

# Kajian Pengaruh Penggunaan Sistem Struktur *Shearwall* terhadap Efektifitas Ruang-Ruang Apartemen Nirvana

**RAKSA RACHMAN WIJAYA, ARYA FIRMAN HERYADI R,  
GILAR SABILAROSYAD**

Jurusan Teknik Arsitektur  
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Institut Teknologi Nasional

*Email: thisisraksa@yahoo.com*

## **Abstrak**

*Tatanan ruang yang efektif, yang dikarakterisasikan oleh ruang-ruang yang kecil dan variatif, sangat penting dalam merancang suatu apartemen. Pemilihan jenis struktur sangat penting dalam merancang ruang dalam yang efektif, sehingga pemilihan struktur shearwall menjadi salah satu alternatif dalam rancangan apartemen berlantai banyak.*

*Kajian seminar arsitektur ini bertujuan untuk mengetahui dan memahami serta menganalisis nilai efektifitas ruang-ruang dalam pada apartemen yang dipengaruhi oleh sistem struktur yang digunakannya. Studi kasus apartemen yang dipilih adalah apartemen yang menggunakan struktur shearwall sebagai struktur utama bangunan.*

*Kajian dilakukan dengan cara menganalisa nilai-nilai efektifitas (standar furniture, adaptif, layout denah) sebagai parameter yang menjadi tolak ukur dalam menganalisis ruang-ruang apartemen Nirvana, Kemang, Jakarta, yang menggunakan sistem struktur shearwall. Apartemen Nirvana memiliki lahan yang memanjang dan bangunan yang ramping dengan jumlah lantai 14 lantai, serta menggunakan sistem struktur shearwall yang berfungsi untuk menahan beban gempa dan mendukung bangunan berlantai banyak.*

**Kata Kunci : Apartemen, Shearwall, Efektifitas Ruang.**

## **Abstract**

*Effective space ordering, characterize by small varies spaces, is very crucial on apartment design. Apartment design which has huge numbers of floors will eventually reconsider how to choose structures types to achieve the most effective solution on space ordering. Therefore, shearwall structure is one of the alternatives on apartment design.*

*Shearwall sructure study main pupose is to analyze the effective values of apartment small space which has been presented in the architecture seminar subject. Writer choose Nirvana apartment of Kemang, Jakarta, due to its shearwall structure system.*

*The study mainly done by analyzing effective values (standard furniture, adaptive, space layout) as parameters to acknowledge the effective values of small spaces. Nirvana apartment has a long croos sectional area which makes the building slim with 14 levels of floors. Shearwall structure has been planted as the base structure due its supporting values and safety reason local earthquake.*

**Keywords: Apartment, Shearwall, The Effectiveness Of Space.**

## PENDAHULUAN

Apartemen merupakan salah satu solusi dalam mengatasi permasalahan peningkatan kebutuhan rumah tinggal pada kondisi lahan yang terbatas. Apartemen adalah bangunan multi hunian yang dapat disewakan atau dimiliki yang dimana didalamnya terdapat fasilitas – fasilitas umum untuk menunjang sebuah apartemen. Layout ruang yang bervariasi dan ruang-ruang yang kecil adalah karakteristik desain apartemen. Muncul masalah ketika menggunakan sistem struktur pendukung yang kurang tepat. Secara struktur dengan pengkondisian perbedaan jumlah lantai semakin berbeda pula tingkat pengkondisian desain bangunan baik dari struktur dan konstruksinya.

Sistem struktur *shearwall*, merupakan salah satu sistem struktur yang dapat mendukung bangunan berlantai banyak dan banyak digunakan perencana dalam merancang gedung apartemen. Dalam proses mendesain bangunan, struktur berperan penting dalam pada kekokohan bangunan. Akan tetapi hal ini seringkali melupakan bagaimana efeknya terhadap ruang dalam. Untuk memenuhi kebutuhan banyaknya ruangan yang dibutuhkan sering kali sistem struktur yang dipakai mengorbankan *space* untuk suatu ruang akibat suatu sistem struktur yang dipakai. Hal inilah yang akan terjadi ketika suatu bangunan tinggi memiliki penempatan modul yang tidak sesuai.

