

Perancangan Rumah Susun dengan Aspek Bioklimatik di Kota Malang

Mohdar Rizqoh Alhamid¹, Beta Suryokusumo Sudarmo², Heru Sufianto²

1 Mahasiswa Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

2 Dosen Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

Jalan MT. Haryono 167 Malang 65145, Indonesia

Alamat Email penulis: mohdar.alhamid@gmail.com

ABSTRAK

Beberapa kota di Indonesia mengalami laju pertumbuhan secara signifikan, salah satunya Kota Malang. Kebutuhan hunian yang meningkat berbanding terbalik dengan ketersediaan lahan yang ada ditambah dengan kemampuan ekonomi masyarakat yang menengah ke bawah. Seiring dengan hal tersebut padatnya bangunan yang ada di Kota Malang menyebabkan ketidakseimbangan iklim Kota Malang dikarenakan banyaknya bangunan yang belum selaras dengan lingkungannya. Pembangunan rumah susun sebagai jawaban atas kurangnya lahan hunian dapat menerapkan konsep bioklimatik yang menyesuaikan dengan iklim setempat Kota Malang. Dalam proses desain digunakan simulasi untuk mengetahui tingkat keefektifitasan hasil desain rumah susun terhadap iklim setempat sehingga dihasilkan bangunan rumah susun yang baru yang berkonsep bioklimatik yaitu tanggap terhadap iklim sekitar bangunan.

Kata kunci: rumah susun, arsitektur hijau, bioklimatik

ABSTRACT

Several cities in Indonesia having a significant population growth rate, one of which is Malang. The needs of housing increases in inverse proportion to the availability of land that is added with the economic capacity of people in the middle range to low. Along with this issue the existing buildings in the city of Malang causing destabilization of the climate due to the buildings that have not been in harmony with the environment. The establishment of flats in response to the lack of residential land could apply bioclimatic concept that adapts to the local climate in Malang. In the design process, simulations is used to determine the effectiveness level of the flats design result to the local climate so that the resulting buildings have a bioclimatic concept that is responsive to the climate around the buildings.

Keyword: flats, green architecture, bioclimatic

1. Pendahuluan

Besarnya jumlah penduduk Kota Malang dengan tingkat laju pertumbuhan yang signifikan menjadi suatu masalah tersendiri berkaitan dengan tingkat kebutuhan rumah dan ketersediaan lahan. Masyarakat yang memiliki pendapatan rendah terkadang kesulitan untuk memiliki hunian yang layak. Tak jarang sebagian dari

mereka terpaksa mendirikan hunian ilegal di berbagai tempat terutama kawasan dekat pusat kota. Kawasan tersebut akhirnya berkembang secara tidak teratur sehingga menjadi kawasan yang kumuh dan terjadi penurunan kualitas hidup.

Di lain sisi, pertumbuhan pembangunan berbagai bangunan di Kota Malang telah berdampak pada keseimbangan iklim Kota Malang. Hal ini dikarenakan bangunan-bangunan tersebut kurang menerapkan konsep bioklimatik pada desainnya. Telah dijelaskan dalam UU No 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung bahwa tata bangunan gedung haruslah serasi dan selaras dengan lingkungannya, peraturan ini bertujuan untuk menjaga keseimbangan alam dan iklim di lingkungan sekitar bangunan tersebut.

Mempertimbangkan hal-hal tersebut diatas, maka perlu adanya sebuah hunian bagi masyarakat ekonomi rendah tersebut yaitu rumah susun yang menerapkan konsep bioklimatik sebagai bangunan tanggap iklim sekitar dengan fungsi yang sesuai bagi masyarakat ekonomi rendah.

