

PELUANG PENERAPAN KONSEP *ADAPTABLE BUILDING DESIGN* PADA HUNIAN DI LINGKUNGAN RAWA URUG

Widya Fransiska F. Anwar¹⁾

¹ Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Palembang
Corresponding author: widyafransiska@ft.unsri.ac.id

ABSTRAK: Perkembangan penduduk di kota Palembang menyebabkan kebutuhan ruang untuk hunian turut meningkat. Ruang hunian ini pada akhirnya merambah sampai lahan rawa, mengingat kondisi tanah kota Palembang yang didominasi tanah rawa/lahan berair dengan sedikit sekali luasan tanah keras. Pembangunan intensif pada area rawa urug menyebabkan sifat alami lahan sebagai area peresapan air menjadi terganggu. Akibatnya, banjir akibat air limpasan hujan melanda pada perumahan dan permukiman di kawasan rawa yang diurug. Disain hunian dan kawasan yang ada tidak mampu beradaptasi dengan kondisi alami yang tergenang air. Di sisi lain, tren disain rumah yang mengakomodasi sifat alami lingkungan rawa masih terbatas. Makalah ini mengukur peluang penerapan konsep *adaptable building design* dapat digunakan untuk menemukan kriteria kunci dalam mendisain kawasan dan hunian di lingkungan rawa urug. Untuk itu makalah ini mengeksplorasi literatur yang terkait dengan sifat alami lingkungan rawa urug, persepsi dan preferensi penghuni dan teori adaptasi. Studi ini menyimpulkan bahwa kemampuan adaptasi hunian dapat dicapai melalui modul struktur dan material kulit bangunan. Sedangkan untuk kawasan, kemampuan adaptasi dapat dicapai melalui manajemen pengaliran air limpasan.

Kata Kunci: *adaptable building design*, rawa urug, hunian

ABSTRACT: The development of the population in the city of Palembang caused the need for space for housing also increased. This residential space eventually penetrated to the swamp land, given the condition of the city of Palembang which is dominated by swamp / watery land with very little hard land area. Intensive development in the swampy area causes the nature of the land as a water absorption area to be disturbed. As a result, flooding due to rainwater runoff hit housing and settlements in the area of the swamp that was enclosed. The design of existing homes and areas are not able to adapt to natural conditions that are flooded. On the other hand, house design trends that accommodate the nature of the swamp environment are still limited. This paper measures the opportunities for applying the concept of *adaptable building design* to be used to find key criteria in designing areas and dwellings in a swampy environment. For this reason, this paper explores the literature relating to the nature of the swamp environment, perceptions and preferences of residents and adaptation theory. This study concludes that the ability to adapt to occupancy can be achieved through structural modules and building material. As for the area, adaptability can be achieved through runoff water management.

Keyword : *adaptable building design*, swamp pile, dwelling

PENDAHULUAN

Perkembangan kota yang diiringi dengan peningkatan jumlah penduduk menjadikan kebutuhan perumahan menjadi permasalahan kota yang selalu ada. Dalam pemenuhan kebutuhan perumahan, ketersediaan lahan juga menjadi salah satu aspek yang dipertimbangkan. Kota Palembang merupakan kota yang mengalami peningkatan kebutuhan perumahan. Uniknya, kota ini didominasi oleh lingkungan rawa, yang menyebabkan

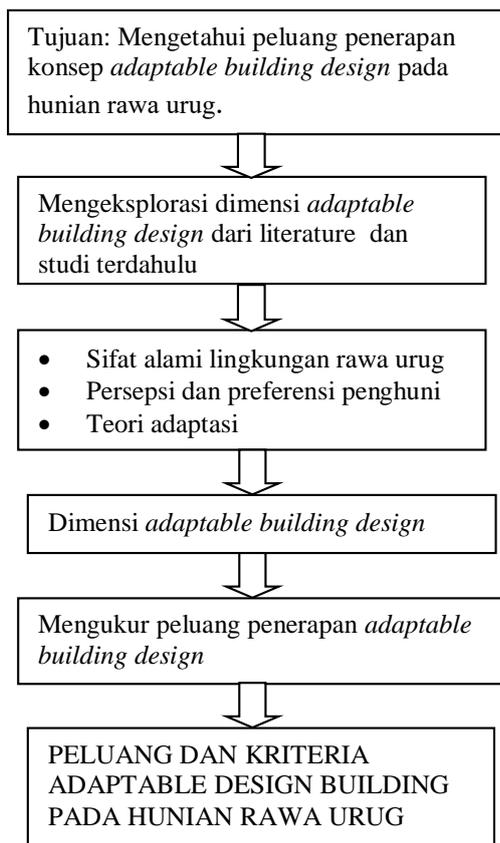
kebijakan pemilihan lokasi perumahan di lahan rawa menjadi hal yang tidak terelakkan.

