

BAB III

HEALTHY BUILDING DAN GREEN ARCHITECTURE

Berisi tentang *Healthy Building* dan *Green Architecture*: sejarah, definisi, tokoh-tokoh, prinsip-prinsip perancangan, dan contoh-contoh.

3.1 *Healthy Building*

3.1.1 Sejarah

Rumah menjadi kebutuhan utama bagi manusia. Rumah mampu menjadi fasilitas berlindung bagi manusia, sehingga memiliki peran penting bagi kehidupan. Rumah mampu melindungi manusia dari fenomena alam, gangguan dari makhluk hidup lain, dan dapat untuk tempat beristirahat. Manusia pada awalnya menjadikan goa-goa sebagai rumah tinggal mereka, namun seiring berkembangnya zaman, manusia mampu menciptakan rumah sesuai dengan kebutuhan dan keinginan mereka masing-masing. Manusia 90% menghabiskan waktu di dalam ruangan, sehingga berarti kondisi ruangan memiliki dampak yang besar terhadap pengguna ruangan tersebut. (Bokalders & Block, 2010)

3.1.2 Definisi

Bangunan atau rumah sehat adalah bangunan tempat berlindung, beristirahat atau melakukan kegiatan yang menumbuhkan kehidupan sehat secara fisik, mental dan sosial, sehingga seluruh pengguna bangunan dapat bekerja secara produktif. Bangunan sehat akan memiliki peran yang penting dalam kehidupan manusia, karena bukan hanya menjadi bangunan untuk tempat tinggal namun juga bisa menjadi fasilitas untuk melakukan kegiatan yang produktif. Bangunan atau rumah sehat diharapkan memiliki fungsi sebagai tempat untuk tempat tinggal, istirahat, rekreasi dan berlindung dari faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi psikologis, fisiologis pengguna, sehingga dapat terbebas dari penularan penyakit. (Karuniastuti, 2014)

3.1.3 Tokoh-tokoh

a. Robert Hull

Hull belajar arsitektur di Washington State University, di mana ia bertemu dengan mitra bisnis David Miller. Pada 1977, Hull dan Miller mendirikan Miller Hull di Seattle.

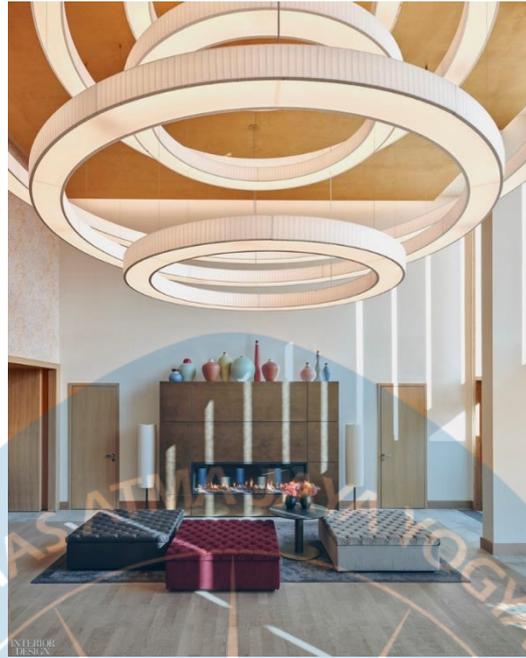
Gaya arsitektur Hull telah ditandai sebagai pragmatis dan modernis. Bangunannya mencerminkan kepekaan terhadap konteks, atau "rasa tempat", dan komitmen terhadap tanggung jawab dan kelestarian lingkungan. Bullitt Center memenangkan penghargaan ENR sebagai bangunan komersial pertama di AS yang menerima sertifikasi proyek dari *Forest Stewardship Council*. Pada 2013, Hull kembali ke Afghanistan untuk membangun klinik kesehatan dan sekolah untuk anak perempuan di kota Herat dan Mazar e Sharif, komunitas yang sama di mana ia pernah bertugas sebagai sukarelawan Peace Corps di awal karirnya. Ia meninggal pada 7 April 2014 karena komplikasi stroke. (Rosenfield, 2014)

b. Matteo Thun

Pendekatan holistik terhadap alam dan kesejahteraan mendorong Matteo Thun dalam membangun proyek. Arsitek dan Interior Italia, pemenang penghargaan *Hall of Fame* ikut mendirikan *Italian design* yang ikonik dan arsitektur kolektif, Memphis Grup dengan Ettore Sottsass pada tahun 1981, kemudian membentuk Matteo Thun & Partners pada tahun 2001.

