

# Evaluasi Aspek Teknis Teknologis dalam Tekno Ekonomi Bangunan pada Apartemen Taman Melati Surabaya @MERR

Amalya Putri Yuliansyah<sup>1</sup>, Ary Deddy Putranto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Arsitektur Universitas Brawijaya Malang

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Arsitektur Universitas Brawijaya Malang

Jalan MT. Haryono 167 Malang, 65145, Jawa Timur, Indonesia

Alamat Email penulis: amalyahode@gmail.com

## ABSTRAK

Tren Apartemen Mahasiswa di Kota Surabaya semakin meningkat tiap tahunnya. Dengan fakta yang terjadi ini, maka dibutuhkanlah suatu strategi dalam perancangan, salah satunya yakni dengan menerapkan Tekno Ekonomi Bangunan yang mencakup aspek teknis teknologis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aspek teknis teknologis pada objek eksisting terpilih, yaitu Apartemen Taman Melati Surabaya @MERR. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan cara membandingkan data yang diperoleh dari observasi lapangan dengan indikator berupa standar dan acuan empiris yang ada. Hasil analisis menunjukkan bahwa aspek teknis teknologis pada Apartemen Taman Melati Surabaya @MERR sudah hampir ideal. Ketidaksesuaian hanya berupa minor, yaitu kurangnya unit parkir mobil, waktu menunggu lift, dan dimensi lobby lift. Kemudian, kekurangan ini diperbaiki dengan rekomendasi desain yang memiliki dampak positif dan negatif, namun pada akhirnya tetap akan menguntungkan apartemen tersebut.

Kata kunci: teknis teknologis, tekno ekonomi bangunan, apartemen mahasiswa

## ABSTRACT

Student Apartment Trends in Surabaya City are increasing every year. With the facts that occur, then it takes a strategy in the design, one of which is by applying Engineering Economic that includes technological aspects. The purpose of this research is to know technological aspect on selected object chosen, that is Taman Melati Surabaya Apartment @MERR. The method used in this research is descriptive qualitative by comparing data obtained from field observation with indicator of standard and empirical reference. The result of analysis shows that technological aspect on Taman Melati Surabaya Apartment @MERR is almost ideal. Mismatches are few, i.e. lack of car parking unit, waiting time for elevator, and elevator lobby dimension. Then, this deficiency is corrected with design recommendations that have a positive and negative impact, but ultimately it will still benefit the apartment.

Keywords: technological aspect, engineering economic, student apartment

## 1. Pendahuluan

Jumlah penduduk di Surabaya terus meningkat tiap tahunnya. Peningkatan ini didominasi masyarakat luar Surabaya dengan berbagai tujuan, salah satunya yaitu mengemban pendidikan. Peningkatan jumlah penduduk ini berbanding lurus dengan semakin maraknya pembangunan apartemen, khususnya apartemen mahasiswa yang membuat tingkat persaingan antar apartemen tersebut meningkat. Perancangan apartemen sebagai bangunan komersil dipengaruhi oleh aspek teknis teknologis dalam

Tekno Ekonomi Bangunan. Sesuai atau tidaknya aspek tersebut berkaitan dengan ideal atau tidaknya suatu bangunan dan harga jual unit apartemen yang erat kaitannya dengan keuntungan proyek. Maka dari itu, dilakukanlah studi yang bertujuan untuk mengetahui aspek teknis teknologis pada apartemen mahasiswa eksisting, yaitu Apartemen Taman Melati Surabaya @MERR.

## **2. Bahan dan Metode**

### *2.1 Tinjauan umum apartemen mahasiswa*

Menurut pengklafikasian apartemen berdasarkan penghuni oleh Rahwidyasa (2007) apartemen mahasiswa adalah Apartemen ini dihuni oleh mahasiswa yang sedang menempuh jenjang pendidikan dengan berbagai fasilitas yang difungsikan untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa.