Kondisi tanah Kota Palembang didominasi tanah rawa/lahan berair dengan sedikit sekali luasan tanah keras. Pembangunan intensif pada area rawa urug menyebabkan sifat alami lahan sebagai area peresapan air menjadi terganggu. Akibatnya, banjir akibat air limpasan hujan melanda pada perumahan dan permukiman di kawasan rawa yang diurug. Pada musim penghujan, banjir pada kawasan perumahan rawa urug menjadi hal yang

biasa, bahkan terjadi juga di kawasan perumahan elit yang telah didisain baik secara kawasan maupun pada hunian. Banjir yang terjadi menunjukkan bahwa disain hunian yang ada belum beradaptasi sepenuhnya dengan lingkungan rawa. Makalah ini mengukur peluang penerapan konsep *adaptable building design* dapat digunakan untuk menemukan kriteria kunci dalam mendisain kawasan dan hunian di lingkungan rawa urug.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metoda kualitatif. Untuk mencapai tujuan tersebut, makalah ini mengeksplorasi dimensi *adaptable building design* dari studi terdahulu yang terkait dengan sifat alami lingkungan rawa urug, persepsi dan preferensi penghuni dan teori adaptasi. Untuk mengukur peluang penerapan *adaptable building design* pada hunian rawa urug, maka dilakukan analisa terhadap dimensi *adaptable building design* hunian rawa urug. Dengan analisa ini didapatkan kriteria *adaptable design building* pada hunian rawa urug. Metode penelitian terjabarkan pada Gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Metodologi Penelitian

HUNIAN DI RAWA URUG

Untuk kota sungai yang didominasi lahan rawa, hunian aslinya adalah rumah dengan struktur panggung.

Dengan struktur panggung, seluruh aktivitas dapat dilakukan di atas batas muka air rawa atau air sungai. Hal ini sejalan dengan aktivitas hidup masyarakat masa lalu, yang menjadikan sungai sebagai jalur transportasi utama. Pada rumah panggung, lantai rumah terangkat oleh struktur panggung, sehingga tercipta ruang di bawah rumah. Ruang di bawah rumah ini memiliki fungsi sebagai ruang air, jika rumah panggung terletak di atas air. Ruang ini juga berfungsi sebagai area resapan, jika rumah panggung terletak di area lahan basah seperti tepian sungai atau rawa. Peningkatan jumlah penduduk dan terbatasnya tanah keras di kota sungai menyebabkan lahan basah menjadi pilihan untuk lokasi hunian di masa modern. Reklamasi rawa menjadi pilihan untuk memenuhi kebutuhan akan hunian di masa modern yang berorientasi ke tanah kering. Hunian pada rawa urug memiliki permasalahan disain yang berbeda dari tanah keras.

Lingkungan rawa urug memiliki karakter alami yang berbeda dari tanah keras. Secara alamiah, rawa merupakan area berair yang dapat terendam air terus menerus ataupun secara berkala. Muka air tanah pada rawa sebelum diurug relative dangkal. Setelah mengalami reklamasi, dalam masa panjang, muka air rawa urug dapat mencapai 50 cm saja. Kelembaban air atau pun genangan di hunian rawa urug adalah sesuatu yang niscaya, mengingat sifat alami rawa ini. Pada masa awal reklamasi, kelembaban ini tidak menjadi masalah. Hal ini disebabkan karena air rawa masih dapat mengalir ke tempat lain disekitar kawasan terurug. Genangan air rawa akan menjadi masalah lingkungan, manakala luasan rawa urug semakin luas sehingga air tidak dapat meresap ke tanah. Muka air yang rendah menyebabkan tanah bersifat jenuh sehingga sukar menyerap air limpasan dan menyebabkan genangan air. Dalam skala yang besar genangan ini berubah menjadi banjir.

Perumahan dengan lokasi rawa urug merupakan solusi umum pemenuhan kebutuhan hunian di kota atau kawasan yang didominasi oleh lahan basah. Di kota Palembang, banyak perumahan modern berimage elite dibangun pada area rawa urug. Rekayasa tapak perumahan dilakukan sedemikian rupa sehingga kawasan berair dirubah menjadi kawasan tanah kering. Disain hunian mengakomodasi gaya hidup modern yang seluruh kegiatan penghuninya dilakukan dan berorientasi ke tanah (darat). Beberapa rekayasa tapak dilakukan dengan menyediakan kolam retensi, mengatur dam, membuat saluran drainase lingkungan, flood proofing dan manajemen pengaliran air (Dahlioni, 2012; Deviana, Krisdasantausa dan Suryadi, 2014; Anwar, 2018). Sebagai solusi pemenuhan kebutuhan hunian di kota Palembang, perencanaan tapak rawa urug harus dilakukan dengan adaptif baik pada kawasan maupun pada

bangunan. Perencanaan harus meminimalisir efek lembab pada bangunan dan menghilangkan genangan sesegera mungkin. Rekayasa pada perencanaan tapak dilakukan dengan cara reklamasi atau lebih dikenal dengan istilah urug. Pengurugan dilakukan dengan mempertimbangkan sifat alami rawa yang memiliki genangan dan kebutuhan hunian modern. Hal ini perlu dilakukan agar tapak kawasan perumahan dapat memiliki kondisi yang hampir sama dengan tapak tanah keras dan sesuai dengan gaya hidup saat ini. Guna memenuhi kebutuhan akan gaya hidup modern yang orientasi ke darat, maka perlu diketahui tentang bagaimana preferensi dan persepsi penghuni terhadap disain hunian modern pada perumahan dengan perencanaan tapak dari rawa urug .

