

## PENEMPATAN POSISI JENDELA PADA RSS DAN RS TERHADAP SISTEM PENCAHAYAAN ALAMI

Vippy Dharmawan, Zuraida, Rofi'i

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surabaya  
Jl. Sutorejo No. 59 Surabaya

email : masvippy@gmail.com, daizza.zura@gmail.com, kangrof@gmail.com

### Abstrak

*RSS dan RS adalah rumah dengan luasan yang minimal sehingga memiliki peluang kecil dalam mengambil cahaya efektif ke dalam rumah. Posisi jendela yang dapat dimasuki oleh cahaya alami hanya jendela yang terdapat pada bagian depan rumah (teras). Hal ini dikarenakan tidak adanya jendela di bagian sisi lain dari rumah yang berhadapan dengan ruang terbuka atau ruang luar. Cahaya yang masuk ke dalam bangunan melalui pelubangan jendela akan diteruskan ke dalam ruangan dan akan mengalami penerusan cahaya. Tujuan diadakannya penelitian ini untuk mengetahui pengaruh posisi penempatan jendela terhadap sistem pencahayaan alami dalam rumah (RSS dan RS). Metode penelitian adalah kualitatif deskriptif. Pengamatan dilakukan terhadap posisi penempatan jendela pada rumah RSS dan RS di Kota Surabaya. Dalam hal ini tentunya akan timbul variabel-variabel yang dapat mempengaruhi analisa masuknya cahaya alami ke dalam rumah. Hal ini karena pengaruh posisi jendela ini juga saling berkaitan dengan desain penataan ruang dalam rumah dan luas lubang jendela. Namun posisi penempatan jendela akan menjadi fokus perhatian dalam menganalisa kondisi di lapangan. Daylight Factor menjadi dasar pemikiran dalam pengambilan variabel-variabel yang ada di lapangan. Sample diambil secara acak dari jumlah populasi yang ada.*

**Kata Kunci :** penempatan, posisi, pencahayaan, alami

### 1. PENDAHULUAN

RSS dan RS merupakan perumahan yang dibangun oleh pemerintah dan swasta untuk mengantisipasi masalah kebutuhan rumah yang murah bagi masyarakat golongan menengah ke bawah. Program RSS yang merupakan kepanjangan dari Rumah Sangat Sederhana adalah program pertama yang diadakan oleh pemerintah dengan tipe rumah yang sangat kecil yaitu 21-27 m<sup>2</sup>. Begitu pula Rumah Sederhana (RS) adalah program pemerintah dengan tipe bangunan lebih besar sedikit yaitu 36 m<sup>2</sup>. Fenomena yang terjadi di masyarakat yang telah membeli dan mengkredit rumah ini biasanya menambah satu ruangan di bagian depan dan menutup semua bagian yang kosong dibagian lahan rumah yang masih kosong. Hal ini biasanya dilakukan oleh masyarakat karena pertimbangan kebutuhan akan ruang dalam rumah.

Penambahan ruang-ruang ini biasanya difungsikan untuk ruang tamu yang sekaligus dapat dijadikan teras. Penambahan ruang ini memberi dampak pada tertutupnya semua sisa lahan untuk bangunan. Hal ini menimbulkan kesulitan cahaya matahari untuk menembus ruang-ruang yang ada di dalam rumah. Kondisi di dalam rumah menjadi gelap dan lembab serta harus dibantu dengan lampu pada siang hari. Pemenuhan rumah yang sehat bagi penghuni rumah tidak tercapai karena tidak ada cahaya matahari yang masuk ke dalam rumah. Padahal kebutuhan akan cahaya matahari pada jam-jam tertentu dibutuhkan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan kesehatan karena sinar matahari pada pagi hari atau ¼ hari pada pagi hari baik sebagai vitamin D untuk penguatan tulang. Pada siang hari ( diatas jam 10) cahaya matahari dibutuhkan untuk memberi penerangan alami.

