PENERAPAN DESAIN BIOPHILIK PADA RANCANGAN RUMAH SUSUN DI KEMBANGAN, JAKARTA BARAT

Rio Hendra Saputra , Bambang Tri Ratma, Agung Kumoro
Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta
rioest1993@gmail.com

Abstrak

Tingginya laju pertumbuhan penduduk di Jakarta menyebabkan banyak problema tak berujung. Kepadatan penduduk hingga kemacetan menjadi momok yang seakan-akan menjadi ciri ibu kota. Hal ini tentu saja mempengaruhi tingkat stres yang dialami oleh warganya. Kondisi ruang terbuka hijau sebagai sarana interaksi sosial yang masih belum mencapai target juga menjadi salah satu penyebab tingginya tingkat stres terutama di kawasan permukiman Jakarta. Selain itu, tingginya laju pertumbuhan penduduk di Jakarta juga menyebabkan semakin meningkatnya permintaan akan hunian tetapi tidak diikuti dengan ketersediaan lahan yang ada. Hal ini menyebabkan hunian yang terjangkau semakin sulit didapatkan oleh masyarakat berpenghasilan rendah, terutama warga terdampak proyek normalisasi Kali Pesanggrahan. Berdasarkan fenomena ini, maka dibutuhkan rumah susun yang mampu untuk mengatasi permasalahan tingkat stres penghuninya. Desain Biophilik digunakan sebagai metode desain untuk menyelesaikan permasalahan dengan menghadirkan unsur alam ke dalam bangunan sehingga dapat menciptakan sebuah hunian yang dapat menciptakan ruang-ruang restoratif bagi fisik manusia, menyehatkan sistem syaraf, dan menampilkan vitalitas kehidupan yang estetik. Pada kasus ini, ditemukan 4 pola desain biophilik yaitu interaksi dengan tanaman, penerapan material alam, pengolahan elemen air, dan pengolahan cahaya dan penghawaan alami yang dapat diterapkan dalam elemen-elemen arsitektural yaitu unit hunian, gubahan massa, pengaturan vegetasi, dan utilitas bangunan.

***Kata kunci**: kepadatan penduduk, stres, kali pesanggrahan, rumah susun, desain biophilik*

1. PENDAHULUAN

Sebagai Ibu Kota Indonesia, DKI Jakarta menjadi daya tarik tersendiri bagi pendatang. Kondisi ini mengakibatkan kepadatan penduduk akan terus bertambah setiap tahunnya. Jakarta Barat menjadi kota administrasi dengan total penduduk sebesar 2.463.560 jiwa. Hal ini sekaligus menjadikan Jakarta Barat sebagai kota administrasi dengan kepadatan penduduk tertinggi mencapai 19.017,92 jiwa/km^2 (Jakarta Dalam Angka 2016, 2016). Kepadatan penduduk yang tinggi memberikan dampak yang cukup signifikan terhadap kondisi psikologis masyarakatnya.

Kondisi ruang terbuka hijau sebagai sarana interaksi sosial yang masih belum mencapai target juga menjadi salah satu penyebab tingginya tingkat stres terutama di kawasan permukiman. Selain itu, tingginya laju pertumbuhan penduduk di Jakarta juga menyebakan semakin meningkatnya permintaan akan hunian, tetapi permintaan hunian yang tinggi tidak diikuti dengan ketersediaan lahan permukiman. Hal ini menyebabkan hunian yang terjangkau semakin sulit didapatkan oleh masyarakat berpenghasilan rendah, terutama warga terdampak proyek normalisasi Kali Pesanggrahan.

