

PERAN ELEMEN INTERIOR SEBAGAI WAYFINDING SIRKULASI DI SHOWROOM GALERI SELASAR SUNARYO BANDUNG

Sarah Nabila

Titihan Sarihati

Jurusan Desain Interior, Telkom University – Bandung

bella.sarahnabila@gmail.com

Abstrak

Elemen interior memiliki peran sebagai pencipta hirarki visual untuk membantu dalam penekanan ruangan yang digunakan untuk sebuah ruang, selain itu juga mampu memiliki peran tambahan sebagai wayfinding sirkulasi dalam sebuah ruang interior. Gallery memerlukan sebuah pola sirkulasi yang memudahkan pengunjung untuk dapat melihat benda pameran secara runtut dan menyeluruh sehingga peran wayfinding sangat penting dihadirkan, selain melalui marka grafis juga melalui elemen interiornya. Penelitian ini dilakukan untuk meneliti peran elemen interior sebagai wayfinding sirkulasi di galeri Selasar Sunaryo Bandung. Sebagai desainer interior yang memiliki peran penting terhadap tata ruang pendekatan ini menggunakan pendekatan terhadap sirkulasi yang dimana elemen interior agar menciptakan ruangan yang sesuai untuk memenuhi aktivitas di showroom gallery sebagai wayfinding. Dari beberapa isu teknis yang terdapat di Selasar Sunaryo ditemukan bahwa kurangnya sistem sirkulasi sekitar karya di dalam bangunan showroom kemudian menjadi pertimbangan untuk lebih memahami elemen interior yang berpengaruh terhadap sistem sirkulasi area showroom. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif deskriptif. Tahap yang dilakukan adalah observasi, melakukan wawancara, studi kepustakaan, pengukuran, dokumentasi dan internet sebagai penunjang penelitian di galeri Selasar Sunaryo di Jalan Bukit Pakar Timur No.100 Bandung – 40198 Jawa Barat Indonesia.

Keywords: elemen interior, sirkulasi, wayfinding, galeri, showroom, desain interior, selasar sunaryo

Abstract

Elements of interior has a role as a creator of visual hierarchy to assist in the suppression of the rooms used for a space, while also being able to have an additional role as a wayfinding circulation within an interior space. Gallery requires a circulation pattern that allows visitors to be able to see objects sequentially showing off and that it had a very important role wayfinding presented, other than through graphical markers also through the interior elements. This study was conducted to investigate the role of interior elements as wayfinding circulation at Selasar Sunaryo Gallery Bandung. As an interior designer who has an important role towards this approach it using a spatial to the circulation where the interior elements in order to create the appropriate space to meet the activity in the showroom gallery as a wayfinding. From some of the technical issues contained in Selasar Sunaryo found that the lack of circulation around the creation of artists in the showroom, so it has some purpose such to let know how the interior elements could be to affect the circulatory system of the showroom area. This study method is descriptive qualitative research method, the steps are observation, conducting interviews, literature study, measuring, documentation and research on the Internet for support this study at Jalan Bukit Pakar Timur No.100 Bandung – 40198 Jawa Barat Indonesia.

Keywords: interior elements, circulation, wayfinding, galleries, showrooms, interior design, selasar Sunaryo

1. PENDAHULUAN

Art gallery merupakan bagian dari salah satu ruang publik yang besar, memiliki fungsi untuk memamerkan karya seni visual. Karya seni visual yang dipamerkan pada galeri dapat berupa lukisan, patung, kinetik, instalasi hingga video art.

Dalam permasalahan kali ini akan membahas mengenai pengaruh elemen interior sirkulasi di Selasar Sunaryo. Selasar Sunaryo merupakan sebuah *contemporary art gallery* yang cukup terkenal di dunia seni oleh banyak seniman. Permasalahan yang terdapat di Selasar Sunaryo tersebut yang merupakan hal yang perlu diperhatikan untuk lebih mempertimbangkan sirkulasi pengunjung di showroom Selasar Sunaryo. Elemen interior selain memiliki peran untuk sirkulasi juga sebagai panutan pengunjung untuk tidak merusak karya dengan cara apapun misalnya menyentuh, menggenggam, mencoret maupun hal-hal lain yang merusak sebuah karya. Peran elemen interior sendiri dapat berupa *ceiling*, *flooring*, maupun *wall*.

Garis besar yang didapat dari survey yang telah dilakukan, Selasar Sunaryo sebaiknya menerapkan elemen interior sirkulasi yang lebih informatif tidak hanya dengan text saja namun dapat diikut sertakan dengan material interior sehingga penunjang tersebut lebih terlihat informatif bagi pengunjung.