Adapun permasalahan yang dibahas pada apartemen Nirvana adalah bagaimana pengaruh sistem struktur *shearwall* terhadap efektifitas ruang dalam apartemen tersebut. Adapun lingkup studinya :

- a. Tipologi ruang dalam apartemen
- b. Karakteristik bentuk *shearwall*
- c. Mengkaji efektifitas ruang di dalam apartemen

### Teori Konfigurasi Perancangan

Pengertian bentuk dalam arsitektur:

- Suatu perwujudan dari organisasi ruang yang merupakan hasil dari suatu proses pemikiran. Proses ini didasarkan atas pertimbangan fungsi dan usaha pernyataan diri/ekspresi (Hugo Haring).
- Suatu keseluruhan dari fungsi-fungsi yang bekerja secara bersamaan, yang hasilnya merupakan susunan benda (Benyamin Handler).
- Hasil dipenuhinya syarat-syarat kokoh, guna, dan indah (Vitruvius)

## **Ruang**

Sebuah bidang yang diperluas dalam arah yang berbeda dari arah asalnya akan menjadi sebuah ruang. Ruang adalah daerah 3 dimensi dimana obyek dan peristiwa berada. Ruang memiliki posisi serta arah yang relatif, terutama bila suatu bagian dari daerah tersebut dirancang sedemikian rupa untuk tujuan tertentu.

Sebagai bentuk 3 dimensi, ruang sangat terkait dengan volume. Secara konsep, sebuah volume mempunyai tiga dimensi, yaitu: panjang, lebar, dan tinggi.

Semua volume dapat dianalisis dan dipahami terdiri atas:

- Titik atau ujung di mana beberapa bidang bertemu
- Garis atau sisi-sisi di mana dua buah bidang berpotongan
- Bidang atau permukaan yang membentuk batas-batas volume

Sebagai unsur tiga dimensi, dalam perbendaharaan perancangan arsitektur suatu ruang dapat dibagi menjadi:

- **Ruangisi / solid** yaitu ruang yang ditempati massa.
- **Ruang kosong / void** yaitu ruang yang dibarasi oleh bidang-bidang.

Unsur- unsur horizontal suatu bentuk memegang peranan penting dalam konstruksi bentuk dan ruang arsitektur. Unsur horizontal berfungsi sebagai bidang lantai dan atap. Unsur tersebut merupakan suatu bentuk alas dan penutup yang menjadikan dasar terbentuknya suatu ruangan interior pada bangunan.

### • **Bidang Dasar**

Sebuah bidang datar horizontal yang terletak sebagai suatu figur di atas latar belakang yang kontras membentuk suatu daerah ruang sederhana.

### • **Bidang Dasar Dinaikkan**

Bidang datar horizontal yang diangkat atau dinaikkan dari permukaan tanah akan menimbulkan permukaan-permukaan vertikal sepanjang sisi-sisi yang memperkuat pemisahan visual daerah tersebut dan dasar disekitarnya.

### • **Bidang Dasar Diturunkan**

Sebuah bidang datar horizontal yang diturunkan ke bawah permukaan tanah, menggunakan permukaan-permukaan vertikal pada daerah yang direndahkan untuk membentuk suatu volume ruang.

- **Bidang Dasar (*Overhead*)**

Sebuah bidang datar horizontal yang diletakan tinggi diatas membentuk volume ruang diatantara bidang tersebut dan permukaan tanah di bawahnya.

Unsur- unsur vertikal suatu bentuk memegang peranan penting dalam konstruksi bentuk dan ruang arsitektur. Unsur vertikal berfungsi sebagai penyangga struktur untuk bidang lantai dan atap. Unsur tersebut menyediakan naungan dan perlindungan terhadap unsur-unsur iklim dan membantu organisasi aliran udara, panas, serta suara ke dalam dan melalui ruangan interior suatu bangunan.

- **Unsur-unsur Linier Vertikal**

Unsur-unsur linier vertikal membentuk sisi-sisi tegak lurus dari suatu volume ruang.

- **Bidang Vertikal Tunggal**

Sebuah bidang vertikal akan mempertegas ruang di hadapannya.

- **Bidang Berbentuk – L**

Suatu konfigurasi bentuk – L dari bidang-bidang vertikal menimbulkan suatu daerah ruang dari arah sudut keluar sepanjang diagonalnya.