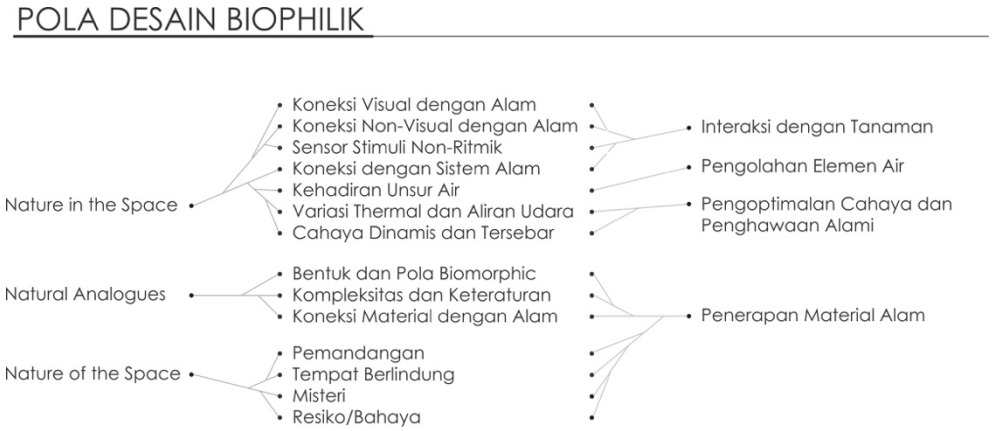
Berdasarkan fenomena ini, maka dibutuhkan sebuah hunian yang tidak hanya mampu menyediakan tempat tinggal, namun juga mampu mereduksi tingkat stres penghuninya. Rumah susun dipilih sebagai solusi akan permasalahan permintaan hunian yang tinggi dan juga keterbatasan lahan di Jakarta. Rumah Susun adalah bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional, baik dalam arah horizontal maupun vertikal dan merupakan satuan-satuan yang masing-masing dapat dimiliki dan digunakan secara terpisah, terutama untuk tempat hunian yang dilengkapi dengan bagian bersama, benda

bersama, dan tanah bersama (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2011 tentang Rumah Susun, 2011).

Desain biophilik digunakan dalam melakukan perancangan untuk menciptakan rumah susun yang dapat menghadirkan nuansa alam sebagai media restorif bagi fisik manusia dan mampu menyehatkan sistem syaraf. Pada hakikatnya, desain biophilik adalah sebuah bangunan yang mampu menyelaraskan kepentingan alam dan manusia (Kellert, 2005). Penerapan desain biophilik pada rumah susun dapat diwujudkan dengan mengimplementasikan pola-pola desain biophilik pada aspek-aspek penting yang ada pada proses perancangan seperti unit hunian, gubahan massa, pengolahan vegetasi serta sistem utilitas.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam tahap perencanaan dan perancangan Rumah Susun di Kembangan dengan pendekatan Desain Biophilik berdasarkan pada penelitian terapan (*applied research)* melalui pendekatan deskriptif kualitatif. Pada tahapan pertama, dilakukan eksplorasi ide untuk menggali isu mengenai permasalahan di Jakarta, terutama mengenai permasalahan kepadatan penduduk dan hunian. Pada tahap kedua, dilakukan pengumpulan dan pengolahan data berupa studi preseden dan juga studi literatur yang berkaitan. Ketiga, berdasarkan gambar 1, dilakukan tahap sintesa 14 pola desain biophilik (Terrapin, 2014) yang kemudian disederhanakan menjadi 4 pola desain dengan mempertimbangkan keefektifan pada penerapan.