Struktur pada setiap *project* Matteo selalu memperhatikan lingkungan, seperti menyatu dengan vegetasi pantai, teras yang memiliki *value* kemiringan tanah, dan pemandangan terbuka ke laut. Hanya menggunakan bahan alami yang berintegrasi dengan lingkungan sekitar, seperti kayu kastanye dan bambu. Semua warna alami dan hangat.

Matteo suka membawa nuansa alam ke dalam *project* bangunannya dan percaya pada konsep itu menekankan gaya hidup sehat secara keseluruhan sebagai pendekatan utama. *Healthy Building* dan desain interior menjamin fisik dan mental menjadi lebih baik, memungkinkan hubungan antara manusia dan lingkungan lebih bersinergi. Di Obbürgen, Swiss, Waldhotel di Bürgenstock Hotels & Resort, yang dibuka di akhir tahun lalu, adalah ruang untuk kesehatan dan layanan medis. Bangunan tersebut terbuat dari batu dan kayu lokal, dan alam akan mengambil alih beberapa tahun sehingga bangunan akan menyatu dengan gunung.



Gambar 3. 1 The Waldhotel at Bürgenstock Hotels & Resort, Obbürgen, Switzerland

Sumber: Andrea Garuti, Matteo Thun & Partners.

3.1.4 Prinsip-prinsip perancangan

Rumusan yang dikeluarkan oleh *American Public Health Association* (APHA), syarat rumah sehat harus memenuhi prinsip-prinsip perancangan sebagai berikut:

- a. Memenuhi Kebutuhan Fisiologis
- b. Memenuhi Kebutuhan Psikologis
- c. Mencegah Penularan Penyakit
- d. Mencegah Terjadinya Kecelakaan

a. Memenuhi Kebutuhan Fisiologis

Memenuhi kebutuhan fisiologis. Antara lain, pencahayaan, penghawaan dan ruang gerak yang cukup, terhindar dari kebisingan yang mengganggu.

1. Ventilasi Udara

Rumah sehat perlu memiliki sistem ventilasi yang baik, dimana ventilasi dapat mengalirkan udara dari luar ke dalam ruangan dengan baik, sehingga kualitas dan sirkulasi udara di dalam ruangan dapat terjaga. Ventilasi yang baik akan mampu menjaga kadar oksigen di dalam ruangan dan juga menjaga kelembapan di dalam ruangan.

Ventilasi dapat berupa jendela atau lubang-lubang angin. Menerapkan sistem *Cross Ventilation* akan mampu mengalirkan udara dari luar ke dalam ruangan secara maksimal, sehingga tidak memerlukan penghawaan buatan seperti kipas angin atau *Air Conditioner* (AC) yang memiliki dampak pada kesehatan manusia.

Taman juga mampu menjadi sarana penunjang untuk menciptakan produksi oksigen, dimana oksigen sangat diperlukan bagi tubuh manusia ketika bernafas.

2. Pencahayaan

Rumah sehat sejatinya memerlukan akses pencahayaan yang baik. Intensitas cahaya yang cukup untuk masuk kedalam ruangan. Pencahayaan di dalam ruangan akan membuat ruangan menjadi tidak lembab, sehingga tidak menimbulkan bibit penyakit bagi pengguna.

Cahaya dapat dimasukkan ke dalam ruangan melalui jendela atau melalui atap kaca. Intensitas juga perlu diperhatikan agar tidak terlalu banyak masuk ke ruangan, dimana hal itu akan menyebabkan silau dan ketidaknyamanan pada pengguna.

3. Lantai

Lantai perlu memiliki tekstur yang kedap air. Lantai yang berair dan becek akan menimbulkan ketidaknyamanan dan mampu menjadi sarang penyakit, dan juga sebagai tempat untuk nyamuk berkembang biak. Material lantai yang kedap air dapat berupa, keramik, acian, kayu, dll.

Lantai juga disesuaikan antara material dengan fungsi, seperti pada ruangan kamar mandi menggunakan material yang memiliki tekstur kasar, sehingga tidak licin dan pengguna tidak tergelincir.