Penelitian tentang hunian pada lahan basah di Palembang sudah menunjukkan preferensi sebagai upaya penghuni atau pengembang dalam menyiasati sifat alami lahan basah dan gaya hidup modern. Upaya ini. Pada lahan basah tepian sungai yang umumnya terdapat bangunan rumah panggung tua, terdapat tiga perlakuan terhadap bangunan lama. Untuk rumah panggung yang berada di atas air, maka ruang bawah panggung tidak digunakan selain sebagai ruang air. Untuk rumah panggung yang mengalami pasang surut yang tidak sering, maka ruang bawah panggung digunakan sebagai perluasan hunian. Perluasan ini dibangun dengan menggunakan bahan modern seperti batu dan keramik penutup lantai. Perluasan ini menyebabkan ruang di bawah panggung yang sejatinya merupakan area resapan sungai menjadi tertutup. Tingkat okupansi ruangan bawah panggung bahkan mencapai 150% dari luasan rumah panggung (Anwar dan Nugroho, 2015). Pada lahan rawa urug, hunian dibangun oleh developer dengan perencanaan modern. Developer membangun hunian modern berdasarkan selera pasar yang mengusung disain rumah tapak dengan menggunakan material modern seperti batu. Pada perumahan rawa urug yang sudah ada, penghuni membeli hunian disebabkan preferensi mereka terhadap gaya arsitektur, lokasi dan material modern. Perubahan terhadap hunian terjadi setelah kurun waktu lebih dari 5 tahun atau setelah terimbas oleh banjir rutin. Untuk menyesuaikan dengan banjir, penghuni rumah rawa urug yang lebih memilih menutup kavling dengan perkerasan, meninggikan level lantai rumah atau teras agar lebih tinggi dari ketinggian banjir. (Anwar dan Nugroho, 2018)

Studi terdahulu terhadap perumahan elite yang dibangun pada era 1990an di kota Palembang menunjukkan perubahan persepsi penghuni terhadap perumahan rawa urug. Seperti yang dibicarakan sebelumnya, pada awalnya penghuni memilih hunian berdasarkan lokasi dan material dengan disain rumah tapak, bukan rumah panggung. Sehingga, image hunian

pada masa itu ditentukan oleh disain dan material modern yang dipakai. Kenyataannya, pada era 2000an, kawasan perumahan rawa urug tersebut mengalami banjir rutin per lima tahunan. Hal ini menyebabkan image kawasan elit menurun. Bagi calon penghuni ataupun penghuni perumahan rawa urug, bebas banjir merupakan penentu bertahannya image bagus atau elit untuk suatu kawasan perumahan rawa urug. Material dan fasade modern tidak menjamin image elit pada sebuah kawasan perumahan rawa urug (Anwar dan Amalia, 2017). Hunian yang dinilai bagus adalah yang berada dilokasi bebas banjir. Image elit akan lebih sempurna jika perumahan berada di lokasi yang bebas banjir (Anwar, 2018).

Terjadi banjir pada kawasan perumahan elit yang berada di rawa urug disebabkan gagalnya rekayasa perencanaan tapak. Perencanaan tapak perumahan rawa urug hanya mengubah tanah berair menjadi tanah kering. Pengaturan tata atur hunian dan drainase kawasan perumahan hanya mempertimbangkan aspek urug (*fill*). Studi yang dilakukan pada perumahan rawa urug di kota Palembang menunjukkan bahwa kontur alami tidak menjadi pertimbangan dalam mendisain blok hunian dan drainase kawasan perumahan. Penataan blok hunian dilakukan sebagaimana tapak tanah kering. Padahal pada rawa yang diurug, aliran air limpasan harus diupayakan mengalir. Asumsi penataan tapak yang berupa tanah keras dan datar tidak dapat sepenuhnya diterapkan pada perencanaan kawasan perumahan rawa urug. Lebih lanjut, kontur kawasan di sekeliling tapak perumahan juga tidak dipertimbangkan. Kawasan perumahan yang berada di antara kontur tapak yang tinggi memerlukan manajemen pengaliran air limpasan yang lebih terintegrasi dengan saluran drainase kota, sehingga air yang terkumpul pada perumahan rawa urug berkontur rendah dapat segera mengalir keluar kawasan perumahan dan mengurangi risiko banjir rutin akibat genangan air limpasan yang belum terserap tanah (Anwar, 2019).