- **Bidang-Bidang Sejajar**

Dua buah bidang vertikal sejajar membentuk suatu volume ruang diantaranya yang berorientasi aksial terhadap kedua ujung terbuka dari konfigurasinya.

- **Bidang Berbentuk – U**

Suatu konfigurasi berbentuk – U dari bidang-bidang vertikal membentuk suatu volume ruang yang orientasi utamanya menghadap ujung yang terbuka dari konfigurasinya. Secara psikologis manusia secara naluriah akan menyederhanakan lingkungan visualnya untuk memudahkan pemahaman. Dalam setiap komposisi bentuk, kita cenderung mengurangi subyek utama dalam daerah pandangan kita kebentuk-bentuk yang paling sederhana dan teratur. Semakin sederhana dan teraturnya suatu wujud, semakin mudah untuk diterima dan dimengerti.

Secara geometri kita ketahui wujud-wujud beraturan seperti lingkaran dan sederetan segi banyak beraturan (yang memiliki sisi-sisi dan sudut-sudut yang sama) yang tak terhingga banyaknya dapat dilukiskan di dalam lingkaran, segitiga, dan bujur sangkar.

- **Lingkaran**

Sederetan titik-titik yang disusun dengan jarak yang sama dan seimbang terhadap sebuah titik tertentu di dalam lingkungan.

- **Segitiga**

Sebuah bidang datar yang dibatasi oleh tiga sisi dan mempunyai tiga buah sudut.

- Bujur Sangkar

Sebuah bidang datar yang mempunyai empat buah sisi yang sama panjang dan empat buah sudut siku-siku.

## **Efektifitas**

Suatu ruang dikatakan efektif atau berhasil berdasarkan dari parameter yang dijadikan sebagai tolak ukur nilai suatu efektifitas ruang. Di dalam menganalisis efektifitas ruang pada apartemen Nirvana akan digunakan beberapa parameter untuk membantu mempermudah dalam menganalisis, yaitu :

- a. Standar Furniture

Standar furniture disini adalah bagaimana suatu efektifitas ruang terbentuk ketika dibenturkan oleh perbedaan ukuran furniture. Pada metoda analisis dilakukan dengan cara membandingkan efektifitas pada setiap ruangan apartemen apabila mengalami suatu perubahan atau pergantian furniture dengan menggunakan ukuran standar (Time Saver Standard).

- b. Adaptif

Adaptif disini adalah bagaimana fungsi ruang di dalam denah ini bisa berfungsi secara efektif di berbagai variasi layout ruangan. Pada parameter ini, analisis dilakukan dengan cara merubah posisi furniture pada suatu ruang. Sehingga menghasilkan beberapa kemungkinan/variasi yang bisa diterapkan pada ruangan tersebut.

- c. Layout Denah

Layout denah disini maksudnya adalah bagaimana ruang yang terbentuk apakah memiliki sisa ruang yang terpakai atau tidak. Jika tidak ada ruang sisa berarti ruangan ini terbilang cukup efektif. Pada parameter ini, analisis dilakukan dengan cara menganalisa ruang yang sisa pada ruang-ruang di apartemen yang disebabkan oleh intervensi akibat sistem struktur *shearwall* dan menghitung luas area yang mati.

## **Shearwall**

Dalam sistem struktur, dinding geser terdiri dari dinding panel (juga dikenal sebagai panel geser) yang berfungsi untuk menguatkan untuk melawan efek dari beban lateral yang bekerja pada struktur. *Shearwall* sangat umum dirancang untuk menguatkan dan melawan dari beban angin dan gempa.

Karakteristik *shearwall* tersusun *pararel*, berjajar dan *vertical* dan terkadang pula secara acak. pada proses pembuatannya, *shearwall* bisa menggunakan metoda cast in site, beton precast, atau masonry. Pada mekanisme kegagalan dapat terlihat pada gambar proporsi geometric *shearwall* akan menentukan apakah kekuatannya dikendalikan oleh pergeseran / kelenturan.