4. Atap dan Langit-langit

Atap bangunan atau rumah umumnya menggunakan material yang sesuai dengan iklim yang ada. Di Indonesia dengan iklim tropis akan tepat jika menggunakan material atap genteng tanah liat, karena dapat mereduksi panas matahari dan tidak menyebabkan ruangan dibawahnya menjadi panas. Material atap sebaiknya tidak menggunakan bahan yang mudah menghantarkan panas,

seperti seng. Hindari juga material asbes, karena serpihan asbes yang turun ke ruangan dapat mengganggu kesehatan pernafasan manusia.

Langit-langit perlu diatur ketinggiannya dari lantai. Ketinggian ideal yaitu 3.5-4 meter. Ketinggian yang ideal akan membuat ruangan tidak mudah panas, semakin rendah ketinggian ruangan, akan mudah panas untuk memenuhi setiap sudut ruang.

b. Memenuhi Kebutuhan Psikologis

Memenuhi kebutuhan psikologis. Antara lain, privasi yang cukup, komunikasi yang sehat antar anggota keluarga dan penghuni rumah.

1. Menjamin Privasi

Pada setiap penghuni perlu mendapatkan rasa tenang, nyaman, dan suka dalam hal tinggal di dalam bangunan. Penghuni perlu merasakan rasa aman dari gangguan akibat aktivitas sesama penghuni lain, atau dari aktivitas diluar ruangan.

2. Mempunyai Halaman yang dapat Ditanami Pepohonan atau Taman

Halaman atau taman memiliki guna yang tinggi bagi standar rumah sehat. Taman dengan vegetasi yang ada akan menghasilkan oksigen yang penting bagi tubuh manusia, vegetasi juga mampu menyaring udara kotor dari lingkungan yang ada, sehingga kualitas udara bersih di sekitar ruangan dapat terjaga.

c. Mencegah Penularan Penyakit

Rumah sehat perlu meminimalisir terjadinya penularan penyakit. Rumah yang tidak sesuai standar mampu berpotensi menyebarkan penyakit, sehingga penghuni merasa tidak nyaman untuk tinggal di dalam ruangan. Syarat-syarat berikut adalah upaya untuk menciptakan rumah yang mampu mencegah penularan penyakit, antara lain:

1. Memiliki ketersediaan air yang cukup. Air merupakan hal pokok bagi kegiatan manusia sebagai sumber air minum, mandi, mencuci, dll. Air yang baik juga perlu memenuhi persyaratan dari segi fisik, kimia, dan bakteriologi.
2. Lingkungan di sekitar rumah selalu terjaga kebersihannya. Lingkungan kumuh mampu menjadi tempat sarang penyakit, sehingga pemeliharaan lingkungan perlu dilakukan, sehingga terbebas dari bibit penyakit.

3. Pembuangan tinja dan limbah padat maupun cair perlu diolah dengan baik dan memiliki sanitasi yang memenuhi syarat.
4. Dapur dan tempat penyimpanan makanan memiliki akses yang jauh dari hewan pengganggu atau hewan pengerat, dimana hal tersebut bisa menimbulkan ketidaknyamanan pada penghuni karena sumber makanan terganggu oleh hewan yang ada di sekitar.

d. Mencegah Terjadinya Kecelakaan

Rumah yang sehat meminimalisir terjadinya kecelakaan. Kecelakaan dapat berupa bangunan yang mudah mengalami kebakaran, struktur rumah yang tidak ideal sehingga mudah roboh, akses jalan yang licin, tidak terdapat sanitasi yang baik sehingga menimbulkan banjir atau bahkan pencemaran lingkungan, garis sepadan yang tidak sesuai peraturan sehingga mendapatkan pemotongan luasan bangunan, dsb.

3.1.5 Contoh-contoh

a. Torup Eco-Village di Denmark

Torup Eco-Village menerapkan konsep *Healthy Building* dengan beberapa konsep yang diaplikasikan pada bangunan tersebut. (Bokalders & Block, 2010)



Gambar 3. 2 Torup Eco-Village
Sumber: The Whole Building Handbook

1. Pencahayaan

Torup Eco-Village memiliki pencahayaan yang baik. Torup Eco-Village memiliki beberapa bukaan untuk akses cahaya alami ke dalam ruangan

sehingga ruangan dapat terang pada siang hari tanpa memerlukan cahaya buatan.