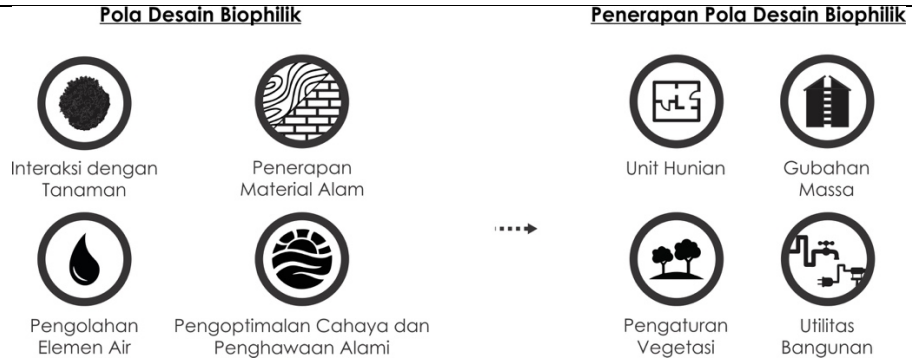


Gambar 1
Sintesa Pola Desain Biophilik

Selanjutnya, pada tahap keempat dilakukan manifestasi terhadap pola desain biophilik sehingga dapat ditransformasikan ke dalam konsep perencanaan dan perancangan dalam bentuk desain. Penerapan pola desain ini diwujudkan pada perancangan rumah susun dalam unit hunian, gubahan massa, pengolahan vegetasi dan utilitas bangunan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan pola desain biophilik diperlukan untuk dapat menghadirkan nuansa alam di lingkungan rumah susun. Terdapat 14 pola desain biophilik yang dapat diterapkan dalam suatu bangunan (Terrapin, 2014). Pada perancangan rumah susun di Kembangan dengan pendekatan desain biophilik, digunakan 4 pola desain biophilik setelah mempertimbangkan kefektifitasan di dalam perancangan. Pada gambar 2, berdasarkan hasil kajian pustaka yang dilakukan, maka penerapan pola desain biophilik ditekankan pada 4 aspek perancangan, yaitu unit hunian, gubahan massa, pengolahan vegetasi dan utilitas bangunan.

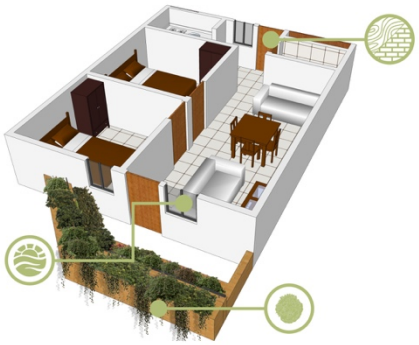


Gambar 2
Pola Desain Biophilik Beserta Penerapannya Pada Objek Rancang Bangun

Unit hunian pada rumah susun dengan pendekatan desain biophilik terbagi menjadi dua tipe unit hunian, yaitu tipe 36 dan tipe 45. Kedua unit ini direncanakan untuk dapat menampung warga terdampak proyek normalisasi Kali Pesanggrahan. Dalam perancangan tiap unitnya, rumah susun ini menerapkan pola desain interaksi dengan tanaman, pengoptimalan cahaya dan penghawaan alami, dan penerapan material alam.

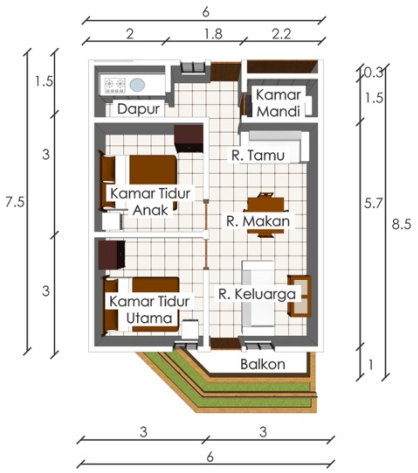
Unit hunian tipe 36 mampu menampung 3 orang dengan 2 kamar tidur. Unit hunian tipe 45 mampu menampung 4 orang dengan 2 kamar tidur. Pada penerapan pola desain interaksi dengan tanaman, pada tiap unit hunian disediakan balkon yang berfungsi sebagai tempat menjemur pakaian. Selain itu, balkon ini memiliki pagar pelindung besi yang tidak hanya berfungsi sebagai pengaman bagi tiap unit hunian, tetapi juga dapat digunakan untuk menggantungkan tanaman di dalam pot. Dengan adanya tanaman yang tergantung di bagian balkon maka hal ini dapat memberikan nuansa alam dengan adanya interaksi dengan tanaman secara langsung.

Ruang	Tipe 36
Ruang Tamu	5
Ruang Keluarga	5
Kamar Tidur Utama	9
Kamar Tidur Anak	6
Dapur	3
Ruang Makan	4
Kamar Mandi	3
Balkon	1
Luas Ruang	36



Gambar 3
Denah dan Penerapan Pola Desain Biophilik pada Unit Hunian Tipe 36

Manifestasi pola desain pengoptimalan cahaya dan penghawaan alami pada unit hunian rumah susun diwujudkan dengan mengoptimalkan bukaan pada tiap unit hunian rumah susun. Penempatan jendela yang membentuk sebuah garis lurus sehingga dapat menciptakan sistem *cross ventilation*. Selain itu, penempatan jendela juga mempertimbangkan arah sinar matahari yang datang sehingga dapat memaksimalkan pencahayaan matahari sebagai pencahayaan alami di dalam unit hunian. Dalam penerapan material alam di unit hunian, penggunaan material ditonjolkan pada batu bata yang melambangkan tanah dan juga penggunaan kayu sintetis pada pintu.



