

KAJIAN ASPEK PEMAKAIAN ENERGI PADA SISTEM BANGUNAN TRADISIONAL JAWA

ABSTRAK

Rumah tradisional merupakan gambaran arsitektur yang ideal karena dapat menciptakan kondisi di dalam ruang lebih nyaman. Rumah atau bangunan tradisional yang dibangun oleh dan untuk suatu masyarakat mengandung muatan dan nilai jati diri yang mampu menampilkan karakter fisiknya. Bangunan tradisional di Jawa dan lainnya masih bertahan hingga sekarang atau terjaga sustainabilitasnya. Bangunan yang terjaga sustainabilitasnya adalah bangunan yang telah teruji terhadap faktor-faktor lingkungan (iklim) dan budaya setempat. Salah satu indikator keberhasilan bangunan dalam menjaga keberadaannya adalah pemakaian energi yang efisien atau hemat. Tujuan Penelitian ini adalah mengetahui konsep pemakaian energi pada bangunan tradisional Jawa yang efisien dan hemat serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Metode kajian adalah deskriptif eksploratif. Rumah tinggal orang Jawa selalu memperhatikan keselarasan dengan kosmosnya, yakni selalu memperhatikan dan menghormati potensi-potensi tapak yang ada di sekitar. Karakter lain adalah ruang dalam dan luar selalu terhubung, saling mengimbas tanpa pembatas yang tegas sehingga ruang dan lingkungan sekitarnya terjalin. Keterkaitan spasial seperti ini tentu secara termal akan meningkatkan kualitas ruang dalam bangunan.

Kata Kunci: Bangunan Tradisional Jawa, Bangunan Hemat Energi, Sistem Bangunan

Rina Widayanti¹
Agus Suparman²
Ninuk Sekarsari³

^{1 2 3}Jurusan Teknik Arsitektur
Universitas Gunadarma
rinawidayanti@yahoo.com

PENDAHULUAN

Rumah merupakan salah satu kebutuhan utama manusia, sehingga perencanaan pembangunan rumah harus cermat dan mempertimbangkan banyak hal, seperti potensi fisik dan sosial budaya. Potensi fisik adalah pertimbangan akan bahan bangunan, kondisi geologis dan iklim setempat. Sedangkan, potensi sosial budaya terdiri atas arsitektur lokal dan cara hidup (Dinas Kimpraswil, 2002). Terkait dengan isu pemanasan global yang terjadi pada masa modern ini, iklim menjadi sebuah pertimbangan utama yang perlu diselesaikan.

Indonesia terletak di wilayah yang beriklim tropis lembab. Ciri umum iklim tersebut ialah temperatur udara yang relatif panas, intensitas radiasi matahari yang tinggi dan kelembaban udara yang tinggi (Soegijanto, 1999; Satwiko, 2004). Sedangkan masalah spesifik yang terjadi adalah bahwa suhu di luar bangunan di atas kondisi kenyamanan termal yang dibutuhkan oleh manusia. Kondisi ini berpengaruh pada kondisi suhu di dalam ruang (Apritasari, 2003).

Usaha pengendalian terhadap masalah iklim ini sampai batas tertentu dapat dilakukan secara pasif, yakni dengan perancangan bangunan yang mempertimbangkan faktor iklim, sifat fisika bahan bangunan dan variabel perancangan bangunan lainnya seperti orientasi bangunan, bentuk, peneduh matahari dan sebagainya. Namun, usaha pengendalian ini memang tidak dapat selalu dapat menghasilkan kondisi termal sesuai yang diinginkan sepanjang hari, karena elemen bangunan dan lingkungan sekitarnya mempunyai pengendalian termal yang terbatas (Soegijanto, 1999).

