

Orientasi Rumah dan Pengaruhnya terhadap Suhu dalam Ruang pada Perumahan Gapura Satelit Indah

Husni Kuruseng¹, Rusdianto², Syarifa Ajrinah³, Arinda Wahyuni⁴, Edward Syarif⁵

¹ Lab. Sains Bangunan/Departemen Arsitektur/Fakultas Teknik/ Universitas Hasanuddin.

^{2,3,4} Mahasiswa Pascasarjana Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin.

⁵ Lab. Disain Perumahan dan Lingkungan Permukiman/Departemen Arsitektur/Fakultas Teknik/Universitas Hasanuddin.

Korespondensi : kurusenghusni@gmail.com

Abstrak

Cahaya matahari dibutuhkan dalam rumah tinggal selain untuk kebutuhan visual tetapi juga kesehatan. Namun, cahaya matahari juga membawa panas yang berpengaruh pada suhu dalam ruang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh orientasi rumah terhadap suhu dalam ruang dengan mengukur dan menganalisis perbedaan suhu yang terjadi pada rumah yang menghadap barat dan timur, serta tindakan yang dapat diambil untuk mengantisipasi efek negatif sinar matahari untuk mendapatkan suhu yang ideal di dalam ruang. Hasil analisis menunjukkan bahwa rumah yang orientasinya menghadap barat memiliki suhu yang cenderung lebih tinggi dari pada yang menghadap ke timur. Namun, kedua orientasi ini sama – sama tidak berada dalam skala suhu ideal yang berkisar 24°C sampai dengan 27°C.

Kata-kunci : orientasi bangunan, radiasi matahari, suhu

Pendahuluan

Indonesia terletak pada garis khatulistiwa yang menyebabkannya terpapar sinar matahari merata selama 12 jam. Hal tersebut membuat Indonesia menjadi daerah yang termasuk daerah beriklim tropis, dengan ciri-ciri kelembaban udara tinggi, suhu udara relatif tinggi dan radiasi matahari yang tinggi/ menyengat pula. Kondisi ini merupakan tantangan tersendiri dalam penentuan orientasi bangunan.

Sebagaimana dikatakan oleh Van Romondt bahwa arsitektur adalah ruang tempat hidup manusia dengan bahagia, ditegaskan pula oleh Djauhari Sumintardja bahwa arsitektur merupakan sesuatu yang dibangun manusia untuk kepentingan badannya (melindungi diri dari gangguan) dan kepentingan jiwanya (kenyamanan, ketenangan, dll). Maka dalam penyusunan konsep desain suatu bangunan, faktor orientasi matahari menjadi dasar pertimbangan dalam menentukan orientasi bangunan.

Orientasi rumah secara umum, ditujukan untuk menempatkan posisi rumah sesuai dengan potensi-potensi dan menghindari sisi negatif yang ada pada kondisi iklim dan lingkungan tersebut, untuk daerah tropis lembab orientasi rumah diutamakan untuk mengantisipasi pengaruh sinar matahari yang berlebihan.

Dengan orientasi yang berbeda tingkat intensitas radiasi matahari yang masuk akan berbeda - beda, mempengaruhi kenyamanan thermal dalam ruang. Selain intensitas sinar matahari yang masuk, akibat perbedaan orientasi juga membedakan arah rumah yang ideal dan tidak ideal terhadap arah angin.

Dalam proses mendesain bangunan untuk memanfaatkan cahaya alami secara maksimal ada beberapa aktifitas yang perlu diperhatikan seperti, orientasi bangunan terhadap matahari, tata massa bangunan, pemilihan bukaan, perlindungan fasade dan bukaan terhadap radiasi matahari, penempatan perlindungan lainnya seperti tirai untuk mengontrol cahaya matahari yang masuk ke dalam bangunan serta mendesain pencahayaan buatan. (Karlen, 2006)

Cahaya matahari yang dibutuhkan sebuah rumah tinggal bukan semata-mata untuk memenuhi kebutuhan visual, tetapi lebih dari itu. Selain kebutuhan akan informasi akan visual, cahaya matahari juga dibutuhkan untuk terciptanya ruangan yang sehat. Sebuah ruangan harus mampu memberikan udara bersih, bebas dari kuman dan bakteri, serta mampu mencukupi kebutuhan akan vitamin D yang dibutuhkan manusia. Disisi lain, cahaya matahari juga menghasilkan radiasi yang berakibat buruk bagi kesehatan manusia. (Manurung, 2012)

Hal itu menjadikan cahaya matahari memiliki peran sangat penting dalam sebuah bangunan yang disebut rumah tinggal, sebuah bangunan dimana kita menghabiskan sebagian besar dari waktu kita setiap harinya.