2. Sirkulasi Udara

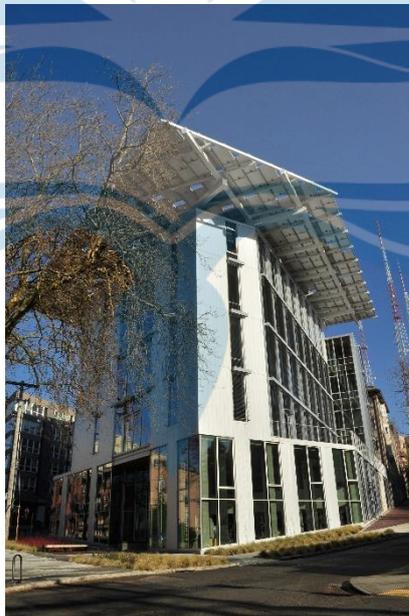
Torup Eco-Village memiliki sirkulasi udara yang baik. Torup Eco-Village memiliki beberapa bukaan dan ventilasi untuk akses udara ke dalam ruangan sehingga ruangan terasa sejuk dan tidak memerlukan penghawaan buatan.

3. Vegetasi

Torup Eco-Village memiliki vegetasi disekitar rumah yang berfungsi sebagai penyaring udara kotor dari lingkungan, menciptakan oksigen untuk kehidupan manusia, serta menjadi nilai estetika yang dapat memunculkan rasa tenang, nyaman bagi psikologis bagi penghuni.

b. Bullitt Center di Seattle

Bullitt Center terletak di Seattle, menerapkan konsep *Healthy Building* dengan beberapa konsep yang diaplikasikan pada bangunan tersebut. (Bokalders & Block, 2010)



Gambar 3. 3 Bullitt Center
Sumber: The Whole Building Handbook

1. Pencahayaan

Bullitt Center memiliki pencahayaan yang baik. Bullitt Center memiliki konsep *Healthy Building* yang diterapkan pada beberapa bukaan untuk

akses cahaya alami ke dalam ruangan, sehingga ruangan dapat terang pada siang hari tanpa memerlukan cahaya buatan.

2. Sirkulasi Udara

Bullit Center memiliki sirkulasi udara yang baik. Bullit Center memiliki beberapa bukaan dan ventilasi untuk akses udara ke dalam ruangan sehingga ruangan terasa sejuk dan tidak memerlukan penghawaan buatan.

3.2 Green Architecture

3.2.1 Sejarah

Kondisi lingkungan akibat *Global Warming* (Pemanasan Global) memiliki kualitas yang rendah. Banyak terdapat lahan yang terbangun namun sedikit lahan terbuka hijau. Bangunan yang ada, serta besarnya lahan parkir, mempersempit daerah resapan air, dan minimnya lahan terbuka hijau, mengurangi produksi oksigen bagi kelangsungan hidup manusia.

Udara bersih perlu memiliki kualitas yang baik, dimana hal itu sulit didapat akibat efek rumah kaca sehingga memerlukan penyaringan dan produksi oksigen melalui lahan terbuka hijau, sirkulasi udara yang baik pada ventilasi ruangan, melalui bukaan-bukaan pada jendela, juga untuk pencahayaan alami sebesar (40%).

Global Warming (Pemanasan Global) yang terjadi menumbuhkan pemikiran baru, gagasan baru dan inovasi dalam segi bahan maupun konsep pembangunan di dunia Arsitektur. Konsep pembangunan arsitektur hijau menekankan peningkatan efisiensi dalam penggunaan air, energy, dan material bangunan, mulai dari desain, pembangunan, hingga pemeliharaan bangunan itu ke depan. (Stang & Hawthorne, 2005)

3.2.2 Definisi

Green Architecture atau dengan sebutan lain yaitu konsep Arsitektur Hijau merupakan inovasi konsep yang sejatinya berfokus pada suatu hal yaitu ramah lingkungan. *Green Architecture* memiliki fokus yang pokok, yaitu pada hal konsumsi sumber daya alam, efisiensi energi, penggunaan air yang bijak, sustainable, dan material non polusi serta daur ulang.