Ruang	Tipe 45
Ruang Tamu	6
Ruang Keluarga	8
Kamar Tidur Utama	9
Kamar Tidur Anak	9
Dapur	3
Ruang Makan	4
Kamar Mandi	3
Balkon	3
Luas Ruang	45

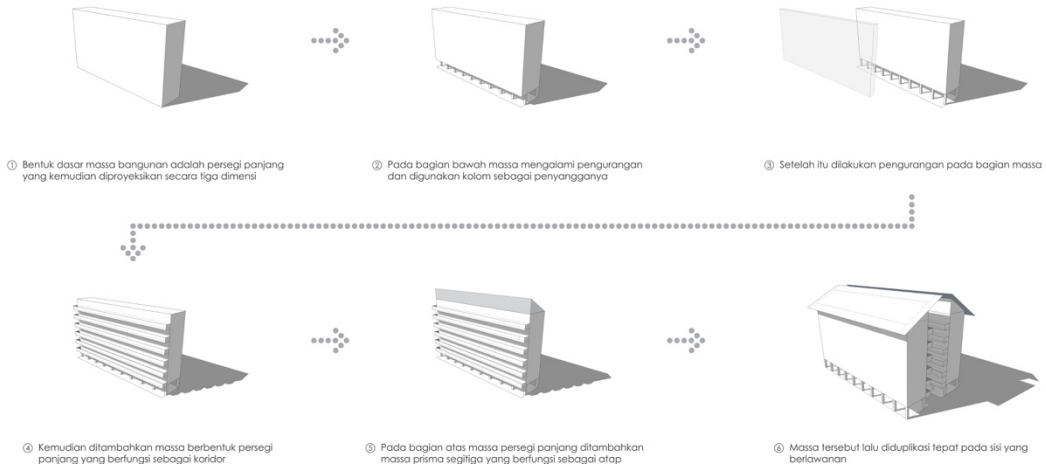
Gambar 4
Denah dan Penerapan Pola Desain Biophilik pada Unit Hunian Tipe 45

Pada aspek gubahan massa bangunan, massa bangunan terbagi menjadi dua jenis yang dibuat serupa. Yang membedakan pada kedua jenis massa bangunan tersebut adalah jenis unit hunian sehingga blok unit hunian dibagi menjadi blok unit hunian tipe 36 dan blok unit hunian tipe 45. Jumlah unit yang tertampung pada tiap blok unit hunian ini ditentukan berdasakan pada analisis kebutuhan unit hunian rumah susun yang dapat dilihat pada gambar 5.

Jenis Hunian	Tipe 36	Tipe 45
Daya Tampung	3 orang	4 orang
Jumlah Unit/Tower (4lt)	42	-
Jumlah Unit/Tower (6lt)	-	70
Orang yang Dapat Ditampung/Tower (4lt)	126 orang	-
Orang yang Dapat Ditampung/Tower (6lt)	-	280 orang
Total orang yang dapat ditampung blok 36 (2 tower) + Total orang yang dapat ditampung blok 45 (3 tower)		840 orang
Luas unit blok 36 + Luas unit blok 45		12672 m^2
Luas Tower 36/lantai	280 m^2	-
Luas Tower 45/lantai	-	360 m^2
Luas Total Lantai Dasar Unit Hunian		3159 m^2
Jumlah Total Unit Hunian		294 unit

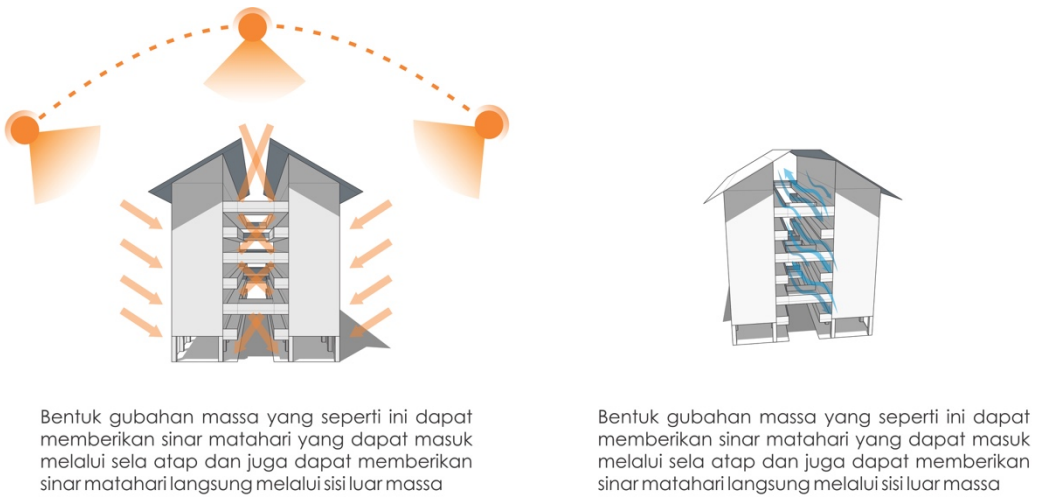
Gambar 5
Jumlah Unit Hunian pada Rumah Susun Kembangan

