

RANCANGAN ASPEK VISUAL BANGUNAN TERKAIT FUNGSI APARTEMEN PADA TAMANSARI PANORAMIC DI KOTA BANDUNG

**Eka Virdianti, Aji Noristian, Nugraha Hilmi, Eulalia Marilia, Chynda
Izzati.**

Jurusan Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional

Email:virdianti_eka@itenas.ac.id

ABSTRAK

Vitruvius Pollio mengungkapkan aspek yang harus dipenuhi dalam bangunan sebagai karya arsitektur. Dari sisi arsitektur harus memiliki 3 (tiga) aspek yaitu: keindahan (venusitas), kekuatan (firmitas), dan fungsi (utilitas). Berkaitan dengan aspek yang mempengaruhi visual bangunan, kota Bandung mengatur dalam PERDA no 5 Tahun 2010 bahwa setiap pembangunan dan pemanfaatan bangunan gedung harus memperhatikan terwujudnya aspek visual baik dari dalam ke luar bangunan maupun dari luar ke ruang-ruang tertentu dalam bangunan. Untuk obyek penelitian diambil bangunan Apartemen Tamansari Panoramic Bandung. Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis rancangan aspek visual bangunan terkait fungsi apartemen pada Tamansari Panoramic di Kota Bandung. Pendekatan penelitian dilakukan secara kualitatif dengan metode studi kasus. Analisis menggunakan metode keterkaitan (asosiatif) dengan variabel permasalahan yaitu : Gubahan massa bangunan, Rancangan bukaan, Tata ruang dalam dan luar bangunan, Rancangan bentuk luar bangunan, Pemanfaatan potensi ruang luar bangunan gedung dan penyediaan RTH. Hasil analisis memberikan gambaran bahwa rancangan aspek visual sudah terkait dengan fungsi hunian dan penunjang Apartemen.

Kata kunci: aspek visual, fungsi Apartemen

ABSTRACT

Vitruvius Pollio reveal aspects that must be met in the building as an architectural masterpiece. From the architecture must have three (3) aspects: beauty (venusitas), strength (firmitas), and function (utility). Related to the visual aspects that affect the building, the city of Bandung set in PERDA No. 5 of 2010 that every development and utilization of the building should pay attention to the realization of the visual aspect either from inside to outside the building or from outside to certain spaces in the building. For objects retrieved research buildings Taman Panoramic Apartment Bandung. The purpose of this study is to analyze the design of the visual aspects of building-related function at Taman Panoramic apartment in the city of Bandung. Research carried out qualitative approach with case study method. Using linkage analysis (associative) with variable problems, namely: Composition mass of buildings, design of openings, The space inside and

outside buildings, The design of the outer shape of the building, Utilization of the potential of space outside the building and provision of green space. Results of the analysis suggests that the visual aspect of the design has been associated with residential and support functions Apartment.

Keywords: *visual aspect, functionality apartment*

1. PENDAHULUAN

Vitruvius Pollio mengungkapkan bahwa bangunan yang baik mesti memiliki aspek keindahan, kekuatan dan fungsi (Vitruvius,1978). Aspek-aspek tersebut diaplikasikan secara terpadu agar bangunan dapat dinilai baik. Aspek terpenting pada pencitraan estetika bangunan adalah visualisasi. Setiap perancangan arsitektur harus mempertimbangkan rancangan elemen visual agar menjadi daya tarik tersendiri pada bangunan tersebut. Burden (1990) mengemukakan bahwa fasad bangunan adalah, "*External face or elevation of a building, especially the principal front*". Hal ini berarti fasad bangunan merupakan wajah utama atau tampak depan dari sebuah eksterior bangunan sehingga dapat dilihat dari jalan atau area publik lainnya. Dengan kata lain fasad merupakan bagian eksterior dari keseluruhan bangunan, bagian depan, bagian samping, ataupun belakang sehingga menjadi salah satu elemen visual bangunan. Aspek kekuatan mempertimbangkan kelayakan secara perhitungan struktur agar bangunan tersebut dapat terbangun. Aspek fungsi mengarahkan rancangan bangunan agar sesuai dengan fungsi yang akan diakomodir di dalamnya.