Dari penjabaran studi terdahulu, terlihat bahwa penggunaan rawa urug sebagai lokasi hunian memerlukan strategi adaptasi disain baik pada kawasan maupun pada hunian. adaptasi yang dilakukan oleh masyarakat dahulu dengan rumah panggung lebih sesuai untuk kehidupan masa lampau yang berorientasi ke sungai. Untuk mengakomodasi perubahan orientasi gaya hidup, maka hunian rawa urug yang ada saat ini harus dievaluasi peluang agar dapat menjadi hunian yang adaptable dengan tuntutan cara hidup modern.

ADAPTABLE BUILDING

Kemampuan adaptasi sebuah bangunan sepatutnya direncanakan sejak awal bangunan akan dibangun. Pada

masa lalu, kebijaksanaan lokal (*local wisdom*) masyarakat yang dituntun oleh pawang (ahli) dalam masyarakat menjadikan bangunan tradisional memiliki kebijakan disian yang adaptif dengan cuaca dan cara hidup masyarakat masa lalu. Kemampuan ini diturunkan terus menerus menjadi arsitektur tradisional yang memiliki pakem atau aturan tertentu yang diturunkan ke generasi selanjutnya. Namun tidak semua bangunan arsitektur tradisional dapat memenuhi kriteria adaptif ketika bangunan tersebut dipakai pada era moden. Dalam mensiasati iklim, kehandalan bangunan tradisinal dalam menciptakan kualitas kenyamanan dalam bangunan tidak diragukan lagi. Akan tetapi, ketika berhadapan dengan tuntutan dari cara hidup masyarakat modern yang berbeda jenisnya, berbeda tuntutan kegiatannya, maka keandalan disain arsitektur tradisional mendapatkan tantangannya. Untuk itu prinsip adaptasi bangunan perlu dibahas agar peluang penerapan *adaptable building design* pada hunian rawa urug dapat dijadi.

Teori adaptasi awalnya dinyatakan oleh Brand (1995) yang menjelaskan lapisan adaptasi bangunan. Brand menyatakan bahwa bangunan memiliki kemampuan adaptasi pada tujuh lapisannya yaitu barang (*stuff*), tata atur ruang (*space plan*), servis (*service*), kulit bangunan (*skin*), struktur (*structure*) dan tapak lokasi (*site*). Brand menyatakan bahwa factor waktu mempengaruhi lapisan yang akan berubah. Sebagai contoh barang (*stuff*) merupakan bagian dari hunian yang paling cepat berubah. Jangka waktu yang diperlukan untuk barang (*stuff*) beradaptasi sangat singkat, bisa dalam hitungan beberapa tahun bahkan hari. Adaptasi terhadap tapak lokasi (*site*) merupakan lapisan terluar yang memerlukan jangka waktu lebih lama, bisa dalam hitungan puluhan bahkan ratusan tahun. Melengkapi teori Brand, Hinte dan Neelen (2003) menambahkan lapisan akses dan sirkulasi sebagai bagian dari lapisan adaptasi. Urutan lapisan menurut mereka adalah perabot (*furniture*), tata atur ruang (*space plan*), servis (*service*), akses dan sirkulasi (*access and circulation*), struktur (*structure*), kulit (*skin*) dan tapak lokasi (*site*).

Studi selanjutnya membahas adaptasi kearah elemen lebih terperinci dan terukur. Davidson (2006) menyampaikan konsep *multispace* sebagai konsep adaptasi sebuah bangunan. Secara lebih terperinci, adaptasi akan tercapai jika memenuhi tujuh kategori yaitu ketinggian antar lantai minimal (*storey height*), kedalaman jarak antara bangunan (*proximity building*), kedalaman ruang (*plan depth*), modul struktur (*module structure*), sirkulasi vertikal dan servis dalam suatu inti bangunan (*core*), perlindungan terhadap bahaya kebakaran (*fire safety*) dan pelapis luar (*cladding*). Semakin lengkap kategori tersebut ditemui dalam disian, maka semakin mudah konsep *multispace* diterapkan dan

semakin adaptif bangunan yang ada. Penerapan semua kategori tersebut diatas tergantung kepada jenis tipologi bangunan. Sebagai contoh; Pinder, J. et.al (2017) menjelaskan bahwa adaptabilitas bangunan residensial dapat berupa kebutuhan dan konfigurasi ruang (*space needs and configuration*), ukuran rumah (*scale of building*) dan tata ruang dalam (*interior finishing*). Hal yang sedikit berbeda untuk kantor yang ketiga hal diatas dilengkapi dengan rasio luasan penggunaan ruang (*space ratio and use*) ataupun fasilitas kesehatan diperlukan konfigurasi furnitute dan peralatan kesehatan (*configuration furniture and equipment*) sebagai pertimbangan adaptabilitas sebuah bangunan.

