

KELELUASAAN RUANG PADA UNIT APARTEMEN

GABRIELA HARIANTO

Program Magister Arsitektur, Program Pascasarjana, Universitas Katolik
Parahyangan
gabriela.harianto@ymail.com

Abstrak

Semakin tinggi tingkat ekonomi seseorang, semakin tinggi pula keinginan yang menjadi kebutuhan. Setelah terpenuhinya kebutuhan dasar hunian dalam unit apartemen sebagai hunian, masyarakat yang memiliki kemampuan lebih akan menuntut ruang yang lebih mengakomodasi “kebutuhan” -nya. Apartemen adalah hunian yang sangat mementingkan efisiensi spasial. Perancangan unit apartemen yang mengakomodasi seluruh aktivitas hunian dan memiliki keleluasaan ruang adalah unit apartemen dengan perancangan yang memenuhi luas ruang gerak minimal per jiwa dan memiliki luas toleransi yang juga memperhitungkan aktivitas dan juga dimensi perabot yang ada di dalamnya. Unit hunian dibuat dengan partisi seminimal mungkin di dalam unit apartemen. Sehingga dapat memanfaatkan ruang semaksimal mungkin. Menghubungkan ruang dalam dan ruang luar sehingga memungkinkan penghuni untuk berinteraksi dengan ruang luar meskipun di dalam unit hunian masing-masing. Penataan perabot yang tepat, sesuai dengan zona dan kebutuhannya. Penciptaan kesan spasial baik secara horisontal maupun vertikal dengan dimensi yang proporsional. Dengan menerapkan pedoman perancangan yang telah dirumuskan, diharapkan keleluasaan pada unit apartemen dapat tercapai.

Kata kunci: keleluasaan, ruang, unit apartemen

Abstract

The higher someone's economic level, the higher wants that become needs as well. After fulfill the basic needs of shelter in an apartment unit as residential, people who has better financial capabilities will require more space to accommodate their "needs". Apartment is strictly concern about spatial efficiency. Apartment unit, which designed to accommodate all of residential activities and having a spacious impression, is unit apartment with spacious design that meets the minimum space per capita and has a space of tolerance that also includes the activity and the furniture dimensions in it. Minimizing the interior partition. Then the space can be functionalized as much as possible. Connecting interior and exterior spaces that allow occupants to interact with the outside space though in each unit. Design and order the right furniture that fits to the zone and its needs. Creating spatial impression both horizontally and vertically with good proportion of dimensions. By applying the design guidelines that have been formulated, the expected spaciousness of the apartment units can be achieved.

Keywords: spacious, space, apartment unit

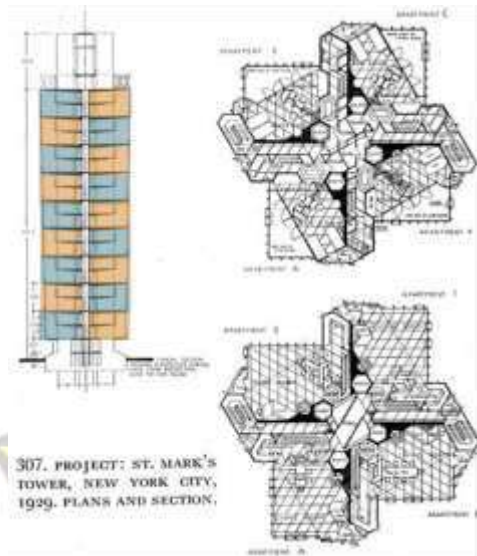
PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia terbiasa hidup dengan keadaan rumah yang berada di tanah (perkembangan horisontal). Seiring berjalannya waktu, lahan akan semakin habis. Tuntutan sebuah kota untuk berkembang selalu ada. Sehingga kebutuhan tempat tinggal akan semakin mendesak. Hal ini menuntut pula kebiasaan hidup masyarakat yang akan berubah kearah vertikal.

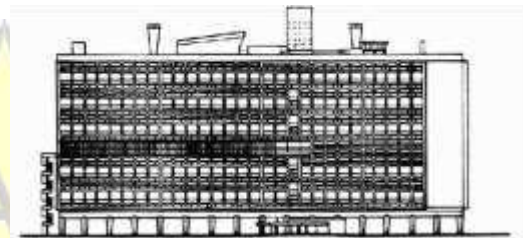
Pada apartemen golongan menengah ke atas, walaupun luas lantai perunit lebih besar serta kualitas material lebih tinggi jika dibandingkan dengan rumah susun, tetapi penghuninya relatif masih tetap merasa terkungkung dalam unitnya. Sampai saat ini sebagian besar rancangan unit apartemen cenderung menggunakan tipe *simplex*. Yang dimaksud dengan tipe *simplex* adalah unit apartemen yang hanya terdiri dari satu lantai. Fenomena inilah yang ditengarai menciptakan rasa terkungkung dalam unitnya. Padahal penghuni apartemen kelas menengah relatif mempunyai

kemampuan finansial untuk mendapatkan unit apartemen yang sudah lebih dari sekedar memenuhi kebutuhan pokok rumah. Pada golongan kelas ini ada kecenderungan kebutuhan akan ruang (spasial) yang mempunyai keleluasaan.

Dua pakar arsitek modern yaitu Frank Lloyd Wright dari Amerika dan Le Corbusier dari Perancis-lah yang pertama-tama mencoba memenuhi kebutuhan keleluasaan diatas. Frank Lloyd Wright pernah membuat konsep untuk Saint Mark Apartment dengan menerapkan keleluasaan dalam bangunannya. Ruang menjadi lebih menampilkan luas, leluasa, karena adanya ruang yang bersambung dan mengalir dari lantai atas ke lantai bawah. Mereka mengenalkan tipe apartemen



Gambar 1 Denah dan Potongan Saint Mark Apartment
Sumber: pc.blogspot.