Berkaitan dengan visualisasi bangunan, kota Bandung mengatur dalam peraturan daerahnya bahwa setiap pembangunan dan pemanfaatan bangunan gedung harus memperhatikan terwujudnya aspek visual baik dari dalam ke luar bangunan maupun dari luar ke ruang-ruang tertentu dalam bangunan (PERDA No. 5 Tahun 2010).

Apartement Tamansari Panoramic Bandung merupakan hunian vertikal berlokasi di daerah Timur Kota Bandung dan baru dioperasikan. Area sekitar site masih banyak area terbuka, potensi view site dikelilingi pemandangan gunung dan landscape hijau. Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana keterkaitan antara estetika yang diwakili aspek/ faktor yang mempengaruhi pembentukan visual bangunan dengan fungsi bangunan sebagai apartemen. Berdasarkan masalah di atas maka tujuan penelitian yaitu untuk menganalisis rancangan aspek visual bangunan terkait fungsi apartemen pada Tamansari Panoramic di Kota Bandung.

2. DASAR TEORI

2.1 Pengertian Apartemen

Secara umum apartemen dapat didefinisikan sebagai suatu bangunan bertingkat lebih dari satu yang di dalamnya terdapat kumpulan dari beberapa unit hunian, dengan tiap unit hunian memiliki ruang untuk hidup yang lengkap, dimana para penghuninya saling berbagi fasilitas yang sama. (sumber:<https://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2/2007-1-00021-AR-Bab%202.pdf>)

2.2 Aspek Visual Pada Bangunan Apartemen

Menurut Peraturan Daerah Kota Bandung nomor 5 Tahun 2010 tentang Bangunan Gedung, pasal 69 persyaratan keandalan bangunan mengenai kenyamanan visual seperti berikut : (1) Setiap pembangunan dan pemanfaatan bangunan gedung harus mempertimbangkan terwujudnya aspek visual baik dari dalam ke luar bangunan maupun dari luar bangunan ke ruang-ruang tertentu dalam bangunan gedung. (2) Dalam memenuhi terwujudnya aspek

visual dari luar bangunan gedung sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memperhatikan: (a). Gubahan massa bangunan, rancangan bukaan, tata ruang dalam dan luar bangunan, dan rancangan bentuk luar bangunan.(b). Pemanfaatan potensi ruang luar bangunan gedung dan penyediaan RTH. (3) Dalam memenuhi terwujudnya aspek visual dari dalam ke luar bangunan harus mempertimbangkan: (a). Rancangan bukaan, tata ruang-dalam dan luar bangunan, dan rancangan bentuk luar bangunan gedung. (b). Keberadaan bangunan gedung yang ada dan/atau yang akan ada di sekitarnya. (c). Pencegahan terhadap gangguan silau dan pantulan sinar. (4) Untuk aspek visual pada bangunan gedung harus memenuhi persyaratan teknis, yaitu standar aspek visual pada bangunan gedung, normalisasi, dan/ atau peraturan perundang-undangan. (5) Dalam hal terdapat persyaratan lainnya yang belum diatur, atau yang belum mempunyai SNI, digunakan standar baku dan/ atau pedoman teknis.

2.3 Aspek Fungsi Apartemen

Secara umum fungsi dari apartemen adalah sebuah pemukiman, namun fungsi dari apartemen tersebut dapat di klasifikasikan sebagai berikut: (1) Fungsi utama, yaitu fungsi dominan dalam sebuah apartemen adalah pemukiman. Apartemen mempunyai ruang-ruang yang mewadahi aktifitas-aktifitas penghuni yang berlangsung secara rutin. Jenis aktifitas tersebut antara lain tidur, makan, menerima tamu, berinteraksi social, melakukan hobi, bekerja, dan lain-lain. (2) Fungsi pendukung merupakan fungsi-fungsi sekunder yang ditambahkan pada sebuah apartemen untuk mendukung dan menambah kenyamanan berlangsungnya fungsi utama. (3) Fungsi pelengkap, merupakan fungsi-fungsi yang diadakan untuk melengkapi berlangsungnya fungsi utama dan fungsi pendukung. Ruang-ruang tersebut misalnya ruang administrasi, ruang cleaning service, dan ruang satpam. (sumber:<https://e-journal.uajy.ac.id/5717/3/TA213391.pdf>)