Bangunan yang mampu mengakomodasi perubahan penggunaannya disebut sebagai bangunan yang adaptif. Tidak hanya menampung perubahan fungsional, bangunan dikatakan adaptif jika dalam menampung perubahan penggunaan tersebut didukung oleh kemampuan teknis bangunan tersebut. Inilah yang disebut dengan kapasitas adaptif (*adaptive capacity*) (Geraedts et al., 2014). Dalam *adaptable building design*, adaptasi juga ditentukan pada aspek sosial (Eguchi, et.al, 2011). Eguchi et. al menyatakan hal yyang hamper sama dengan Davidson (2006) bahwa ketinggian antar lantai (*storey height*), kedalaman denah (*plan depth*) dan grid struktur (*grid structure*) sebagai variable fisik disain banhgunan yang adaptif. Melengkapi hal tersebut, variabel sosial seperti mindset, kebijakan dan praktik protokoler juga menentukan kemampuan adaptif bangunan. Singkatnya, Eguchi menyatakan bahwa walaupun secara teknis memenuhi, kriteria *adaptable building design* tidak akan terwujud jika perubahan tidak sesuai secara sosial.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dimensi Adaptable Building Design

Dari studi literatur yang telah disebutkan di atas, terlihat ada kesamaan dimensi pada adaptasi masing-masing studi. Pada lapisan adaptasi (Brand, 1995; Hinted dan Neelen,2005), dimensi waktu menjadi salah satu penentu adaptasi dilakukan. Semakin luar lapisan, waktu mulai penerapan adaptasi semakin lama. Sebaguan besar studi yang terdahulu menunjukkan bahwa kemampuan bisa beradaptasi sebuah bangunan terjadi pada dimensi tata ruang dan struktur. Tata ruang dapat berubah mengikuti alur kegiatan baru yang akan diakomodasi. Struktur juga menentukan kemampuan sebuah banguann untuk beradaptasi. Struktur yang teratur modulnya akan lebih mudah beradaptasi. Dalam hal ini konsep open layout menjadi salah satu perwujudana adaptasi akibat dari dimensi tata ruang dan struktur. Kapitas adaptabilitas

sebuah bangunan terjadi ketika banguann tesebut mampu menampung fungsi utama dari kegiatan baru yang akan diadaptasi. Untuk itulah, fungsi utama dan sistem penunjang menjadi dimensi lain dari *adaptable building design*. Penjabaran dimensi adaptasi tersebut tertera pada tabel 1.

Adaptabilitas Hunian Rawa Urug

Dari literatur review, *adaptable building design* dapat diartikan sebagai kemampuan sebuah disain bangunan untuk mengantisipasi perubahan baik dari pengguna maupun fungsi yang diakomodasi dengan dukungan teknikal. Pada bagian ini, pengukuran terhadap peluang penerapan *adaptable building design* dilakukan dengan menganalisis dimensi pada Tabel 1 dengan hunian rawa urug yang telah distudi terlebih dahulu. Peluang inilah yang selanjutnya disebut sebagai adaptabilitas hunian rawa urug.

Tabel 1. Dimensi *adaptable building design*.

Teori adaptasi	Dimensi adaptable building design.
6 lapisan adaptasi (Brand ,1995)	Waktu Struktur Tata ruang
7 lapisan adaptasi (Hinte dan Neelen, 2003):	Waktu Struktur Tata ruang
Multispace (Davidson, et al, 2006):	Tata ruang Struktur inti
Adaptive building design (Eguchi, et.al, 2011)	Tata ruang Modul Struktur
Adaptability (Pinder, et.al, 2017)	Tata ruang
Adaptive capacity (Geraedts et. al., 2014)	Fungsi utama

Secara alami, sifat alami lingkungan rawa urug memiliki muka air yang tidak dalam. Keadaan ini menyebabkan lambatnya kecepatan air limpasan diserap oleh tanah akibat kejenuhan air tanah. Pada dimensi waktu, adaptabilitas diperlukan untuk mengantisipasi perbedaan situasi yang ekstrim pada musim kering dan musim penghujan. Pada musim kering, kawasan dan tapak hunian bisa menjadi sangat kering. Sebaliknya saat musim penghujan, banjir rutin melanda kawasan tapak hunian. Secara fungsi, adaptabilitas juga diperlukan untuk tetap mengakomodasi fungsi ekologis kawasan rawa sebagai area resapan air. Intervensi fisik untuk

pembangunan hunian memperjelas potensi adanya genangan air limpasan. Secara fisika, potensi kelembaban dari air genangan dan air muka tanah yang rendah mengancam dukungan teknis ke bangunan.dari hal tersebut, peluang adaptabilitas hunian rawa urug harus diterapkan pada tapak perumahan, kavling (*site*) dan material.