Adapun aspek-aspek dasar *shearwall* yang dijadikan pedoman adalah :

- a. Gubahan bentuk tipikal *shearwall*
- b. Pola perilaku *shearwall* pada konteks pembebanan.
- c. Perilaku stabilitas *shearwall*
- d. Perilaku pengkakuan pada *shearwall*
- e. Perilaku menekuk pada *shearwall*
- f. Konfigurasi bentuk *shearwall*

## **Analisis**

Di dalam menganalisis ruang pada apartemen Nirvana akan digunakan beberapa parameter untuk membantu mempermudah dalam menganalisis. Adapun beberapa parameter tersebut, antara lain :

### 1. Standar Furniture

Pada metoda ini analisis dilakukan dengan cara membandingkan efektifitas pada setiap ruangan apartemen secara kuantitatif apabila mengalami suatu perubahan atau pergantian furniture dengan menggunakan ukuran standar (Time Saver Standard).

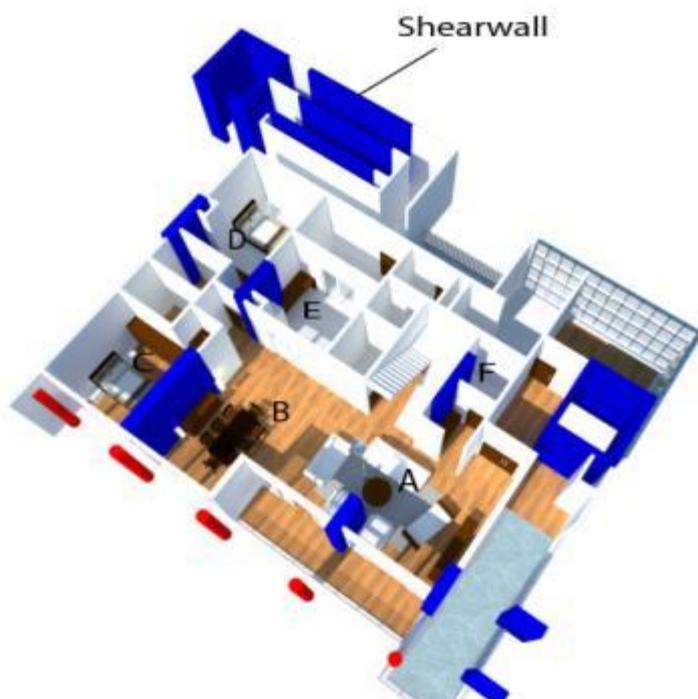
### 2. Adaptif

Pada parameter ini, analisis dilakukan secara kualitatif dengan cara merubah posisi furniture pada suatu ruang. Sehingga menghasilkan beberapa kemungkinan/variasi yang bisa diterapkan pada ruangan tersebut.

### 3. Layout Denah

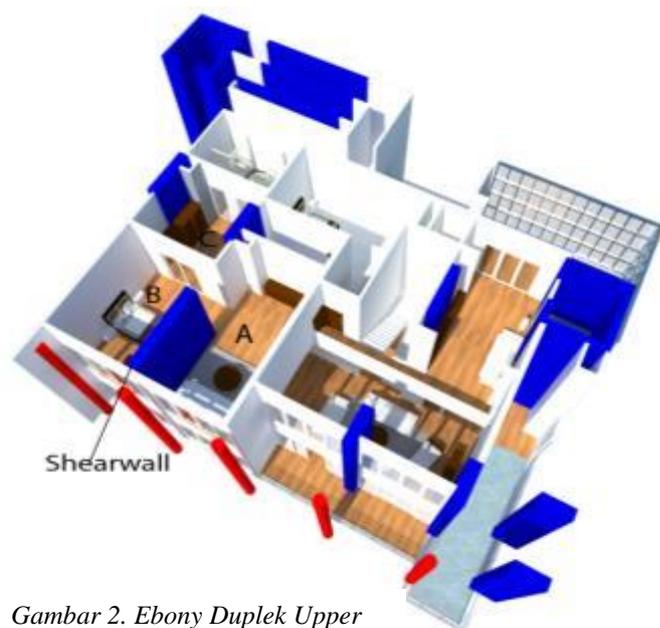
Pada parameter ini, analisis dilakukan secara kuantitatif dengan cara menganalisa ruang yang sisa pada ruang-ruang di apartemen yang disebabkan oleh intervensi akibat sistem struktur *shearwall* dan menghitung luas area yang mati.