Gambar 2 Unite D'habitation

Sumber:

<http://forustheultimaterealityexists.tumblr.com>



Gambar 3 Potongan unit Unite D'habitation

mezanin dimana satu unit apartemen terdiri dari dua lantai yang terhubung secara spasial.

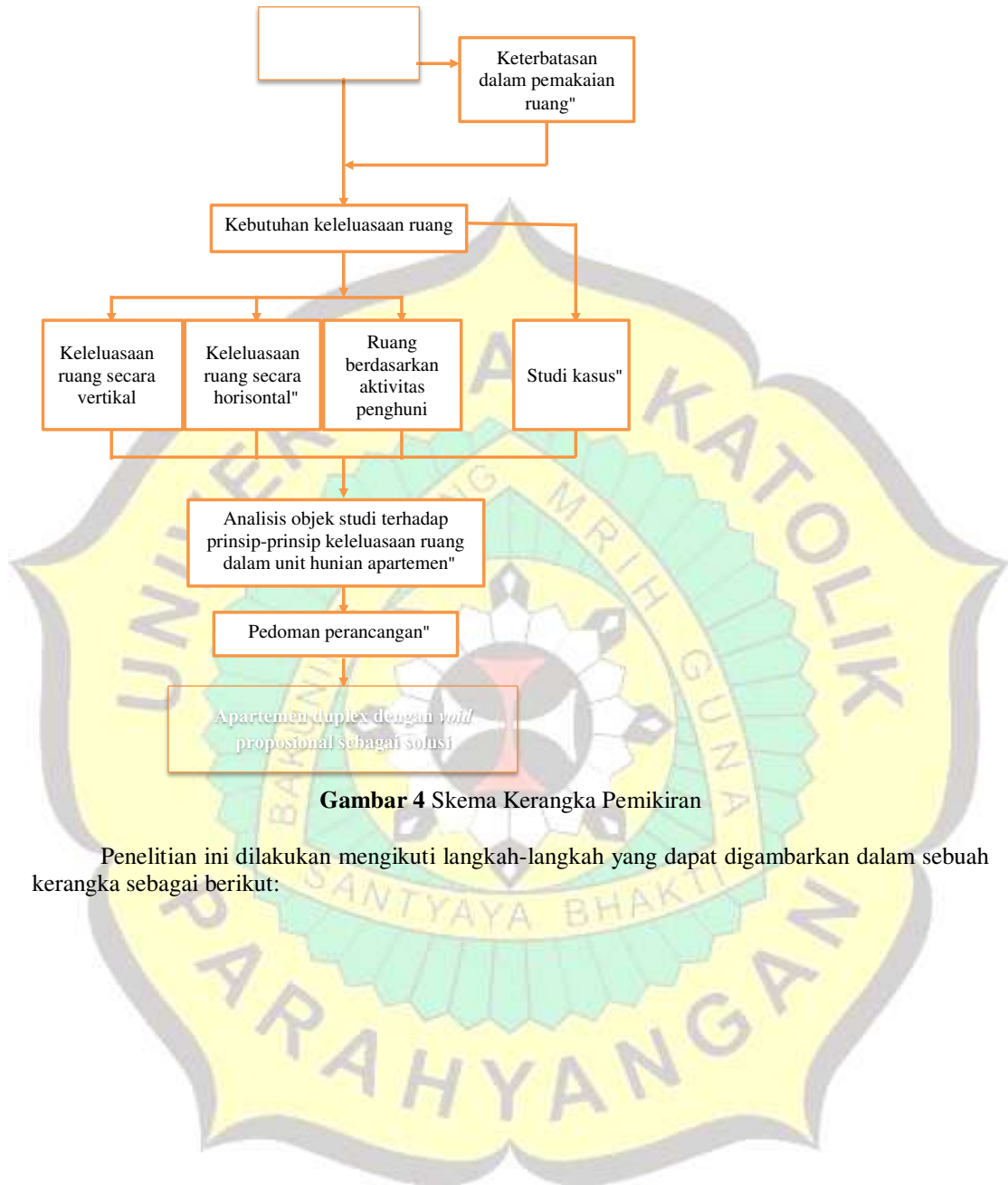
Kedua arsitek tersebut menganggap bahwa isu keleluasaan sangat penting dalam rancangan apartemen. Sehingga mereka berangkat dari isu tersebut dan membuat tipe *duplex (mezanine)*.

Di Indonesia, apartemen dengan konsep *duplex* ini termasuk langka di gunakan oleh para perancang. Padahal berdasarkan kedua contoh yang telah diutarakan konsep ini dapat menghasilkan kualitas spasial ruang yang menerus dari masing-masing lantainya. Sehingga unit apartemen yang terasa mengungkung serta berkesan *cubical* dapat berubah kualitasnya dengan konsep *duplex* yang menggunakan *void*. Ruang yang menyambung antara lantai atas dan lantai bawah dalam satu unit apartemen diyakini akan membuat ruang menjadi lebih leluasa. Dalam konteks Indonesia, konsep dua lantai ini langka diterapkan, apalagi diteliti. Padahal isu keleluasaan ruang dalam unit apartemen tipe dua lantai ini dapat menjadi suatu peluang penting dalam perancangan unit apartemen.