Terkait persepsi penghuni, banjir yang rutin terjadi di musim penghujan akan menurunkan citra (*image*) kawasan hunian. Disisi lain, memiliki hunian dikawasan rawa (berair) dinilai relative lebih rendah imagenya daripada di kawasan tanah keras (kering). Sebagus dan semahal apapun material yang dipakai sebagai finishing hunian, tidak akan menjamin *image* sebuah kawasan hunian selama masih terdampak oleh banjir genangan di musim penghujan. Kontur kawasan hunian urug yang relative datar dan dianggap sudah menjadi tanah kering menyebabkan disian level lantai hunian rawa tidak mempertimbangkan perbedaan level yang mengantisipasi ketinggian banjir. Secara struktur, persepsi penghuni mengenai rumah modern membuat kulit bangunan berubah dengan detil baik dari segi disain, jenis bahan bangunan maupun lapisan penutupnya. Adaptabilitas hunian rawa urug terkait persepsi penghuni dapat tercapai melalui adaptasi di tapak dan kavling (*site*) dan material bangunan.

Pada studi mengenai preferensi, penghuni jelas lebih menyukai hunian tapak, bukan hunian panggung, yang sesuai dengan gaya hidup modern. Sehingga perubahan yang dilakukan penghuni terhadap hunian rawa urug adalah sebagaimana yang dilakukan pada rumah tapak seperti mengurug atau mengeringkan kavling, menggunakan material modern seperti batu, meninggikan rumah dan mengubah fasade rumah mengikuti trend modern. Terkait dengan dimensi waktu, sebagian besar hunian rawa urug ditinggali selama lebh dari 20 tahun, sehingga kemungkinan adaptasi dapat terjadi dari rumah panggung . Secara dimensi tata ruang, hunian rawa urug yang ada dapat ditambah ruangnya. Umumnya tipe hunian yang ditawarkan oleh pengembang perumahan adalah 36/94, 45/102 yang luas kavlingnya masih menyisakan ruang dapat dibangun ruang tambahan. Secara teknis, akses untuk hunian hanya didapat dari bagian depan kavling. Akses untuk keamanan dan proteksi kebakaran hanya berasal dari sisi depan kavling. Penggunaan ruang untuk hunian umumnya menyisakan ruang di bagian belakang antara 2.00 hingga 3.00 meter dan 1.00 hingga 2.00 meter ke samping. Kedalaman denah mencapai 75% dari panjang kavling dan kerapatan antar bangunan (*building proximity*) yang tinggi (Ilustrasi disain pada Gambar. 2). Hunian juga memiliki ketinggian langit-langit yang umum (2.75 sd 3.00 meter) tanpa memperhitungkan banjir. Dengan adanya potensi banjir

seharusnya tinggi bangunan didisain tinggi, agar ketika keputusan untuk menaikkan level lantai hunian tidak membuat langit-langit rumah menjadi rendah



Gambar 2. Contoh brosur tipe hunian rawa urug
Sumber: PT.Sekawan Kontrindo, 2019

Struktur hunian rawa urug umumnya didisain dengan modul dan lebih adaptif. Disian awal hunian adalah satu lantai, sehingga pondasi yang dipakai adalah pondasi untuk bangunan rendah. Ruang dibuat berdasarkan odul tersebut yang bervariasi antara 2.75 x 3.00; 2.50 x 2.75; 3.00 x 3.00 atau 3.00 x 3,50 meter. Ketika pemilik setelah sekian lama ingin menambah ruangan, maka modul struktur yang terbentuk dari kolom praktis tetap dapat menjadi modul untuk rumah bertingkat dengan mengganti kolom praktis dengan kolom titik atau setempat. Akses vertikal belum menjadi pertimbangan dalam menentukan modul struktur disain hunian awal. Pada denah awal, tidak disediakan ruang tangga khusus untuk pengembangan hunian akibat bertambahnya kegiatan dan jumlah pengguna hunian.

Secara fungsi, hunian pada rawa urug tidak mengalami kesulitan dalam perubahannya. Ruang inti hunian seperti ruang tamu dan ruang tidur menempati area kolom praktis yang memiliki modul. Perubahan terjadi setelah beberapa kurun waktu pemakaian, seperti menambah ruangan, yang menyebabkan dimensi bangunan dapat bertambah baik secara horizontal maupun vertikal. Jika terjadi perubahan fungsi, sedikit sekali merombak tata ruang. Di beberapa hunian rawa urug bertambah fungsinya dari hanya hunian menjadi ruang produksi, misal toko kecil. Sedikit jumlah rumah yang berubah fungsi sebagai kantor ataupun taman kanak-kanak dan tempat penitipan anak. Hal ini menunjukkan bahwa adaptabilitas hunian tinggi pada fungsi ruang inti dan bentuk bangunan.