### *2.2 Tinjauan umum aspek teknis teknologis dalam tekno ekonomi bangunan*

.Tekno Ekonomi Bangunan adalah perhitungan investasi yang dilakukan sebelum proyek dimulai. Perhitungan ini berupa studi kelayakan yang memiliki suatu arti penelitian tentang dapat tidaknya suatu proyek (proyek investasi) dilaksanakan dengan berhasil. Menurut Poerbo (1988), dalam Tekno Ekonomi Bangunan, ada dua hal utama yang menjadi landasan dalam suatu perancangan proyek, yaitu aspek teknis teknologis yang tercakup dalam besaran-besaran fisik teknologis dan aspek finansial yang tercakup dalam besaran tekno ekonomi.

Besaran fisik teknologis adalah perhitungan yang terkait dengan aspek teknis teknologis. Besaran ini terdiri dari luas lantai kotor (gross), luas lantai bersih (netto), luas lantai netto per orang, luas inti gedung, efisiensi lantai, tinggi lantai ke lantai, jumlah lantai, koefisien dasar bangunan, koefisien lantai bangunan, faktor beban puncak lift, waktu perjalanan bolak-balik elevator, kapasitas elevator, kecepatan elevator, jumlah elevator, waktu menunggu elevator, dan tenaga listrik.

### *2.3 Metode penelitian*

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan beberapa tahapan, yaitu mencari informasi mengenai aspek teknis teknologis dan standar bangunan tinggi pada bangunan apartemen; melakukan observasi langsung ke lapangan dan wawancara kepada pihak dari Apartemen Taman Melati Surabaya untuk mendapatkan data yang dibutuhkan; menganalisis data eksisting dan membandingkan dengan indikator yang berupa standar dan acuan empiris yang ada, dan menyimpulkan hasil perbandingan tersebut serta memberikan rekomendasi untuk mencapai tujuan studi.

## **3. Hasil dan Pembahasan**

### *3.1 Tinjauan Objek Studi*

Apartemen Taman Melati Surabaya @MERR yang merupakan salah satu dari sekian banyak apartemen mahasiswa di Surabaya ini digarap oleh anak usaha PT Adhi Karya Tbk, PT Adhi Persada Properti. Proyek ini mulai dipasarkan tahun 2014 dan dibangun pada tahun 2015. Pembangunannya dilakukan setelah rencana pembangunan apartemen mahasiswa di Depok dan Jatiningor, dan dilakukan bersamaan dengan dua

lokasi tambahan bidikan Adhi Persada Properti yakni di Yogyakarta yang menargetkan mahasiswa Universitas Gadjah Mada dan di Malang dengan target pasar mahasiswa Universitas Brawijaya dan Universitas Islam Malang. Lokasinya berada di Jalan Mulyorejo Utara no. 201, Kota Surabaya, Jawa Timur, berdekatan dengan empat kampus ternama yang dijadikan target pasar utama, yaitu Universitas Airlangga, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Universitas Muhammadiyah, dan Universitas Widya Kartika.

Apartemen ini terdiri dari satu lantai basement, 32 lantai fungsional dan satu lantai rooftop. Lantai fungsional tersebut terbagi atas empat lantai untuk area parkir, satu lantai yang difungsikan sebagai area komersil yang dapat dikunjungi oleh umum, dan 27 lantai sebagai lantai hunian. Tinggi total bangunan adalah 101,10 meter dengan ketinggian antar lantai empat meter untuk lantai komersil dan tiga meter untuk lantai parkir dan hunian.

Hunian pada apartemen ini berjumlah 1130 unit yang terdiri dari dua jenis, yaitu tipe studio dan two bedroom. Luasannya tidak jauh berbeda, yakni 24,7 m<sup>2</sup> Semi Gross untuk studio dan 49,7 m<sup>2</sup> Semi Gross untuk two bedroom. Kedua tipe tersebut dispesifikasikan lagi menjadi standar dan sudut dimana perbedaannya adalah letak unit pada lantai dan penempatan kolom pada dinding batas unit tersebut.