2. Bahan dan Metode

2.1 Tinjauan Arsitektur Bioklimatik

Menurut Kenneth Yeang arsitektur bioklimatik adalah ilmu yang mempelajari hubungan antara iklim dan kehidupan terutama efek dari iklim pada kesehatan dan aktivitas sehari-hari. Berdasarkan Kenneth Yeang (1994) kriteria umum desain arsitektur bioklimatik adalah :

1. Penempatan core : bukan hanya sebagai struktur tetapi juga mempengaruhi kenyamanan termal
2. Menentukan orientasi : meletakkan luas permukaan bangunan terkecil menghadap timur-barat
3. Penempatan bukaan jendela : kontrol perolehan panas dan penggunaan ventilasi silang
4. Penggunaan balkon : dapat dijadikan pembayang sinar yang alami apabila ditanami tanaman gantung
5. Membuat ruang transisional : ruang perantara antara ruang dalam dan ruang luar bangunan
6. Desain pada dinding : penggunaan membran yang menghubungkan bangunan dengan lingkungan yang dapat dijadikan kulit pelindung.
7. Hubungan terhadap lansekap : mengintegrasikan antara elemen biotik tanaman dengan elemen abiotik bangunan
8. Menggunakan alat pembayang pasif : pembiasan sinar matahari pada dinding yang menghadap matahari secara langsung
9. Penyekat panas pada lantai : isolator panas yang baik pada kulit bangunan dapat mengurangi pertukaran panas yang terik dengan udara dingin dari dalam bangunan

2.2 Tinjauan Rumah Susun

Dalam UU No. 16/1985 tentang Rumah Susun, Bab 1 pasal 1 tertulis bahwa rumah susun adalah bangunan gedung bertingkat yang terbagi dalam bagian-bagian

yang distrukturkan secara fungsional dalam arah horisontal maupun vertikal yang terbagi dalam satu-satuan masing-masing jelas batasannya, ukuran, dan luasnya, dan satuan/unit yang masing-masing dimanfaatkan secara terpisah terutama untuk tempat hunian, yang dilengkapi dengan bagian bersama, benda bersama, dan tanah bersama.

Peraturan Pemerintah Nomor 4 tahun 1988 tentang Rumah Susun juga mengatur mengenai persyaratan teknis pembangunan rumah susun, antara lain meliputi :

1. Ruang : harus mempunyai hubungan langsung dan tidak langsung dengan udara dan pencahayaan alami
2. Struktur, komponen, dan bahan bangunan : harus yang memenuhi persyaratan konstruksi sesuai dengan standar yang berlaku
3. Kelengkapan rumah susun : jaringan air bersih, listrik, gas, saluran pembuangan air hujan, air limbah, tempat pembuangan sampah, jaringan telepon, tangga, lift, jemuran, pemadam kebakaran, penangkal petir, alarm
4. Satuan rumah susun : mempunyai ukuran standar yang dapat dipertanggungjawabkan
5. Bagian bersama dan benda bersama : ruang umum, ruang tangga, lift, selasar
6. Kepadatan dan tata letak bangunan : penetapan batas pemilikan tanah bersama, segi-segi kesehatan, pencahayaan, pertukaran udara, pencegahan dan pengamanan
7. Prasarana lingkungan : jalan setapak, jalan kendaraan, dan tempat parkir

2.3 *Metode Kajian*

Tahapan kajian yang dilakukan dalam desain ini yaitu dengan mengumpulkan data baik primer maupun sekunder. Kemudian dari data primer yang diperoleh dilakukan evaluasi berdasarkan kriteria arsitektur bioklimatik. Selanjutnya dilakukan analisis terkait kebutuhan rumah susun dan bentukan desain sesuai dengan bioklimatik. Setelah itu dari hasil evaluasi data primer dan hasil analisis rumah susun dilakukan tahapan desain yang mengkaitkan hubungan antar keduanya. Dari hasil desain tersebut dilakukan simulasi untuk melihat seberapa efektifnya desain bioklimatik tersebut pada lingkungan sekitarnya.

3. **Hasil dan Pembahasan**

3.1 *Evaluasi Rumah Susun Eksisting*

Rumah susun eksisting yang dijadikan data primer dievaluasi berdasarkan kriteria bioklimatik Kenneth Yeang. Berdasarkan orientasi bangunan, balkon, dan desain dinding, terdapat kekurangan yang harus diperbaiki. Kekurangan tersebut adalah, letak orientasi bangunan yang mengakibatkan bidang terluas bangunan terkena terpaan matahari yang cukup banyak, penerapan balkon yang tidak sesuai dengan prinsip bioklimatik, dan desain dinding yang mengakibatkan terpaan panas matahari yang mengenai bangunan secara langsung.