Dibandingkan dengan *landed house*, *vertical house* memiliki keterbatasan seperti dimensi atau luasan tiap unitnya dan juga bukaan (ruang yang menyentuh udara) yang dapat diadakan pada unit apartemen. Berangkat dari uraian singkat di atas, isu rancangan yang menerapkan aspek keleluasaan ruang menjadi sebuah isu yang penting untuk dikedepankan. Isu tentang bagaimana menyediakan atau mengakomodasikan konsep keleluasaan ruang dalam unit apartemen serta dimensi yang layak sebagai sebuah ruang terbuka pada hunian vertikal golongan menengah menjadi perlu ditelusuri lebih lanjut.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan pola pikir yang dapat digambarkan dalam sebuah kerangka sebagai berikut:



Gambar 4 Skema Kerangka Pemikiran

Penelitian ini dilakukan mengikuti langkah-langkah yang dapat digambarkan dalam sebuah kerangka sebagai berikut:



Gambar 5 Skema Tahap Penelitian

Penelitian dilakukan berdasarkan analisis interpretatif terhadap keeluasaan ruang yang diwujudkan dalam bentuk unit tipe *duplex* pada apartemen golongan menengah. Metode penelitian dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Keeluasaan ruang dalam hunian ditelusuri melalui konsep-konsep dan pemahaman teoritis, serta kegunaan praktisnya. Pada penelusuran ini referensi yang digunakan adalah teori tentang konfigurasi ruang menurut pendapat Yoshinobu Ashihara, Frank Lloyd Wright, dan Le Corbusier.
2. Pemahaman dan penelusuran tentang apartemen akan belandas pada sejarah perkembangan apartemen serta klasifikasi tipe-tipe apartemen.
3. Pemilihan kasus studi dilakukan secara purposif berdasarkan konsep kontinuitas ruang pada unit apartemen. Kriteria pemilihan kasus studi:
 - a. Bangunan apartemen yang menggunakan unit yang memiliki dua lantai.
 - b. Bangunan sudah terbangun dan telah dihuni minimal dua tahun.
4. Pengumpulan data empiris pada kedua kasus studi terpilih secara cermat dan mendetail yang menekankan pada hubungan ruang yang terjadi. Perekaman dilakukan dengan menggambar ulang kemudian menganalisis secara rinci pada elemen-elemennya. Penguraian ini dimaksudkan agar penelusuran mengenai keeluasaan ruang dapat dipahami secara mendalam.
5. Menganalisis kasus studi dengan metode komparasi. Membandingkan kelebihan dan kekurangan keeluasaan gerak dalam apartemen.
6. Menyusun pedoman yang menggabungkan nilai-nilai positif dari teori dan kedua kasus studi menjadi kriteria untuk menerapkan keeluasaan ruang dalam apartemen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

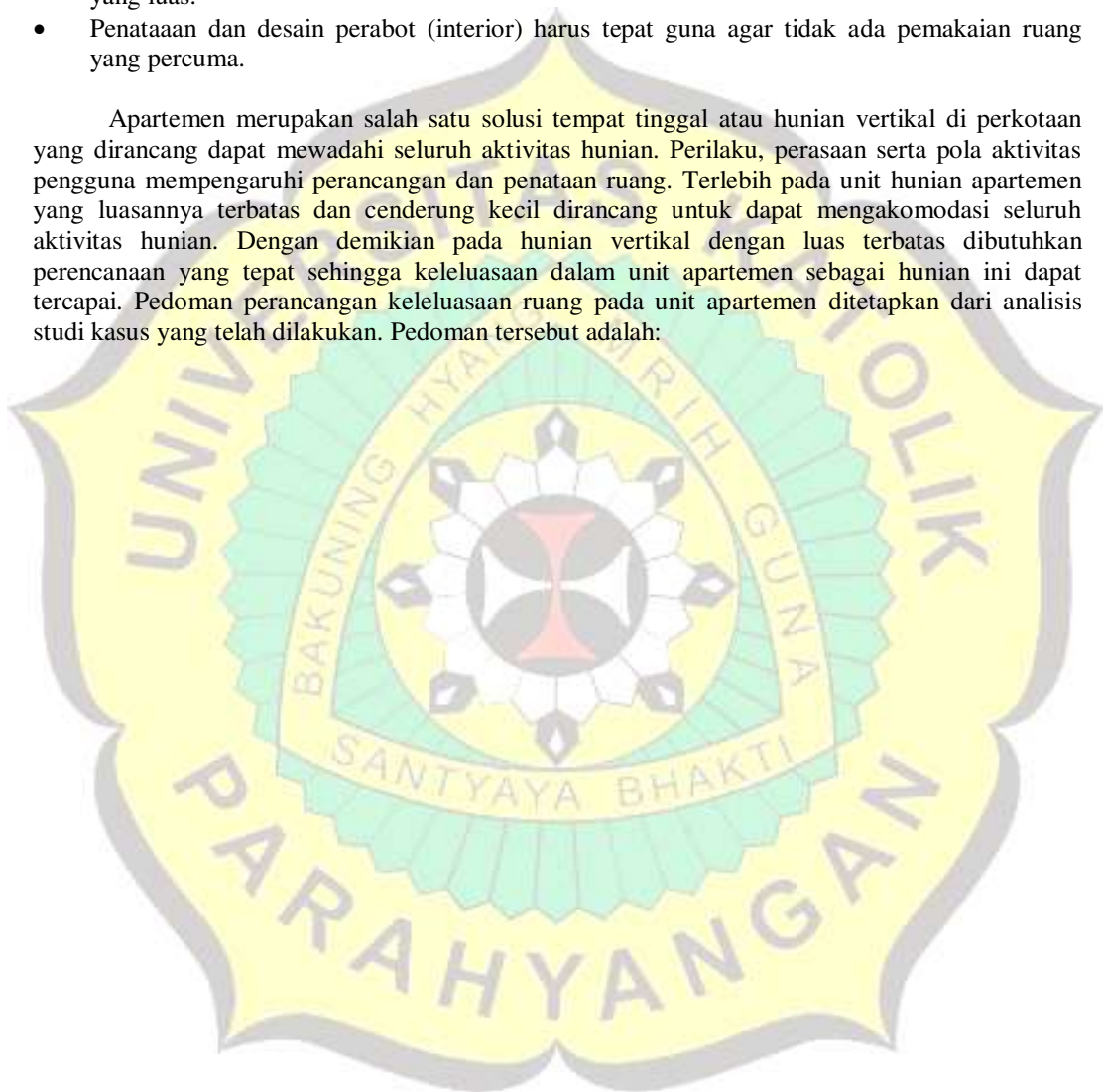
Keeluasaan ruang dalam unit apartemen sangat erat kaitannya dengan dimensi dan volume ruang, yaitu luas dan ketinggian *floor to ceiling* unit hunian.