## Unit Hunian



Gambar 1. Ebony Duplex (Lower)

karena pada setiap ruangan yang ada pada unit ini memungkinkan untuk melakukan pengadaptasian beberapa variasi tata letak furniture. Kemudian untuk layout denah juga, pada unit ini sudah efektif karena dilihat dari intervensi *shearwall* terhadap ruangan ini tidak begitu terasa, sehingga keberadaannya pun tidak mengganggu layout furniture.



Gambar 2. Ebony Duplex Upper

adaptif keseluruhan ruangan pada unit ini sudah efektif, karena pada beberapa ruangan

Pada unit hunian *Ebony Duplex (Lower)*, secara keseluruhan semua ruangan sudah efektif apabila kita analisa menggunakan ketiga parameter standar furniture, adaptif, dan layout denah. Setelah kita analisa dari segi standar furniture sudah efektif karena semua furniture yang ada seperti tempat tidur, sofa, meja, lemari dsb, sudah memakai Standar furniture yang ada. Begitu juga setelah kita analisis menggunakan parameter adaptif keseluruhan ruangan pada unit ini sudah efektif,

Pada unit hunian *Ebony Duplex (Upper)*, secara keseluruhan semua ruangan sudah efektif apabila kita analisa menggunakan ketiga parameter standar furniture, adaptif, dan layout denah. Setelah kita analisa, segi standar furniture sudah efektif karena semua furniture yang ada seperti tempat tidur, sofa, meja, lemari dsb, sudah memakai Standar furniture yang ada. Begitu juga setelah kita analisis menggunakan parameter

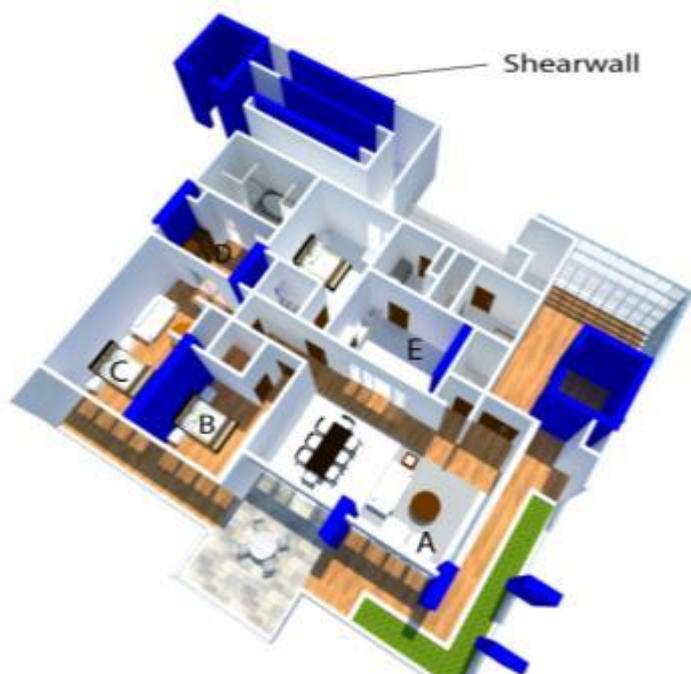
yang ada pada unit ini memungkinkan untuk melakukan pengadaptasian beberapa variasi tata letak furniture. Hanya saja, pada ruang C, secara adaptif dinilai tidak efektif karena pada ruangan ini tidak menghasilkan variasi pola perletakan lain kecuali dengan mengubah desain dan ukuran furniture.



Gambar 3. Mahogany Duplex (Upper)

Pada unit hunian *Mahogany Duplex (Upper)*, secara keseluruhan semua ruangan sudah efektif apabila kita analisa menggunakan ketiga parameter standar furniture, adaptif, dan layout denah. Setelah kita analisa, dari segi standar furniture sudah efektif karena semua furniture yang ada seperti tempat tidur, sofa, meja, lemari dsb, sudah memakai standar furniture yang ada. Begitu juga setelah kita analisis menggunakan parameter adaptif keseluruhan ruangan pada unit ini sudah efektif, karena pada setiap ruangan yang

