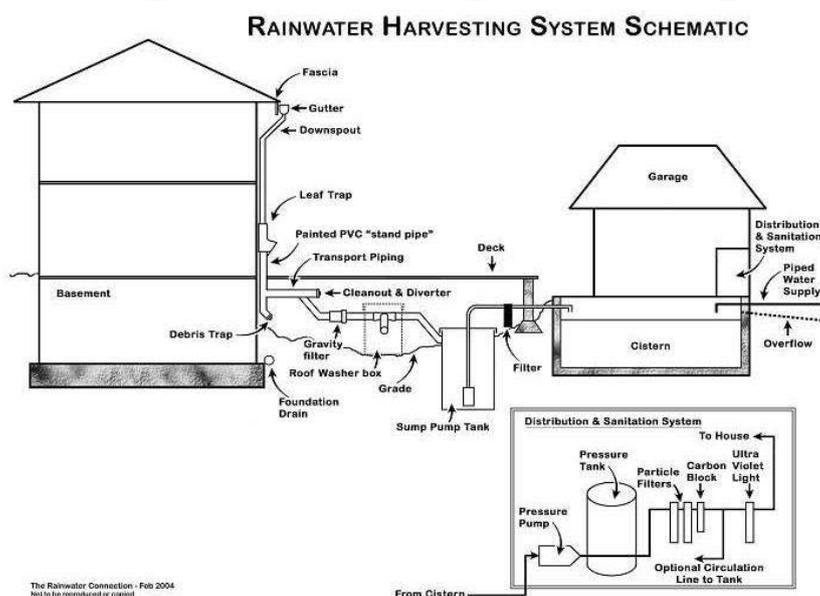
ruang-ruang terbuka meskipun terbatas dapat dimanfaatkan untuk meletakkan *planter-planter*. *Planter* bertujuan untuk menambah *wetlands* kawasan sehingga area resapan kawasan semakin banyak (**Gambar 2.4**).

Selain *planter*, menerapkan penggunaan atap hijau juga merupakan solusi penyediaan area resapan pada keterbatasan lahan. Instalasi atap hijau membantu memperpanjang usia atap, menghindari hunian dari suhu-suhu ekstrem, menyimpan kelebihan air, dan menjaga kelembaban bangunan. Atap hijau memiliki berbagai macam jenis dan ketebalan tanah yang berbeda. Desain atap hijau sendiri sangat fleksibel dapat disesuaikan dengan jenis vegetasi lingkungan sekitar.

### c. Menangkap dan menggunakan kembali air hujan

Mengumpulkan air hujan merupakan alternatif lain dalam pengalokasian kelebihan air dalam lingkungan. Hunian-hunian pada daerah tropis pada umumnya memiliki jenis atap dengan kemiringan besar. Kemiringan atap ini membuat air hujan menjadi teralirkan melalui talang-talang air. Bentuk atap tropis sebenarnya sangat membantu dalam mengumpulkan air hujan di lingkungan.

Penangkapan dan penggunaan kembali air hujan dapat sangat membantu kawasan yang tidak memiliki sistem pembuangan air



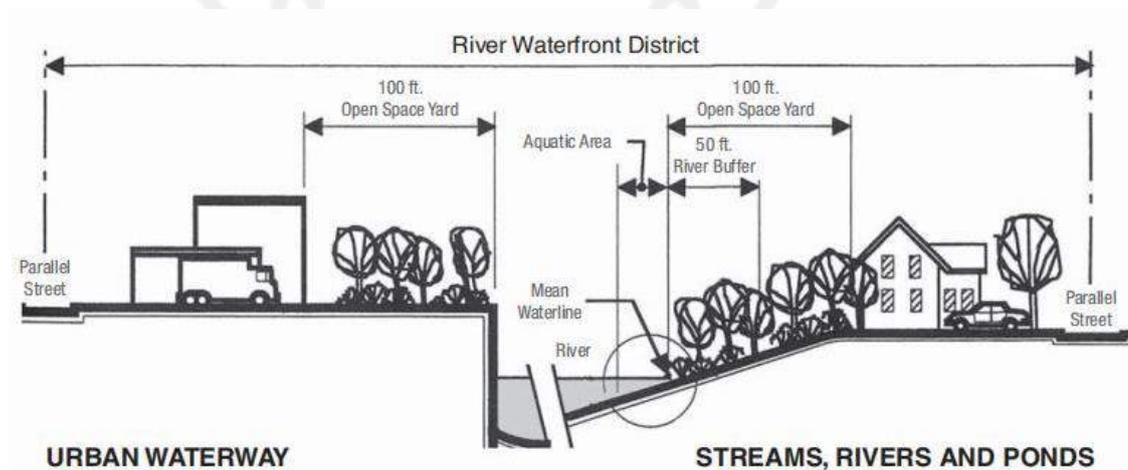
**Gambar 2.5** Skema Instalasi Pemanen Air Hujan  
Sumber : [www.rainwaterconnection.com](http://www.rainwaterconnection.com), 2004

hujan yang baik. Jika kawasan tidak memiliki sistem *plumbing* yang baik, maka desainer perlu mempertimbangkan alternatif lain dalam mengelola air hujan, misalnya dengan pemanen air hujan (**Gambar 2.5**). Pemanen air hujan adalah reservoir pengumpul air hujan yang meliputi tanki air dan filter air (**Gambar 2.5**). Air hujan yang ditampung dan difilter selanjutnya dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari. Pemanen air hujan ini memiliki banyak potensi terutama bagi permukiman perkotaan. Penggunaan kembali air hujan dapat membantu mengurangi tagihan air, mengurangi banjir lingkungan, dan memperbaiki kualitas air tanah.

#### d. Merancang Zona Penyangga

Zona penyangga atau disebut juga dengan zona riparian merupakan zona yang tercipta akibat kemunduran sungai, *wetlands*, atau sumber air lain. Zona ini dapat terbentuk secara alami ataupun direncanakan oleh manusia. Zona penyangga ini merupakan zona yang digunakan untuk memperlambat atau menunda sampainya luapan air dari sungai menuju ke lingkungan. Menciptakan zona penyangga pada area *waterfront* adalah manajemen yang baik dalam menanggulangi banjir dan mengontrol siklus air.

Lebar ukuran zona penyangga sangat bergantung pada lebar sungai atau sumber air terdekat. Zona penyangga juga tidak harus dibiarkan tanpa perancangan, zona ini dapat dikelola oleh komunitas sebagai budidaya tanaman lokal atau tempat memelihara hewan



**Gambar 2. 6** Contoh penerapan Zona Penyangga pada daerah permukiman di tepi sungai  
Sumber: Watson, 2011

ternak. Untuk menghubungkan zona penyangga dengan lingkungan permukiman dapat juga digunakan jalan setapak yang manis sehingga memberikan wajah *waterfront* yang indah.

**Gambar 2.6** menunjukkan prinsip perancangan zona penyangga pada permukiman yang berada di tepi sungai. Bantaran sungai memiliki lebar yang kurang lebih sama dengan lebar sungai, kemudian area tersebut dibagi menjadi dua kategori; zona *buffer* dan ruang terbuka hijau. Ruang *buffer* atau penyangga merupakan zona terlindungi yang sebaiknya tidak diinterupsi, sedangkan zona RTH dapat dimanfaatkan oleh komunitas setempat. Keberadaan zona penyangga akan menunda laju luapan air menuju ke permukiman.

e. Pengelolaan Air Limbah Ekologis

Kualitas air yang dikembalikan dari lingkungan ke alam juga berpengaruh pada siklus air kawasan, oleh karena itu menjaga kualitas limbah dan proses pembuangannya juga penting. Apabila kualitas dan pembuangan limbah tidak dikontrol, limbah dapat mempengaruhi kondisi ekologis sungai dan meningkatkan potensi banjir. Sebaiknya, pengelolaan limbah lingkungan diperhatikan dan dilakukan pemisahan terhadap jenis-jenis limbah, terutama *greywater* dan *blackwater*. Pengelolaan limbah yang baik dalam suatu kawasan akan mencegah kerusakan ekologis sungai sehingga kualitas air, tanah, dan permukiman menjadi baik.

f. Penyediaan Kolam Retensi

Kolam retensi atau *rain garden*, adalah area dangkal yang digunakan untuk mengumpulkan dan menyerap luapan air hujan yang berlebih. Kolam retensi ini sangat membantu dalam mengontrol jumlah luapan air hujan ketika terjadi curah hujan tinggi. Kolam retensi terbuat dari tanah yang diolah dan ditanami dengan tanaman lokal yang tahan terhadap kadar garam tinggi dan perubahan suhu (baik dalam kondisi basah atau kering).