### 3.2 Analisis teknis teknologis dalam tekno ekonomi bangunan

Data yang telah didapat kemudian dibandingkan dengan indikator, dianalisis, kemudian disimpulkan. (dapat dilihat pada Tabel 1.)

Tabel 1. Analisis aspek teknis teknologis pada Apartemen Taman Melati Surabaya @MERR

Perancangan Bangunan					
No.	Kriteria	Parameter	Indikator (Standar dan Acuan Empiris)	Data Eksisting	Hasil
1.	Luas Lantai Bangunan Efektif a. Lantai Basement b. Lantai Dasar c. Lantai P2 d. Lantai P3 e. Lantai P4 f. Lantai P5 g. Lantai 6 h. Lantai Hunian Tipikal	Koefisien 0,64-0,85	<ul style="list-style-type: none"> <li>Juwana, J.S. 2005</li> <li>Poerbo, H. 1993</li> </ul>	a. 0,57 b. 0,21 c. 0,72 d. 0,71 e. 0,71 f. 0,65 g. 0,67 h. 0,85	× × ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
2.	Batasan dan Ketentuan Peruntukkan a. KDB b. KLB c. KDH d. KTB e. Maks. Jumlah Lantai f. GSB	a. 70-80% b. 2800% c. 10-15% d. Maks. 65% e. 35 lantai f. 5 – 8m	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketentuan Teknis Zonasi Ul Mulyorejo-Kalisari</li> <li>Peraturan Walikota Surabaya Nomor 75 Tahun 2014</li> <li>Peraturan Walikota Surabaya Nomor 39 Tahun 2012.</li> </ul>	a. 51% b. 980% c. 15% d. 47% e. 32 lantai f. 5m dan 8m	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
3.	Standar Parkir a. Jumlah Unit Mobil b. Dimensi c. Jumlah Unit Motor d. Dimensi e. Ruang Tunggu Supir f. Tangga	a. 1 unit/ tiap 5 unit huian b. 2,3 X 5 m c. 23 unit d. 0,75 x 2 m e. 6 m <sup>2</sup> f. Maks. 40m	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permen PU No. 60 Tahun 1992 Bab VIII Pasal 54</li> <li>Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor: 272/HK.105/DRJD/96</li> </ul>	a. 247 unit b. 2,4 x 5m c. 34 unit d. 0,75 x 2m e. 16,875 m <sup>2</sup> f. Jarak terjauh	× ✓ ✓ ✓ ✓ ✓