Ada beberapa kegiatan penggunaan energi di dalam bangunan (rumah tinggal) seperti penghawaan, pencahayaan, dll. Semakin tinggi intensitas kegiatan-kegiatan dalam bangunan, akan semakin tinggi penggunaan energi. Dari kegiatan-kegiatan dalam bangunan tersebut, secara

umum, ada 2 kegiatan yang diidentifikasi sangat berperan dan berhubungan langsung dengan pemborosan energi, yaitu penghawaan/pengkondisian udara dan pencahayaan. Artinya, penggunaan energi sebagai akibat kedua kegiatan penghawaan dan pencahayaan tersebut.

Upaya untuk melakukan penghematan energi dapat dimulai dengan perencanaan bangunan yang baik, yang dapat memanfaatkan penghawaan dan pencahayaan alami pada bangunan rumah tinggal.

Rumah tradisional merupakan gambaran arsitektur yang ideal karena dapat menciptakan kondisi di dalam ruang lebih nyaman, Rumah atau bangunan tradisional yang dibangun oleh dan untuk masyarakat yang bersangkutan tersebut mengandung muatan, nilai jati diri yang mampu menampilkan karakter fisiknya.

Di Indonesia, terdapat sangat banyak bangunan tradisional seperti yang diuraikan di atas, salah satunya adalah bangunan tradisional Jawa. Bangunan tradisional di Jawa dan lainnya masih bertahan hingga sekarang atau terjaga sustainabilitasnya. Bangunan yang terjaga sustainabilitasnya adalah bangunan yang telah teruji terhadap faktor-faktor lingkungan (iklim) dan budaya setempat. Salah satu indikator keberhasilan bangunan dalam menjaga keberadaannya adalah pemakaian energi yang efisien atau hemat.

Bangunan tradisional Jawa dari aspek pemakaian energi, seperti telah diuraikan di depan, sangat menarik untuk dikaji, baik dari segi pemakaian energinya sendiri maupun dalam kaitan dengan konsep sustainabilitas.

Berdasarkan kecenderungan permasalahan tersebut di atas dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut (a) bagaimana pemanfaatan energi alami pada bangunan tradisional Jawa? (penghawaan/bukaan, pencahayaan, orientasi/arah hadap), dan (b) bagaimana prinsip-prinsip desain

bangunan tradisional Jawa dapat di terapkan pada bangunan rumah tinggal modern dengan tetap memperhatikan faktor penghematan energi?

Tujuan penelitian ini adalah (a) mengetahui secara pasti bahwa bangunan tradisional Jawa dari tinjauan sistem bangunan sudah memakai konsep pemakaian energi yang efisien atau hemat, (b) mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi pemakaian energi pada bangunan tradisional Jawa, dan (c) menghasilkan arahan desain bangunan rumah tinggal hemat energi berdasarkan sistem bangunan tradisional Jawa

Penelitian ini diharapkan dapat memberi kontribusi dalam pengembangan konsep perancangan, terutama perancangan yang bertumpu pada pemakaian energi yang efisien dan hemat.

METODE PENELITIAN

Metode kajian adalah deskriptif eksploratif yang dilakukan dengan langkah-langkah berikut: (a) mempelajari dan memahami secara detail tentang rumah tradisional Jawa, (b) kompilasi data (baik dari lapangan maupun studi literatur), digambar ulang, diklasifikasi, dan sebagainya untuk keperluan analisis, (c) analisis data yang dilakukan adalah mencocokkan, membandingkan, mengkaji kelebihan dan kekurangan dengan suatu teori, pedoman, atau patokan yang relevan, dan (d) menarik kesimpulan sementara sebagai hasil analisis dan selanjutnya dilakukan interpretasi yang dikaitkan dengan tujuan kajian, dan sesudahnya ditarik kesimpulan.

Mula-mula dilakukan observasi langsung untuk memahami bentuk massa bangunan. Persiapan dilakukan dengan mendata kategori amatan sesuai kebutuhan terhadap beberapa hasil penelitian terdahulu dan data sekunder dari instansi terkait. Di tahap pengumpulan data, dilakukan

inventarisasi dan korelasi atas hasil penelitian terdahulu.