Kajian Pustaka

Tiga faktor utama sangat menentukan bagi perletakan bangunan yang tepat (Lippsmeier, 1997), yakni :

1. Arah matahari dan tindakan perlindungan
2. Arah dan kekuatan angin
3. Topografi

Orientasi bangunan harus sesuai dengan faktor-faktor lain, agar dapat memperoleh keuntungan yang sebanyak-banyaknya dari rancangan pemanasan dan penyejukan alami (Synder, 1995).

Dikenal juga arsitektur "*Bio Climate*" yang memiliki arti arsitektur yang mempertimbangkan masalah iklim dengan arsitektur. Arsitektur "*Bio Climate*" merupakan arsitektur yang mengeksplorasi potensi alam khususnya iklim tropis setempat sesuai dengan karakter bangunan. Pendekatan rancangan mengacu pada iklim setempat yang melalui pertimbangan-pertimbangan dan tentunya tidak terlepas dari tujuan akhir. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Jakarta terkait dengan kenyamanan temperature berkisar antara 23,9°C hingga 29,7°C (Karyono, 2000).

Cahaya matahari sebagai satu unsur alam yang sangat dibutuhkan manusia, adakalanya diang-gap oleh manusia sebagai sesuatu yang merugikan, sehingga dinding pelingkup bangunan harus dibuat sedemikian agar tidak terganggu oleh panas matahari. Dalam hal ini manusia harus bertindak bijak terhadap sumber daya alam tersebut. Suatu saat panas dan cahaya matahari dibutuhkan

bersamaan, namun ada-kalanya hanya cahaya yang dibutuhkan, namun panasnya dihindari sebagaimana prinsip pencahayaan alami, memanfaatkan cahaya semaksimal mungkin dan menghindari panasnya semaksimal mungkin. (Satwiko, 2004).

Arah datangnya cahaya bukan merupakan satu-satunya pertimbangan dalam penentuan orientasi bangunan. Faktor kondisi eksisting site seperti bangunan, pepohonan, bukit, site yang berkontur, serta kondisi lain yang berpotensi menghalangi akses cahaya matahari menuju site, juga harus dipertimbangkan secara matang. (Manurung, 2012)

Didaerah tropis, tampak timur dan barat merupakan daerah yang banyak terkena radiasi matahari. Tetapi radiasi tidak langsung dapat berpengaruh dari gejala arah pada tampak bagian bangunan. Sebagian besar bahan-bahan menyerap sekitar 50% sampai 95% radiasi matahari (Lippsmeier, 1994). Kenyamanan ruang harus dikatikan dengan memaksimalkan kualitas ruang seperti bukaan (Chen K,y. 2000).

Metode Penelitian

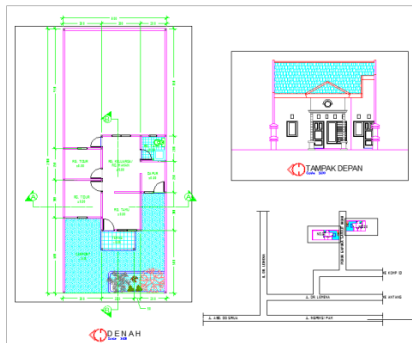
Menggunakan metode penelitian kuantitatif, dengan melakukan pengambilan data suhu ruang tamu pada tipe rumah yang sama dengan arah hadap kearah barat dan timur pada pukul 08.00 wita, 12.00 wita sampai dengan 16.00 wita, masing – masing 30 menit perperiode waktu. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Metode survey lapangan
Melakukan pengamatan langsung terhadap rumah tinggal dengan melakukan pengukuran suhu ruang tamu dengan menggunakan thermometer.
2. Studi Literature
Memperelajari teori - teori yang berkaitan dengan suhu ruangan.

