

Tanggal : 03 November 2009 Halaman : 14
 Surat Kabar / MjI : Kompas Geografi :
 Subyek :

"ZERO ENERGY"

Belajar dari Negeri

Ketika banyak negara maju dan negara tetangga mulai tergerak menggagas serta mengaplikasikan bangunan hijau, bangunan ramah lingkungan, sampai bangunan zero energy, Indonesia tampaknya masih berkuat pada bangunan-bangunan yang secara konvensional hanya mengonsumsi energi.

Oleh CHRISTINA E MEDIASTIKA

Sebutan Zero Energy Building (ZEB) ditujukan pada bangunan yang mampu memproduksi sendiri energi bebas emisi untuk keperluan bangunan itu, termasuk mampu memangkas kebutuhan energinya sampai titik terendah. Pada 26 Oktober lalu, Pemerintah Singapura meresmikan ZEB yang mereka klaim sebagai yang pertama di negara itu dan yang pertama di Asia Tenggara sebagai *retrofitted building*.

Istilah *retrofit* digunakan karena ZEB ini merupakan hasil renovasi sebuah gedung yang berdiri sejak 1994. Sementara, ZEB pada umumnya dibangun dari nol. Gedung tiga lantai dengan luas total 3.000 meter persegi ini merupakan bagian dari kompleks kampus Building and Construction Authority Academy (BCAA) sehingga mereka menyebutnya sebagai ZEB@BCAA (ZEB at BCAA).

Pengelola BCAA percaya, teori tentang bangunan hijau yang selama ini mereka ajarkan akan lebih mengena bila disertai perwujudan bangunan hijau di lingkungan kampus. Dengan dukungan dana dari pemerintah bekerja sama dengan National University of Singapore, biaya renovasi yang mencapai Rp 7 triliun diharapkan mampu mewujudkan cita-cita tersebut.

Sekitar 15 persen biaya ter-serap untuk penyediaan panel surya pada atap—diklaim terluas di Asia Tenggara. Hal yang lebih membanggakan bagi mereka, semua pekerjaan ZEB dilakukan tenaga ahli dan tenaga kerja lokal, termasuk panel surya.

Penyediaan energi lokal

Konsumsi energi terbesar pada bangunan umumnya pada aspek pengudaraan dan pencahayaan, oleh karena itu ZEB@BCAA memfokuskan rancangan pada dua hal tersebut.

Energi pada ZEB@BCAA diperoleh dari panel surya seluas 1.575 m², di mana 1.300 m² berada di atap, dan sisanya di atap koridor, atap *carport*, dinding

ruang tangga, kanopi, serta *balustrade* (pagar koridor).

Energi maksimum diperoleh pada Mei-September, yang disimpan dan digunakan pada bulan-bulan dengan perolehan energi lebih rendah. Perkiraan perolehan energi per tahun, 207.000 kWh, diprediksi bisa disisakan 1/3 bagian untuk disuplai ke bangunan lain di dalam kampus.

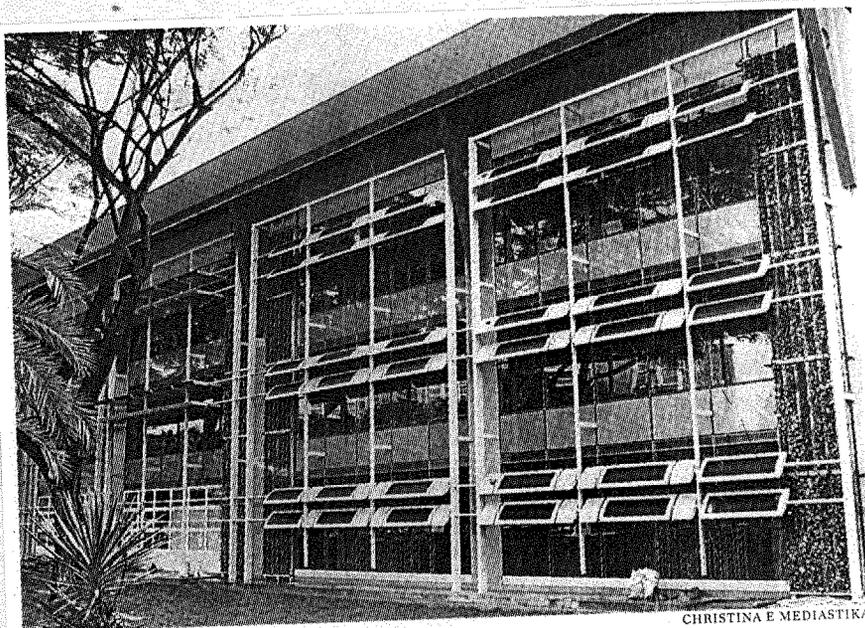
Energi lain seperti angin, air, atau bahan nabati belum bisa diterapkan. Ketersediaan di BCAA terbatas. Gedung ZEB@BCAA juga menjadi laboratorium uji teknologi paling efektif guna diaplikasikan pada ZEB-ZEB selanjutnya.