Penelusuran literatur dan analisis terhadap kasus studi yang telah dilakukan pada unit apartemen di The Summit Kelapa Gading dan Citylofts Sudirman, dapat ditarik kesamaan yang merupakan indikator keeluasaan ruang dalam unit apartemen bahwa:

- Kebutuhan luas ruang gerak minimal untuk hunian sederhana yang nyaman adalah 22,98 m² per jiwa.
- Keterbukaan denah lantai (*free plan*) tanpa adanya partisi permanen. Kecuali pada ruang-ruang privat.

- Adanya *void* yang cukup sebagai penghubung secara vertikal ruang atas dan bawah dengan cakupan 16 sampai dengan 44%. Letak *void* berada diatas ruang bersama sehingga menciptakan kesan ruang yang besar. Termasuk juga ketinggian *ceiling* yang menuruti standart rumah tinggal. Sejauh ada proporsionalitas luas *void* dengan luas hunian maka akan terjadi interaksi antara ruang atas dan bawah.
- Luas toleransi pada setiap hunian (dalam kasus studi) mencapai prosentase 36 sampai dengan 70%.
- Pembatas transparan yang cukup besar (setara dua lantai) sebagai pemisah ruang dalam dan luar sehingga pada ruang dalam tercipta kesan menyatu dengan udara luar dan juga *view* yang luas.
- Penataan dan desain perabot (interior) harus tepat guna agar tidak ada pemakaian ruang yang percuma.


Apartemen merupakan salah satu solusi tempat tinggal atau hunian vertikal di perkotaan yang dirancang dapat mawadahi seluruh aktivitas hunian. Perilaku, perasaan serta pola aktivitas pengguna mempengaruhi perancangan dan penataan ruang. Terlebih pada unit hunian apartemen yang luasannya terbatas dan cenderung kecil dirancang untuk dapat mengakomodasi seluruh aktivitas hunian. Dengan demikian pada hunian vertikal dengan luas terbatas dibutuhkan perencanaan yang tepat sehingga keleluasaan dalam unit apartemen sebagai hunian ini dapat tercapai. Pedoman perancangan keleluasaan ruang pada unit apartemen ditetapkan dari analisis studi kasus yang telah dilakukan. Pedoman tersebut adalah:



1. Pedoman Perancangan Keleluasaan Ruang Unit Apartemen Berdasarkan Arah Horizontal

Arah horizontal berkenaan dengan panjang dan lebar unit hunian. Kebutuhan luasan yang harus terpenuhi di dalam hunian.


Tabel 1 Pedoman Perancangan Keleluasaan Ruang Unit Apartemen Berdasarkan Arah Horizontal

<p>LUAS HUNIAN</p>	<p>Berdasarkan studi dan analisa yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa luas minimal hunian dihitung dari mengalikan jumlah penghuni dengan kebutuhan gerak per penghuni seluas 22,98 m² per jiwa. Luas ini memperhitungkan aktivitas termasuk juga perabot yang ada di dalamnya. Namun tidak termasuk balkon (ruang luar hunian). Untuk alasan kenyamanan juga ditambahkan luasan toleransi. Sebagai contoh tipe SF pada Citylofts Sudirman dengan luas unit 86,28 m² memuat dua orang penghuni sehingga tergambar sebagai berikut:</p> <div style="text-align: center;">  <p>LOWER LEVEL UPPER LEVEL</p> </div> <p> luas kebutuhan per jiwa dalam hunian luas toleransi kenyamanan dalam hunian </p> <p>Berdasarkan kasus studi, <i>range</i> untuk luasan toleransi yang dipakai adalah 36-70%. Desain yang baik adalah apabila luasan toleransi lebih kecil dari luasan toleransi yang diberikan namun ruang dalam yang tetap terasa leluasa.</p>
--------------------	---

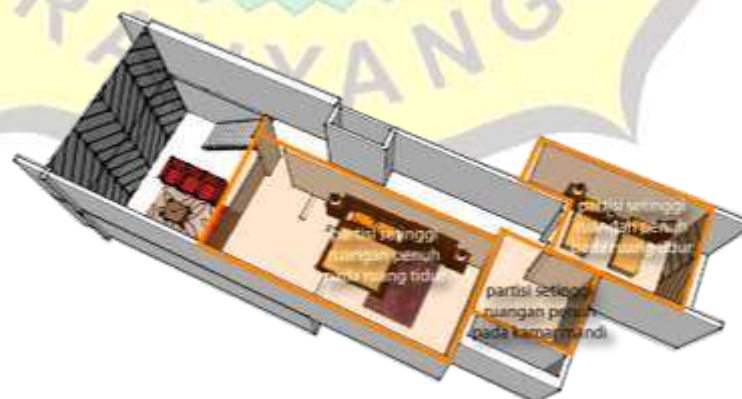
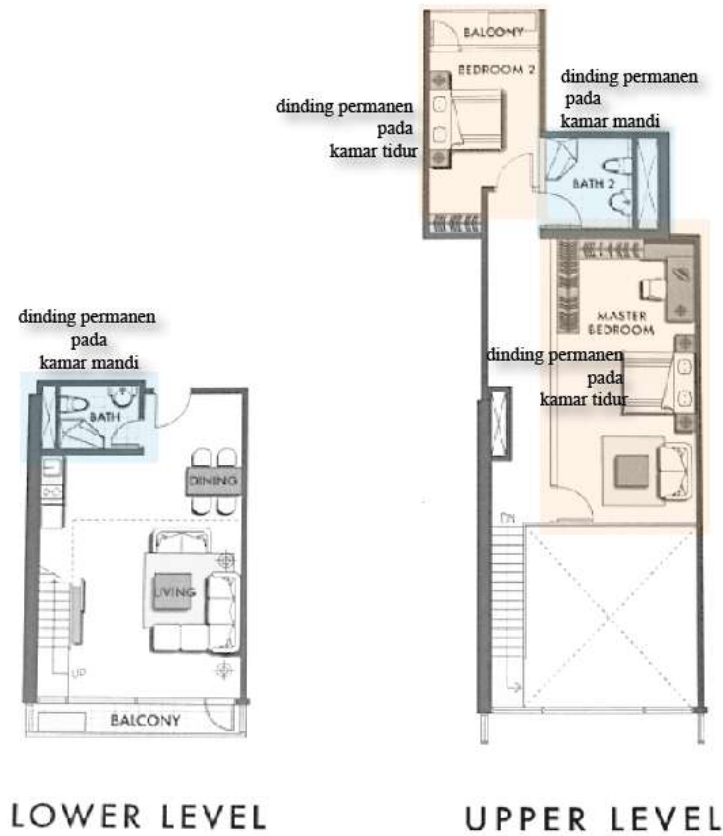
2. Pedoman Perancangan Keleluasaan Ruang Unit Apartemen Berdasarkan Partisi Ruang Dalam