Pada karakteristik bukaan dan ruang transisi, kriteria desain bioklimatik telah terpenuhi tetapi masih ada kekurangan dalam aplikasinya. Pada karakteristik bukaan telah diterapkan dengan baik, tetapi penggunaannya masih kurang dikarenakan

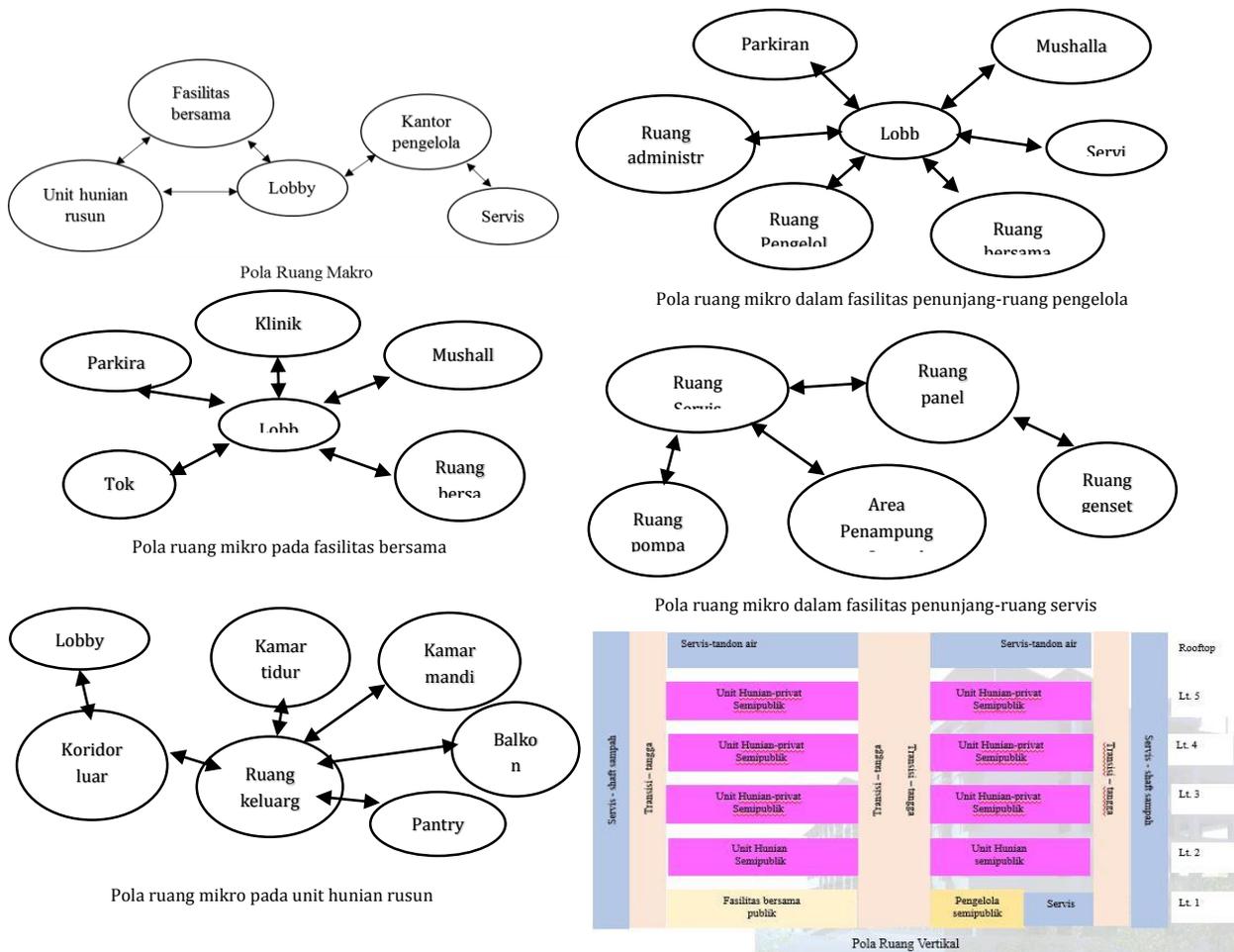
bukaan yang berupa jendela adalah jendela mati. Begitu pula dengan ruang transisi, penerapan dan penempatannya sudah cukup baik, tetapi masih perlu adanya ruang transisi yang berada di ujung bangunan dan di sisi bangunan yang memanjang agar pengaliran udara maksimal.