3. TINJAUAN KHUSUS

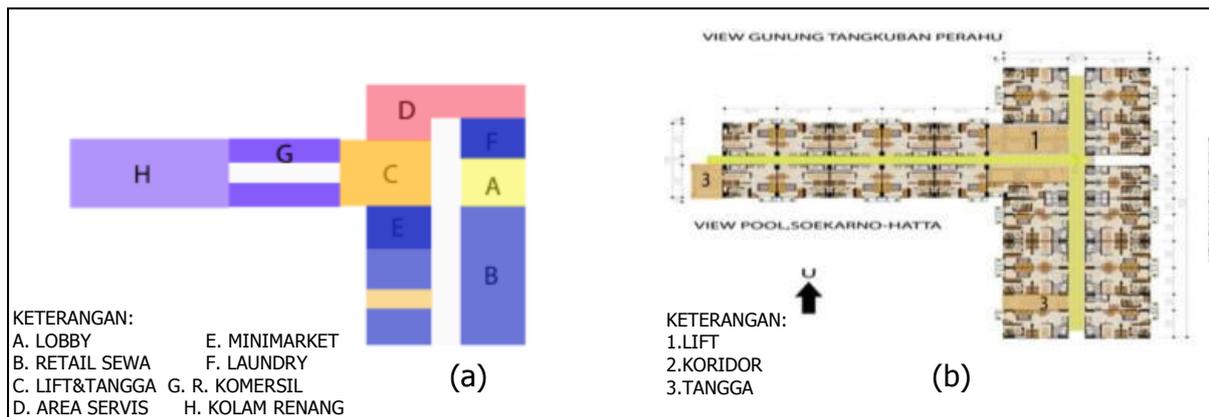
3.1 Data Proyek

Nama proyek bangunan berupa Tamansari Panoramic Apartemen dengan fungsi bangunan sebagai hunian vertical berupa apartemen. Lokasi bangunan Tamansari Panoramic Apartemen terletak di Jln. Soekarno-Hatta No. 783, Bandung. Bangunan ini berdiri di atas lahan yang luasnya 1,8 hektar dengan luas bangunannya adalah 4.400 m². Pada bangunan ini terdapat 28 lantai dengan jumlah 700 unit. Developer dan kontraktor bangunan Apartemen Tamansari Panoramic adalah PT. Wika Realty, PT. Jasa Sarana, PT. Jabar Propertindo yang pembangunannya dimulai sejak tahun 2012 hingga 2014 yang kemudian dapat difungsikan sebagai apartemen.

3.2 Desain Apartemen Tamansari Panoramic Apartemen

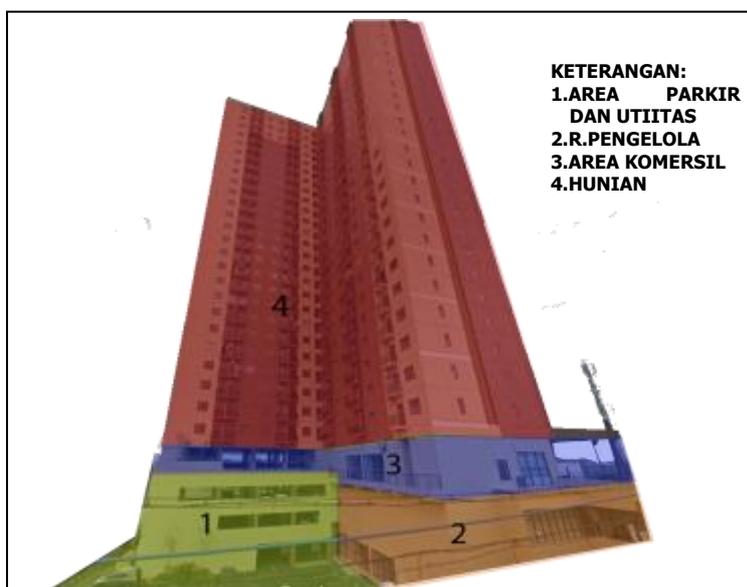
Bentuk dasar bangunan ini menyerupai bentuk T. Terdapat 28 lantai terdiri tiga lantai area podium untuk parkir dan ruang pengelola dan satu lantai untuk area komersil. Pada lantai dasar yang berupa area komersil terdapat fasilitas penunjang bagi penghuni berupa kolam renang, ruang berkumpul, minimarket, laundry, serta area retail yang disewakan (lihat gambar 1a). Ruang pengelola berupa marketing dan management building berada di lantai dibawahnya beserta area parkir dan ruang utilitas.