Pada tahap pembahasan dan analisis, data primer dan sekunder yang telah diperoleh diolah untuk menjawab pertanyaan penelitian. Berdasarkan data yang telah diperoleh dilakukan analisis berdasarkan teori-teori yang sudah ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemanfaatan energi pada bangunan tradisional dan modern

Bangunan tradisional Jawa yang ramah lingkungan merupakan bangunan tropis yang telah teruji dalam waktu yang panjang. Akan tetapi ada kesan bahwa bangunan tradisional Jawa tidak mampu diterapkan pada bangunan modern. Dengan kata lain, ada kesalahan dalam proses penerapannya. Hal tersebut dikarenakan pengabaian prinsip kerja dari konstruksi dan bentuk atap.

Arsitektur tradisional tercipta melalui proses yang panjang dan sudah terbukti tepat guna sesuai dengan alam dan lingkungan sekitarnya, sehingga seharusnya sangat layak untuk dijadikan landasan dan dikembangkan dalam perancangan masa kini atau bangunan modern. Berikut ini diuraikan perbandingan pemanfaatan energi alami pada bangunan tradisional Jawa dengan bangunan modern. Perbandingan menyangkut lingkungan, orientasi bangunan, penghawaan, dan pencahayaan. Diharapkan agar uraian ini dapat menjembatani proses yang terlewat atau hilang dalam implementasinya ke bangunan modern.

1. Lingkungan

Panas pada iklim tropis akan berdampak pada meningkatnya temperatur lingkungan. Kondisi lingkungan berperan penting dalam kenyamanan termal pada lingkup makro lingkungan rumah tinggal, secara sederhana diimplementasikan dengan kerimbunan pepohonan. Kerimbunan pohon memberikan kontribusi positif bagi pengaruh kenyamanan di dalam bangunan.

1. Bangunan Tradisional

Konsep ruang pada rumah Jawa memiliki pengertian yang mencakup aspek tempat, waktu dan ritual. Rumah tinggal merupakan tempat menyatunya jagad-cilik (mikrokosmos) yaitu manusia Jawa dengan jagad-gede (makrokosmos) yaitu alam semesta dan kekuatan gaib yang menguasainya. Rumah tinggal orang Jawa selalu memperhatikan keselarasan dengan kosmosnya, dalam arti selalu memperhatikan dan menghormati potensi-potensi tapak yang ada di sekitarnya. Karakter lain yang terkait dengan lingkungan rumah tradisional Jawa adalah ruang dalam dan ruang luar selalu terhubung, dan saling mengimbas tanpa pembatas yang tegas sehingga ruang dengan lingkungan sekitarnya selalu terjalin. Keterkaitan spasial seperti ini tentu secara termal akan meningkatkan kualitas ruang dalam

bagunan.

1. Bangunan Modern

Bangunan tempat tinggal modern lebih cenderung mengutamakan fungsi-fungsi yang mencerminkan kebutuhan sosial. Ungkapan budaya kurang diperhatikan karena penataan ruang-ruang tersebut lebih menekankan aspek ekonomis (efisiensi) dan teknis (Tjahjono,1989).

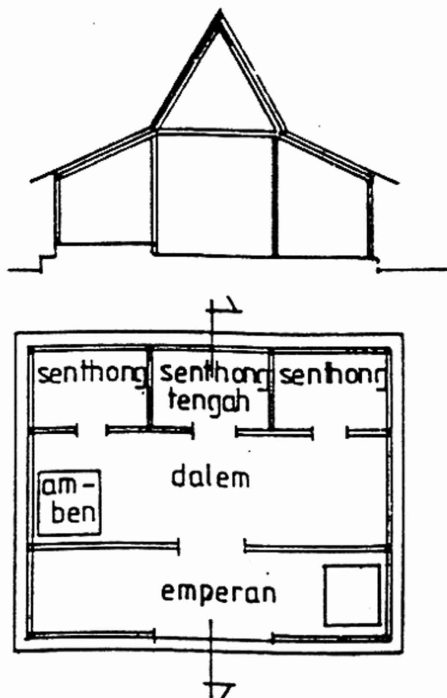
Demikian pula dengan pembatas halaman pada rumah tinggal modern dipergunakan pagar-pagar besi yang tinggi sehingga membuat pemisahan teritorial yang tegas sehingga mempunyai kesan tertutup, tidak komunikatif dengan tetangga sebelahny.