Gubahan massa bangunan menggunakan bentuk dasar persegi panjang sehingga dapat memaksimalkan luasan tiap unit hunian. Pengurangan pada bagian bawah massa digunakan sebagai area bersama bagi warga penghuni blok unit hunian. Penambahan massa berbentuk prisma segitiga pada bagian atas massa persegi panjang berfungsi sebagai atap dan juga ruang jemur bersama. Massa bangunan yang telah mengalami penambahan dan juga pengurangan tersebut diduplikasi dengan posisi saling berhadap-hadapan sehingga membentuk suatu kesatuan bangunan yang dihubungkan dengan adanya ruang terbuka hijau di antara kedua massa tersebut seperti terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6
Gubahan Massa Rumah Susun

Perancangan massa bangunan yang sedemikian itu ditujukan untuk dapat menerapkan pola desain biophilik yaitu pemaksimalan cahaya dan penghawaan alami. Dengan bentuk massa bangunan yang tampak seperti satu massa tetapi terbagi menjadi dua ini, cahaya matahari dapat diteruskan menuju lantai satu dan dapat terdistribusikan dengan baik pada tiap unit hunian. Selain itu, aliran udara pun dapat mengalir dengan baik karena bidang penahan angin tereduksi dan dapat tersalurkan dengan baik pada tiap unit hunian seperti terlihat pada gambar 7.



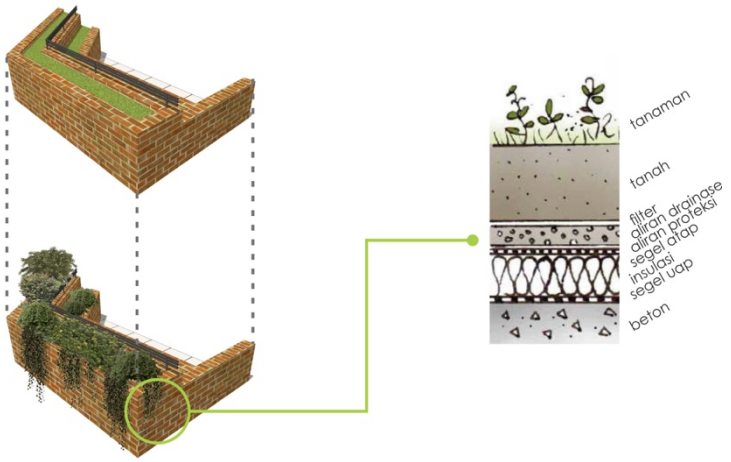
Gambar 7
Pola Cahaya Matahari dan Angin pada Massa Bangunan

Menghadirkan nuansa alam pada bangunan rumah susun dapat dilakukan dengan menerapkan material alam pada berbagai elemen bangunan. Penerapan material alam diperlihatkan dengan penggunaan batu bata sebagai simbol terhadap tanah yang ada pada sisi balkon unit hunian dan juga area tanam bagian selasar. Untuk bagian penutup shaft, digunakan material berupa pelapis kayu sehingga dapat timbul kesan dekat dengan alam dan dapat dilihat pada gambar 8.

Gambar 8
Penerapan Material Alam pada Massa Bangunan

Desain biophilik erat kaitannya terhadap tanaman untuk dapat menghadirkan nuansa alam di dalam sebuah lingkungan. Keberadaan tanaman tersebut haruslah diolah dengan baik agar dapat memberikan dampak positif terhadap penghuni maupun juga lingkungan sekitar. Pengolahan vegetasi ini dikelompokkan menjadi tiga, yaitu tanaman pada unit hunian, tanaman pada lingkungan, dan juga perkerasan.