Kolam retensi akan menjadi sangat basah dan menyerupai danau kecil ketika hujan besar berlangsung, tetapi karena jenis tanah dan vegetasi yang meliputinya, dalam waktu singkat akan menyerap air hujan ke tanah. Kolam retensi dapat diletakkan dimana saja, di

taman, area beraspal, jalan setapak, atau ruang terbuka kecil lainnya. Kapasitas kolam retensi biasanya disesuaikan dengan nilai curah hujan kawasan dan debit sungai terdekat.

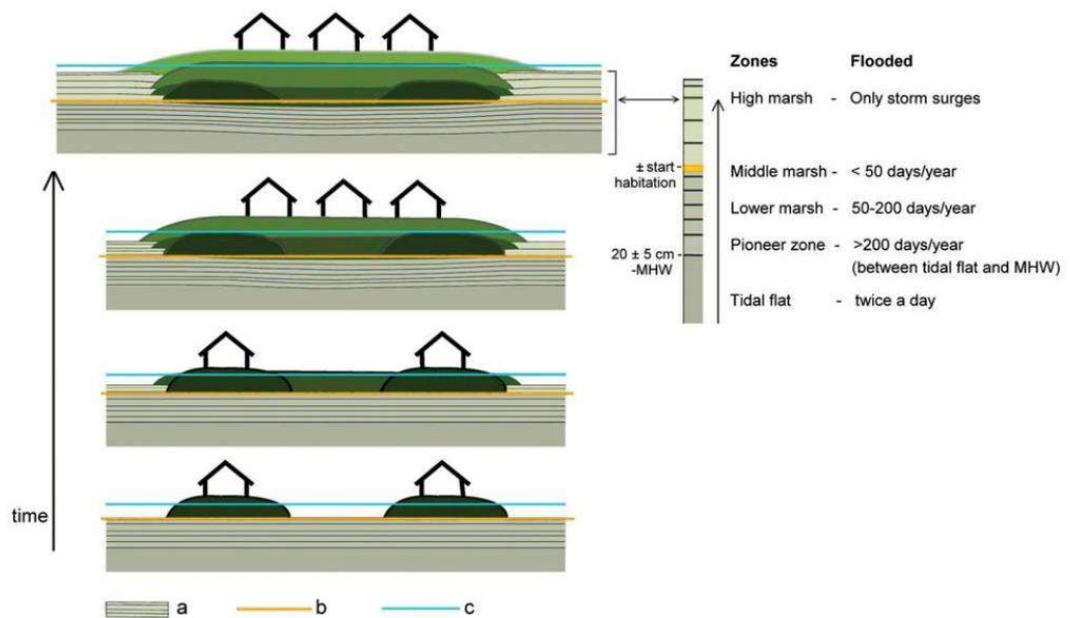
## 2. Desain Hunian Tahan Banjir

Permukiman yang terdampak banjir, terutama permukiman bantaran sungai sangat rawan mengalami kerusakan akibat banjir. Desain hunian tahan banjir telah banyak berkembang demi keselamatan dan kenyamanan pengguna. Tujuan utama dari perancangan hunian tahan banjir adalah mengurangi dampak langsung bencana banjir, mengurangi dampak badai atau curah hujan tinggi, mengurangi dampak tidak langsung (kerusakan material), dan menciptakan ruang evakuasi darurat (Watson, 2011). Menurut tinjauan Watson dan Adams, desain tahan banjir memiliki beberapa prinsip utama, prinsip tersebut harus memperhatikan hal-hal di bawah ini:

- Pondasi bangunan harus bisa bertahan utuh dan fungsional
- Selubung bangunan (lantai dasar, dinding, bukaan, dan atap) harus tetap kokoh secara structural dan mampu mengurangi pengaruh angin, hujan, dan serpihan-serpihan.
- Lantai dasar sedikit ditinggikan secukupnya untuk menghindari air banjir masuk ke dalam rumah dan merusak selubung bangunan.
- Sambungan utilitas yang tidak mengganggu dan mengancam, serta fleksibel untuk dilakukan pengaturan ulang.
- Apabila terjadi kerusakan pada selubung bangunan atau kerusakan minor tidak menyebabkan kerusakan menerus terhadap pondasi, struktur atap, dan property yang berdekatan.

Meninggikan seluruh bangunan di atas permukaan tanah menjadi satu prinsip dasar yang sangat membantu desain hunian tahan banjir. Meninggikan bangunan dapat dilakukan dengan melakukan rekayasa pada pondasi, kolom penyangga, struktur dermaga, atau *crawl spaces*. Meskipun rekayasa bangunan banyak dilakukan pada aspek struktural, tetapi aspek estetika dan teknikal (utilitas) tidak dapat dilupakan. Berdasarkan Anderson (2014) desain hunian tahan banjir dikategorikan berdasarkan jenis rekayasa elevasinya menjadi 5 macam, kelima bentuk hunian tersebut adalah:

a. Rumah Lembah (*Terp Dwelling*)



**Gambar 2.7** Prinsip Rumah Lembah (*Terp Dwelling*)  
Sumber: Nieuwhof, 2018

Istilah '*terp*' berasal dari Bahasa Belanda yang artinya gundukan atau bukit kecil. Hunian tipe ini biasanya berada pada area pesisir, sehingga desain ini diperuntukkan kasus kenaikan permukaan laut. Prinsip pembangunan rumah lembah ini adalah dengan menciptakan gundukan tanah buatan untuk meninggikan level lantai dasar sehingga ketika terjadi banjir, area hunian tidak tergenang oleh air (**Gambar 2.7**). Contoh rumah lembah adalah Bridge House Achterhoek karya 123DV.

b. Elevasi Statis

Metode elevasi statis ini adalah metode yang paling sering ditemukan dalam desain hunian tahan banjir. Teknik pembangunannya meliputi; pengangkatan rumah atau pembangunan baru diatas pondasi yang diperpanjang ke atas; atau membuat lantai baru di atas lantai dasar, kemudian mengalihkan fungsi utama hunian ke lantai atas.

c. Rumah Panggung (*Pile Dwelling*)

Rumah panggung adalah tipe rumah yang berdiri di atas tiang beton, baja, dan kayu yang dapat ditemukan di area perairan dangkal seperti sungai, atau danau yang nilai fluktuasi ketinggian air dapat

diprediksi. Jenis rumah seperti ini banyak ditemukan di daerah Asia Tenggara karena sangat cocok dengan kondisi iklim dan tanah setempat. Biasanya, ruang di bawah bangunan di antara tiang penyangga digunakan untuk memelihara hewan ternak, memancing, ataupun gudang.

Struktur tiang penyangga sendiri berbeda-beda setiap material yang digunakan. Material kayu sering ditemukan di daerah beriklim tropis karena mudah dicari dan merupakan bahan terbarukan yang mudah diolah. Tiang penyangga beton sedikit lebih populer setelah kayu, penggunaannya dapat disesuaikan bentuk dan ukurannya sesuai kebutuhan serta tidak mudah mengalami kelapukan seperti kayu. Lain hal dengan baja, meskipun tidak terlalu populer tiang penyangga baja cukup kuat dan fleksibel. Penggunaan struktur baja biasanya menggunakan bentuk X atau bentuk H, kekurangannya baja sangat korosif terhadap air.