Disamping rumah-rumah yang menambah ruang terbukanya menjadi ruangan tertutup dapat diperjelas lagi bahwa RSS dan RS memiliki peluang kecil dalam mengambil cahaya efektif ke dalam rumah karena minimnya panjang sisi dinding baik dinding bagian depan rumah maupun dinding samping atau belakang rumah sehingga untuk membuat lubang jendela hanya pada bagian-bagian ruang tidur saja. Pelubangan jendela ini hanya dapat memasukkan cahaya matahari dengan prosentase kecil dibandingkan dengan rumah-rumah yang memiliki luasan dinding besar. Sinar yang masuk ke dalam bangunan melalui pelubangan jendela akan diteruskan ke dalam ruangan dan akan mengalami penerusan cahaya dan pemantulan cahaya oleh elemen-elemen ruangan.

Pendistribusian ini tergantung pada luasan pelubangan jendela dan ada penghalang di samping jendela atau tidak. Penghalang rumah ini bisa berupa pagar atau dinding rumah tetangga. Karena dengan adanya penghalang juga akan memperkecil sudut cahaya yang masuk.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

Menurut Mangunwijaya (1981), faktor cahaya siang hari menunjuk pada prosentase dari jumlah terang siang hari yang jatuh pada suatu titik pada bidang di dalam suatu ruangan. Faktor ini menyebutkan perbandingan antara kekuatan terang pada titik tersebut (di dalam ruangan) dengan kekuatan terang yang pada saat itu menerangi lapangan terbuka.

Cahaya siang hari terdiri dari banyak macam unsur antara lain :

- a. Unsur penerangan yang datang langsung dari langit, termasuk pantulan-pantulan awan-awan
- b. Unsur refleksi luar yaitu pemantulan cahaya dari benda-benda yang berdiri di luar rumah kita dan masuk melalui jendela ke dalam ruangan
- c. Unsur refleksi dalam, yaitu cahaya yang dipantulkan oleh benda-benda yang terletak rendah (tanah, halaman, rumput, ubin-ubin jalan ke pintu dan sebagainya). Cahaya pantulan itu masuk melalui jendela dan lubang-lubang lain serta menerangi bidang kerja dari ruangan
- d. Unsur bahan jendela seperti misalnya kaca macam apa, bersih, kotor dan sebagainya.

Untuk memasukkan cahaya matahari ke dalam ruang agar kondisi dalam ruang cukup terang namun tidak terlalu panas, minimum luas jendela adalah 25% dari luas lantai (Amiruddin, 1974). Pencahayaan matahari adalah proses lengkap dalam mendesain bangunan untuk memanfaatkan cahaya alami secara maksimal. Hal ini meliputi aktifitas berikut (Karlen & Benya, 2007) :

- a. Penempatan bangunan yaitu mengorientasikan bangunan untuk memperoleh cahaya matahari secara optimal
- b. Pembentukan massa bangunan yaitu menampilkan permukaan bangunan yang secara optimum menghadap ke arah matahari
- c. Memilih bukaan bangunan yang memungkinkan jumlah cahaya yang cukup masuk ke dalam bangunan dengan memperhitungkan siklus matahari musism dan cuaca
- d. Melindungi fasade dan bukaan bangunan dari radiasi matahari yang tidak diinginkan
- e. Menambahkan peralatan pelindung yang tepat dan dapat diatur seerti kerai atau tirai untuk memungkinkan penghuni bangunan untuk mengontrol cahaya matahari yang masuk ke dalam bangunan
- f. Mendesain kontrol pencahayaan lampu listrik yang memungkinkan penghematan energi dengan memanfaatkan cahaya matahari pada siang hari.