Ruang dalam dan luar tidak saling berimbas tanpa pembatas, sehingga ruang dalam cenderung tertutup dan tak terkoneksi dengan lingkungan luar. Kondisi ini biasanya menyebabkan klimatologi lingkungan menjadi kurang nyaman karena meningkatnya suhu dalam ruang, dan biasanya bangunan tempat tinggal modern menggunakan AC atau pengawaan buatan

2. Orentasi Bangunan Rumah Tinggal

1. Bangunan Tradisional

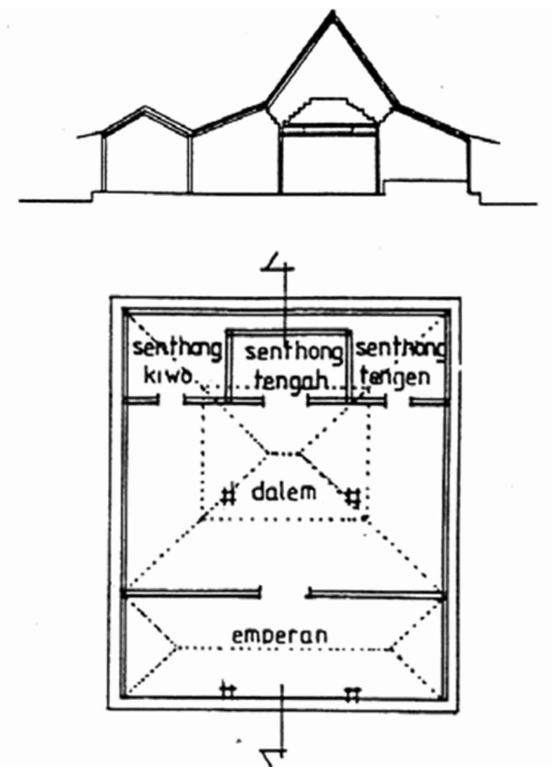
Bangunan tradisional jawa masih sangat memperhatikan arah mata angin untuk menentukan orientasi bangunan, biasanya disesuaikan dengan hitungan kelahiran si pemilik rumah. Orang Jawa juga mengenal kepercayaan terhadap utara selatan, meskipun pada kenyataannya utara-selatan secara ilmiah dipahami sebagai arah hadap yang paling nyaman jika dikaitkan kedudukan pulau Jawa dengan lintasan matahari sepanjang tahun.



Gambar 1. Denah omah 2 bagian

1. Bangunan modern

Bangunan modern tidak terlalu memperhatikan arah mata angin dalam menentukan orientasi bangunan, tetapi lebih menyesuaikan bentuk dan lokasi lahan yang ada. Hal ini dikarenakan keterbatasan ruang lahan dan masih kurangnya pemahaman terhadap



Gambar 2. Denah omah 3 bagian

bangunan rumah tinggal tradisional dan implementasinya pada lingkup modern.

3. Penghawaan

1. Bangunan Tradisional

Rumah tradisional merupakan gambaran arsitektur yang ideal karena dapat menciptakan kondisi di dalam ruang lebih nyaman, baik secara fisik maupun psikologis.

Penghawaan pada rumah tradisional menggunakan penghawaan alami, dirancang sesuai dengan lingkungan sekitar, di mana terdapat bukaan berupa jendela, krepak, dan atap yang memungkinkan adanya aliran udara segar masuk dan mengalir ke dalam bangunan.