Guna menghadirkan pola desain yang berinteraksi dengan tanaman pada unit hunian, disediakan balkon yang tidak hanya berfungsi sebagai area jemur, tetapi juga berfungsi sebagai ruang terbuka hijau pada tiap unit hunian. Bentuk balkon yang berundak memberikan pembagian area tanam berdasarkan fungsi dari tanamannya. Seperti terlihat pada gambar 9, posisi balkon yang lebih rendah ditujukan untuk tanaman hias pada tiap unit hunian. Penghuni diberikan kebebasan untuk merawat tanaman pada ini. Pada bagian yang lebih tinggi, tanaman yang digunakan lebih bersifat sebagai penghalang pandangan dari luar sehingga dapat meningkatkan tingkat privasi bagi penghuni.

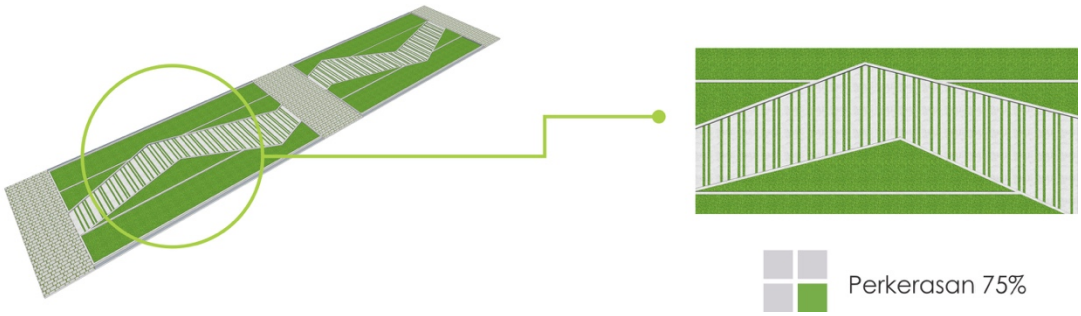


Gambar 9
Detail Balkon

Tanaman pada area lingkungan terdiri dari beberapa kelompok tanaman yang dapat dibagi menjadi 3 jenis, yaitu vegetasi peneduh, vegetasi pengarah, dan juga vegetasi guna menjaga mutu tanah. Dapat dilihat pada gambar 10, jenis vegetasi peneduh diletakkan pada area parkir sehingga dapat memberikan nuansa teduh pada area parkir. Selanjutnya, jenis vegetasi pengarah diletakkan pada sisi jalan agar dapat memberikan efek penanda sebagai batas dan pengarah menuju blok unit hunian. Sedangkan untuk vegetasi sebagai penjaga mutu tanah diletakkan pada tiap sudut area terbuka hijau sehingga dapat meningkatkan peresapan air tanah.

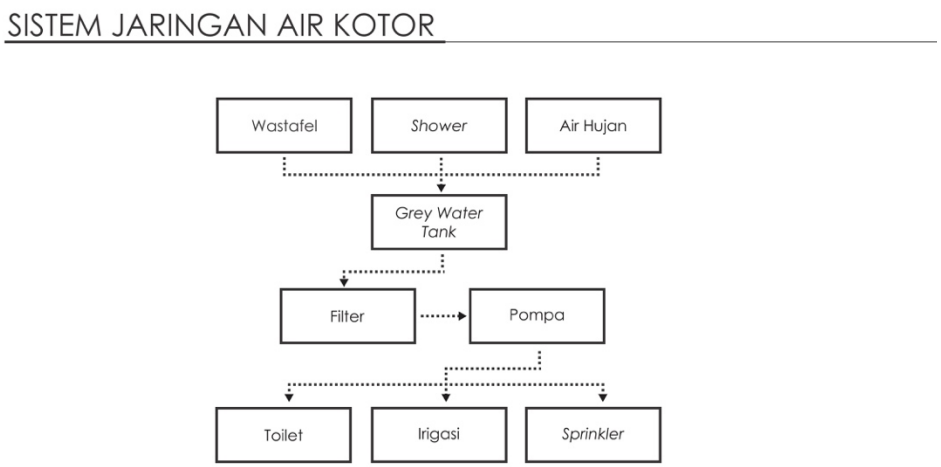
Gambar 10
Jenis Vegetasi pada Rumah Susun