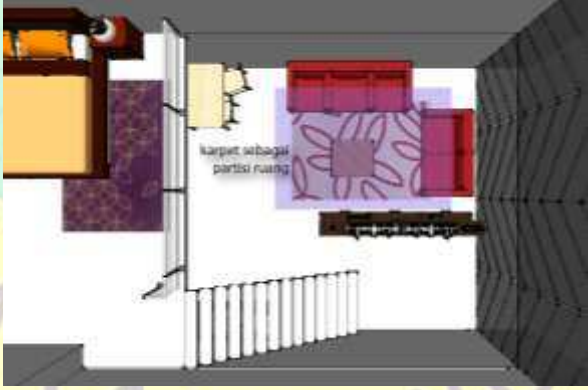
Partisi pada ruang dalam unit apartemen sebaiknya lebih diminimalkan. Gagasan ini termasuk dalam *manifesto* dari Le Corbusier yang menyatakan *free plan* dalam desain hunian supaya hunian terasa lebih luasa dan fleksibel.


Tabel 2 Pedoman Perancangan Keleluasaan Ruang Unit Apartemen Berdasarkan Partisi Ruang Dalam

<p>KETINGGI- AN</p>	<p>Partisi setinggi ruangan penuh</p>  <p>Digunakan untuk membatasi ruang yang sangat privat. Antara lain pada kamar mandi.</p>
-------------------------	--

Pada kamar tidur apabila ada lebih dari satu kamar di dalam unit apartemen.



	<p>Partisi yang menutupi sebagian dari tinggi ruang Digunakan untuk membatasi ruang yang sifatnya tidak terlalu formal dan tidak terlalu privat. Antara lain dalam bentuk <i>railing</i> sebagai pembatas lantai atas.</p>  <p>Partisi bidang datar Partisi ini secara tidak langsung menandai teritori. Misalnya dengan karpet, yaitu karpet pada ruang keluarga untuk menandai area untuk ruang keluarga meskipun tanpa ada pembatas yang berdiri secara vertikal.</p> 
JENIS	Permanen Berupa dinding pembatas ruangan yang tidak dapat dipindah atau digeser. Dalam perancangan unit apartemen diadakan seminimal mungkin untuk mendapatkan kesan luas.




Lower Level plan labels: dinding permanen hanya ada pada kamar mandi, BATH, DUNGGU, LIVING, BALCONY.

Upper Level plan label: MASTER BEDROOM.