Terkait dengan sistem penunjang, disain hunian rawa urug hanya memiliki kemungkinan pengembangan akses ke sisi depan kavling. Jarak antara bangunan berkisar antara 1.00 sd 1.50 meter, sangat sedikit yang jaraknya 2.00 meter. Service dan utilitas kawasan hanya dapat

diakses dari sisi depan kavling, termasuk kendaraan pemadam kebakaran. Dapat disimpulkan bahwa adaptabilitas hunian rawa urug berdasarkan dimensi sistem penunjang adalah relatif rendah. Penjabaran pengukuran ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bagaimana peluang penerapan *adaptable building design* pada hunian rawa urug. Berdasarkan sifat alami lingkungan rawa, adaptasi dapat dilakukan pada tapak dan/atau kavling hunian, material dan fungsi utama. Pada persepsi penghuni, adaptasi dapat dilakukan pada tapak dan/atau kavling hunian dan material. Pengukuran peluang berdasarkan hasil studi preferensi menunjukkan peluang adaptasi hunian rawa urug berada pada variasi tingkat rendah, sedang dan tinggi. Desain yang adaptif berpotensi tinggi perancangan tapak kawasan, kavling hunian, modul struktur, tata ruang inti dan dimensi ruang. Sebaliknya, peluang disain yang adaptif kurang dapat diterapkan pada sistem penunjang seperti utilitas, servis dan proteksi kebakaran.

Khusus untuk tata ruang, peluang *adaptable building design* dapat dilakukan dengan beberapa catatan pengembangan. Disain adaptif dapat diterapkan jika modul struktur digunakan sebagai acuan modul ruang. Dengan begitu, pengembangan ruang dapat dilakukan tanpa merubah struktur bangunan. akan tetapi, disain adaptive akan sulit dilakukan jika ketinggian langit-langit hunian masih menggunakan standar umum (2.75 sd 3.00 m). Agar adaptif, disain awal hunian harus memiliki ketinggian langit-langit lebih dari 3.00 dengan ditambah perkiraan penambahan level lantai akibatantisipasi banjir. Disisi lain, disain adaptif kurang dapat diterapkan pada hunian rawa karena memiliki akses dari sisi depan kavling dengan kedalaman denah yang lebih dari 75% panjang sisi samping dan jarak antar bangunan 1.00 sd 2.00 meter. Hal ini menyebabkan pengembangan ruang hanya bisa dilakukan ke atas (bertingkat) dan ke arah belakang tanpa akses dari belakang atau samping bangunan. Tata ruang hunian akan adaptif jika disain awal memiliki struktur yang bermodul, ketinggian langit-langit yang antisipatif untuk peninggian lantai, dan kavling yang lebih lebar.

Tabel 2. Adaptabilitas hunian rawa urug

Dimensi adaptasi	Sifat alami lingkungan rawa urug.	Adaptasi	Persepsi penghuni hunian rawa urug:	Adaptasi	Preferensi penghuni hunian rawa urug	Adaptasi
Waktu	Musim kering Musim penghujan, banjir rutin	Adaptabilitas pada kavling dan tapak	Banjir genangan di musim penghujan	Adaptabilitas pada kavling dan tapak	Dihuni untuk jangka waktu >20 tahun	Adaptabilitas tinggi
Tata Ruang					<ul style="list-style-type: none"> Pengaturan interior dan sebagaimana umumnya, tidak spesifik merespon karakter alami rawa urug 	Adaptabilitas tinggi
					<ul style="list-style-type: none"> Tinggi ceiling 2.75 sd 3 m 	Adaptabilitas rendah
					<ul style="list-style-type: none"> Kedalaman denah mencapai >75% sisi panjang kavling 	Adaptabilitas rendah
					<ul style="list-style-type: none"> Akses dari depan kavling 	Adaptabilitas rendah
Struktur	Ancaman kelembaban pada struktur	Adaptabilitas material	<ul style="list-style-type: none"> Kulit bangunan berubah dengan detail atau penambahan materi penutup dinding dan lapisan cat 	Adaptabilitas material	<ul style="list-style-type: none"> Struktur mengikuti modul kolom (praktis) 	Adaptabilitas tinggi
			<ul style="list-style-type: none"> Perbedaan level lantai rumah dan jalan/halaman tidak banyak Kontur kavling relative datar. 	Adaptabilitas kavling dan tapak	<ul style="list-style-type: none"> Umumnya 1 lantai, umumnya bertambah setelah kurun waktu tertentu, penyediaan ruang tangga tidak termasuk pada disain awal 	Adaptabilitas sedang
Fungsi Utama	Area resapan air limpasan Potensi tergenang	Adaptabilitas tapak			<ul style="list-style-type: none"> Umumnya ruang inti mengikuti modul kolom praktis 	Adaptabilitas tinggi
					<ul style="list-style-type: none"> Ukuran berubah, setelah masa tertentu 	Adaptabilitas tinggi
					<ul style="list-style-type: none"> Sisi hunian digunakan untuk hunian. 	Adaptabilitas sedang
Sistem Penunjang					<ul style="list-style-type: none"> Service dan utilitas umum 	Adaptabilitas rendah
					<ul style="list-style-type: none"> Jarak antara bangunan hunian 1-1,5 m 	Adaptabilitas rendah
					<ul style="list-style-type: none"> Pencapaian fire protection hanya dari muka bangunan 	Adaptabilitas rendah

KESIMPULAN

Dari pembahasan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa dalam hunian rawa urug yang ada kurang adaptif. Hal ini sesuai dengan analisa dimensi adaptasi terhadap hasil studi terdahulu. Mendisain hunian rawa urug harus mengacu pada disain yang sesuai dengan kegiatan sehari-hari yang berorientasi ke darat. *Adaptable building design* dapat dilakukan pada tapak kawasan, kavling dan tata ruang dengan struktur bermodul. Pada tata ruang, struktur bermodul menjadi penentu utama disain yang adaptif dengan mempertimbangkanantisipasi kenaikan lantai bangunan. Dengan waktu huni yang rata-rata lebih dari 20 tahun, peluang disain hunian yang adaptif seharusnya dapat dicapai.