Penggunaan paving blok menjadi pilihan utama untuk perkerasan pada area jalan di dalam rumah susun. Hal ini guna mempertahankan air tanah sehingga resapan air hujan pada area rumah susun tetap terjaga. Pada area blok unit hunian, tipe perkerasan yang digunakan pada area taman menggunakan perkerasan berupa beton yang memungkinkan terjadinya penyerapan sebesar 25% dengan dibuatnya pola perkerasan sebagaimana dilihat pada gambar 11. Selain penerapan pola desain interaksi terhadap tanaman, tipe perkerasan ini juga ikut mempertimbangkan pola desain pengolahan elemen air. Hal ini akan dijelaskan lebih lanjut pada penerapan pola desain biophilik terhadap utilitas bangunan.



Gambar 11
Detail Perkerasan pada Rumah Susun Kembangan

Penerapan pola desain pengaturan elemen air dapat dimanfaatkan pada sistem utilitas bangunan, terutama pada utilitas air dan juga pemadam kebakaran. Pemanfaatan air limbah kamar mandi menjadi hal yang penting untuk diperhatikan. Pemanfaatan kembali air hujan dan limbah buangan kamar mandi dapat dilakukan dengan melakukan proses filter. Setelah itu, air yang telah melalui proses tersebut dapat digunakan kembali dengan menyalurkannya melalui saluran air bersih untuk dapat digunakan menyiram tanaman ataupun menyiram toilet seperti pada gambar no 12.



Gambar 12
Pemanfaatan Air Limbah Buangan

Dari metode perancangan dan proses penerapan desain biophilik yang dilakukan, dihasilkan rancangan rumah susun di Kembangan yang mampu menaungi aktivitas sehari-hari dalam bertempat tinggal (lihat gambar 13 dan 14) sebagai berikut:

Nama Bangunan : Rumah Susun Kembangan
Lokasi : Jl. Meruya Ilir Raya, Kembangan, Jakarta Barat
Luas Lahan : 41.000 m^2
Luas Bangunan : 43.500 m^2

Gambar 13
Perspektif Eksterior

Gambar 14
Perspektif Interior

4. KESIMPULAN

Berdasarkan teori yang telah dikaji, terdapat 4 pola desain biophilik yang dapat diterapkan pada bangunan, yaitu interaksi dengan tanaman, penerapan material alam, pengolahan elemen air, dan pengoptimalan cahaya dan penghawaan alami. Kriteria ini menjadi pedoman dalam perancangan rumah susun di Kembangan.

Dari penerapan kriteria tersebut, menghasilkan desain rumah susun yang dapat menjadi hunian yang nyaman bagi penghuninya dan dapat mereduksi tingkat stres yang dialami, sebagai berikut:

a. Pengolahan unit hunian dibuat sesuai dengan kebutuhan dan juga aktivitas dari pengguna sehingga dapat menjalankan aktivitas berhuni yang nyaman.
b. Bentuk gubahan massa dibuat dengan memperhatikan aspek klimatologis sehingga dapat mengoptimalkan pencahayaan dan penghawaan alami.
c. Pengaturan vegetasi dilakukan berdasarkan fungsinya sehingga dapat memaksimalkan interaksi penghuni terhadap tanaman.
d. Utilitas bangunan dibuat dengan memanfaatkan kembali air limbah buangan kamar mandi sebagai bentuk pengolahan elemen air.

Penerapan desain biophilik di atas diharapkan mampu menjawab kebutuhan akan tingginya permintaaan hunian yang terus meningkat setiap tahun di Jakarta Barat.

REFERENSI

BPS Provinsi DKI Jakarta. (2016). *Jakarta Dalam Angka 2016.* Jakarta: BPS Provinsi DKI Jakarta.

Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia. (2011). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2011 tentang Rumah Susun.* Jakarta: Republik Indonesia.

Kellert, S. R. (2005). *Building for Life : Designing and Understanding the Human-Nature Connection.* Covelo, CA, USA: Island Press.

Terrapin. (2014). *14 Patterns of Biophilic Design.* New York: Terrapin Bright Green, LLC.