

Pendekatan Ekologi pada Rancangan Rumah Susun Sewa *Adaptable* bagi Pekerja Pabrik di Kawasan Sub-Urban Kabupaten Sidoarjo

Maulysa Prahastuti dan Ima Defiana

Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
e-mail: may_d@arch.its.ac.id

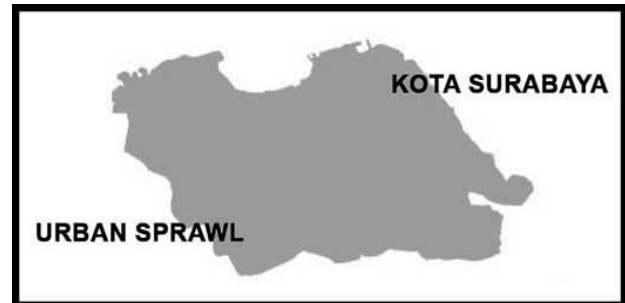
Abstrak—Fenomena *urban sprawl* di Surabaya hadir akibat urbanisasi yang terus-menerus. Urbanisasi menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan ketersediaan dan kebutuhan hunian. Hal tersebut menyebabkan harga hunian menjadi tinggi. Harga hunian yang tinggi tidak sesuai dengan pendapatan pekerja pabrik. Tekanan ekonomi pada pekerja pabrik menyebabkan mereka membuat lingkungan baru di pinggiran kota. Pinggiran kota identik dengan lingkungan yang kumuh dan akses yang sulit untuk menjangkaunya. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa akses pekerja pabrik untuk mendapatkan hunian yang layak sangatlah minim. Oleh karena itu, diperlukan penyediaan hunian bagi pekerja pabrik berupa rumah susun. Banyaknya rumah susun yang tidak dapat menyesuaikan adanya perubahan kebutuhan ruang akan menyebabkan kekumuhan pada rumah susun. Salah satu cara menyelesaikan kekumuhan pada hunian pekerja pabrik adalah perancangan rumah susun yang *adaptable* (dapat menyesuaikan terhadap penghuni, lingkungan, dan objek). Perancangan *adaptable* dicapai dengan metode desain *Adaptive Architecture*. Selain itu, perancangan rumah susun juga menggunakan pendekatan ekologi.

Kata Kunci—*Adaptable*, *Adaptive Architecture*, Ekologi, Hunian, *Urban Sprawl*.

I. PENDAHULUAN

SEKTOR industri yang berkembang pesat di Surabaya, menyebabkan banyak masyarakat yang berpindah dari desa ke kota untuk mencari pekerjaan. Urbanisasi yang terus terjadi, menyebabkan terjadinya fenomena *urban sprawl* [1]. Fenomena *urban sprawl* di Surabaya memiliki Kota Surabaya sebagai kota intinya serta Kabupaten Gresik, Bangkalan, Mojokerto, Sidoarjo, dan Lamongan sebagai wilayah pinggirannya. Daerah pemekaran yang memiliki kepadatan penduduk paling tinggi adalah Kabupaten Sidoarjo.

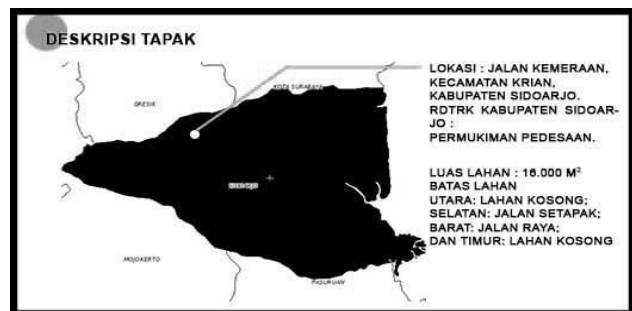
Banyaknya penduduk di kawasan perkotaan menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan ketersediaan dan kebutuhan hunian. Hal tersebut menyebabkan harga hunian menjadi tinggi. Harga hunian tinggi tidak sesuai dengan pendapatan pekerja pabrik yang sebatas Upah Minimum Regional. Hal tersebut menyebabkan pekerja pabrik memilih bertempat tinggal di pinggiran kota. Namun, pinggiran kota identik dengan lingkungan yang kumuh dan akses sulit untuk menjangkaunya. Oleh karena itu, diperlukan penyediaan hunian yang layak dan terjangkau bagi pekerja pabrik berupa rumah susun.