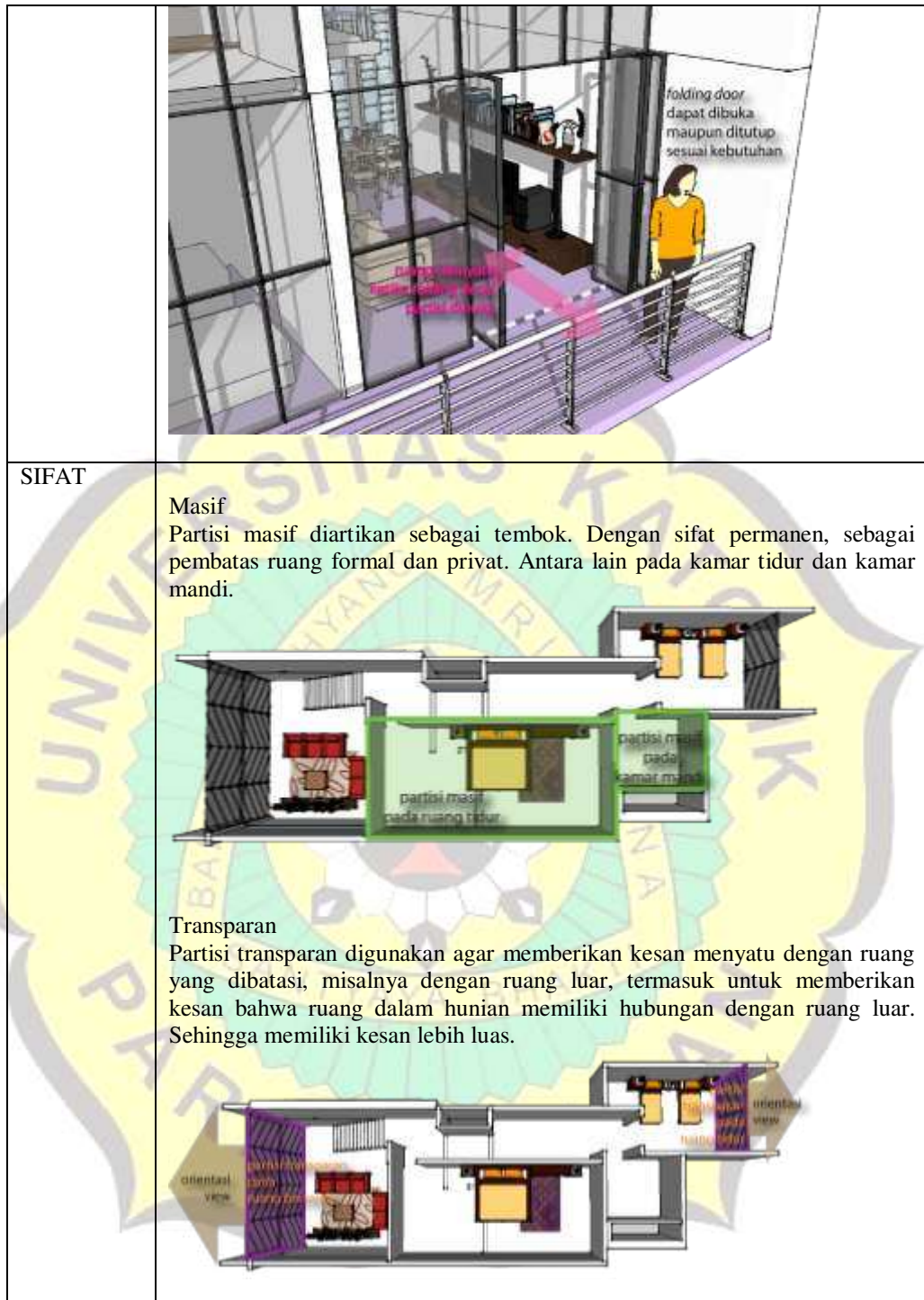
LOWER LEVEL UPPER LEVEL

Semi permanen
Adalah pembatas ruang yang tidak dapat dipindahkan namun tidak semasif partisi permanen dan memiliki fungsi yang sama.



partisi semi permanen

Tidak permanen
Merupakan pembatas ruang vertikal yang sifatnya fleksibel. Dapat diadakan saat dibutuhkan saja. Misalnya *folding door* yang digunakan sebagai pembatas ruang dalam dengan balkon. Sehingga pada saat *folding door* dilipat akan menghasilkan ruang yang lebih luas.



SIFAT

Masif

Partisi masif diartikan sebagai tembok. Dengan sifat permanen, sebagai pembatas ruang formal dan privat. Antara lain pada kamar tidur dan kamar mandi.

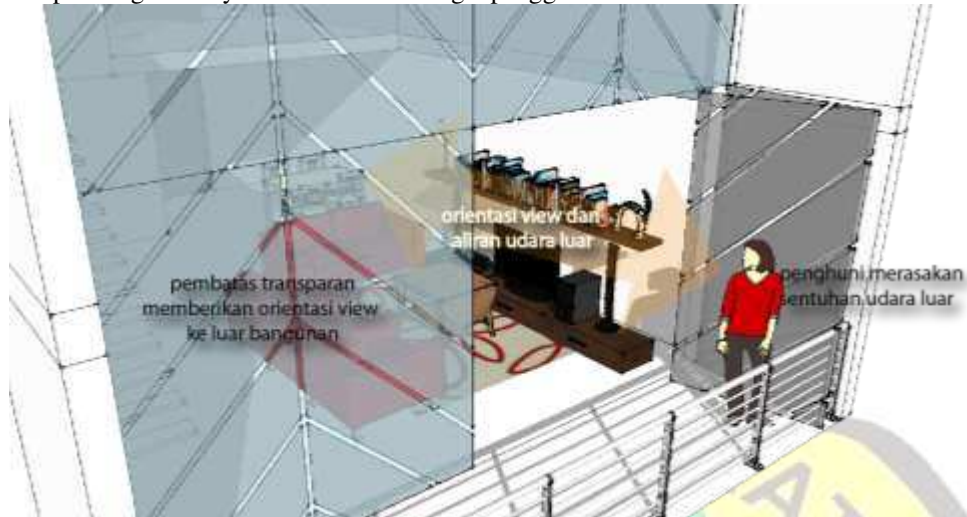
Transparan

Partisi transparan digunakan agar memberikan kesan menyatu dengan ruang yang dibatasi, misalnya dengan ruang luar, termasuk untuk memberikan kesan bahwa ruang dalam hunian memiliki hubungan dengan ruang luar. Sehingga memiliki kesan lebih luas.

3. Pedoman Perancangan Keleluasaan Ruang Unit Apartemen Berdasarkan Hubungan Dengan Ruang Luar

Demi mencapai keleluasaan, pengguna dalam unit tidak boleh merasa terkungkung. Solusinya adalah dengan memberikan sentuhan suasana luar bangunan ke dalam unit. Pembatas eksterior transparan dapat memberikan kesan menyatu tersebut. Semakin besar bidang transparan,

semakin besar dampak menyatu dengan ruang luar. Ditambah dengan kemampuan untuk dapat bersentuhan dengan udara luar. Bersentuhan langsung dengan udara luar di dalam hunian dapat dicapai dengan menyediakan balkon sebagai pengganti teras.





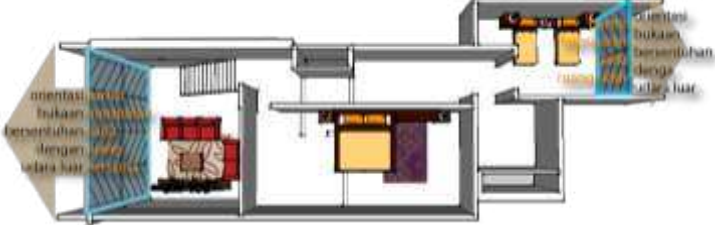
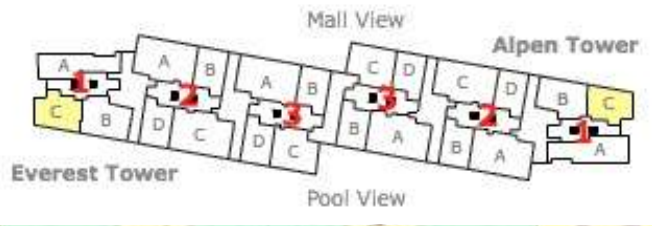

Gambar 6 Keleluasaan Ruang Unit Apartemen Berdasarkan Hubungannya Dengan Ruang Luar



Banyaknya kesempatan memiliki hubungan dengan ruang luar tergantung dari perletakan unit pada bangunan apartemen.