Area unit hunian apartemen berada 24 lantai di atas lantai podium dengan tiap lantainya terdapat dua tipe unit yaitu tipe studio dan tipe 2 bedroom yang masing-masing tipe unit memiliki balkon. Akses pada lantai unit apartemen ini melalui empat buah lift yang berada di tengah lantai apartemen dengan menggunakan *access card* khusus bagi penghuni. (lihat gambar 1)



Gambar 1. Bentuk Lantai Dasar dan Lantai Hunian

(Sumber : <http://bandungtimurapartment.blogspot.co.id/aksesNovember 2015>, diedit)



Gambar 2. Bentuk Secara 3D Apartemen

(Sumber : survey tanggal 14 Oktober 2015)

Pada tampak bangunan Apartemen Tamansari Panoramic, visual eksterior berupa pengolahan fasadnya berupa permainan additif dan subtraktif pada dinding dan balkon serta pengolahan warna pada fasad bangunan dan diberikan bukaan jendela pada tiap unit apartemen. Dari bentuk visual eksterior terlihat pembagian zone publik di area 1,2,3 dan zone privat berada di tingkat setelah publik di area 4. (Lihat gambar 2)

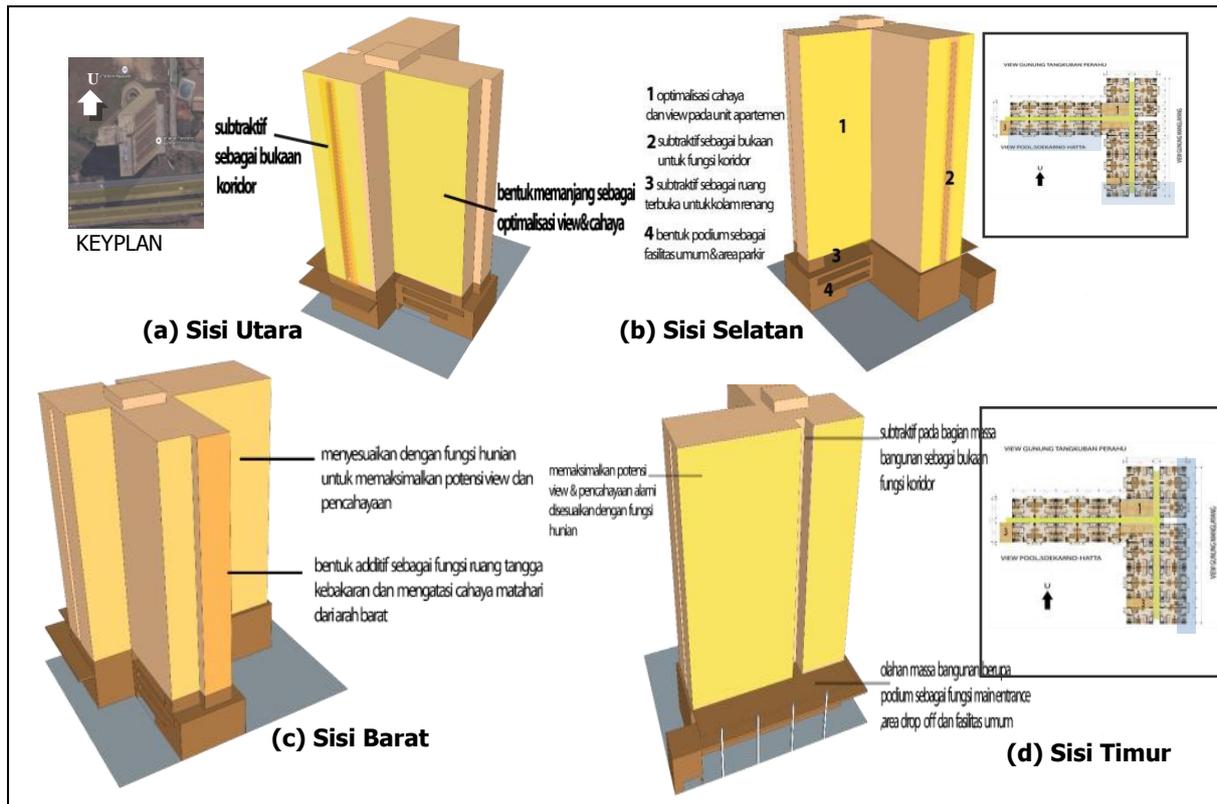
4. ANALISIS

4.1 Analisis Gubahan Massa Bangunan Terkait Fungsi Apartemen

Apartemen Tamansari Panoramic memiliki bentuk gubahan massa yang menyerupai bentuk T terbagi menjadi area podium dan hunian. Bentuk massa podium bentuk dasar T dengan luasan yang lebih besar dari area hunian. Pada podium terdapat pengolahan bentuk yang lebih dinamis yaitu terdapat subtraktif dan aditif di beberapa tempat. Fungsi podium sebagai fasilitas-fasilitas penunjang apartemen seperti lobby, retail, mini market, laundry, kolam renang, area drop off, area komunal, serta area parkir. Untuk area hunian terletak setelah lantai podium dengan jumlah 24 lantai, bentuk dasar T dengan luasan lebih kecil dibanding luas podium. Area hunian dengan bentuk dasar T yang dimodifikasi secara statis dan lebih formal. Hal tersebut memperlihatkan sudah terdapat perencanaan untuk perbedaan transformasi bentuk untuk membedakan zone publik dan privat. (lihat Gambar 3 (b))