Adaptability dapat dicapai dengan penerapan dimensi *adaptable building design* pada hunian dan kawasan. Pada hunian, peluang penerapana *adaptable building design* dapat terlaksana jika ketinggian langit-langit yang normal ditambah dengan ditambah ketinggian aman dari tinggi genangan banjir, kedalaman denah dan akses ke kavling diatur dengan regulasi KDB/KLB, jarak antar bangunan minimal 2 meter dan akses kendaraan damkar ke hunian. Disain kawasan yang antisipatif terhadap level tertinggi banjir dan mempertimbangkan manajemen pengaliran air limpasan yang terintegrasi dengan sistem drainase kota dapat mendukung peluang penerapan *adaptable building design* pada hunian rawa urug.

DAFTAR PUSTAKA

- Altaş, N. E. and Özsoy, A. (1998). Spatial Adaptability and Flexibility as Parameters of User Satisfaction for Quality Housing. *Building and Environment*, 33(5). 311-323, Elsevier Science
- Anwar, W. F. F., dan Nugroho, S. (2015). Pengendalian Pembangunan Lahan Basah Berbasis Preferensi Penghuni Merubah Disain Rumah Panggung. *Jurnal Perspektif Arsitektur*, 10(1).
- Anwar, W.F.F dan Amalia, F. (2017). Making retention pond as an Attractive Element for Site Planning at Lowland Housing Area. *International Journal on Advance Science, Engineering and Information Technology*, 7.2237
- Anwar, W. F. F. (2018). Perubahan Preferensi Penghuni Terhadap Aspek Lingkungan Pada Perumahan Rawa Urug. *Tesa Arsitektur, Journal of Architectural Discourses*, 16(1), 11-19.
- Anwar, W.F.F (2019). Kriteria Disain Tapak Perumahan Rawa Urug dalam Upaya Pengendalian Banjir Limpasan. *Prosiding Seminar Nasional Hari Air Dunia 2019*. Palembang 21 Maret 2019 e-ISSN :
- 2621-7469. 6: Program Studi Ilmu Lingkungan, Universitas Sriwijaya. Palembang : 35-43.
- Brand, S. (1995). *How buildings learn: What happens after they're built*. New York: Penguin
- Dahlani (2012), Konsep Pengolahan Tapak Permukiman di Lahan Rawa, Banjarmasin, *Lanting Journal of Architecture*, Vol.1, Mo.2, Agustus 2012, Hal 96-105
- Davison, N, Gibb, A.G., Austin, S.A. and Goodier, C.I.. (2006). The multispace adaptable building concept and its extension into mass customisation. IN: Scheublin .. et al (eds).*Proceedings of the Joint CIB, IASS International Conference on Adaptability in Design and Construction*, Eindhoven University of Technology, 3rd-5th July 2006, pp 12.7-12.13
- Deviana A, Krisdasantausa I dan Suryadi Y (2014), Kajian Pemodela Spasial Banjir untuk Mendukung Kebijakan Sempadan Sungai dan Tata Ruang Wilayah (Studi kasus wilayah pengembangan Baleendah), www.ftsl.itb.ac.id, diakses 8 November, 2014,
- Geraedts, R., Remøy, H., Hermans, M., and Van Rijn, E. (2014) 'Adaptive Capacity of Buildings: a determination method to promote flexible and sustainable construction.' *Proceedings of UIA2014 Durban Architecture Otherwhere*: pp 1034-1068
- Hinte E V and Neelen M (2003) *Smart Architecture*, 010 Uitgeverij, Rotterdam.
- Kopaba, D.D dan Anwar, W.F.F (2019). Pemanfaatan Lahan Rawa (Rawa Diurug) Dengan Konservasi Sumber Daya Air Tanah. *Prosiding Seminar Nasional Hari Air Dunia 2019*. Palembang 21 Maret 2019 e-ISSN : 2621-7469. 6: Program Studi Ilmu Lingkungan, Universitas Sriwijaya. Palembang : 166-171.
- Eguchi, T., Schmidt III, R., Dainty, A., Austin, S. and Gibb, A. (2011). The cultivation of adaptability in Japan. *Open House International*, 36 (1), pp.73-85
- Pinder, J., Schmidt III, R., Austin, S., Gibb, A. and Jim Saker, J. (2017). What is meant by adaptability in buildings? *Facilities*, 35 (1/2), pp. 2-20