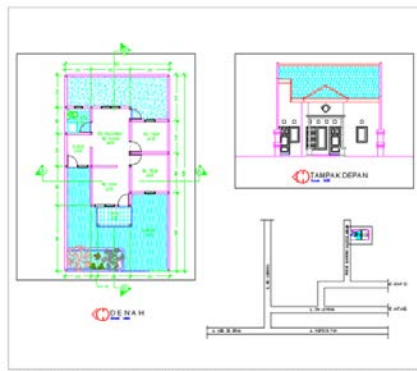
Pengambilan data di lakukan pada 2 September sampai dengan 5 September 2017 yang diukur menggunakan thermometer. Pengukuran dilakukan secara bersamaan di dalam luar bangunan untuk melihat perbedaan suhu ruang. Kesamaan desain rumah memudahkan untuk menganalisis sehingga terlihat jelas suhu ruang masing - masing rumah.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan di Jl.Komp IDI Perum Gapura Satelit Indah no 22 dan no 23 Makassar, dengan mengambil sampel rumah dengan tipe dan bentuk yang sama namun, orientasi yang berbeda yaitu timur dan barat. Hal ini terkait dengan hanya ada dua orientasi rumah yang ada pada perumahan tersebut, sehingga pengukuran hanya di dua arah mata angin saja.



Gambar 1. Denah rumah dan posisi no.22



Gambar 2. Denah rumah dan posisi no.23

Setelah melaksanakan penelitian selama 3 (tiga) hari berturut-turut pada waktu yang telah ditetapkan yaitu pukul 08.00 -08.30 pagi,pukul 12.00-12.30 siang hari dan pukul 16.00-16.30 sore hari,maka didapat hasil penelitian yaitu :

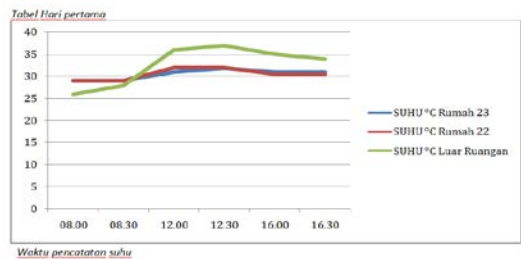
1. Hari Pertama

Tabel 1. Pengukuran suhu hari pertama

No	LOKASI PENGAMBILAN DATA	WAKTU PENGAMBILAN DATA					
		Pukul	Suhu	Pukul	Suhu	Pukul	Suhu
1	Rumah No 23 (hadap barat)	08.00	29°C	12.00	31°C	16.00	31°C

2	Rumah No 22 (hadap timur)	08.30	29°C	12.30	31.8°C	16.30	31°C
		08.00	29°C	12.00	32°C	16.00	30.5°C
3	Luar ruangan	08.30	29°C	12.30	32°C	16.30	30.5°C
		08.00	26°C	12.00	36°C	16.00	35°C
		08.30	28°C	12.30	37°C	16.30	34°C

Keterangan :
Cuaca mendung dipagi hari,siang hari cuaca terang dan sore hari cuaca mendung



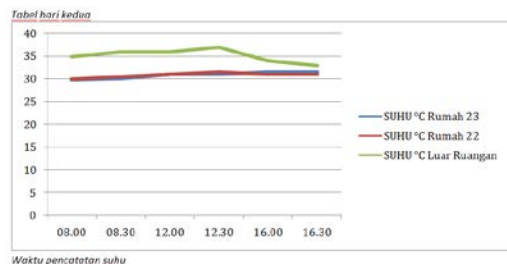
Gambar 3. Kurva S hari pertama

2. Hari Kedua

No	LOKASI PENGAMBILAN DATA	WAKTU PENGAMBILAN DATA					
		Pukul	Suhu	Pukul	Suhu	Pukul	Suhu
1	Rumah No 23 (hadap barat)	08.00	29.8°C	12.00	31°C	16.00	31.5°C
		08.30	30°C	12.30	31°C	16.30	31.5°C
2	Rumah No 22 (hadap timur)	08.00	29°C	12.00	31°C	16.00	31°C
		08.30	29°C	12.30	31.5°C	16.30	31°C
3	Luar ruangan	08.00	35°C	12.00	36°C	16.00	34°C
		08.30	36°C	12.30	37°C	16.30	33°C

Tabel2. Pengukuran suhu hari pertama

Keterangan :
Cuaca cerah dipagi hari,siang hari cuaca terang dan sore hari cuaca mendung