#### d. Rumah Kapal

Asal mula rumah kapal adalah penggabungan konsep perahu memancing yang diubah menjadi lingkungan layak huni. Prinsip pembangunannya cukup mirip dengan rumah yang berdiri di tanah, namun memiliki struktur yang lebih kuat untuk mengapungkan rumah di atas air. Rumah kapal ini cukup terkenal bagi orang-orang dengan mata pencaharian sebagai nelayan yang hidup di daerah pesisir. Contoh modern rumah kapal antara lain karya-karya dari Waterstudio.nl, Aquatecture, dan Marlies Rohmer Architecten.

#### e. Rumah Amfibi

Rumah amfibi adalah rumah yang berdiri di tanah, namun ketika permukaan tanah tergenang air rumah ini dapat mengapung di atas air. Rumah ini dilengkapi dengan ponton atau media pengapung yang diletakkan dibawah rumah sehingga ketika ketinggian air naik, rumah akan naik mengikutinya. Rumah juga disangga dengan tiang penyangga sehingga dapat membatasi gerakan horisontalnya sembari naik secara vertikal. Pada umumnya, rumah amfibi dirancang untuk lokasi dengan ketinggian air sedang dan rentan terhadap banjir ekstrem sehingga saluran utilitas tetap

dapat dihubungkan ke saluran kota. Contoh rumah-rumah amfibi banyak ditemukan di Belanda, terutama di sepanjang sungai Maas.

Kelebihan dan kekurangan menurut Anderson (2014) berdasarkan masing-masing tipe hunian ditampilkan pada **Tabel 2.2**.

**Tabel 2. 2** Kelebihan dan kekurangan tipe hunian tahan banjir

|                       | <b>Kelebihan</b>   | <b>Kekurangan</b>   |
|-----------------------|--|---|
| <b>Elevasi Statis</b> | Mengangkat bangunan hanya setinggi batas banjir<br><br>Mempertahankan arsitektur asli<br><br>Dapat diterapkan pada permukiman dengan kepadatan tinggi  | Akses sulit ke daerah yang lebih ramai<br><br>Lebih rentan terhadap gangguan angin<br><br>Rumah masih mungkin tergenang karena tinggi elevasi permanen                          |
| <b>Rumah Lembah</b>   | Dapat digunakan untuk luasan bangunan yang besar   | Akses sulit ke daerah yang lebih ramai<br><br>Rumah masih mungkin tergenang karena tinggi elevasi permanen<br><br>Pengguna tidak dapat meninggalkan rumah ketika terjadi banjir |
| <b>Rumah Panggung</b> | Solusi untuk daerah dengan lahan terbatas<br><br>Dapat diterapkan pada permukiman dengan kepadatan tinggi<br><br>Mengurangi jejak karbon   | Rumah masih mungkin tergenang karena tinggi elevasi permanen<br><br>Beberapa material mudah mengalami korosi  |
| <b>Rumah Amfibi</b>   | Solusi untuk daerah dengan lahan terbatas<br><br>Desain fleksibel, rumah tetap berada di tanah saat tidak terjadi banjir<br><br>Utilitas dapat terhubung dengan utilitas kota<br><br>Dapat diterapkan pada permukiman dengan kepadatan tinggi<br><br>Mengurangi jejak karbon | Lebih rentan terhadap gangguan angin<br><br>Rumah harus dibebani secara simetris<br><br>Batas ketinggian terbatas pada tiang tambatan   |
| <b>Rumah Kapal</b>    | Solusi untuk daerah dengan lahan terbatas<br><br>Mobilitas tinggi, dapat berpindah-pindah<br><br>Tidak ada batasan ketinggian<br><br>Mengurangi jejak karbon   | Lebih rentan terhadap gangguan angin<br><br>Beberapa material mudah mengalami korosi<br><br>Rumah harus dibebani secara simetris<br><br>Harus memiliki sistem utilitas sendiri  |

Sumber: Anderson, 2014

Teori mengenai desain mitigasi banjir baik dalam skala kawasan maupun skala hunian yang telah dipaparkan diatas dapat digunakan dalam membantu proses perencanaan dan perancangan kawasan dan hunian Kampung Code Romo Mangun sehingga Kampung Code Romo Mangun dapat bertahan di tengah bencana banjir yang melanda.

## **D. Tinjauan Evaluasi Purna Huni**

### **1. Pengertian Evaluasi Purna Huni**

Evaluasi Purna Huni (EPH) merupakan proses mengevaluasi bangunan setelah bangunan tersebut digunakan dalam jangka waktu tertentu (Preiser, 1999). Tujuan dari proses evaluasi purna huni adalah untuk memahami nilai dan kinerja bangunan terhadap penghuni, pengguna, dan semua yang terlibat dengan bangunan setelah digunakan. Proses evaluasi yang baik berfokus pada nilai-nilai yang ada pada tujuan dan sasaran pembangunan bangunan yang dievaluasi, sebisa mungkin tidak berpihak pada pihak yang mengevaluasi bangunan.

Dalam proses EPH, terdapat dua jenis evaluasi yaitu kuantitatif dan kualitatif. Evaluasi kuantitatif meliputi nilai temperatur, akustik bangunan, nilai ketahanan material, pencahayaan, dan aspek-aspek bangunan yang terukur. Evaluasi kualitatif meliputi kenyamanan bangunan, suasana dan produktivitas, dan aspek-aspek yang berhubungan dengan sensori bangunan. Kedua aspek ini sangat penting kontribusinya dalam proses evaluasi purna huni karena nilai sebuah bangunan tidak hanya pada fisiknya tetapi juga ruang dan manfaat bagi penggunanya.

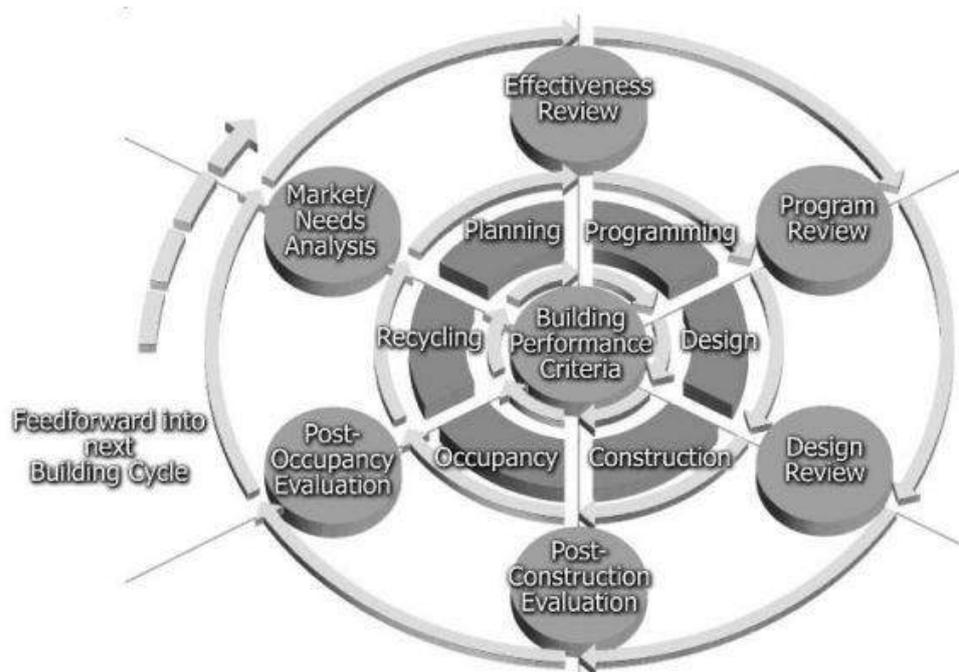
### **2. Tujuan dan Manfaat Evaluasi Purna Huni**

Evaluasi Purna Huni dapat memberikan manfaat yang berbeda-beda bergantung pada kebutuhan evaluasi bangunan. Secara umum, proses evaluasi purna huni dilakukan untuk mencapai hal-hal berikut:

- Untuk mengukur kesesuaian fungsi dan desain terhadap persyaratan kinerja bangunan dan menetapkan fungsi yang sesuai dengan program fungsional yang telah dirancang.
- Untuk menyempurnakan fasilitas dan sarana prasarana bangunan agar selalu diperbarui dan selaras dengan perubahan-perubahan.