Gambar 1. Peta Surabaya.
Sumber: Google



Gambar 2. Wilayah *Urban Sprawl*.
Sumber: Google



Gambar 3. Deskripsi Tapak.
Sumber: Google

Kekumuhan pada hunian pekerja pabrik dapat diselesaikan dengan berbagai cara, salah satunya dengan desain *adaptable*. Desain *adaptable* yang dimaksud adalah desain yang dapat menyesuaikan terhadap penghuni, lingkungan, dan objek. Selain itu, desain *adaptable* juga dapat mengakomodasi adanya perubahan dan penambahan ruang sesuai dengan kebutuhan penghuninya.

Tabel 1.
Aktivitas Keluarga Pak Muhammad Soleh

Anggota Keluarga	Ayah (Kerja di PT. Kedawang Setia)	Ibu (Ibu Rumah Tangga)	Anak (Sekolah)
Hari kerja (Senin-Sabtu)	<ul style="list-style-type: none"> Bekerja <i>shift</i> <i>Shift</i> 1 (06.30-14.30) <i>Shift</i> 2 (14.30-22.30) <i>Shift</i> 3 (22.30-06.30) Merawat cucu Beribadah ke masjid Menonton TV atau mendengarkan radio Beristirahat 	<ul style="list-style-type: none"> Mencuci Menjemur Belanja Memasak Membersihkan rumah Merawat cucu Berkumpul dengan tetangga Beristirahat 	<ul style="list-style-type: none"> Sekolah (07.00-12.30) Belajar Bermain dengan teman Merawat keponakan Membantu orang tua Beristirahat
Hari libur (Minggu)	<ul style="list-style-type: none"> Berkumpul dengan keluarga Bermain dengan cucu Jalan-jalan dengan cucu Beristirahat 	<ul style="list-style-type: none"> Mencuci Menjemur Memasak Membersihkan rumah Berkumpul dengan keluarga Jalan-jalan dengan anak Berkumpul dengan tetangga Beristirahat 	<ul style="list-style-type: none"> Menonton TV Bermain dengan teman Jalan-jalan dengan keluarga Beristirahat

Tabel 2.
Aktivitas Keluarga Ibu Atinah

Anggota Keluarga	Ayah (Kerja di PT. Platinum)	Ibu (Kerja di PT. Platinum)	Anak (Sekolah)
Hari kerja (Senin-Sabtu)	<ul style="list-style-type: none"> Bekerja <i>shift</i> <i>Shift</i> 1 (07.30-15.30) <i>Shift</i> 2 (15.30-23.30) <i>Shift</i> 3 (23.30-07.30) Beristirahat Merawat anak Membantu istri 	<ul style="list-style-type: none"> Bekerja <i>shift</i> <i>Shift</i> 1 (07.30-15.30) <i>Shift</i> 2 (15.30-23.30) <i>Shift</i> 3 (23.30-07.30) Mencuci Menjemur Belanja Memasak Membersihkan rumah Merawat anak Beristirahat 	<ul style="list-style-type: none"> Sekolah (07.00-16.00) Dititipkan ke tetangga Bermain dengan tetangga Beristirahat
Hari libur (Minggu)	<ul style="list-style-type: none"> Merawat anak Membantu istri Berkumpul dengan keluarga Beristirahat 	<ul style="list-style-type: none"> Mencuci Menjemur Memasak Membersihkan rumah Merawat anak Berkumpul dengan keluarga Aktivitas dengan komunitas tertentu Arisan Beristirahat 	<ul style="list-style-type: none"> Menonton TV Bermain dengan tetangga Berkumpul dengan keluarga Beristirahat