Penempatan core dan hubungan terhadap lansekap telah diaplikasikan dengan baik pada rumah susun eksisting. Penempatan core pada rumah susun eksisting berada di tengah bangunan dan sisi-sisi samping bangunan sehingga terdapat 3 core dengan jenis core tunggal dan core ganda. Pada kriteria hubungan terhadap lansekap, rumah susun eksisting telah menerapkan atrium dan ruang bersama di lantai dasar.

Dari hasil evaluasi tersebut dapat disimpulkan bahwa masih terdapat beberapa kekurangan yang harus diperbaiki pada desain rumah susun dan kelebihan yang dapat dipertahankan atau ditambahkan. Hasil evaluasi eksisting ini nantinya akan menjadi acuan dan bahan tambahan dalam proses perancangan rumah susun.

3.2 Analisis Rumah Susun

Analisis pada rumah susun lebih ditekankan pada fungsi program ruang dan pola ruang tersebut. Terdapat pola ruang makro, mikro, vertikal, dan horisontal yang dapat mewakili program ruang dalam perancangan rumah susun ini.



Gambar 1. Pola ruang vertikal, horisontal, makro, dan mikro

(Sumber: Hasil analisis, 2016)

3.3 Hasil Desain dan Pembahasan

Setelah didapat hasil evaluasi rumah susun eksisting dan analisis program ruang, maka dilakukan analisis kriteria bioklimatik yang tanggap pada iklim lingkungan sekitar tapak berdasarkan hasil evaluasi rumah susun eksisting yang memiliki kekurangan atau yang tidak tepat. Setelah faktor ini dianalisis lalu dilakukan tahap perancangan.

a. Massa bangunan

Bentuk dari bangunan rumah susun haruslah tanggap pada lingkungan sekitar, maka dilakukan analisis dari bentuk bangunan, massa bangunan, hingga orientasi massa bangunan yang sesuai dengan kriteria bioklimatik.

Tabel 1. Analisis bentuk bangunan dengan karakter bentuknya

Bentuk Visual	Segitiga	Persegi	Lingkaran	Elips	Persegi Panjang
Penyebaran Panas	Tinggi	Tinggi	Rendah	Sedang	Rendah
Efektivitas Ruang	Rendah	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi
Tekanan Angin	Tinggi	Tinggi	Rendah	Rendah	Tinggi

(Sumber: Hasil analisis, 2016)

Dari tabel tersebut bentuk massa yang paling baik adalah persegi panjang karena memiliki penyebaran panas yang rendah dan efektivitas ruang yang tinggi yang berkaitan dengan rumah susun serta bentuk ini juga meminimalisir terpaan langsung nantinya pada unit hunian.

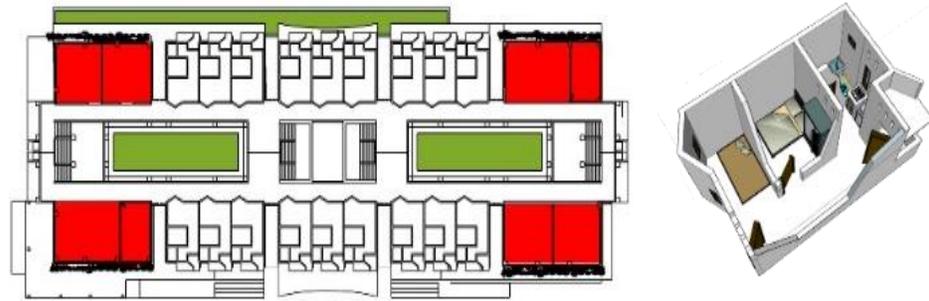


Gambar 2. Orientasi massa bangunan yang tanggap lingkungan

(Sumber: Hasil analisis, 2016)

Dari hasil analisis, orientasi massa paling baik berada pada rotasi 45° dengan posisi memanjang langsung ke arah barat-timur.