- Untuk mengidentifikasi perbaikan terhadap desain yang berulang dan menguji validitas desain terhadap pemrograman dan kriteria desain.
- Untuk memahami pengaruh yang diberikan bangunan terhadap penggunanya. Dalam melakukan proses ini dibutuhkan metode ilmiah yang mendetail dan tepat guna sehingga data yang diperoleh menyeluruh dan tepat sasaran.
- Untuk menguji penerapan konsep baru ke bangunan. Proses evaluasi purna huni juga bermanfaat untuk menentukan konsep baru mana yang paling cocok diterapkan pada bangunan.
- Untuk meninjau ulang fungsi dan keuntungan bangunan. Evaluasi purna huni juga sering dilakukan untuk meninjau apakah keuntungan yang diberikan terhadap fungsi yang berjalan sudah sesuai.

Evaluasi purna huni pada bangunan memberikan banyak manfaat bagi obyek arsitektural, baik manfaat jangka pendek hingga jangka panjang. Manfaat jangka pendek antara lain membantu mengidentifikasi permasalahan fasilitas sedini mungkin dan memperbaiki kinerja akibat penyesuaian baru. Manfaat jangka panjang dari EPH adalah pengembangan jangka panjang pada performa bangunan dan peningkatan kinerja bangunan melalui kuantifikasi.



**Gambar 2. 8** Fase Evaluasi Performa Bangunan: untuk memahami siklus bangunan  
Sumber: Preiser, 1999

### 3. Tahap-tahap Evaluasi Purna Huni

Dalam melakukan proses evaluasi purna huni untuk mencapai kriteria bangunan yang paling optimal tahapnya dibagi menjadi enam fase; *planning*, *programming*, *design*, *construction*, *occupancy*, dan *recycling*. Fase-fase tersebut akan dijelaskan melalui **Gambar 2.8**. Siklus ini dimulai pada fase perencanaan dan berakhir pada fase penggunaan kembali, kemudian siklus dapat diulang kembali sesuai dengan kebutuhan bangunan.

Metode evaluasi purna huni ini dapat digunakan sebagai pisau dalam melakukan evaluasi terhadap rumah-rumah tinggal di Kampung Code Romo Mangun untuk menentukan opsi terbaik bagi penataan ulang kawasan permukiman tersebut. Proses evaluasi purna huni membantu untuk mempertemukan kriteria dasar hunian di Kampung Code Romo Mangun dengan kebutuhan penduduk setempat.

#### E. Tinjauan Tektonika Arsitektur Y.B. Mangunwijaya

Arsitek Y.B. Mangunwijaya sangat terkenal dengan kekhasan terhadap gaya desain yang ia bawa. Inspirasi desain Mangunwijaya muncul dari keberpihakannya terhadap kaum miskin dan tersingkir, sehingga melalui desainnya Mangunwijaya menggunakan material-material yang murah seperti bambu, daur ulang bahan pabrik, atau material sisa-sisa pembangunan (Rembulan, 2014). Mangunwijaya dalam berarsitektur selalu menyeimbangkan aspek citra dan guna berdampingan, dengan memberikan sentuhan-sentuhan budaya pada karyanya.

Gaya desain Mangunwijaya dalam berarsitektur sering dikategorikan sebagai tektonika arsitektur. Secara umum, tektonika arsitektur berasal dari kata *tekton* atau *tektonamai* dalam Bahasa Yunani yang artinya pertukangan kayu (Cava, 1996). Tektonika arsitektur merupakan ekspresi-ekspresi bentuk yang dihasilkan melalui suatu sistem struktur yang stabil dan kokoh (Yamanto, 2003). Mangunwijaya dalam prosesnya berarsitektur selalu memberikan penghormatan pada material dan bagaimana ia memperlakukannya, sehingga karya-karyanya menjadi lebih kreatif dan bermakna. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tektonika arsitektur berdasarkan karya Y.B. Mangunwijaya adalah suatu perwujudan bentuk dan permainan material ringan yang ditonjolkan dalam membentuk tampilan dan fungsi bangunan secara detail.

Ciri khas tektonika arsitektur oleh Mangunwijaya terwujud melalui aspek bangunan yang ditinjau dari karya-karyanya. Untuk lebih memahami penerapan tektonika arsitektur pada karya Mangunwijaya, berikut adalah penjelasan singkat konsepnya melalui beberapa kategori:

### 1. Sistem Struktur

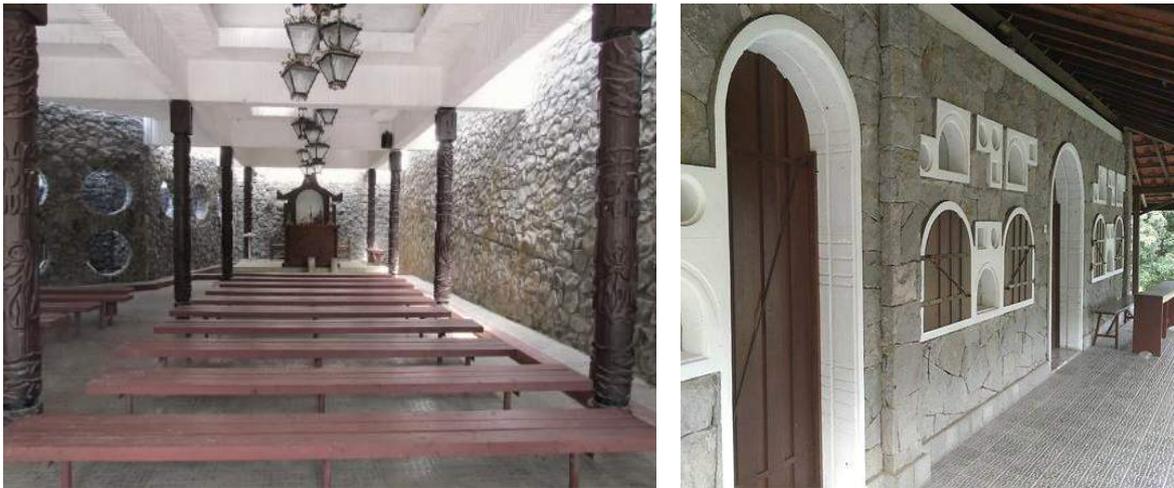
Seperti pada prinsip awalnya, dalam desain Mangunwijaya cenderung memilih struktur yang ringan misalnya struktur rangka. Struktur rangka paling sering digunakan dan mudah ditemukan antara lain pada karya gazebo Sendangsono dan Bale Paseban Kampung Code. Kedua bangunan tersebut strukturnya terbuat dari kayu yang terikat, tertambat, atau tersambungkan. Untuk mengilustrasikannya pada **Gambar 2.9** adalah struktur A yang diterapkan pada gazebo Sendangsono dan atap pada Bale Paseban Kampung Code.

### 2. Dinding dan Kolom

Menurut Darwis Khudori, Mangunwijaya selalu mengedepankan rangkaian kolom dalam desainnya. Secara material, Mangunwijaya tidak menetapkan keharusan karena terdapat karyanya yang menggunakan kolom kayu juga kolom beton. Bentuk-bentuk kolomnya sendiri selalu



**Gambar 2.9** Struktur A pada gazebo Bale Paseban (a) dan Gua Maria Sendangsono (b)  
Sumber: [www.maioloo.com](http://www.maioloo.com), 2021



**Gambar 2. 11** Struktur kolom Kapel Sendangsono (a) dan dinding pada pertapaan Gedono (b)  
 Sumber: [www.kompasiana.com](http://www.kompasiana.com), 2021



**Gambar 2. 10** Motif dan pola anyaman bamboo pada lantai Wisma DED  
 Sumber: [www.konteks.org](http://www.konteks.org), 2021

mengikuti kaidah-kaidah struktur, dengan meninjau aspek estetika secara keseluruhan. Contoh penerapan konsep Mangunwijaya pada kolom dapat dilihat pada **Gambar 2.10 (a)** pada kapel Sendangsono. Sedangkan pada dinding, aspek tektonika diwujudkan melalui artikulasi dan pola-pola dinding sesuai dengan ciri khas material yang ditonjolkan. Contoh pengaplikasian tektonika pada karya Mangunwijaya terdapat pada **Gambar 2.10 (b)** yaitu rumah pertapaan Gedono.