Green Architecture pada perkembangannya memiliki maksud lain yaitu untuk menjaga keselarasan dan kesesuaian bangunan dengan lingkungan alam dimana bangunan itu berada. Dalam istilah *Green Architecture* kemudian berkembang

berbagai istilah penting seperti pembangunan yang berkelanjutan atau yang dikenal dengan *sustainable development*. (Erdiono, 2009)

3.2.3 Tokoh-tokoh

a. Nils Kok

Berinvestasi dalam teknologi yang berkelanjutan dan sertifikasi *Green Building* seperti *LEED* dan *Energy Star* dapat meningkatkan nilai pasar bangunan, menurut ahli ekonomi Belanda dan pakar riset properti berkelanjutan Nils Kok. Dia memiliki karya tulis bersama seperti “*Doing Well by Doing Good: Green Office Buildings*” (dengan Piet Eichholtz dan John M. Quigley); “*The Economics of Green Building*” (dengan Piet Eichholtz dan John M. Quigley); dan “*Supply, Demand, and the Value of Green Buildings*” (dengan Andrea Chegut dan Piet Eichholtz). Harga suatu energi menjadi pertimbangan terciptanya *Green Architecture*. Di daerah di mana harga energi lebih tinggi, masuk akal untuk membangun lebih efisien, serta di daerah di mana iklimnya ekstrim, harus memanaskan dan mendinginkan ruang lebih banyak.

b. Brenda and Robert Vale

Vale bersaudara memiliki fokus arsitektur yaitu *Green Architecture*. Dalam menciptakan bangunan dengan konsep *Green Architecture*, Vale memiliki beberapa pemikiran untuk mewujudkannya, antara lain:

1. *Conserving Energy (Hemat Energi)*

Bangunan harus memiliki desain yang *responsive* terhadap iklim yang ada, sehingga bangunan memiliki desain yang selaras dengan lingkungan dan tidak merusak kondisi lingkungan yang semestinya. Dengan kata lain memanfaatkan potensi alam di sekitar yang sudah ada, seperti udara, cahaya, dll.

Cara mendesain bangunan agar memiliki konsep Hemat Energi, yaitu:

1. Bangunan didesain memiliki pola memanjang dan memiliki bentuk yang simple atau ramping, agar ruangan mampu memaksimalkan pencahayaan alami dan menghemat energy listrik.
2. Energi matahari dimanfaatkan sebagai sumber daya bagi bangunan, melalui panel surya yang diletakkan diatap bangunan. Memanfaatkan

cahaya matahari secara maksimal melalui bukaan pada bangunan yang menghadap ke arah utara atau selatan.

3. Listrik untuk penerangan hanya digunakan pada area tertentu di suatu ruangan yang memiliki intensitas cahaya yang rendah.
4. Jendela pada bangunan diaplikasikan *sun screen*, sehingga energi panas dari matahari yang masuk ke ruangan tidak berlebihan.
5. Interior pada bangunan menggunakan pilihan warna terang dengan tujuan sebagai *reflektor* cahaya yang baik ke sudut-sudut ruangan, maka tidak perlu pencahayaan buatan.

2. Working with Climate (Memanfaatkan kondisi dan sumber energi alami)

Green Architecture memiliki pendekatan terhadap penyesuaian iklim dan lingkungan. Memanfaatkan potensi yang ada pada lingkungan, kondisi alam, iklim kedalam bentuk dan fungsional bangunan, meliputi:

1. Menerapkan sistem ventilasi *cross ventilation* dimana dapat memudahkan akses sirkulasi udara dan pencahayaan alami untuk masuk ke dalam ruang.
2. Memperhatikan orientasi bangunan terhadap arah pergerakan matahari. Dapat memaksimalkan potensi yang didapat, dan meminimalisir dampak yang diperoleh.
3. Membuat desain kolam dan penataan vegetasi untuk mengatur suhu lingkungan agar dapat mereduksi panas yang ada.
4. Mendesain jendela agar bisa fleksibel dan dapat dibuka atau ditutup, sehingga dapat mudah mengatur intensitas udara maupun cahaya yang akan masuk ke dalam ruangan, sesuai kebutuhan penghuni.

3. Limiting New Resources (Meminimalkan Sumber Daya Baru)

Pada rancangan suatu bangunan akan menjadi lebih bijak jika menggunakan material yang sudah ada atau ramah lingkungan, sehingga tidak memerlukan pembuatan material baru yang perlu diuji kembali kualitasnya. Sehingga setelah bangunan itu tidak digunakan, mampu dibangun kembali untuk peruntukkan bangunan arsitektur lainnya. (Vale & Vale, 1991)

3.2.4 Prinsip-prinsip perancangan

U.S. Green Building Council pada tahun 1994, mengeluarkan sebuah standar yang bernama *Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) standards*. Memiliki beberapa dasar kualifikasi, antara lain:

1. Pembangunan yang Berkelanjutan

Pembangunan menggunakan material yang dapat digunakan kembali atau berkelanjutan, sehingga dapat ramah lingkungan dan mampu memelihara lingkungan. Menyediakan tanah untuk lahan penghijauan, serta terdapat taman pada sisi atap.