- b. Unit hunian dan ruang dalam
Dari data analisis bentuk dan orientasi bangunan, dapat ditentukan susunan ruang di dalam bangunan rumah susun.

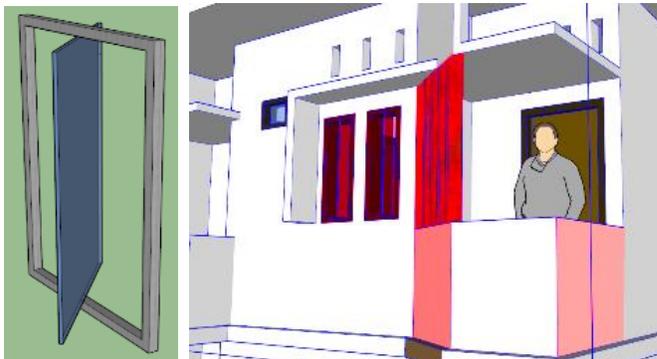


Gambar 3. Tata ruang dalam dan unit hunian rumah susun

(Sumber: Hasil analisis, 2016)

Berdasarkan orientasi, sisi terkecil pada bangunan terekspos matahari sehingga unit hunian tidak ditempatkan di bagian tersebut. Terdapat void di tengah bangunan untuk memaksimalkan penghawaan alami agar sirkulasi udara lancar. Pada unit hunian, area servis dan balkon ditempatkan dibelakang dengan maksud agar terkena cahaya matahari langsung. Adanya bentukan segitiga pada bagian depan yang berfungsi untuk menangkap angin dari koridor agar sirkulasi udara di dalam unit hunian lancar.

- c. Karakteristik bukaan
Bukaan yang sangat berpengaruh pada sirkulasi udara maupun cahaya di dalam bangunan adalah adanya jendela dan balkon.

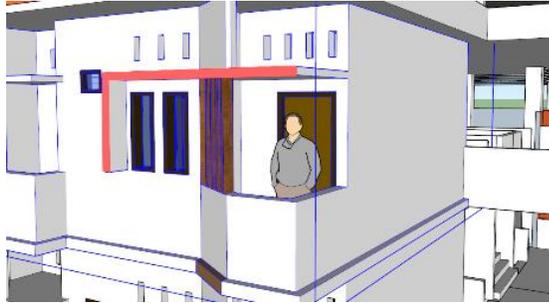


Gambar 4. Karakteristik bukaan unit hunian rumah susun

(Sumber: Hasil analisis, 2016)

Pada unit hunian balkon yang berada di belakang unit hunian berhadapan langsung dengan bagian luar bangunan. Jendela yang digunakan merupakan jendela yang berengsel vertikal di bagian tengah, jendela seperti ini sangat efektif karena udara dapat masuk lebih banyak dan posisi jendela tegak lurus dengan arah datangnya angin.

- d. Penangkal radiasi matahari
Penangkal radiasi matahari atau yang disebut *shading device* berfungsi untuk menghalau masuknya sinar matahari langsung yang dapat menyebabkan panas dalam ruangan dan silau.



Gambar 5. *Shading device* pada unit hunian rumah susun

(Sumber: Hasil analisis, 2016)

Shading device yang digunakan berbentuk memanjang horisontal lalu bersudut membentuk vertikal. Desain ini dapat menghalau sinar matahari langsung dari bagian atas bangunan dan dari bagian samping bangunan sehingga tidak mengakibatkan radiasi matahari pada unit hunian.