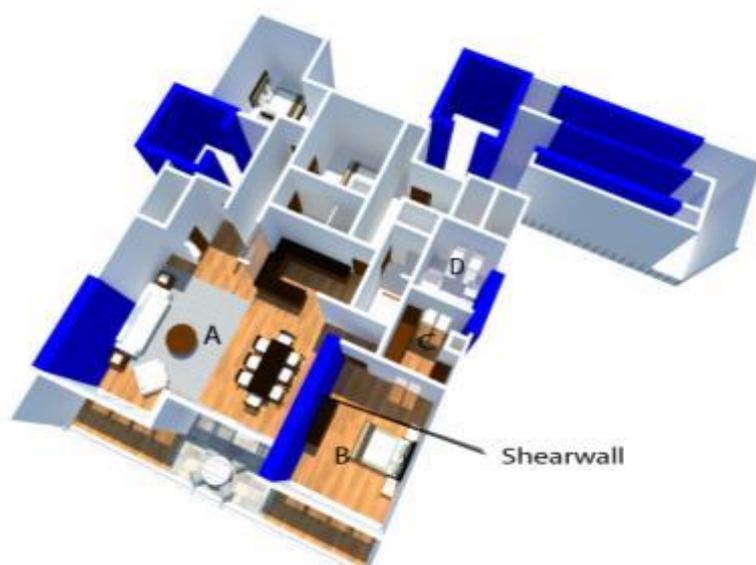
ada pada unit ini memungkinkan untuk melakukan pengadaptasian beberapa variasi tata letak furniture. Kemudian untuk layout denah juga, pada unit ini sudah efektif karena dilihat dari intervensi *shearwall* terhadap ruangan ini tidak begitu terasa, sehingga keberadaannya pun tidak mengganggu layout furniture.



Gambar 4. Red Tree / Ebony

untuk melakukan pengadaptasian beberapa variasi tata letak furniture. Hanya saja, pada ruang C, secara adaptif dinilai tidak efektif karena pada ruangannya tidak menghasilkan variasi pola perletakan lain kecuali dengan mengubah desain dan ukuran furniture. Kemudian untuk layout denah juga, pada unit ini sudah efektif karena dilihat dari intervensi *shearwall* terhadap ruangan ini tidak begitu terasa, sehingga keberadannya pun tidak mengganggu layout furniture.

Pada unit hunian *Red Tree/Ebony*, secara keseluruhan semua ruangan sudah efektif apabila kita analisa menggunakan ketiga parameter standar furniture, adaptif, dan layout denah. Setelah kita analisa, dari segi standar furniture sudah efektif karena semua furniture yang ada seperti tempat tidur, sofa, meja, lemari dsb, sudah memakai standar furniture yang ada. Begitu juga setelah kita analisis menggunakan parameter adaptif keseluruhan ruangan pada unit ini sudah efektif, karena pada beberapa ruangan yang ada pada unit ini memungkinkan

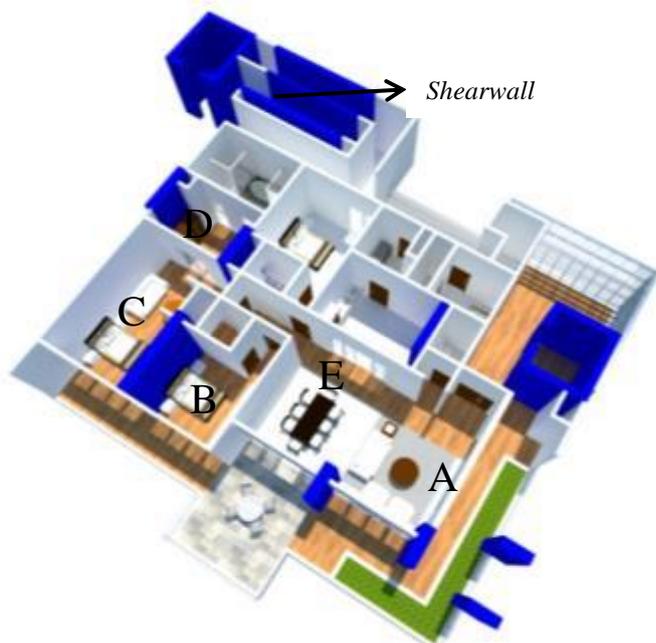


Gambar 5. Mahogany / Pine

ada. Begitu juga setelah kita analisis menggunakan parameter adaptif keseluruhan ruangan