2. Pelestarian Air

Melakukan pengelolaan terhadap sumber air yang ada, seperti pengelolaan sisa air bekas, dan juga pengelolaan air hujan sebagai sumber air yang dapat digunakan kembali sesuai kebutuhan. Perlu pengawasan lebih lanjut terkait penggunaan dan penyediaan air.

3. Peningkatan Efisiensi Energi

Melakukan penyesuaian terhadap potensi alam yang ada, seperti desain bangunan yang dapat menyesuaikan terhadap pergerakan matahari, sehingga dapat menghemat energy listrik karena tidak memerlukan pencahayaan buatan.

4. Bahan Bangunan Terbarukan

Bahan bangunan sebaiknya menggunakan material yang sudah ada atau terbarukan sehingga tidak memerlukan banyak energy untuk proses produksi. Material yang umumnya digunakan yaitu dengan bahan lokal dan tidak memiliki kandungan kimia berbahaya. Pada dasarnya sifat material yang cocok untuk Arsitektur Hijau adalah bahan bangunan yang mentah, tidak menimbulkan polusi, mampu bertahan lama, dan bisa didaur ulang.

5. Kualitas Lingkungan dan Ruang

Lingkungan dan ruangan dapat dinilai kualitasnya melalui kenyamanan penghuni dalam kegiatannya. Kualitas dapat ditinjau melalui konsep ventilasi, proses pengendalian suhu yang ada, dan penggunaan material yang tidak menimbulkan polusi atau potensi bibit penyakit.

3.2.5 Contoh-contoh

a. Nanyang Technological University di Singapura

Nanyang Technological University menekankan konsep *Green Architecture* pada bagain atap dan material kaca pada bukaan. Beberapa konsep pada Nanyang Technological University antara lain:

- Atap turfed hijau menyatu dengan lingkungan hijau dan subur.
- Lansekap sebagai ruang komunal luar ruangan yang indah.
- Atap hijau menurunkan suhu atap dan suhu sekitar sehingga mengurangi panas yang masuk ke gedung ber-AC.
- Bangunan ini berorientasi dengan fasad-fasadnya yang menghadap ke utara dan selatan untuk meminimalkan perolehan matahari.
- Lampu debit efisiensi tinggi diadopsi di seluruh gedung.
- Sistem pengumpulan air hujan dipasang di atap hijau untuk irigasi.
- Sensor hujan dipasang di atap hijau untuk mengotomatisasi proses irigasi dimana irigasi berhenti ketika hujan.
- Bangunan melengkung ini merangkul halaman dengan fitur air dan tanaman. Refleksi pepohonan dan alam dapat dilihat pada eksterior serba kaca.

Citra Green Architecture menjadi penekanan pada bangunan Nanyang Technological University yang diaplikasikan pada atap dan bukaan.



Gambar 3. 4 Fasad Nanyang Technological University

Sumber: archdaily.com, diakses pada 2019

b. ACROS Fukuoka Foundation Building di Jepang

ACROS Fukuoka Foundation Building adalah contoh bangunan dengan citra *Green Architecture*. Nama ACROS adalah singkatan dari "*Asian Crossroads Over the Sea*". Arsitek Hijau, Emilio Ambasz memindahkan taman seluas

hampir 100.000 meter persegi di pusat kota, ke 15 teras bertingkat di Aula Internasional Prefektur ACROS Fukuoka. Desain untuk ACROS Fukuoka mengusulkan solusi baru yang kuat untuk masalah perkotaan yang umum: merekonsiliasi keinginan pengembang untuk menggunakan situs secara menguntungkan dengan kebutuhan publik akan ruang terbuka hijau. Rencana untuk Fukuoka memenuhi kedua kebutuhan dalam satu struktur dengan menciptakan model agro-urban yang inovatif.

Citra *Green Architecture* diaplikasikan pada bagian atap bangunan sebagai respon *feedback* atas tanah yang telah digunakan untuk mendirikan ACROS Fukuoka Foundation Building



Gambar 3. 5 ACROS Fukuoka Foundation Building

Sumber: archdaily.com, diakses pada 2019