Selain menerapkan desain *adaptable*, rumah susun juga menerapkan pendekatan ekologi untuk menyelesaikan masalah kekumuhan. Penerapan pendekatan ekologi juga diharapkan agar rumah susun tidak banyak memberikan dampak buruk ke lingkungan. Selain itu, pendekatan ini diharapkan dapat mengurangi pembiayaan dan penggunaan energi pada rumah susun.

II. METODE PERANCANGAN

Metode yang digunakan dalam merancang rumah susun *adaptable* ini adalah Metode Arsitektur Adaptif [2]. Arsitektur Adaptif bersangkutan dengan bangunan yang dirancang untuk beradaptasi dengan lingkungan bangunan, penghuni bangunan, dan benda yang ada di dalamnya. Adapun beberapa tahapan dari metode ini, antara lain adalah:

A. Human Intervention

Intervensi dari manusia dilakukan untuk mengetahui siapa penghuni dari objek arsitektur. karakteristik dari pekerja pabrik, kebutuhan hunian dari pekerja pabrik. Intervensi manusia dibutuhkan untuk memicu adaptasi pada bangunan.

B. Technical Data Source

Data yang terekam meliputi data kegiatan penghuni (Tabel 1 dan 2), informasi lingkungan, dan informasi tentang objek. Informasi yang didapat dianalisa untuk menentukan elemen adaptasi apa yang akan digunakan.

C. System and Processing

Data yang terekam diolah melalui sistem jaringan sensor, atau sistem manajemen gedung. Pengolahan data berguna

untuk menentukan akuator mana yang sesuai. Sehingga bangunan dapat benar-benar adaptif sesuai dengan kebutuhan.

D. Actuation

Adaptasi pada bangunan tergantung pada berbagai akuator untuk menjalankan efek yang diharapkan. Akuator melingkupi pencahayaan, ventilasi, material, dan hubungan komunikasi, untuk menampilkan media yang berbeda jenis. Akuator didorong oleh sistem dan pengolahan teknologi. Akuator bertanggung jawab untuk menciptakan efek yang diinginkan dalam Arsitektur Adaptif.

III. HASIL DAN EKSPLORASI

Perancangan rumah susun menerapkan prinsip-prinsip ekologi dalam buku *Ecological Design* [3]. Prinsip-prinsipnya diterapkan sebagai konsep dari rumah susun. Adapun beberapa konsep dari rumah susun diantaranya adalah:

A. Konsep dijabarkan dari prinsip 'Solutions Grow from Place'

Konsep ini diaplikasikan pada penentuan orientasi bangunan. Penentuan orientasi bangunan yang tepat akan membuat hunian nyaman dan mampu memaksimalkan potensi alam yang ada. Orientasi bangunan barat-timur dapat memaksimalkan potensi alam berupa pergerakan cahaya matahari dan angin. (Gambar 4)

B. Konsep dijabarkan dari prinsip 'Ecological Accounting Informs Design'

Keputusan desain yang diambil oleh perancang harus dapat meminimalisir dampak negatif pada lingkungan. Aplikasi dari konsep ini adalah penggunaan *photovoltaic* dan bak

penampung air hujan (*rain harvesting*). Penggunaan *photovoltaic* diharapkan untuk mengurangi penggunaan energi yang berasal dari fosil. Penggunaan bak penampung air hujan (*rain harvesting*) dimaksudkan untuk mengurangi penggunaan air bersih.