Jendela

Jendela pada rumah tradisional umumnya berbahan kayu dan berbentuk segi empat. Jendela diletakkan pada bagian dinding bangunan. Bukaan berupa jendela yang ada pada dinding muka ataupun pada dinding kanan-kiri bangunan. Apabila jendela dibuka aliran udara segar masuk ke dalam.

Atap

Salah satu tempat masuknya aliran udara segar ke dalam rumah adalah atap rangka atap. Bangunan tradisional Jawa memiliki bentuk atap yang paling banyak dibandingkan bentuk atap bangunan tradisional lain di Indonesia. (Koentjaaningrat, 1984), Dari pengukuran yang dilakukan peneliti sebelumnya diketahui bahwa bentuk atap yang tidak memiliki sirkulasi udara di dalam atap, memberikan kontribusi panas di ruang di bawahnya sehingga mempengaruhi kenyamanan termal.

Bentuk atap yang tidak ada lubang sebagai *cross* udara biasanya berbentuk atap limasan pokok. Sedangkan bentuk atap lainnya cenderung memiliki lobang pori.

1. Bangunan Modern

Rumah-rumah di zaman sekarang cenderung kurang mempertimbangkan faktor iklim. Salah satu jenis rumah modern yang muncul adalah rumah

sederhana. Rumah sederhana memiliki keterbatasan dalam luas bangunan, luas tanah, konstruksi dan bahan bangunan. Karena keterbatasan tersebut, rumah sederhana kurang dapat menangani permasalahan iklim dengan baik, sehingga kondisi di dalam bangunan kurang nyaman dan cenderung lebih panas. Selain itu faktor lingkungan sekitar yang cenderung terbatas dan padat turut pula membentuk kondisi ketidaknyamanan tersebut.

Jenis atap limasan pokok, dengan modifikasi bentuk tertentu banyak digunakan pada bangunan modern. Namun tanpa upaya memberikan sirkulasi udara yang baik, sehingga kualitas bangunan itu sendiri menurun.

Bahan penutup atap modern sedikit banyak mempengaruhi perpindahan panas ke dalam rongga atap. Ada kesalahan penerapan desain atap tradisional Jawa Tengah pada bangunan modern yang mengabaikan prinsip konstruksi dan bentuk atap tradisional. Penggunaan bahan penutup atap modern yang sangat presisi mengakibatkan tidak adanya pergerakan udara di dalam atap, sehingga panas di rongga atap mempengaruhi ruang di bawahnya. Dengan demikian perlu dilakukan modifikasi yang benar, sehingga sirkulasi udara di dalam atap dapat berjalan sebagai mana mestinya.

Desain bangunan modern yang sering menganut gaya tren minimalis mengadopsi gaya dari arsitektur yang beriklim 5 musim tanpa mengalami proses adaptasi pada kontek tropis. Seperti penerapan *oversteak* yang relatif pendek sehingga tritisanya pendek. Perawatan bangunan pun mahal karena faktor iklim yang cenderung merusak kulit bangunan.

4. Pencahayaan

1 Bangunan Tradisional

Pencahayaan pada rumah tradisional umumnya merupakan pencahayaan alami. Cahaya matahari dapat masuk melalui bukaan yang ada pada rumah. Salah satu bukaan yang dapat membuat sinar matahari dapat masuk adalah pintu

rumah. Sinar juga dapat masuk melalui jendela apabila jendela dalam keadaan terbuka, sehingga tiap ruang dapat mempunyai sumber cahaya alami.

Ada pintu pada rumah tradisional yang berbentuk pintu yang tergabung dengan jendela krepak di bagian atas pintu, sehingga apabila pintu dalam keadaan tertutup, udara segar dan pantulan cahaya tetap dapat masuk ke dalam ruang.