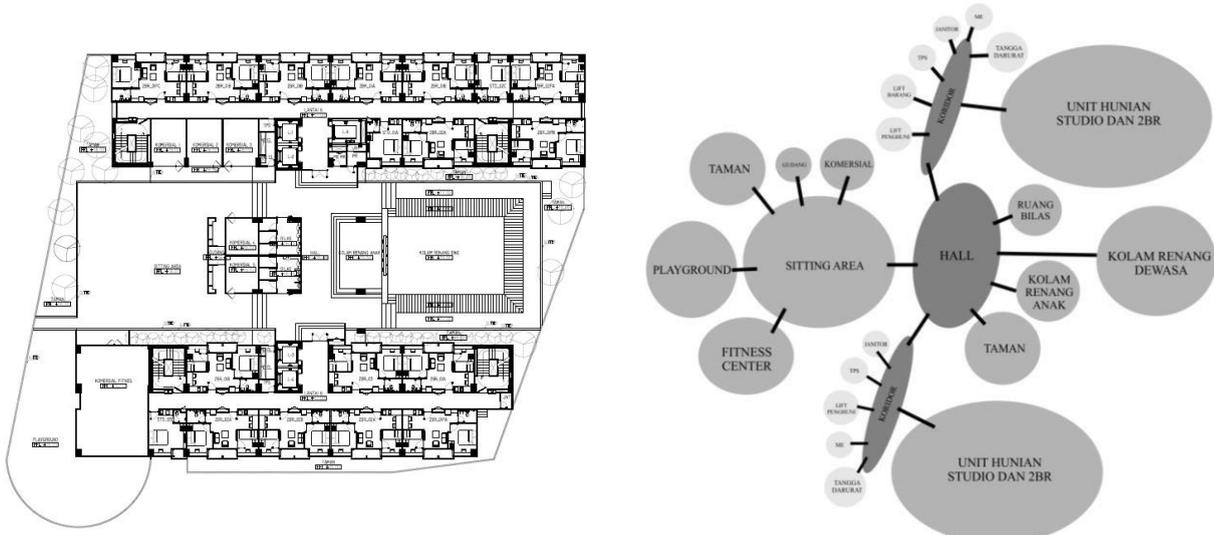
	g. Ramp	g. Lebar min. 3m		32,5m g. Lebar 3,1m kemiringan 13%	✓
<b>Sistem Struktur Bangunan</b>					
1.	Sistem Struktur a. Struktur  b. Pondasi  c. Kolom	a. Bangunan lebih dari 20 lantai dengan rigid frame harus diperkaku dengan shear wall	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juwana, J.S. 2005</li> <li>• Tangoro, 2006</li> </ul>	a. Rigid frame dengan shear wall pada lift penumpang dan tangga kebakaran  b. Bore pile dengan kedalaman 28,5m dari elevasi tapak	✓  ✓  ✓
2.	Pemisahan Bangunan		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juwana, J.S. 2005</li> </ul>	Tidak ada dilatasi	×
3.	Tinggi Lantai ke Lantai a. Podium b. Tower	3 m dengan ketinggian langit-langit 2,4 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poebo, H. 1993</li> </ul>	a. 4m b. 3,1m	✓ ✓
<b>Sirkulasi Vertikal</b>					
1.	Lift a. Tata letak b. Dimensi  c. Faktor beban puncak  d. Waktu bolak-balik e. Kapasitas f. Kecepatan g. Jumlah h. Waktu menunggu i. Energi listrik j. Lobby lift	Pada poin (a), (b), (c), (d), (e), (f), (g), dan (i) dihitung dengan rumus yang ada  h. 50-70 detik j. 3,08m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poebo, H. 1993</li> <li>• Juwana, J.S. 2005</li> </ul>	b. L1-L4 1,6 x 1,85 m L5 1,4 x 2,3 m L6 1,53 x 1,6 m c. 39 orang yang harus dilayani lift secara bersamaan d. 309,2 detik e. 14-15 orang f. 2,5 m/detik g. 6 buah h. 5 menit i. 27,975 kW j. 2,7m	✓  ✓  ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ × ✓ ×
2.	Tangga Kebakaran a. Tinggi dan lebar anak tangga b. Lebar tangga c. Sudut kemiringan d. Tinggi pegangan e. Jarak antara pintu ke anak tangga pertama	a. 10,2 – 17,8 x 27,9 cm b. Min. 120 cm c. Maks. 35° d. 76 – 86 cm e. Min. 40cm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juwana, J.S. 2005</li> </ul>	a. 18 x 25 cm b. 125 cm c. 33° d. 90 cm e. 120 cm	✓
3.	Pintu Keluar a. Jarak antar pintu b. Lebar pintu	a. Maks. 45 m b. Min. 80cm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juwana, J.S. 2005</li> <li>• SNI 03 – 1746 - 2000</li> </ul>	a. 32,5m b. 100 cm	✓ ✓