### 3. Lantai

Lantai merupakan elemen bangunan yang tidak struktural, tetapi dalam karya-karyanya, Mangunwijaya selalu berhasil menampilkan konsep

teknika melalui mozaik dan pola lantai yang menarik. Salah satu contoh penerapan artikulasi menurut kodrat materialnya pada karya Wisma DED/Kuwera yang lantainya menggunakan pola anyaman bambu, kayu, dan pecahan-pecahan keramik yang disatukan (**Gambar 2.11**).

#### 4. Atap

Mangunwijaya sangat sering melakukan eksperimen bentuk dan material pada atap. Pada karya-karyanya, Mangunwikaya memperlakukan atap tidak hanya sebagai elemen struktural tetapi juga elemen estetika. Beberapa



**Gambar 2. 12** Atap Gapura Kampung Code berbentuk kampung srotongan  
Sumber : [www.akdn.org](http://www.akdn.org), 2021



**Gambar 2. 13** Atap gereja Maria Assumpta Klaten dengan konsep tektonika  
Sumber : [www.tektan.tumblr.com](http://www.tektan.tumblr.com), 2021

contoh atap yang berhasil memadukan konsep citra-guna oleh Mangunwijaya adalah atap gapura jalan masuk Kampung Code (**Gambar 2.12**) dan atap Gereja Maria Assumpta Klaten (**Gambar 2.13**).

Dalam melakukan preservasi dan konservasi terhadap bangunan karya Mangunwijaya di Kampung Code Romo Mangun, akan lebih mudah dengan memahami karakteristik desain Mangunwijaya dan konsep penerapan tektonika arsitektur pada karya-karyanya. Konsep tektonika arsitektur ini dapat menjadi panduan merancang ulang tampilan Kampung Code Romo Mangun.

## **F. Tinjauan Preservasi, Konservasi, dan Revitalisasi**

### **1. Preservasi dan Konservasi**

Kegiatan preservasi dan konservasi merupakan dua hal yang sering digunakan dalam proses pemeliharaan warisan budaya, namun keduanya memiliki pengertian yang sangat berbeda. Konservasi adalah upaya intervensi fisik (bahan atau elemen bangunan) pada warisan budaya untuk melestarikan dan memelihara warisan budaya tersebut. Pemeliharaan menurut Rachman (2012) adalah perawatan secara berkala dan terus-menerus terhadap suatu bangunan hingga pemaknaan bangunan terhadap ruang. Upaya pemeliharaan dapat ditempuh melalui restorasi, rekonstruksi, konservasi, dan revitalisasi, sehingga upaya konservasi mencakup keempat konsep tersebut.

Preservasi merupakan upaya mempertahankan (melestarikan) warisan budaya dalam keadaan aslinya tanpa adanya perubahan demi mencegah kerusakan dan kehancuran (Rachman, 2012). Dalam proses preservasi, perubahan pada warisan budaya yang diperkenankan hanya sebatas permukaan atau kulit obyek dan tidak boleh lebih mencolok daripada obyek itu sendiri (Pawitro, 2015). Kegiatan konservasi dan preservasi secara resmi telah diatur oleh Badan Warisan Budaya UNESCO yang termuat dalam Piagam Burra (2003) yang meliputi:

- Tujuan akhir konservasi adalah untuk mempertahankan '*cultural significance*' (nilai estetika, sejarah, ilmu pengetahuan, dan sosial budaya) sebuah ruang yang meliputi aspek pengamanan, pemeliharaan, dan keberlanjutannya di masa depan.

- Konservasi didasarkan pada penghargaan terhadap kondisi awal sehingga dilakukan intervensi sesedikit mungkin.
- Konservasi sebaiknya dilakukan dengan berbagai disiplin ilmu yang dapat memberikan kontribusi ilmu demi menyelamatkan warisan.
- Konservasi harus memperhatikan seluruh aspek dalam '*cultural significance*' dan tidak boleh menitikberatkan pada satu aspek saja.
- Konservasi harus dilakukan melalui penyelidikan yang mendalam dan diakhiri dengan laporan yang memuat kebijakan terhadap '*cultural significance*' suatu ruang.
- Konservasi harus memiliki pemeliharaan yang layak terhadap *visual setting*, misalnya bentuk, skala, warna, tekstur, dan material. Perubahan-perubahan lain diijinkan asal tidak mengurangi nilai '*cultural significance*'.
- Sebuah karya atau bangunan bersejarah sebaiknya tidak dipindahkan dan tetap berada pada lokasi asalnya, kecuali pemindahan adalah satu-satunya cara untuk menyelamatkannya.
- Pemindahan isi yang membentuk '*cultural significance*' dari suatu warisan budaya tidak dapat diterima.

Warisan budaya yang ada di Kampung Code Romo Mangun, seperti hunian, balai pertemuan, dan perpustakaan harus dirawat dan dipelihara melalui konsep konservasi dan preservasi. Melalui konsep ini, warisan budaya lokal dapat dipertahankan dan diperkuat keberadaannya sebagai identitas kampung.

## 2. Revitalisasi Kawasan

Revitalisasi menurut Sudikno (2018) adalah upaya untuk mendaur-ulang suatu obyek, tatanan, yang memiliki tujuan untuk menciptakan vitalitas baru, meningkatkan vitalitas yang ada, dan menghidupkan kembali vitalitas yang pernah ada, namun telah memudar. Dalam skala kawasan, vitalitas memiliki makna kekuatan atau kemampuan suatu kawasan untuk tetap bertahan hidup. Dalam prinsip revitalisasi untuk membangkitkan vitalitas suatu kawasan dapat diwujudkan melalui; penataan kembali kawasan, renovasi kawasan atau bangunan yang ada, rehabilitasi kualitas lingkungan hidup, peningkatan intensitas pemanfaatan lahan.

Tujuan utama dari revitalisasi kawasan adalah untuk memberdayakan kawasan dalam upaya membangkitkan vitalitas kawasan yang berupa kawasan yang layak huni, berdaya saing pertumbuhan, memiliki stabilitas ekonomi lokal, berwawasan budaya, serta terintegrasi dengan kesatuan sistem kota. Pelaksanaan revitalisasi harus melalui beberapa tahapan yaitu:

- Intervensi Fisik, merupakan tahap yang mengawali proses revitalisasi melalui kegiatan fisik yang dilakukan secara bertahap. Kegiatan tersebut meliputi peningkatan dan perbaikan kualitas bangunan, ruang hijau, sirkulasi, aksesibilitas, dan aspek fisik lain.
- Rehabilitasi Ekonomi, proses revitalisasi fisik yang dilakukan harus mempertimbangkan revitalisasi ekonomi sehingga stabilitas ekonomi tetap terwujud untuk pengembangan kawasan.
- Revitalisasi Sosial/Institusional, revitalisasi kawasan akan dianggap berhasil jika mampu membangkitkan keterkaitan masyarakat dengan lingkungannya, sehingga bukan hanya indah tetapi juga terkoneksi.

Pendekatan revitalisasi kawasan dapat diterapkan dalam proses perencanaan dan perancangan Kampung Code Romo Mangun. Melalui revitalisasi kawasan, vitalitas Kampung Code Romo Mangun baik fisik, sosial, maupun ekonomi harus menjadi perhatian dalam perancangan.