1 Bangunan Modern

Sumber cahaya pada rumah sederhana umumnya didapat dari adanya jendela dan pintu yang umumnya terletak di bagian depan bangunan. Jendela umumnya merupakan jendela mati. Karena keterbatasan lahan, maka sumber cahaya hanya bisa didapat dari muka depan bangunan. Itulah sebabnya pada bagian tengah rumah cahaya yang masuk sangat sedikit. Terkadang untuk area tengah dan belakang rumah perlu dibantu dengan pengadaan cahaya buatan. Untuk mengantisipasi kurang masuknya cahaya, terkadang dibuat roster di atas bagian pintu dan jendela.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Bangunan tradisional Jawa cenderung beradaptasi dengan alam lingkungan

alamiah dan kontekstual. Sedangkan bangunan tempat tinggal modern lebih cenderung mengutamakan faktor ekonomis.

Belum adanya eksplorasi orientasi baik secara filosofis maupun ilmiah terhadap arah hadap bangunan dengan kenyamanan ruang dalam maupun ruang luar secara benar antara tradisional dengan modern

Pengawaan bangunan tradisional lebih mengutamakan penghawaan alami, sedangkan bangunan tempat tinggal modern bukan pada esensinya dan cenderung sekedar beutifikasi.

Bangunan tradisional juga mengutamakan pencahayaan alami, dengan berbagai elemen dinding, yaitu jendela dan pintu serta roster. Sedangkan pada bangunan tinggal modern pencahayaan lebih cenderung kurang menjadi perhatian, dan diganti dengan pencahayaan buatan.

Saran

Pada skala makro atau kawasan buatan akan lebih baik jika memperhatikan harmonisasi antara buatan dan alamiah dengan tetap memperhitungkan nilai ekonomisnya.

Bangunan rumah tinggal modern perlu memahami sebuah arah hadap/orentasi baik skala kawasan maupun lingkup rumah tinggal. Arah



Gambar 4. Pencahayaan pada bangunan modern



Gambar 3. Pencahayaan Pada Bangunan Tradisional

hadap matahari dan lintasan angin pada kontek locus. Utara – selatan adalah arah hadap paling ideal dan diikuti dengan penyelesaian arsitektur pada elemen bangunannya (jendela, perlobangan)

Bangunan modern tidak hanya bicara beutifikasi dan estetis saja, namun yang lebih penting adalah mengoptimalkan unsur alami sebagai pertimbangan desain.

DAFTAR PUSTAKA

Dakung, Sugiarto. 1982. *Arsitektur Tradisional Daerah Istimewa Yogyakarta*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan: Jakarta.

Egan, M. David. 1985. *Concepts in Thermal Comfort*. Prentice-Hall.Inc.: New Jersey

Givoni, Baruch. 1998. *Climate Considerations in Building and*

- Urban Design*. Van Nostrand Reinhold: New York.
- Herusatoto, Budiono. 1987. *Symbolisme dalam Budaya Jawa*. Penerbit PT. Hanindita: Yogyakarta.
- Ismunandar. 1986. *Joglo, Arsitektur Rumah Tradisional Jawa*. Dahara Prize: Semarang.
- Landsberg, H.E. 1981. *The Urban Climate*. National Academy Press: New York 275pp.
- Li Q., et al., 2004. Urban heat island effect on annual mean temperature during the last 50 years in China. *Theoretical Applied Climatology* 79: 165-174
- Priatmodjo, Danang. 2004. *Makna Simbolik Rumah Jawa*. disunting oleh Johannes Adiyanto, dalam "Naskah Jawa Arsitektur Jawa". Wastu Lanas Grafika: Surabaya.
- Purwanto, L.M.F. 2005. *Arsitektur Pemukiman Tropis*. Handout Program Pasca Sarjana S2, Magister Teknik Arsitektur, Universitas Katolik Soegijapranata.
- Ronald, Arya. 2005. *Nilai-nilai Arsitektur Rumah Tradisional Jawa*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Ronald, Arya. 1986. *Manusia dan Rumah Jawa*. Jurusan Arsitektur Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.
- Soegijanto. 2002. *Pengaruh Selubung Bangunan Terhadap Penggunaan Energi dalam Bangunan*. Disampaikan dalam Seminar Arsitektur Hemat Energi, Universitas Kristen Petra, 23 Nopember 2002.