Tabel 3 Pedoman Perancangan Keleluasaan Ruang Unit Apartemen Berdasarkan Hubungan Dengan Ruang Luar

<p>1 SISI</p>	<p>Unit D hanya akan memiliki 1 orientasi ruang luar karena letaknya yang dihimpit oleh unit lain.</p> 
<p>2 SISI</p>	<p>Unit berwarna hijau akan memiliki 2 orientasi ruang luar karena letaknya yang dihimpit oleh unit lain namun memiliki 2 muka.</p> 

	
<p>BANYAK SISI</p>	<p>Kesempatan memiliki orientasi <i>view</i> maupun sentuhan udara luar memungkinkan jika unit tidak dihimpit oleh unit lain dengan ukuran yang sama. Sebagai contoh, unit C yang letaknya di ujung massa bangunan apartemen memiliki kesempatan orientasi <i>view</i> dan sentuhan udara luar lebih banyak dari unit lain pada bangunan apartemen yang sama.</p>  

4. Pedoman Perancangan Keleluasaan Ruang Unit Apartemen Berdasarkan Perabot

Tabel 4 Pedoman Perancangan Keleluasaan Ruang Unit Apartemen Berdasarkan Perabot

<p>SESUAI ZONA RUANG</p>	<p>Pemilihan dan perletakan perabot disesuaikan dengan aktivitas dan fungsi ruang yang telah dirancang ruang sirkulasi tetap luasa, sebagai contoh unit hunian, letak perabot dan sirkulasi penghuni pada gambar berikut:</p>
--------------------------	---



Perabot diletakan sesuai dengan fungsi ruang. Tidak berlebihan namun mampu memfasilitasi kegiatan yang berlangsung tanpa mengganggu sirkulasi di dalam unit hunian.

FUNGSI- ONAL




Merancang hunian yang sempit harus sekreatif mungkin meletakkan perabot, antara lain perabot, dapat difungsikan sebagai partisi ruang, atau bahkan mewadahi aktivitas.



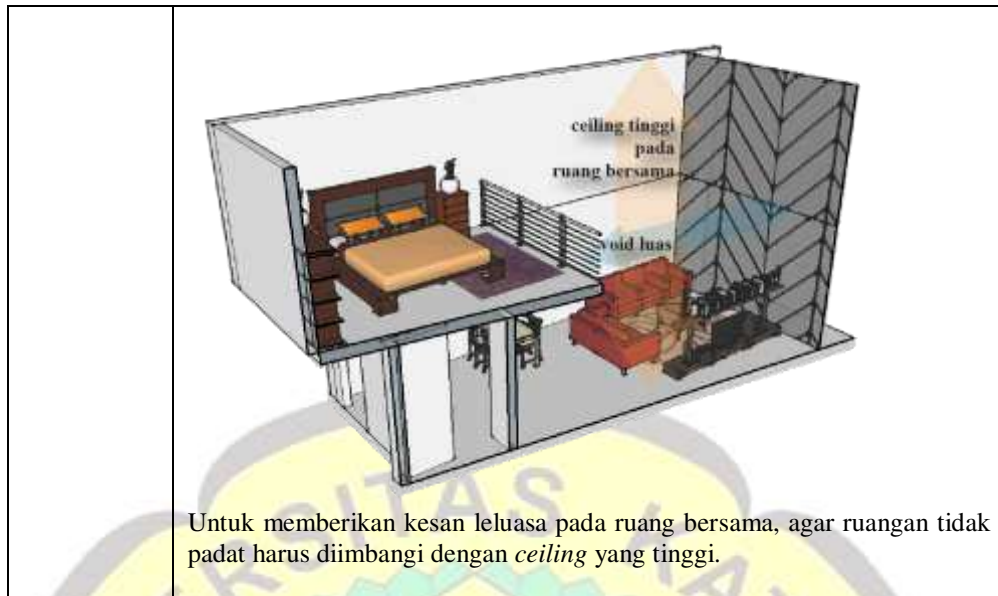
5. Pedoman Perancangan Keleluasaan Ruang Unit Apartemen Berdasarkan Arah Vertikal

Keleluasaan ruang berdasarkan arah vertikal terkait dengan tinggi *ceiling* ruang sebagaimana telah di sebutkan pada pembahasan sebelumnya bahwa peninggian *ceiling* ini berupa *void*.

Tabel 5 Pedoman Perancangan Keleluasaan Ruang Unit Apartemen Berdasarkan Arah Vertikal

<p>LUAS VOID</p>	<p>Dari analisa yang telah dilakukan pada studi kasus dihasilkan <i>range</i> luas <i>void</i> yang berada pada batas kenyamanan, yaitu 16% sampai dengan 44%. Namun luasan <i>void</i> memiliki konsekuensinya masing-masing.</p> <p>Unit dengan luas <i>void</i> 16% memiliki luas lantai maksimal, dan masih memberikan interaksi ruang secara vertikal antara ruang atas dan ruang bawah unit apartemen.</p>   <p>Unit dengan luas <i>void</i> 44% memberikan interaksi vertikal yang besar. Bahkan disaat penghuni berada di ruang atas, penghuni merasa tetap berada pada ruang yang sama dengan ruang bawah, hanya saja pada bagian ruang yang berbeda.</p> 
------------------	--