Pada unit hunian *Mahogany/Pine*, secara keseluruhan semua ruangan sudah efektif apabila kita analisa menggunakan ketiga parameter standar furniture, adaptif, dan layout denah. Setelah kita analisa, dari segi standar furniture sudah efektif karena semua furniture yang ada seperti tempat tidur, sofa, meja, lemari dsb, sudah memakai standar furniture yang

pada unit ini sudah efektif, karena pada beberapa ruangan yang ada pada unit ini memungkinkan untuk melakukan pengadaptasian beberapa variasi tata letak furniture. Hanya saja, pada ruang C, secara adaptif dinilai tidak efektif karena pada ruangan ini tidak menghasilkan variasi pola perletakan lain kecuali dengan mengubah desain dan ukuran furniture. Kemudian untuk layout denah juga, pada unit ini sudah efektif karena dilihat dari intervensi *shearwall* terhadap ruangan ini tidak begitu terasa, sehingga keberadaannya pun tidak mengganggu layout furniture.



Gambar 6. Penthouse Redtree

Pada unit hunian *Penthouse Redtree*, secara keseluruhan semua ruangan sudah efektif apabila kita analisa menggunakan ketiga parameter standar furniture, adaptif, dan layout denah. Setelah kita analisa, dari segi standar furniture sudah efektif karena semua furniture yang ada seperti tempat tidur, sofa, meja, lemari dsb, sudah memakai standar furniture yang ada. Begitu juga setelah kita analisis menggunakan parameter adaptif

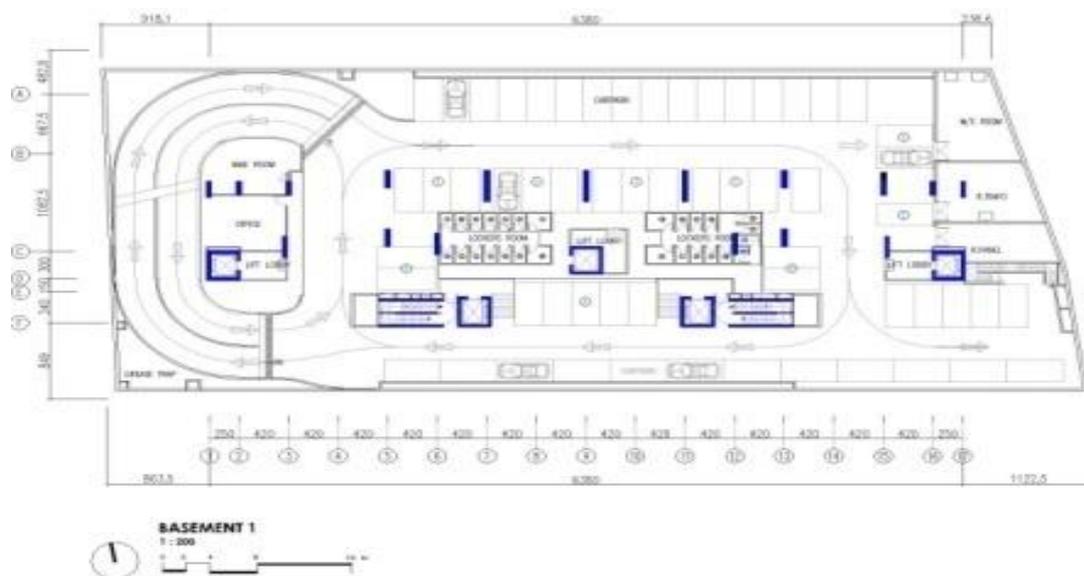
keseluruhan ruangan pada unit ini sudah efektif, karena pada beberapa

ruangan yang ada pada unit ini memungkinkan untuk melakukan pengadaptasian beberapa variasi tata letak furniture. Hanya saja, pada ruang D, secara adaptif dinilai tidak efektif karena pada ruangan ini tidak menghasilkan variasi pola perletakan lain kecuali dengan mengubah desain dan ukuran furniture.

Kemudian untuk layout denah juga, pada unit ini sudah efektif karena dilihat dari intervensi *shearwall* terhadap ruangan ini tidak begitu terasa, sehingga keberadaannya pun tidak mengganggu layout furniture.