## **G. Preseden**

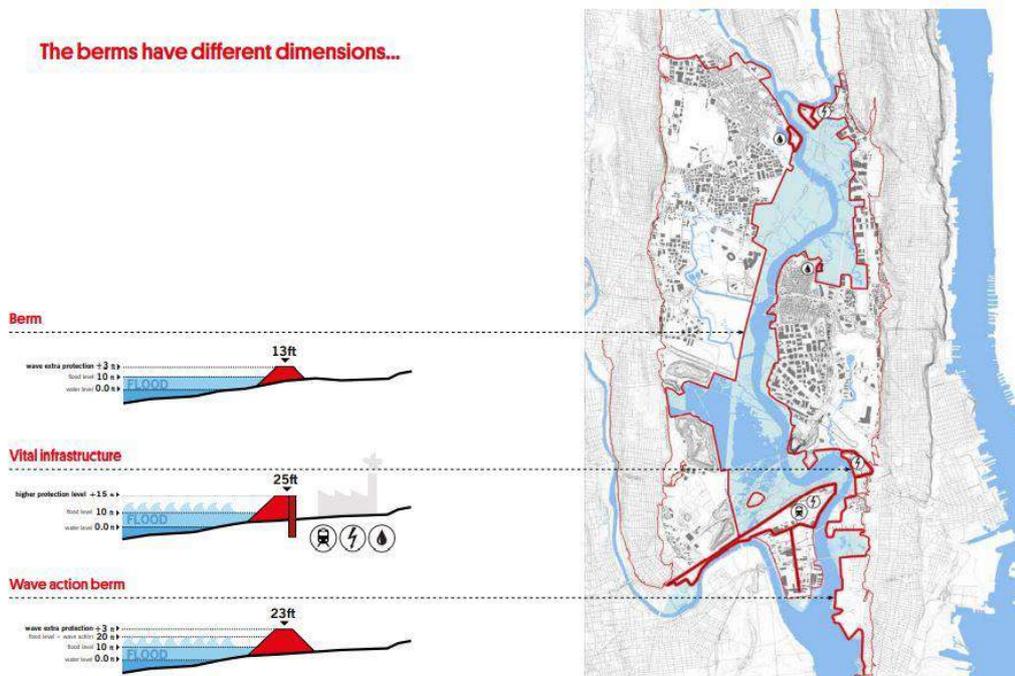
Studi Preseden adalah upaya pembelajaran melalui obyek perancangan yang telah berjalan, berdiri, dan sesuai dengan kebutuhan desain pada konsep perencanaan dan perancangan redesain Kampung Code Romo Mangun dari berbagai aspek desain. Preseden yang diambil pada proses ini terbagi menjadi tiga; *The New Meadowlands*, *Pemulung House* oleh IBUKU dan *Expandable House* oleh Urban Rural Systems.

### **1. *The New Meadowlands***

*The New Meadowlands* merupakan proyek perancangan ulang area yang menghubungkan New York dengan New Jersey. *The New Meadowlands* adalah area ekosistem pesisir dan pemukiman yang berada di pesisir laut dan dipisahkan oleh sungai Hackensack. Berada diantara sungai dan laut, lokasi ini sangat rentan terhadap bencana banjir pesisir maupun banjir luapan air sungai.

Dalam rancangan masternya, perancangan *The New Meadowlands* memegang konsep *protect, connect, grow* dalam desainnya.

*Protect* merupakan upaya desain dalam mitigasi banjir lingkungan yang diwujudkan melalui penataan lingkungan sekitar sungai Hackensack. Upaya oleh perancang dibagi menjadi tiga; pembangunan tanggul, area basah

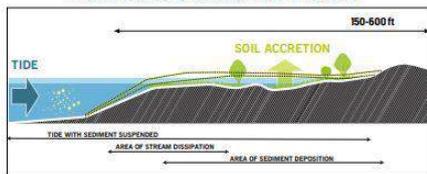


**Gambar 2. 14** Sistem sabuk tanggul pada *The New Meadowlands* sebagai pertahanan utama  
 Sumber: MIT CAU, 2014

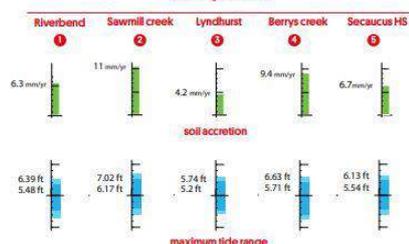
**Wetlands and their capacity for gradual transformation form a critical part of the design.**

Wetland adaptability over time is a function of soil accretion, which itself depends on using tidal sediment transportation patterns.

**How does soil accretion work ?**



**Data points**

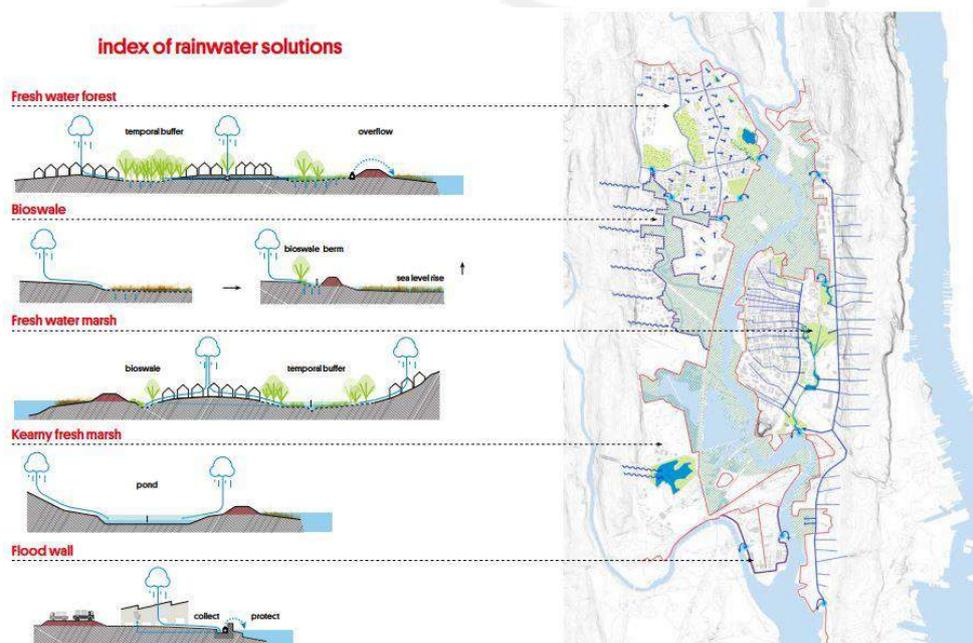


**Gambar 2. 15** Area wetland, potongan kawasan, dan jenis tanaman lokal yang digunakan  
 Sumber: MIT CAU, 2014

(penyangga), dan kolam retensi. Area sempadan sungai Hackensack dikelola dengan merancang sistem tanggul (**Gambar 2.14**). Sistem tanggul tidak menggunakan material industrial melainkan menggunakan sumber daya alam setempat yaitu tanah liat yang ditinggikan kemudian ditumbuhi rumput sehingga tanggul masih menjadi area resapan. Dimensi tanggul juga dibuat berbeda-beda menyesuaikan dengan kekuatan hantaman air dan mempertahankan visual ruang yang dinamis.

Setelah perancangan tanggul yang membentuk sabuk perlindungan utama, dilanjutkan dengan perancangan area basah atau *wetland*. *Wetland* adalah ruang terbuka hijau yang digunakan sebagai pemecah aliran air menuju ke kawasan. Area *wetland* yang sudah ada pada kondisi eksisting diperluas dan ditanami tanaman lokal (**Gambar 2.15**). Fungsi dari *wetland* ini adalah sebagai perlindungan sekunder apabila ketinggian banjir melebihi kemampuan tanggul. *Wetland* area juga digunakan sebagai area jalur irigasi kota yang dapat ditutup sewaktu-waktu pada kondisi cuaca yang ekstrem.

Area perlindungan terakhir adalah kolam retensi atau *rain water catchment area*. Mengacu pada **Gambar 2.16**, kolam retensi bermanfaat menangkap kelebihan air hujan yang berasal dari kota, sehingga lokasinya dibuat lebih rendah dari area perkotaan. Area ini dimanfaatkan juga sebagai obyek wisata dan ruang publik. Karena dimanfaatkan sebagai ruang publik,



**Gambar 2. 16** Peta lokasi dan perancangan kolam retensi serta potongan kawasan  
Sumber: MIT CAU, 2014

maka kolam retensi juga dilengkapi dengan fasilitas sirkulasi dan atraksi lain yang struktur dan desainnya mempertimbangkan kondisi kering maupun basah.