<b>Sirkulasi Horizontal</b>					
1.	Koridor a. Retail (Podium) b. Unit (Tower)	a. 2 – 2,5m b. Min. 1,8m	• Permen PU No. 60 Tahun 1992 Bab VI Pasal 42-44	a. 2,35m b. 1,75m	✓ ×
<b>Inti Bangunan</b>					
1.	Tata Letak		• Juwana, J.S. 2005	Memanjang	✓
2.	Luas	5-10 kali luas tabung lift = 14,8 m <sup>2</sup>	• Poebo, H. 1993	16,52 m <sup>2</sup>	✓
3.	Shaft dan Jalur Utilitas			Pada area core	✓
<b>Unit Hunian</b>					
1.	Luas lantai netto/orang		• Permen PU No. 60 Tahun 1992 Pasal 35	Studio 25,4 m <sup>2</sup> 2 Bedroom 24,85 m <sup>2</sup>	✓
2.	Jumlah Unit			Studio 979 2BR 151 Total 1130 unit	✓
<b>Tata Udara</b>					
1.	Sistem yang digunakan a. Podium b. Tower			a. AC central b. AC unit	✓ ✓
<b>Metode Pelaksanaan Konstruksi Bangunan</b>					
1.	Ketersediaan Lahan		• Permen PU No. 29/PRT/M/2006	Terletak di akses jalan masuk ke bangunan	✓
2.	Ketersediaan Material			Material berasal dari beberapa tempat yang mudah dijangkau	✓
3.	Tenaga Kerja			Tenaga kerja didatangkan dari Jawa Timur	✓
4.	Alat Berat			Divisi alat berat pada kantor pusat di Jakarta	✓
5.	Metode Konstruksi		• Juwana, J.S. 2005	Metode Bottom-Up	✓

### 3.3 Rekomendasi Desain

Untuk meningkatkan harga jual unit pada Apartemen Taman Melati Surabaya @MERR ini, maka dilakukanlah studi lebih lanjut untuk menghasilkan suatu rekomendasi desain. Dimulai dari studi komparasi pada tiga objek sejenis. Objek komparasi yang dipilih adalah apartemen mahasiswa yang laku keras dilihat dari tingkat penjualan unit huniannya dan semuanya berlokasi di Surabaya Timur, yaitu Apartemen Metropolis, The Petra Square Apartel & Arcade, dan Educity Residence.

Setelah dianalisis, beberapa fasilitas umum yang ada pada ketiga apartemen tersebut ternyata tidak ditemukan pada Apartemen Taman Melati Surabaya @MERR. Swimming pool dan fitness center yang seharusnya menjadi fasilitas umum dijadikan fasilitas khusus yang hanya bisa dinikmati oleh penghuni apartemen. Hal ini membatasi interaksi sosial antara penghuni dan pengunjung (umum). Padahal, telah dijabarkan sebelumnya di bab tinjauan pustaka mengenai pola aktivitas dan kebutuhan ruang apartemen mahasiswa, dimana fasilitas umum sangat dibutuhkan sebagai titik temu interaksi antar mahasiswa sebagai penghuni apartemen tersebut dengan relasi luar.



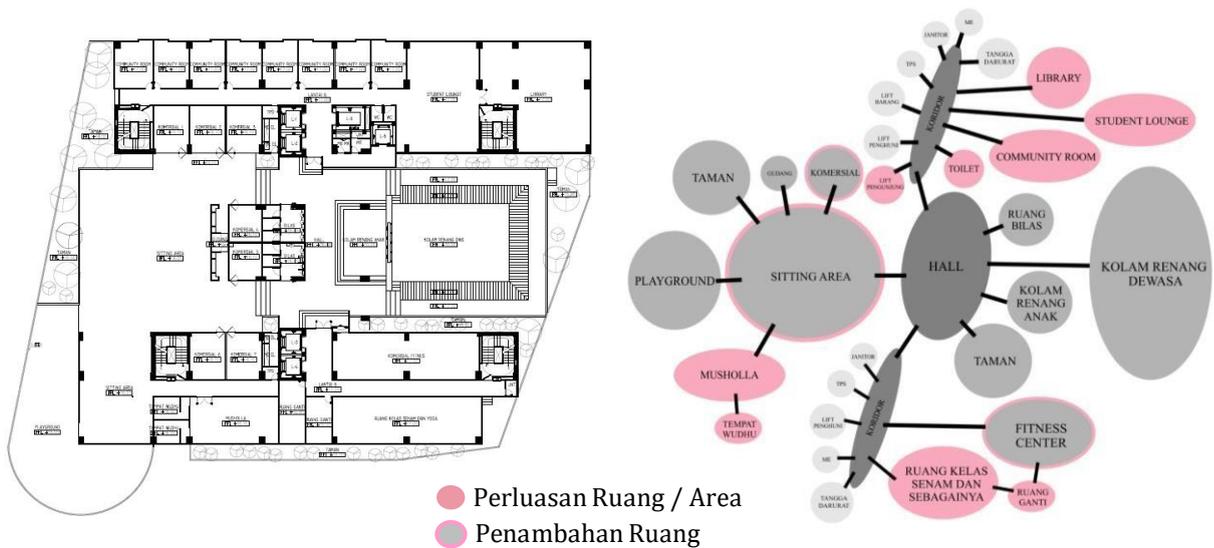
Gambar 1. Denah dan Diagram Bubble Eksisting