Dari bentuk visual eksterior terlihat pembagian zone publik dan zone privat berada di tingkat setelah publik di lantai 4 sampai 24. (Lihat gambar 2). Hal ini membuktikan secara lokasi apartemen telah merencanakan konsep privasi pada hunian, dimana area publik ditempatkan di sisi pencapaian atau aksesibilitas lebih mudah dijangkau.

Rancangan Aspek Visual Bangunan Terkait Fungsi Apartemen Pada Tamansari Panoramic Di Kota Bandung



Gambar 3. Analisis Gubahan Massa Bangunan Terkait Fungsi Apartemen

(Sumber : survey tanggal 14 Oktober 2015 dan <http://bandungtimurapartment.blogspot.co.id/> akses November 2015, diedit)

Keuntungan bentuk T memiliki sisi bebas untuk menangkap view keluar bangunan yang berbeda (lihat gambar 3(a),(b),(c),(d)) dari setiap unitnya berupa pemandangan Gunung Tangkuban Perahu, Kota Bandung, Gunung Manglayang, serta Gunung Haruman. Dari sisi pandangan visual dari arah hunian dan publik tidak saling menghalangi. Bila dilihat dari aspek fungsi apartemen sebagai hunian dan publik sudah memenuhi dari sisi potensi view dan pencahayaan alami yang optimal untuk area yang berhubungan langsung area luar. Disain dari sisi arah cahaya matahari barat sudah dirancang dengan memperhatikan bentuk dan pembayangan dari sisi lain. Area subtraktif dan aditif diperlihatkan untuk zone fungsi koridor pada area hunian.

4.2 Analisis Rancangan Bukaan Bangunan Terkait Fungsi Apartemen

Apartemen Tamansari Panoramic memiliki rancangan bukaan yang dibedakan sesuai dengan fungsi ruang dalamnya, antara podium dan tower.

4.2.1 Analisa Rancangan Bukaan Podium

Lantai podium yang berfungsi fungsi utama publik berupa retail, lobby, kantor dan ruang pengelola gedung ini memiliki ukuran bukaan berupa jendela yang cukup besar, karena pada bagian ini merupakan area publik yang bisa di akses oleh penghuni, pengelola dan pengunjung. Selain itu terdapat fasilitas penunjang berupa kolam renang dan area parkir dengan rancangan bukaan yang lebar dan besar sebagaimana fungsinya. (lihat gambar 4)