Perancangan sistem perlindungan banjir pada *The Meadowlands* memiliki prinsip mitigasi banjir yang dapat diterapkan dalam kasus Kampung Code Romo Mangun. Lokasinya yang juga berada pada sempadan sungai dapat menjadi acuan dalam melakukan perancangan kawasan perlindungan untuk area permukiman di Kampung Code Romo Mangun. Sistem perlindungan dan prinsip-prinsipnya akan diterapkan dalam proses perencanaan dan perancangan.

## 2. Pemulung *House*, Denpasar oleh IBUKU

IBUKU merupakan biro arsitek yang berpusat di Denpasar, Bali dan terkenal dengan konsep desain dengan material bambu. *Pemulung House* adalah salah satu proyek rumah komunal yang bekerja sama dengan Danone diperuntukkan bagi pemulung di sekitar area Denpasar. Rumah komunal ini dibangun untuk mawadahi kebutuhan tempat tinggal sementara pemulung yang datang ke Denpasar untuk mencari barang-barang bekas. Pada lahan total 270 m<sup>2</sup> berdiri rumah bambu komunal sebanyak 14 buah yang masing-masing memiliki luas 18m<sup>2</sup>.

Rumah ini menggunakan sistem modular 2 x 2 x 2,5 meter menggunakan struktur bawah umpak dan struktur utama bambu. **Gambar 2.17** dapat dicermati untuk lebih memahami sistem struktur yang digunakan pada rumah ini. Secara



**Gambar 2. 17** Struktur rangka bamboo pada *Pemulung House*  
Sumber: [www.archdaily.com](http://www.archdaily.com), 2011

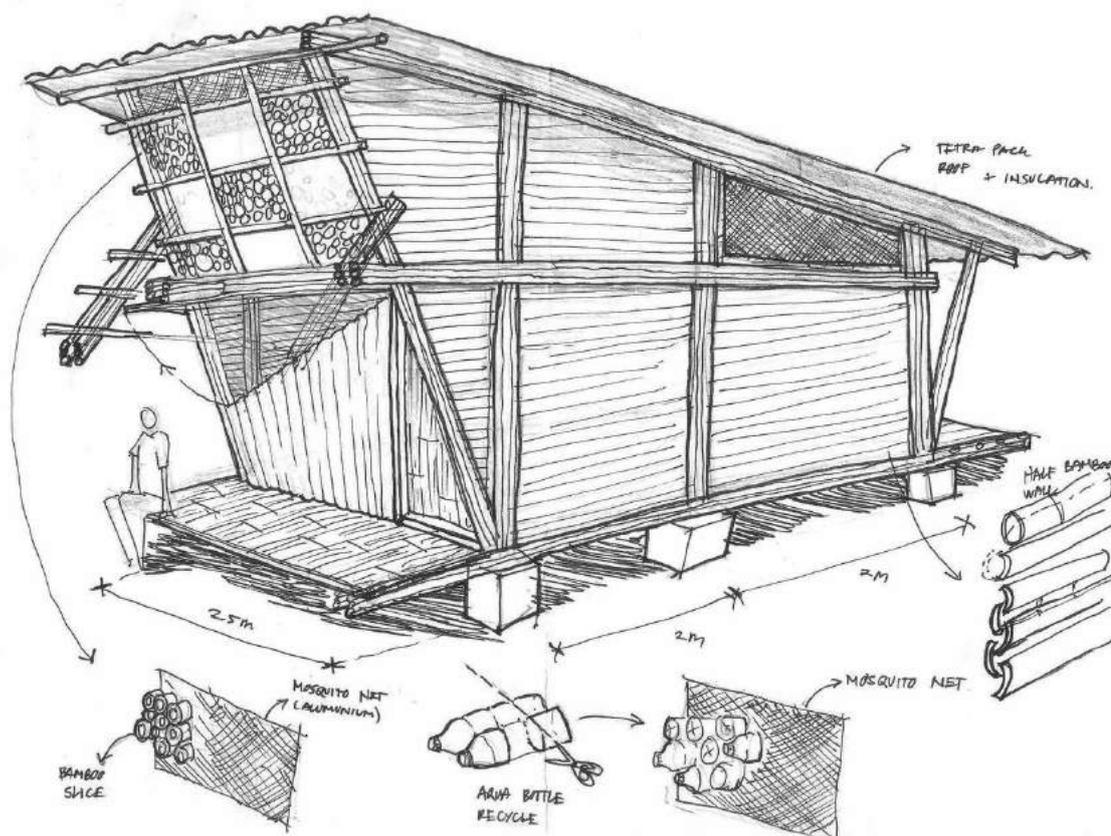


**Gambar 2. 18** Perspektif fasad Pemulung *House* di Denpasar  
Sumber: [www.archdaily.com](http://www.archdaily.com), 2011

konstruksi, rumah ini merupakan bangunan semi-permanen sehingga tidak memerlukan penggalian pondasi dalam proses pembuatannya. Selain material bambu, rumah ini juga memanfaatkan barang bekas seperti botol plastik. Konstruksinya pun cenderung mudah karena bambu tidak memerlukan banyak perlakuan khusus sehingga harapannya warga yang kurang mampu dapat mengembangkannya sendiri.

Dalam satu rumah terdapat area penyimpanan, area istirahat, dan dapur, sedangkan MCK dirancang secara komunal. Rumah ini dibagi menjadi dua lantai, lantai dasar digunakan sebagai area umum seperti penyimpanan, dapur, dan ruang tamu, sedangkan lantai dua merupakan lantai *mezzanine* yang digunakan sebagai area tidur. Keseluruhan pembangunan menggunakan bahan-bahan yang ramah lingkungan dan terjangkau seperti bambu, batu kali, dan asbes (digunakan sebagai atap). Untuk memahami lebih detail konsep rumah ini dapat dilihat melalui **Gambar 2.18** dan **Gambar 2.19**.

Konsep struktur rangka bangunan dan pengolahan material bambu pada Pemulung *House* ini dapat digunakan sebagai acuan dalam mendesain hunian baru bagi Kampung Code Romo Mangun tetapi masih memerlukan pertimbangan mitigasi banjir. Bentuk dan estetika rumah ini juga memiliki beberapa kesamaan konsep tektonika arsitektur yang dapat menjadi inspirasi bentuk dalam proses perencanaan dan perancangan.



**Gambar 2. 19** Sketsa detail desain Pemulung House oleh arsitek  
Sumber: [www.archdaily.com](http://www.archdaily.com), 2011

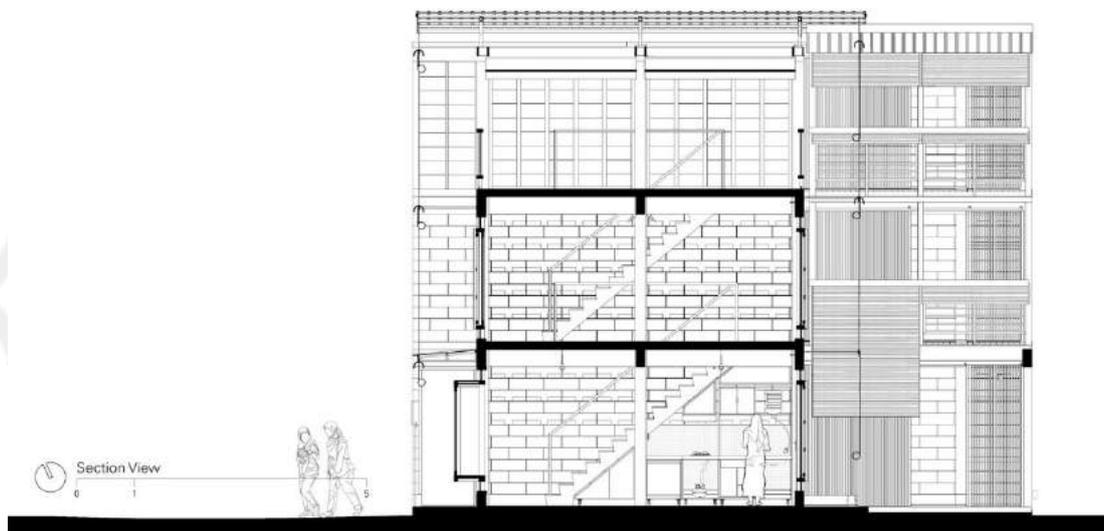
### 3. *Expandable House* oleh Urban Rural Systems

*Expandable House* merupakan proyek sosial rumah tinggal oleh *Urban Rural Systems* yang berada di Nungsa, Batam. Rumah ini memiliki konsep rumah tumbuh untuk menjawab permasalahan pertumbuhan penduduk yang terus meningkat di Batam. Desain rumah ini dapat terus bertambah dan diperluas menyesuaikan dengan kondisi sosial, kebutuhan tempat tinggal, dan keberadaan lahan untuk permukiman.