C. Konsep dijabarkan dari prinsip ‘Design with Nature’

Pengaplikasian dari prinsip ekologi ini terdapat pada bentuk bangunan. Bangunan dengan *patio* ditengahnya dan pelubangan pada sisi barat-timur dapat memasukkan potensi alam berupa cahaya matahari dan angin. Pemanfaatan potensi alam berguna untuk mengurangi penggunaan energi. (Gambar 5)

D. Konsep ‘Adaptable’

Konsep ruang yang digunakan *adaptable*, agar penghuni dapat mengubah sesuai dengan kebutuhan mereka. Hal tersebut juga sebagai pengaplikasian prinsip ekologi ‘*everyone is designer*’.

Desain adaptif lebih menitikberatkan pada konteks dan waktu, dibandingkan sekedar bentuk dan fungsi. Desain adaptif memiliki kemampuan menyesuaikan diri sesuai dengan kondisi yang baru. Salah satu karakteristik desain adaptif adalah *open plan*. *Open plan* adalah desain ruang mensymbolisasikan ‘*universal floor plan*’ dimana penghuni dapat menyusun atau membagi ruang sesuai dengan kebutuhan. (Gambar 6, 7, dan 8)

E. Konsep dijabarkan dari prinsip Make Nature Visible

Aplikasi dari konsep *make nature visible* terwujud pada selubung dan penataan massa.

1) Selubung

Aplikasi dari konsep ini adalah penggunaan material yang menyerupai karakter alam, yaitu kalsiplank tekstur kayu. Selain itu, penggunaan elemen vegetasi di selubung bangunan berguna untuk mengurangi radiasi matahari. (Gambar 9)

2) Penataan Massa

Salah satu penyebab kekumuhan adalah kurangnya lahan terbuka hijau. Oleh karena itu, aplikasi konsep ini pada penataan massa adalah pengaturan orientasi massa yang menuju pusat tapak. Hal tersebut dikarenakan pusat tapak merupakan sebuah ruang terbuka hijau. (Gambar 4 dan 9).



Gambar 4. Siteplan.



Gambar 5. Perspektif Eksterior (Patio).



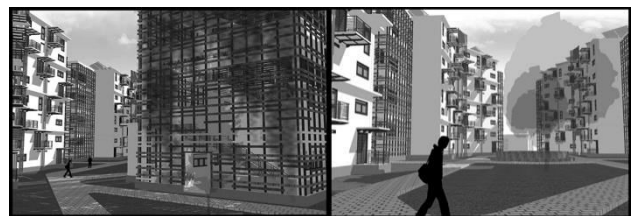
Gambar 6. Skenario Unit Penghuni Lajang (Adaptable).



Gambar 7. Skenario Pertumbuhan Unit (Adaptable).



Gambar 8. Skenario Pertumbuhan Unit (Adaptable).



Gambar 9. Perspektif Eksterior (Selubung Bangunan dan Pusat Massa).

IV. KESIMPULAN

Kekumuhan pada hunian pekerja pabrik dapat diminimalisir dengan desain *adaptable* dan ekologi. Desain *adaptable* dapat mengakomodasi adanya perubahan atau penambahan ruang sesuai dengan kebutuhan penghuninya. Hal tersebut dimaksudkan agar hunian mereka tidak terlihat berantakan

Pendekatan ekologi diterapkan agar bangunan tidak banyak memberikan dampak negatif pada lingkungan sekitar. Selain itu, pendekatan ini diharapkan akan membantu mengurangi pembiayaan dan penggunaan energi yang berasal dari fosil.



Gambar 10. Perspektif Eksterior (Masjid).



Gambar 12. Perspektif Eksterior (Taman).



Gambar 11. Perspektif Eksterior (Jogging Track).



Gambar 13. Perspektif Eksterior.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Hafidian, "Arahan Penyediaan Fasilitas Pelayanan Kota di Daerah Urban Sprawl Surabaya," Surabaya, 2012.
 [2] H. Schnädelbach, "Adaptive Architecture-A Conceptual Framework,"

2010. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/235218510>.
 [3] S. Van Der Ryn and S. Cowan, *Ecological Design*. Washington DC: Island Press, 1996.