	<p>LOWER LEVEL</p> <p>UPPER LEVEL</p> <p>Dengan kata lain, luasan <i>void</i> haruslah proporsional.</p>
<p>LETAK <i>VOID</i></p>	<p>Letak <i>void</i> diutamakan pada ruang bersama karena ruang bersama merupakan tempat yang paling padat penghuni pada saat difungsikan sehingga membutuhkan volume ruang yang lebih besar dibanding dengan ruang-ruang lainnya.</p> <p>area ruang bersama area yang digunakan oleh seluruh penghuni</p>



PENUTUP

Apartemen adalah hunian yang sangat mementingkan efisiensi spasial. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, perancangan unit apartemen yang mengakomodasi seluruh aktivitas hunian dan memiliki keleluasaan ruang adalah unit apartemen dengan perancangan yang memenuhi luas ruang gerak minimal per jiwa dan memiliki luas toleransi yang juga memperhitungkan aktivitas dan juga dimensi perabot yang ada di dalamnya. Unit hunian dibuat dengan partisi seminimal mungkin di dalam unit apartemen. Sehingga dapat memanfaatkan ruang semaksimal mungkin. Menghubungkan ruang dalam dan ruang luar sehingga memungkinkan penghuni untuk berinteraksi dengan ruang luar meskipun di dalam unit hunian masing-masing. Penataan perabot yang tepat, sesuai dengan zona dan kebutuhannya. Penciptaan kesan spasial baik secara horisontal maupun vertikal dengan dimensi yang proporsional.

Dengan menerapkan pedoman perancangan yang telah dirumuskan, diharapkan keleluasaan pada unit apartemen dapat tercapai.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, Hasan. 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Ashihara, Yoshinobu. 1981. *Exterior Design in Architecture*. USA: Van Nostrand Reinhold Company.
- Barker, Roger. 1989. *Behavior Settings: A revision and extension of Roger G. Barker's Ecological Psychology*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Besset, Maurice. 1987. *Le Corbusier: To Live With The Light*. New York: Rizzoli International Publications, Inc.
- Canter, David. 1977. *The Psychology of Place*. London: Architectural Press.
- Ching, DK. 1979. *Arsitektur Bentuk Ruang dan Susunannya*. Edisi Pertama. Erlangga. Jakarta
- De Chiara, Joseph and Michael Crosbie. 2001. *Time Saver Standards For Building Types – 4th ed.* Singapore: McGraw-Hill Co. ISBN0-07-016387-1
- De Chiara, Joseph, Julius Panero, and Martin Zelnick. 1985. *Time-Saver Standards For Residential Development*. 2nd ed. New York: McGraw Hill
- De Chiara, Joseph. 1975. *Manual of Housing/Planning and Design Criteria*. Englewoods Cliffs New Jersey: Prentice-Hall.
- Delbridge, Arthur. 1985. *The Macquarie Dictionary*, Australia: West End, Qld.
- Gifford, Robert. 1997. *Environmental Psychology, Principles and Practices*. Boston: Allyn and Bacon.
- Hall, Edward T. 1996. *The Hidden Dimension*. New York : Doubleday.

- Harris, Cyril. 1975. *Dictionary of Architecture and Construction*. New York: McGraw-Hill.
- Hartman, Stephen. Jae K. Shim, Joel G. Siegel. 1996. *Dictionary of Real Estate*. Michigan: J. Wiley.
- Knjiga, Mladinska, 1953. *Frank Lloyd Wright: The future of Architecture*. Yugoslavia: Horizon Press, Inc.
- Lind, Carla, 1992. *The Wright Style*. New York: Simon & Schuster Publishers. ISBN 0-671-74959-5
- Lynch, Kevin and Gary Hack. 1984. *Site Planning 3rd edition*. Boston: MIT Press.
- Mukono HJ. 2000. *Prinsip dasar Kesehatan Lingkungan*. Surabaya : Airlangga University Press.
- Neufert, Ernst. 1980. *Architects' data*. London: Granada.
- Paul, Samuel. 1967. *Their Design and Development*. Michigan: Reinhold Pub. Co.
- Sutalaksana, I. 2006. *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung : Penerbit ITB.

PERATURAN:

- RencanaTata Ruang Kota Wilayah Kota Surabaya Tahun 2013.
- UU no 4 tahun 1988 tentang Rumah Susun.
- UU No.16 tahun 1985 tentang Rumah Susun.

TUGAS AKHIR/THESIS/KARYA ILMIAH/PAPER/HASIL PENELITIAN:

- Hariato, Gabriela. 2011. *Past and Present Le Corbusier's Five Points of Architecture*. Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.
- Liliana dkk. 2007. *Pertimbangan Antropometri Pada Pendisainan*. Seminar Nasional III SDM Teknologi Nuklir Yogyakarta, tanggal 21-22 November 2007 di Yogyakarta.
- Soebroto, Sritomo W. 2000. *Prinsip-Prinsip Perancangan Berbasis Dimensi Tubuh (Antropometri) Dan Perancangan Stasiun Kerja*. Surabaya.
- Tobing, Rumiati, dkk. 2011. *Kebutuhan Ruang Gerak di Dalam Bangunan Hunian Sederhana Perkotaan*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.

SUMBER DARI INTERNET:

- <http://thesis.binus.ac.id/Asli/Bab2/2007-3-00040-AR%20BAB%202.pdf> (Herru Hermawan. 2007)
- http://thesis.binus.ac.id/doc/bab3doc/2011-2-01137-ar_bab3001.doc. 0 0 0 ... TUGAS AKHIR Semester Genap Tahun 2008/2009 (Yuliana. 2011)
- <http://digilib.itb.ac.id/files/disk1/609/jbptitbpp-gdl-irwansudar-30438-3-2008ts-2.pdf> (Irwan sudar. 2008)
- <http://alusi.wordpress.com/2008/06/20/ruang-personal/>. (Anonim. 2008)
- https://www.academia.edu/4689797/10_teorit_tg_arsitektur (Imron Septiantori. 2013)