Menurut Karlen dkk. (2007), satu dari cara yang paling sering digunakan untuk memanfaatkan pencahayaan matahari adalah melalui skylight dan cara lain yaitu pencahayaan atap (*top lighting*). *Top lighting* beroperasi seperti pencahayaan lampu listrik yang memancarkan cahaya secara langsung dengan arah ke bawah. Selain itu pemanfaatan cahaya matahari dengan *side lighting* biasanya menggunakan bukaan vertikal (biasanya jendela) untuk memanfaatkan pencahayaan alami. *Side lighting* cenderung mengakibatkan silau dari cahaya matahari yang terlalu terang tergantung dar permukaan ruangnya. Satu cara untuk meningkatkan efisiensi dan kejernihan kaca adalah dengan menggunakan penahan panas matahari lain selain kaca. Penahan panas matahari menggunakan elemen bangunan untuk mencegah radiasi matahari langsung memasuki ruangan ketika pendingin ruangan bekerja. Dak gantung, kanopi dan awning adalah bentuk penahan panas yang paling umum sedangkan

Prinsip dasar desain pencahayaan matahari dan hal-hal yang perlu diperhatikan (Karlen dkk, 2007):

- a. Merencanakan bangunan dengan ruang-ruang kerja atau ruang aktifitas yang memiliki jendela, skylight atau bukaan lain yang memungkinkan masuknya sumber cahaya alami lainnya.
- b. Meminimalkan ukuran bukaan bangunan yang menghadap ke timur dan barat dan maksimalkan bukaan bangunan yang menghadap sisi utara dan selatan

- c. Jika terdapat area yang luas dari bangunan tidak dekat dengan jendela, periksalah *top light skylight* pada bangunan satu lantai atau atap pada tingkat laping atas dari bangunan bertingkat
- d. Melindungi interior dari cahaya alami yang berlebihan -2,5 kali atau lebih tinggi dari tingkat pencahayaan listrik biasa dengan menggunakan kaca jendela yang tepat
- e. Menyediakan sistem pencahayaan dan / atau kontrol pencahayaan otomatis untuk memungkinkan penghematan energi

*Daylight Factor* (Faktor Langit) adalah perbandingan iluminasi akibat penerangan alami pada sebuah titik di bidang kerja di dalam ruang iluminasi yang simultan pada sebuah bidang horisontal di luar ruang pada kondisi langit overcast. Metode prediksi daylight ada 7 macam antara lain metode total *flux*, metode *spli flux*, tabel simplified daylight, grafik *daylight*, diagram waldram, diagram *pepper pot*, dan studi model. Adapun sumber cahaya alami adalah cahaya matahari (*direct sunshine*) dan cahaya langit (*skylight*).

Metode *split flux* adalah salah satu metoda untuk mengukur / memprediksikan nilai *daylight* dengan cara membedakan jalannya cahaya yang jatuh pada titik ukur atau bidang kerja. Jalannya cahaya yang mencapai titik ukur atau bidang kerja dibedakan menjadi 3 yaitu :

- a. *Sky Component*  
Yang termasuk *sky component* (SC) adalah cahaya dari celah/ lubang/ bagiannya dimana langit masih dapat terlihat dari titik yang dipertimbangkan.
- b. *Externally Component*  
Yang termasuk dalam *externally component* (ERC) adalah cahaya yang jatuh pada titik ukur dan berasal dari pantulan permukaan yang berhadapan. Yang termasuk permukaan tersebut antara lain pagar tembok, dinding bangunan yang letaknya berlawanan terhadap bidang jendela dan tidak termasuk *sunscreen* karena tidak berhadapan langsung dengan jendela.
- c. *Internally Component*  
Yang termasuk *Internally component* adalah cahaya yang diterima titik ukur yang merupakan hasil pantulan permukaan-permukaan di dalam ruang yaitu dinding, langit dan lantai.

### 3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode kualitatif deskriptif. Variabel yang ditentukan dalam penelitian ini antara lain dari pola tatanan ruang rumah, arah hadap jendela, posisi penempatan jendela, luasan jendela, penghalang (sosoran, pagar, dinding tinggi). Penentuan populasi dalam penelitian ini meliputi wilayah Rumah Sangat Sederhana (RSS) dan Rumah Sederhana (RS) yang berada di Kota Surabaya. Penentuan sampling diambil dari sampling yang mewakili (representatif). Adapun teknik pengambilan sampling dalam penelitian ini menggunakan teknik *random sampling*.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan di lapangan terdapat beberapa kasus Rumah Sederhana (RS) dan Rumah Sangat Sederhana (RSS) yang memiliki beberapa karakteristik berbeda. Hasil temuan di lapangan ini adalah sebagai berikut:

#### 4.1 Rumah Sederhana

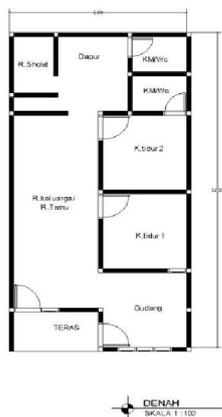
##### 4.1.1 Pola Tatanan Ruang rumah

Jumlah ruangan yang ditemukan pada rumah sederhana mayoritas terdapat 7-9 ruangan yang terdiri dari ruang tamu, 2 ruang tidur, ruang makan, ruang keluarga, dapur, KM/WC, tempat cuci dan jemur, gudang dan teras.

##### 4.1.2 Posisi Penempatan Jendela

Berdasarkan pengamatan lapangan, mayoritas atau dapat dikatakan semua tipe rumah sederhana memiliki jendela yang terletak di ruang tidur bagian depan rumah. Sedangkan ruang tidur yang terletak di bagian belakang tidak terdapat jendela. Selain di ruang tidur jendela terdapat di ruang tamu. Sedangkan di tempat cuci atau jemuran biasanya berupa pembukaan transparan

yang tidak dibuka secara langsung namun dapat memasukkan cahaya ke dalam rumah dan letaknya di bagian atas



**Gb. 1. Denah rumah tamu Sederhana**



**Gb.2. Posisi jendela rumah bagian depan**



**Gb.3. Bagian depan ruang tampak terang terkena cahaya yang berasal dari jendela ruang tamu**

**4.1.3 Penghalang jendela**

Berdasarkan pengamatan di lapangan, penghalang ini berupa pagar rumah yang letaknya di depan rumah yang berjarak 1-2 m dengan jendela ruang tidur atau ruang tamu. Sedangkan penghalang yang letaknya di samping bangunan rumah berupa dinding batas bangunan (rumah) dengan rumah tetangga dan pada umumnya tidak terdapat ruang terbuka diantaranya.

**4.2 Rumah Sangat Sederhana**

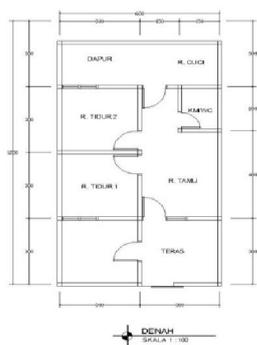
Berdasarkan data yang telah diperoleh dilapangan maka untuk rumah sangat sederhana :

**4.2.1 Pola Tatanan Ruang rumah**

Jumlah ruangan yang ditemukan pada rumah sederhana mayoritas terdapat 4-6 ruangan yang terdiri dari ruang tamu, 2 ruang tidur, ruang makan/ ruang keluarga, dapur, KM/WC, tempat cuci dan jemur, dan teras. Pola tatanan ruang rumah sederhana dapat dilihat pada Gambar.

**4.2.2 Posisi Penempatan Jendela**

Berdasarkan pengamatan lapangan, mayoritas semua tipe rumah sangat sederhana memiliki jendela yang terletak di ruang tidur bagian depan rumah. Sedangkan ruang tidur yang terletak di bagian belakang tidak terdapat jendela. Selain di ruang tidur jendela terdapat di ruang tamu. Sedangkan pada ruang di bagian belakang (dapur) biasanya berupa pembukaan transparan yang tidak dibuka secara langsung namun dapat memasukkan cahaya ke dalam rumah dan letaknya di bagian atas. (lihat Gambar 4,5 & 6.