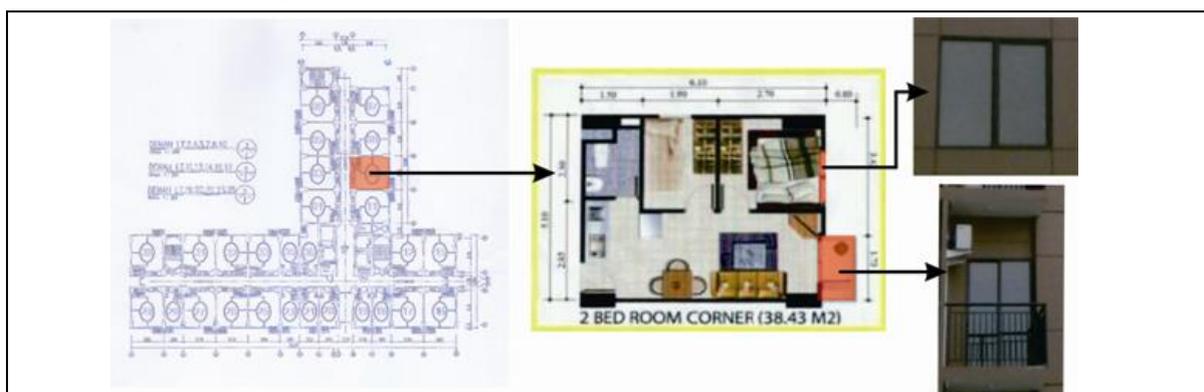


Gambar 4. Analisis Rancangan Bukaan Pada Lantai Podium.

(Sumber : survey tanggal 14 Oktober 2015)

4.2.2 Analisa Rancangan Bukaan Tower

Pada bagian lantai tower yang berfungsi sebagai ruang huni memiliki bukaan yang sesuai dengan ruang dalam dari ruang huni bangunan tersebut. Dari sisi fungsional, tipe bukaan dapat dibedakan antara bukaan untuk hunian (lihat gambar 5) dan koridor sebagai area semi publik di zone privat.



(Sumber : <http://bandungtimurapartment.blogspot.co.id/akses> November 2015, diedit)

Rancangan bukaan pada zone hunian didisain dengan bentuk yang sama, namun dari sisi jumlah jendela menyesuaikan dengan tipe unit hunian. Bukaan ini sudah disesuaikan dari sisi dimensi dan persyaratan minimal untuk pencahayaan alami, *view* untuk suatu fungsi hunian. Dari sisi privasi sudah terakomodir dengan bentuk dan dimensi bukaan.

Rancangan Aspek Visual Bangunan Terkait Fungsi Apartemen Pada Tamansari Panoramic Di Kota Bandung



Gambar 6. Analisis Rancangan Bukaan Jendela Pada Koridor Apartemen

(Sumber : survey tanggal 14 Oktober 2015)

Pada zone koridor sebagai area semi publik di zone privat (lihat gambar 6), bagian bukaan yang berada di setiap ujung koridor dengan dimensi dan bentuk yang secara tipologi menyerupai bentuk bukaan tipe hunian. Rancangan sirkulasi koridor dengan jenis *double loaded*, hanya memungkinkan bukaan pada ujung koridor sehingga dari sisi pencahayaan dan penghawaan alami tidak optimal, harus dibantu dengan teknologi yang dapat memaksimalkan persyaratan tersebut.

4.3 Analisis Tata Ruang Bangunan Terkait Fungsi Apartemen

Rancangan tata ruang bangunan pada Apartemen Tamansari Panoramic dikelompokkan atas 2 bagian, yaitu bentuk massa podium tower.

4.3.1 Analisa Tata Ruang pada Podium

Pada bagian podium merupakan pengelompokan dari ruang-ruang fasilitas penunjang dari Apartemen Tamansari Panoramic seperti lobby, retail, mini market, laundry, kolam renang, area *drop off*. Rancangan tata ruang pada area podium dibuat lebih terbuka karena fungsinya sebagai area publik. Hal ini terlihat pada lebar koridor yang lebih lebar dibandingkan dengan area hunian, cahaya pada bukaan jendela yang lebar lebih banyak masuk ke area podium, ruang lebih terbuka dengan dinding kaca pada area tertentu, tata ruang lebih terbuka pada fasilitas penunjang berupa area terbuka seperti area parkir, ruang komunal, dan kolam renang. Hal ini sesuai dengan persyaratan ruang untuk area publik.