- e. Hubungan terhadap lansekap
Dalam desain bangunan penggunaan atrium dan pemanfaatan tanaman berpengaruh terhadap suhu bangunan.



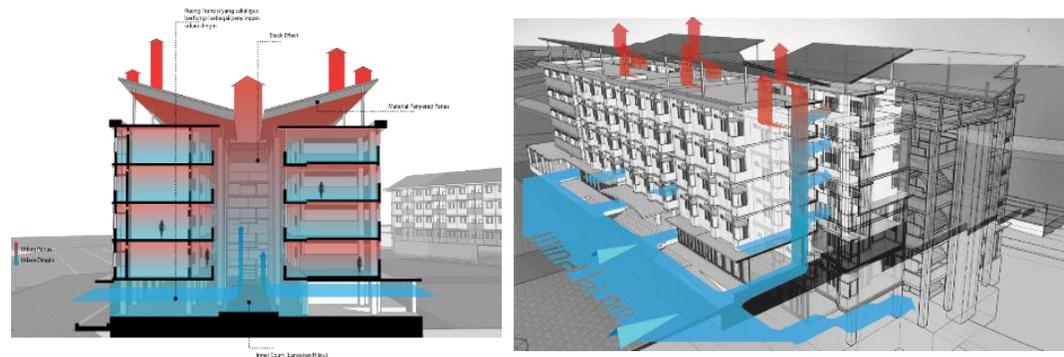
Gambar 6. Hubungan terhadap lansekap pada bangunan rumah susun

(Sumber: Hasil analisis, 2016)

Penempatan atrium pada lantai dasar bangunan rumah susun dan penanaman vegetasi secara vertikal dapat memberikan dampak yang signifikan pada suhu bangunan. Hal ini dikarenakan penggunaan atrium dapat memperlancar sirkulasi udara dalam bangunan dan penggunaan vegetasi secara vertikal dapat memberikan sirkulasi udara yang sejuk ke dalam bangunan.

- f. Karakteristik atap
Elemen atap merupakan bagian bangunan yang memiliki peran penting, karena sebagai bagian kepala bangunan dan penanganan iklim, yaitu sebagai

pelindung ruangan dibawahnya dari panas sinar matahari, tekanan hujan dan angin.



Gambar 7. Karakteristik atap bangunan rumah susun
(Sumber: Hasil analisis, 2016)

Atap mengalami kemiringan 30° merupakan kemiringan yang tepat pada lingkungan tropis di Indonesia. Atap pelana berfungsi sebagai lorong udara yang dijadikan sirkulasi udara untuk ruang dibawahnya. Aliran angin yang masuk melalui atrium mengalir ke atas dengan memanfaatkan panas dari atap.

4. Kesimpulan

Dalam aspek bioklimatik strategi yang dilakukan adalah melalui desain secara pasif. Pendekatan dilakukan untuk mengoptimalkan iklim yang ada pada tapak. Pendekatan tersebut yaitu meliputi orientasi bangunan, penentuan bukaan, arah hadap bukaan, penangkal radiasi matahari, pengaruh lansekap terhadap bangunan dan arakteristik atap. Berdasarkan hasil evaluasi pada rumah susun buring eksisting, menurut aspek aspek bioklimatik dapat dilihat berbagai kekurangan yang menyebabkan tidak maksimalnya efisiensi energi pada bangunan bertingkat tersebut. Hasil evaluasi tersebut menjadi solusi yang harus ditambahkan pada analisis dalam proses perancangan rumah susun yang baru dengan aplikasi bioklimatik ini. Sehingga pada akhirnya bangunan rumah susun buring ini telah memiliki aspek aspek bioklimatik yang telah diaplikasikan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan.

Daftar Pustaka

- Gunawan T, dkk. Integrasi Kebijakan Perencanaan dan Desain Rumah Susun yang Berkelanjutan, dalam Konteks Pembangunan Kota yang Berkelanjutan Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 1988 Tentang Rumah Susun Presiden Republik Indonesia
- Sumoharjo, Addy. Pengertian dan Perkembangan Arsitektur Bioklimatik - Pengertian Arsitektur Bioklimatik