## Denah Basement

### Analisa Parameter

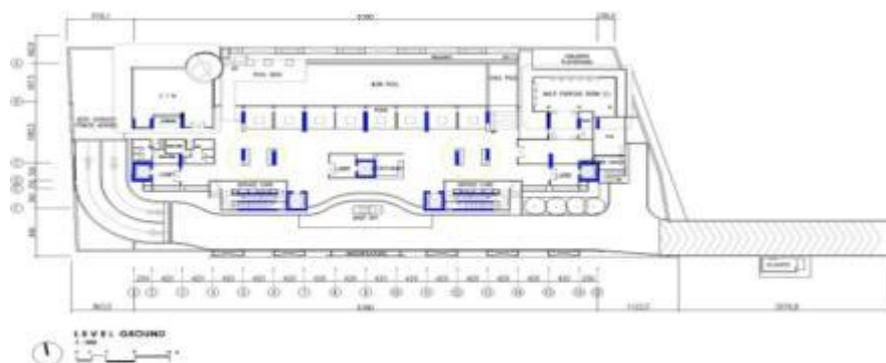


Dampak yang terasa oleh konfigurasi *shearwall* yang cenderung pipih dan memanjang justru lebih terasa ketika dibenturkan pada denah basement, dampak yang akan terasa ketika akan melakukan aktivitas sirkulasi oleh kendaraan. Ketika akan memarkirkan atau mengeluarkan kendaraan dari tempat parkir, pengemudi dihadapkan pada kondisi dimana harus bisa memperkirakan lebih jauh sebuah manuver yang akan dilakukan. Hal ini dikarenakan media visual yang tertutup oleh *shearwall*. Selain itu pun pengguna diharuskan lebih hati-hati ketika akan mengeluarkan kendaraan. Karena, secara visual agak terganggu oleh *shearwall* ketika ada kendaraan lain yang hendak berlalu-lalang.

## Denah Lobby

### Analisa Parameter

Pada ruangan lobby, intervensi *shearwall* berpengaruh justru terhadap bentuk ruang itu sendiri. Jika ditinjau langsung pada gambar denah, dapat dilihat keberadaan *shearwall* terasa seperti sebuah bidang "pembagi" sebuah ruang. Sehingga ruangan lobby itu selain terasa



memiliki dinding partisi, ruangan lobby pun terasa lebih sempit. Hal ini mengakibatkan ruang ini kurang efektif untuk sebuah lobby.

### **Kesimpulan**

Setelah melalui proses analisa diatas dapat disimpulkan bahwa intervensi dari sistem struktur *shearwall* terhadap ruang-ruang apartemen Nirvana terdapat beberapa penempatan *shearwall* yang dinilai agak mengganggu untuk keberhasilan ruang (efektif), yakni menghasilkan berupa ruang tersisa/tak terpakai, ruang-ruang yang tidak adaptif dan membutuhkan standar furniture tertentu untuk bisa diaplikasikan terhadap bentuk ruang seperti pada ruang kamar dan ruang dapur. Hal ini disebabkan oleh penempatan *shearwall* tidak berada pada suatu modul yang teratur. Akan tetapi efek yang dirasa masih dalam taraf yang bisa dimaklumi. Sehingga ruang-ruang yang ada di apartemen Nirvana bisa dikategorikan efektif. Hal ini dikarenakan konfigurasi bentuk *shearwall* yang cenderung pipih dan memanjang yang digunakan oleh apartemen Nirvana ini cukup bisa mengakomodir ruang-ruang yang ada di dalam apartemen khususnya unit hunian.

### **Saran**

Pada kesimpulan diatas dapat diambil sebuah saran yakni *shearwall* akan lebih baik apabila penempatannya sesuai dengan modul dan ukuran yang seragam. Hal ini membantu mereduksi berbagai kemungkinan yang akan muncul sebuah ketidak-berhasilan ruang pada sebuah ruang. Khususnya unit hunian.

**Daftar Pustaka**

De Chiara, Joseph. *Time-Saver : Standards for Interior Design*: New York. 1994

Ching ,Francis D.K. *Arsitektur : Bentuk,Ruang dan Tatanan*. Erlangga: Jakarta. 2000

Neuvert,Ernest. *Architect'data*. Mc-Graw Hill International: New York . 2000

Schueller, Wolfgang, *The Vertical Building Structure*, Van Nostrand Reinhold,:New York. 1990