**Gb.4. Denah rumah Sangat sederhana**



**Gb. 5. Teras rumah yang difungsikan sebagai ruang tamu dan tertutup oleh dinding dan jendela**



**Gb.6. Posisi jendela yang tidak bersebelahan dengan ruang terbuka sehingga ruang tetap gelap**

#### 4.2.3 Penghalang jendela

Penghalang pada rumah sangat sederhana ini berupa pagar rumah yang ada di depan rumah dengan jarak 1-2 m dengan jendela ruang tidur atau ruang tamu. Penghalang ini berupa dinding dengan tinggi 1,5 -2 m hingga menutupi teras rumah dan berfungsi sebagai dinding yang menutupi teras sehingga berfungsi sebagai ruang tamu.

### 5. KESIMPULAN

Posisi penempatan jendela pada rumah sangat menentukan kuantitas jumlah pencahayaan alami ke dalam rumah. Untuk rumah sederhana dan sangat sederhana yang memiliki tipe berukuran kecil kurang memiliki kesempatan untuk mendapatkan pencahayaan alami secara keseluruhan untuk semua ruangan. Hal ini karena, mayoritas masyarakat membangun semua lahannya untuk memenuhi kebutuhan ruang sehingga pencahayaan alami tidak. Sisi bangunan samping kanan dan kiri berbatasan dengan rumah tetangga sehingga juga tidak dapat membuat lubang jendela. Posisi jendela hanya terdapat pada bagian depan rumah yang terdapat di teras yang merupakan jendela ruang tamu dan jendela ruang tidur depan. Sedangkan untuk jendela ruang tidur dalam, jendela bersebelahan dengan ruang belakang (dapur, ruang makan, KM/WC) sehingga sumber cahaya dari luar tidak ada. Kondisi ini ada perkecualian untuk rumah-rumah yang membuat pelubangan di bagian atap dan ditutupi dengan bahan transparan (fiber) yang dibuat oleh penghuni rumah untuk mengeringkan kain jemuran yang dijemur dibelakang rumah dan untuk membantu penerangan di bagian belakang rumah yang gelap. Oleh karena itu dalam hal ini untuk kedepannya, pemerintah atau swasta dalam perancangan rumah juga mempertimbangkan fungsi-fungsi pencahayaan agar rumah tetap sehat dan hemat energi, tidak perlu menyalakan lampu pada siang hari. Hal ini terkait dengan elemen-elemen bangunan yang ada ketinggian atap, perlunya ruang terbuka, pola penataan ruang.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bourne, , Larry S., (1981), *The Geographic of Housing*, V.H. Winston & Sons , London
- Broadbent, Geoffrey, (1973), *Design in Architecture*, John Willey & Sons, New York
- Ghony, Djuanidi, (2007), *Dasar-Dasar Penelitian Kualitatif*, Bina Ilmu, Surabaya
- Karlen, Mark, Benya, James, (2007), *Dasar-Dasar Desain Pencahayaan*, Erlangga, Jakarta
- Koenigsberger, O.H., (1973), *Manual of Tropical Housing and Building*, Longman Group , London
- Lippsmeier, Georg, Dr., Ing., (1980), *Bangunan Tropis*, diterjemahkan dari *Tropenbau Building in the Tropics*, oleh Syahmir Nasution, erlangga, Jakarta
- Mangunwijaya, (1981), *Pasal-Pasal Penghantar Fisika Bangunan*, Gramedia, Jakarta
- Narbuko, Cholid, Achmadi, Abu, (1997), *Metodologi Penelitian*, Bumi Aksara, Jakarta
- Newmark, Norma L., Thompson, Patricia J., (1977), *Self, Space and Shelter: An Introduction to Housing* , Canfield Press, New York
- Szokoloay, S.V., (1980), *Environmental Science Handbook*, The Construction Press Ltd, London
- Jurnal Arsitektur KOMPOSISI*, ISSN. 1411-6618, Vol. 1, No. 2, Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta
- Jurnal of Architecture & Environment REGOL*, ISSN. 1412-937X, Vol. 5, No.2, April 2006, Department of Architecture Faculty of Civil Engineering and Planning Institute of Technology Sepuluh Nopember Surabaya
- Jurnal Teknik Arsitektur DIMENSI*, ISSN. 0126-219X, Vo. 32, No. 2, Teknik Arsitektur Universitas Kristen Petra Surabaya