Maka dari itu, dibuatlah suatu rekomendasi, yaitu berupa perubahan dan penambahan desain pada lantai enam di Apartemen Taman Melati Surabaya @MERR ini. Lantai yang semula berupa saleable area, yaitu hanya terdiri dari fasilitas khusus dan unit hunian, diubah menjadi lantai yang didominasi oleh non saleable area, yaitu fasilitas umum, dengan tujuan utama yaitu sebagai titik temu dan interaksi antara penghuni bangunan dan relasi atau pengunjung (umum).

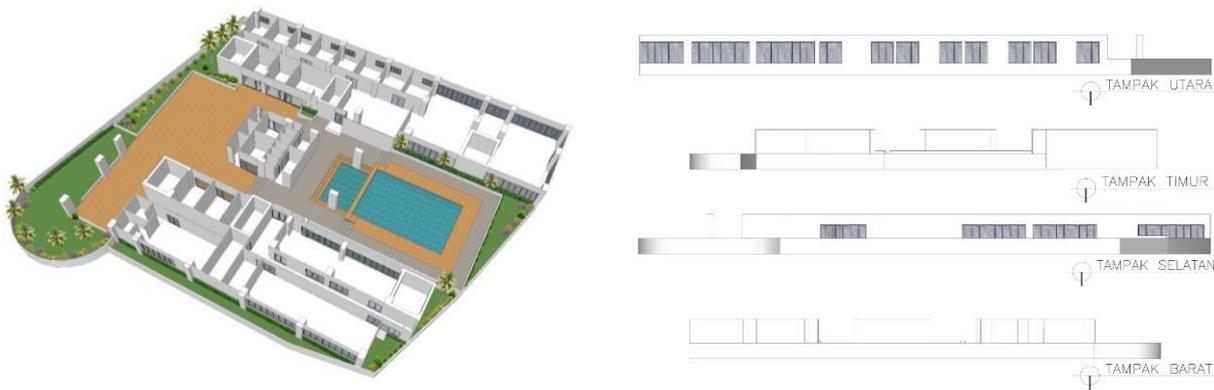
Fasilitas umum yang ditambahkan, antara lain adalah perpustakaan yang nantinya bisa diisi buku-buku yang dapat menunjang perkuliahan sehingga bermanfaat dalam segi akademis. Buku non fiksi pun juga dapat dihadirkan sebagai hiburan. Kemudian ada student lounge dimana bisa digunakan untuk mahasiswa sebagai tempat bertemu, diskusi atau mengerjakan tugas. Community room juga disediakan sebagai wadah dan sarana mahasiswa berorganisasi sesuai minatnya. Komersial fitness sendiri yang sudah ada sejak awal, letaknya diubah, diletakkan di dekat swimming pool dan ditambahkan fasilitas pendukung yaitu ruang kelas yang bisa digunakan untuk senam dan sebagainya. Selain itu, juga dilengkapi dengan ruang ganti.

Pada lantai ini pun ditambahkan toilet dan dibangun musholla sebagai kebutuhan dari pengguna lantai tersebut. Retail komersial juga ditambahkan sebanyak dua buah. Dengan semakin bertambahnya retail dan juga jumlah orang yang dapat mengakses dan berada pada lantai ini, maka dilakukan juga perluasan pada sitting area.