Sistem pengudaraan

Bagi bangunan tropis, kebutuhan utama pengudaraan adalah menyediakan udara sejuk dan segar ke dalam ruangan. Pada ZEB@BCAA, kebutuhan ini dipenuhi melalui sistem pasif dan aktif. Sistem pasif meliputi penempatan pohon-pohon besar pada sisi barat gedung untuk meredam masuknya sinar matahari siang dan sore. Selanjutnya, kanopi-kanopi dipasang untuk menaungi jendela kaca di sisi barat. Kanopi ini ada yang merupakan panel surya dan

Tetangga

Tanggal : 03 November 2009 Halaman : 14
Surat Kabar / Mj : Kompas Geografi :
Subyek :



CHRISTINA E MEDIASTIKA

Sisi barat dinaungi oleh pohon-pohon besar. Terlihat dinding yang ditutupi tanaman dan penggunaan kanopi yang berbeda: untuk memantulkan cahaya dan berupa sel surya (bagian ujung).

ada yang berupa bidang pemantul.

Untuk jendela digunakan berbagai jenis kaca *low-emissivity* yang meredam masuknya panas matahari ke dalam ruang. Cara lain guna terus menekan kebutuhan energi adalah sistem sensor *air conditioning* (AC)—otomatis menyala atau mati bergantung kehadiran manusia di dalamnya, dan hanya bekerja pada suhu 24° C-25° C. Khusus ruang staf, setiap meja dilengkapi dengan outlet AC sebesar mini-speaker-suhu dan kecepatan angin bisa diatur.

Pada beberapa ruang yang sengaja dirancang tanpa AC, digunakan ventilasi alami melalui cerobong dengan sistem *stack*. Teknik ini mampu menyediakan udara 11 kali lebih banyak dari teknik konvensional.

Sistem pencahayaan

Penggunaan cahaya alami sangat dimaksimalkan. Hal ini ditempuh melalui penggunaan pipa atau cerobong cahaya pada atap untuk memberikan cahaya pada bagian tengah gedung. Keseluruhan bagian dalam pipa yang berupa cermin akan memantul-mantulkan sinar matahari sampai menyentuh permukaan plafon semi transparan yang jaraknya 5 m dari ujung pipa. Ini didukung oleh *mirror duct* yang dipasang pada sisi timur dengan prinsip kerja seperti pipa cahaya.

Pada ruang-ruang sisi luar bangunan yang memperoleh cahaya kubah langit, kehadiran cahaya diperkuat dengan kanopi pemantul. Saat cahaya luar meredup, penggunaan lampu hemat energi dengan sistem *dimmer* otomatis akan mengatur

penyediaan cahaya buatan sesuai keperluan.

Keberadaan ZEB@BCAA pada zona tropis semestinya menambah wawasan kita bahwa begitu banyak cara dapat dilakukan untuk menekan kebutuhan energi. Bila sekiranya ZEB belum dapat diterapkan karena sulitnya penyediaan energi hijau secara mandiri, sebagai langkah awal, penerapan rancangan aktif dan pasif pada pengudaraan dan pencahayaan untuk penghematan energi dapat dipilih. Pada ZEB@BCAA, sistem ini menekan kebutuhan energi sampai 50 persen. Lebih hemat.

CHRISTINA E MEDIASTIKA
Dosen Arsitektur Universitas
Atma Jaya Yogyakarta.
Tengah melakukan riset
di Singapura atas pembiayaan
Depdiknas.