Gambar 7. Tata Ruang Area Publik Pada Podium

(Sumber : survey tanggal 14 Oktober 2015)

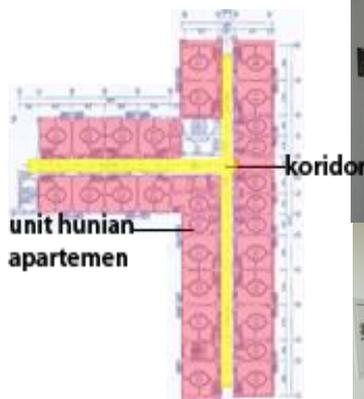
Tata ruang lobby (a) dan koridor (b) pada area publik didisain secara terbuka, minim sekat dan dominasi partisi transparan. Hal ini sesuai persyaratan area publik agar bersifat mengundang

Area Luar lobby (c) dan Area Parkir (d) didisain secara terbuka ruang dan visual. Sesuai persyaratan drop off dan parkir yang harus informatif sebagai entrance dan tempat parkir

4.3.2 Analisa Tata Ruang pada Tower

Rancangan tata ruang pada area tower untuk unit hunian, disain koridor *double loaded* mengakibatkan pintu masuk unit hunian berderet dan berhadapan. Lebar koridor $\pm 1,80$ meter memberikan kesan privasi secara visual bukaan keluar yang minim membuat koridor lebih tertutup.

Hal tersebut memberi kesan yang berbeda secara aspek visual antara area tower bersifat privat yaitu tata ruang yang lebih tertutup dengan area podium besifat publik dengan tata ruang yang lebih terbuka.



Gambar 8. Analisis Kondisi Tata Ruang Dan Koridor Di Area Tower

(Sumber : survey tanggal 14 Oktober 2015)

4.4 Analisis Bentuk Luar Bangunan Terkait Fungsi Apartemen

Rancangan bentuk luar bangunan pada Tamansari Panoramic Apartemen berupa ruang terbuka sekitar 35% dari luas lahan dan sisanya sekitar 65% berupa massa bangunan. Area luar bangunan digunakan sebagai area parkir, area *drop off*, area utilitas serta area taman.



Gambar 9. Analisis Kondisi Luar Bangunan Berupa Area Parker,Utilitas dan Taman

(Sumber : survey tanggal 14 Oktober 2015)



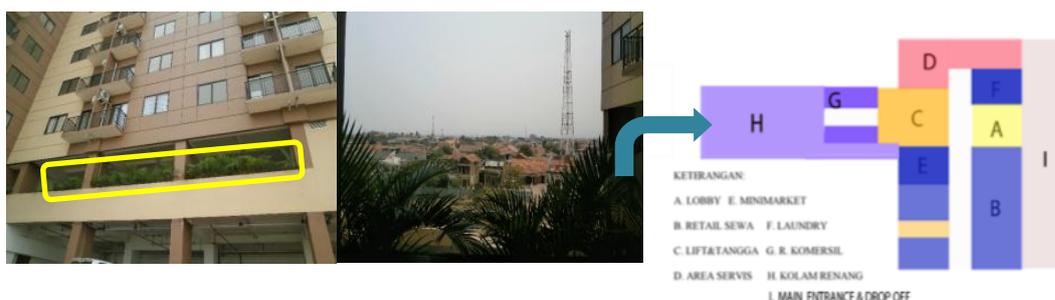
Gambar 10. Analisis Kondisi Bentuk Luar Bangunan

(Sumber : survey tanggal 14 Oktober 2015)

Bentukan luar bangunan merupakan hasil dari gubahan massa bentuk dasar T, dimana bagian sisi yang mengundang adalah pada sisi *entrance* dengan bentuk menyiku (lihat gambar 10 (b)). Bentuk modifikasi visual bangunan terlihat dengan adanya subtraktif dan aditif di bagian podium dan tower. Bentuk yang bersifat dinamis terdapat pada area lantai 1 sampai 3 yaitu fungsi publik. Sedangkan fungsi hunian olahan bentuk fasade lebih bersifat statis untuk memperlihatkan kesan hunian dan tatanan ruang di dalamnya.(lihat gambar 10)

4.5 Analisis Penyediaan RTH dan Ruang Publik Bangunan Terkait Fungsi Apartemen

Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) sesuai dengan aturan daerah untuk KDH minimal 10%. Penyediaan ini merupakan syarat dari sebuah hunian vertikal sebagai area komunal. Dari sisi fungsi penyediaan sudah ada hanya dari sisi perancangan kurang didisain maksimal. Secara visual untuk RTH ini kurang dapat dinilai baik secara estetika dan tidak memberikan kontribusi bagi arsitektur bangunan Apartemen ini. Namun bila dilihat dari fungsi sebagai area komunal sudah memenuhi standar minimal yaitu sebagai tempat berinteraksi penghuni Apartemen. Selain diluar bangunan ruang terbuka hijau pun terdapat beberapa di dalam bangunan Apartemen Tamansari Panoramic seperti di area fasilitas penunjang berupa ruang komunal dan kolam renang.