Kemudian, untuk akses pada lantai ini, lift pengunjung yang tadinya hanya bisa diakses dari lantai dasar hingga Lantai P5, ditambahkan lagi zona pelayanannya hingga lantai enam ini.



Gambar 2. Denah dan Diagram Bubble Rekomendasi (Lantai 6)



Gambar 3. Isometri Denah dan Tampak Rekomendasi (Lantai 6)

#### 4. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek teknis teknologis pada Apartemen Taman Melati Surabaya ini sudah hampir ideal karena sudah sesuai dengan indikator yang ada. Ketidaksesuaian hanya berupa minor, yaitu kurangnya unit parkir mobil, waktu menunggu lift, dan dimensi lobby lift. Kemudian, untuk meningkatkan harga jual unit apartemen ini, penelitian ini dilanjutkan dengan studi komparasi dengan beberapa apartemen mahasiswa yang memiliki tingkat penjualan sangat baik di Surabaya Timur. Dari hasil komparasi, ditemukan salah satu kriteria yang mengakibatkan keberhasilan penjualan unit apartemen tersebut, yaitu dengan banyaknya fasilitas umum yang sifatnya non saleable. Maka dari itu, dihasilkanlah rekomendasi desain pada salah satu lantai yang ada pada apartemen mahasiswa ini, yaitu lantai 6. Solusi untuk memperbaiki ketidaksesuaian minor pada aspek teknis teknologis dan rekomendasi desain untuk peningkatan harga jual unit apartemen ini nantinya akan memiliki dampak positif dan negatif, namun pada akhirnya tetap akan menguntungkan apartemen tersebut.

## Daftar Pustaka

- Chiara, J.D. & Callender, J.H. 1968. Time-Saver Standards for Building Types. New York: McGraw-Hill Inc.
- Colliers International. 2015. Surabaya Property Market Report H2 2014.
- Harris, C.M. 2005. Dictionary of Architecture and Construction.
- Juwana, J.S. 2008. Panduan Sistem Bangunan Tinggi untuk Arsitek dan Praktisi Bangunan. Jakarta: Erlangga.
- Karlen. 2007. Dasar-dasar Perencanaan Ruang.
- Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 272/HK.105/DRJD/96 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir.
- Lynch, K. 1984. Site Planning. US: The MIT Press.
- Marlina, E. 2008. Panduan Perancangan Bangunan Komersil. Yogyakarta: Andi.
- Neufert, E. 1980. Architects' Data. London: Granada.
- Paul, S. 1967. Apartments: Their Design and Development. New York: Reinhold.
- Penyusunan Review Rencana Detail Tata Ruang Kota Unit Pengembangan Kertajaya bagian Ketentuan Teknis Zonasi U1 Mulyorejo-Kalisari.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 29/PRT/M/2006 Tentang Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 60/PRT/1992 Tentang Persyaratan Teknis Pembangunan Rumah Susun.
- Peraturan Walikota Surabaya No. 39 Tahun 2012 Tentang Pedoman dan Standar Teknis untuk Pelayanan Pemanfaatan Ruang.
- Peraturan Walikota Surabaya No. 75 Tahun 2014 Tentang Pedoman Teknis Pengendalian Pemanfaatan Ruang Dalam Rangka Pendirian Bangunan Di Kota Surabaya.
- Poerbo, H. 1998. Tekno Ekonomi Bangunan Bertingkat Banyak. Jakarta : Djambatan.
- Savitri, Esti. 2007. Indonesia Apartment. Jakarta: Griya Asri Prima.
- Soeharto, I. 2003. Manajemen Proyek. Jakarta: Erlangga.
- Tangoro, Dwi., Kuntjoro Sukardi, & A. Sadili Somaatmadja. 2006. Struktur Bangunan Tinggi dan Bentang Lebar. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- The National Disability Authority (NDA).