Rumah ini dibangun dengan berpegang pada lima prinsip yang meliputi; *sandwich section*, densifikasi lokal, sistem utilitas setempat, lanskap produktif, kode konstruksi. Prinsip *sandwich section* merupakan prinsip dimana rumah ini harus memiliki struktur bawah yang dapat menopang maksimal 3 lantai (pada pengembangannya) dan memiliki struktur atap yang fleksibel. Prinsip penambahan lantai ini dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan internal keluarga, maupun penggunaan komersil seperti rumah toko. Skenario pertumbuhan ini dapat dilihat pada **Gambar 2.20**.



**Gambar 2. 21** *Master House* dan scenario pertumbuhan rumah dari satu lantai hingga tiga lantai  
 Sumber: [www.archdaily.com](http://www.archdaily.com), 2018

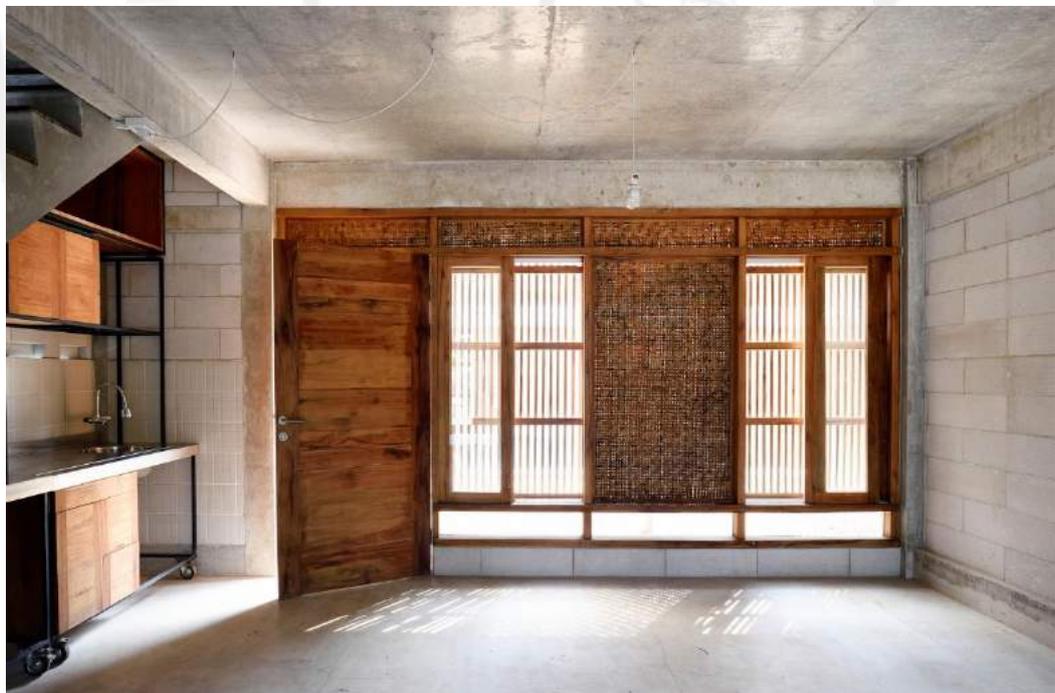


**Gambar 2. 20** Potongan bangunan pada skenario tiga lantai  
 Sumber: [www.archdaily.com](http://www.archdaily.com), 2018

Konsep densifikasi lokal diterapkan dalam bangunan rumah agar kepadatan fungsi bangunan cenderung bertumbuh ke atas daripada ke samping. Struktur tumbuh yang diterapkan dapat dicermati melalui **Gambar 2.21**. Untuk sistem utilitas, rumah ini menggunakan sistem utilitas lokal mulai dari pemanen air hujan, pengolahan limbah, air, dan *septictank*. Dalam memanfaatkan keterbatasan ruang, rumah ini juga dilengkapi dengan lanskap produktif. Lanskap produktif maksudnya memanfaatkan ruang terbuka hijau tidak hanya sebagai pemanis tetapi juga dapat dimanfaatkan seperti *urban agriculture*. Dengan konsep ini, ruang hijau juga dapat menjadi pemasok kebutuhan sehari-hari pengguna rumah ini, bahkan menjadi sumber penghasilan.

Prinsip terakhir adalah kode konstruksi, rumah ini dilengkapi dengan panduan kode konstruksi dalam proses pembangunan lantai tambahan sehingga desain tidak merusak desain lantai dasarnya. Desain lantai tambahan juga memiliki berbagai skenario bergantung dengan kondisi pembangunannya di masa mendatang. Rumah ini terbuat dari campuran dari material lokal dan material modern yang cukup mudah ditemukan, pengerjaannya juga minim *finishing* yang tidak perlu. Desainnya, meskipun sederhana memiliki warna modern dan tidak terlihat murahan meskipun menggunakan material yang cenderung murah. Pada **Gambar 2.22** ditampilkan estetika yang ditampilkan melalui permainan material pada ruang tamu.

Desain *expandable house* ini sangat menarik digunakan sebagai acuan dalam merancang desain hunian baru di Kampung Code Romo Mangun. Penggabungan material modern dengan material bambu yang tampak modern dan penataan ruang yang produktif sangat cocok disesuaikan dengan keseharian penduduk Kampung Code. Konsep rumah tumbuh ini juga dapat menjadi salah satu solusi dalam menjawab permasalahan pertumbuhan internal penduduk Kampung Code Romo Mangun setiap tahunnya.



**Gambar 2. 22** Interior ruang tengah dan dapur, dengan fokus pada ornamen pintu dan jendela  
Sumber: [www.archdaily.com](http://www.archdaily.com), 2018

Obyek studi preseden yang telah dipaparkan di atas akan digunakan sebagai acuan dalam proses perencanaan dan perancangan Redesain Kampung Code Romo Mangun dengan Prinsip Perancangan *Disaster Risk Management*. Setiap obyek memiliki poin-poin penting yang menjawab kriteria desain yang berbeda-beda dalam kebutuhan desain pada proses perencanaan dan perancangan ini. Berikut adalah **Tabel 2.3** yang menjelaskan mengenai aspek-aspek dari ketiga obyek yang menjawab kriteria desain dalam konsep Redesain Kampung Code Romo Mangun.

**Tabel 2.3** Tabel *checklist* aspek kriteria desain yang terjawab pada obyek studi preseden

| No | Kriteria Desain             | Obyek Preseden      |                |                  |
|----|-----------------------------|---------------------|----------------|------------------|
|    |                             | The New Meadowlands | Pemulung House | Expandable House |
| 1. | Naturalisasi daerah sungai  | √                   |                |                  |
| 2. | Inklusivitas                | √                   |                | √                |
| 3. | <i>Disaster Security</i>    | √                   |                |                  |
| 4. | <i>Compact living</i>       |                     | √              | √                |
| 5. | Struktur <i>knock down</i>  |                     | √              | √                |
| 6. | Material ringan             |                     | √              |                  |
| 7. | Penggunaan variasi material |                     |                | √                |

Keterangan : √ = kriteria desain terpenuhi pada obyek preseden