Gambar 4. Kurva S hari kedua

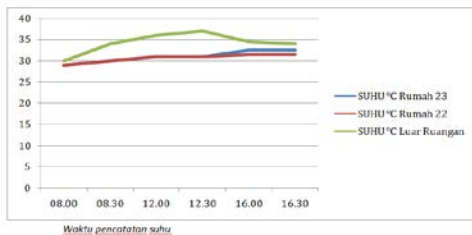
3. Hari Ketiga

Tabel 3. Pengukuran suhu hari kedua

Orientasi Rumah dan Pengaruhnya terhadap Suhu dalam Ruang pada Perumahan Gapura Satelit Indah

No	LOKASI PENGAMBILAN DATA	WAKTU PENGAMBILAN DATA					
		Pukul	Suhu	Pukul	Suhu	Pukul	Suhu
1	Rumah No 23 (hadap barat)	08.00	29°C	12.00	31°C	16.00	32.5°C
		08.30	29°C	12.30	31°C	16.30	32.5°C
2	Rumah No 22 (hadap timur)	08.00	29°C	12.00	31°C	16.00	31.5°C
		08.30	29°C	12.30	31°C	16.30	31.5°C
3	Luar ruangan	08.00	30°C	12.00	36°C	16.00	34.5°C
		08.30	34°C	12.30	37°C	16.30	34°C

Keterangan :
Cuaca mendung dipagi hari, siang hari cuaca terang dan sore hari cuaca mendung



Gambar 5. Kurva S hari ketiga
Data visual rumah yang disurvei



Gambar 6. Rumah hari ketiga no.22 (menghadap timur)



Gambar 7. Rumah hari ketiga no.23 (menghadap barat)

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada 2 (dua) unit rumah dengan tipe dan bentuk tampak sama tetapi posisi hadap yang berbeda dilihat dari perubahan suhu dari pukul 08.00 WITA ke pukul 16.30 WITA. Pada Rumah yang menghadap ke Barat

Hari 1 : 29° - 31° -> naik 2°

Hari 2 : 29° - 31° -> naik 2°

Hari 3 : 29° - 32.5° -> naik 3.5°

Pada Rumah yang menghadap ke Timur

Hari 1 : 29° - 30.5° -> naik 1.5°

Hari 2 : 29° - 31° -> naik 1°

Hari 3 : 29° - 31.5° -> naik 2.5°

Dilihat dari kenaikan suhu ruangan dari pagi hingga sore rumah yang menghadap ke arah barat yang suhunya lebih tinggi hingga sore dari rumah yang menghadap ketimur. Jadi untuk tingkat Kenyamanan rumah yang menghadap ketimur lebih nyaman dari rumah yang menghadap ke barat.

Kesimpulan

Orientasi bangunan terhadap arah matahari berpengaruh terhadap temperatur dalam ruangan sehingga aspek tersebut perlu untuk diperhatikan dalam penentuan orientasi bangunan. Berdasarkan penelitian diketahui suhu ruangan pada rumah yang menghadap timur cenderung lebih rendah dibandingkan dengan rumah yang menghadap ke barat. Namun, suhu ideal ruangan tersebut belum masuk pada skala nyaman yang berkisar di 23,9°C - 29,7°C. Pengaruh temperature udara dalam ruangan dapat diminimalkan dengan pemanfaatan tanaman/pohon pelindung depan rumah sehingga sinar matahari tidak langsung masuk ke dalam ruangan. Selain itu, dapat disiasati dengan pemberian kanopi untuk meminimalkan sinar matahari yang langsung diserap oleh dinding bangunan.

Daftar Pustaka

Karyono, T. H. (2016). *Arsitektur Tropis: Bentuk, Teknologi, Kenyaman dan Penggunaan Energi*. Jakarta: Erlangga.

Karlen, M. (2006). *Dasar - dasar Desain Pencahayaan*. Jakarta : Erlangga.

Lippsmeier, G. (1997). *Bangunan Tropis*, Jakarta :Erlangga.

Manurung, P. (2012). *Pencahayaan Alami*. Yogyakarta : Penerbit Andi.

Synder, J. C. (1995). *Introduction To Architecture, Alih Bahasa Pengantar Arsitektur Ir.Hendro Sangkoyo*.

Satwiko, P. (2008). *Fisika Bangunan*. Yogyakarta : Penerbit Andi.

Chen, K, Jiao, L. E. F. (2006). *Adaptive network in thermal comfort : Applied Mathematics Letters*.