Gambar 11. Analisis Ruang Terbuka Hijau Dalam Bangunan di Area Kolam Renang
(Sumber : survey tanqqal 14 Oktober 2015)

Ruang terbuka hijau yang dirancang dalam bangunan di area komunal dan kolam renang difungsikan untuk memenuhi tingkat kenyamanan yang baik secara fungsional pada area komunal dan area publik.

5. KESIMPULAN

Hasil analisis rancangan aspek visual terkait fungsi Apartemen Tamansari Panoramic dapat disimpulkan bahwa dari aspek (1)Gubahan massa bangunan, (2)Rancangan bukaan, (3)Tata ruang dalam dan luar bangunan, (4)Rancangan bentuk luar bangunan. (5)Pemanfaatan potensi ruang luar bangunan gedung dan penyediaan RTH sudah memenuhi kaidah fungsional sebagai Apartemen. Secara umum fungsi Apartemen terbagi 2 yaitu fungsi publik sebagai area penunjang dan fungsi hunian yang bersifat privat. Dari sisi gubahan massa bentuk dasar "T" yang berpotensi dalam menangkap view dan optimalisasi cahaya yang sesuai dengan standar fungsi hunian dan publik. Dilihat dari rancangan bukaan sudah mengakomodir kaidah dan perbedaan dari fungsi yaitu untuk fungsi publik rancangan bukaan berdimensi besar sedangkan hunian berdimensi kecil. Tata ruang posisi podium sebagai area publik dirancang lebih terbuka dengan sirkulasi yang luas, sedangkan massa hunian yaitu tower dirancang lebih minimalis dari sisi luas sehingga terkesan privasi. Dari sisi rancangan bentuk luar, modifikasi visual bangunan terlihat dengan adanya subtraktif dan aditif di bagian podium dan tower. Bentuk yang bersifat dinamis terdapat pada area lantai 1

sampai 3 yaitu fungsi publik sedangkan fungsi hunian olahan bentuk fasade lebih bersifat statis untuk memperlihatkan kesan hunian dan tatanan ruang di dalamnya. Untuk RTH dan Ruang Publik, penyediaan ini merupakan syarat dari sebuah hunian vertikal sebagai area komunal. Dari sisi fungsi penyediaan sudah ada hanya dari sisi perancangan kurang didisain maksimal. Secara visual untuk RTH ini kurang dapat dinilai baik secara estetika dan tidak memberikan kontribusi bagi arsitektur bangunan namun dari sisi fungsi sudah sesuai dengan persyaratan apartemen yaitu sebagai ruang interaksi-komunal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan pada Ir. Mamiiek Nur Utami, MM., Ir. Utami, MT., Riantiza, ST. MSc. yang telah memberi masukan dalam karya ilmiah ini dan pengelola Apartemen Tamansari Panoramic Bandung atas data yang dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]Burden, Ernest, (1995). *Elemen of Architectural design, a Visual Resource, Van Norstrand,Reinhold*, New York.
- [2]<https://desainrumahetnikmodern.info/model-konsep-desain-rumah-susun-modern-yang-indah.html>; diakses 2 November 2015
- [3]<https://e-journal.uajy.ac.id/5717/3/TA213391.pdf>; diakses 15 Oktober 2015
- [4]<https://sites.google.com/site/arkideaproperty/input/info-rumah-susun/pengertian-rumah-susun>; diakses 28 Oktober 2015
- [5]<https://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2/2007-1-00021-AR-Bab%202.pdf>; diakses 28 Oktober 2015
- [6]https://staff.uny.ac.id/sites/default/files/03%20elemen%20site%20massa%20dan%20ruang_0.pdf; diakses 2 November 2015
- [7]Marcus, Vitruvius Pollio , 1978, *De Architectura*.
- [8]Peraturan Daerah Kota Bandung nomor 5 Tahun 2010 tentang Bangunan Gedung, diunduh Oktober 2016, dari http://portal.bandung.go.id/assets/download/05_Tahun_2010.pdf