Beberapa permasalahan yang terdapat pada Selasar Sunaryo adalah Kurangnya elemen interior yang informatif sebagai *wayfinding* di sekitar display dari hasil karya, sehingga pengunjung kurang memahami kepekaan terhadap sirkulasi karya yang dipamerkan di galeri Selasar Sunaryo. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji elemen interior sirkulasi yang lebih informatif dan dapat dipahami oleh beragam user dengan usia yang maupun kalangan yang berbeda di dalam showroom galeri.

Dengan batasan ruang lingkup area showroom pada galeri Selasar Sunaryo. Karena area showroom di dalam gallery merupakan ruangan pokok untuk memamerkan karya setiap seniman. Area showroom yang terdapat di galeri Selasar Sunaryo ada dua macam yaitu showroom permanen dan showroom temporer.

2. LANDASAN TEORI

Landasan teori yang digunakan adalah teori yang berhubungan dengan judul penelitian yaitu mengenai peran elemen interior sebagai *wayfinding* sirkulasi di *showroom* galeri selasar sunaryo bandung. Isu-isu teknis yang terkait dengan *art space* berkenaan dengan tipologi, diantaranya adalah:

Sirkulasi	Sirkulasi pada bangunan harus ditata dengan baik dengan memperhatikan hierarki ruangan pada bangunan selain itu juga perlu diperhatikan pengaturan sirkulasi antara area servis dan area sirkulasi pengunjung utama agar tidak saling mengganggu.
Tata Ruang	Pada fungsi galeri dan teater dibutuhkan desain penataan ruang yang fleksibel sehingga dapat dengan mudah diubah pengaturannya sesuai fungsi pameran atau pertunjukan yang akan diwadahi di dalamnya.
Pencahayaan	Pada bangunan galeri membutuhkan pengaturan cahaya yang khusus sehingga karya seni dapat dilihat dengan nyaman oleh pengunjung. Begitu juga pada teater atau area pertunjukan, dibutuhkan penataan cahaya khusus sehingga dapat mendukung pertunjukan seni yang ditampilkan.
Akustik	Pada bangunan teater pada area pertunjukan membutuhkan penataan akustik khusus sehingga dapat mendukung pertunjukan

	seni yang ditampilkan. Penataan sirkulasi merupakan titik berat untuk sebuah art gallery karena sebagai apresiasi runtutan tema maupun cerita gallery yang ingin disampaikan terhadap pengunjung. Penataan sirkulasi ini juga akan menambahkan suasana tersendiri ketika pengunjung menikmati karya
--	---

Tabel 1. Isu Teknis pada *Art Space*
(sumber : *Museums and Art Galleries*. Butterworth Architecture.)

Teori yang digunakan untuk mendukung penelitian ini terkait hal-hal diatas merupakan penelitian yang sudah ada sebelumnya yaitu :

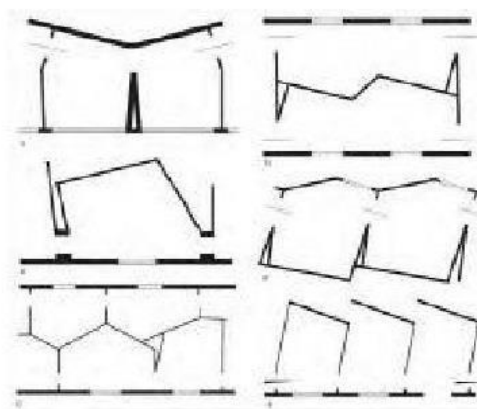
Penelitian mengenai sirkulasi, dimana menurut Tofani(2011) dan Yadya(2012) menyebutkan bahwa sirkulasi memiliki dua tujuan yaitu :

1. Mempunyai maksud tertentu dan berorientasi ke tempat tujuan, lebih bersifat langsung. Pemakai mengharapkan bahwa perjalanan dalam sistem ini akan lebih singkat dan cepat dengan jarak seminimal mungkin.
2. Bersifat rekreasi dengan waktu tidak menjadi batasan. Kenyamanan dan kenikmatan lebih diutamakan.

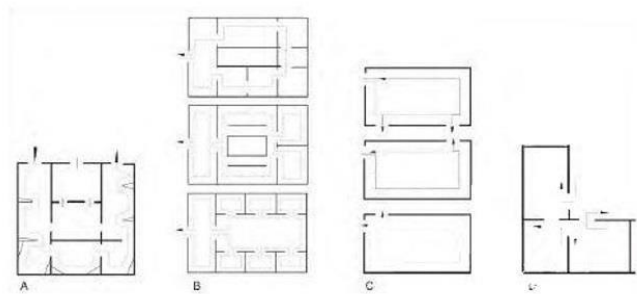
(Francis D.K. Ching. *Arsitektur Bentuk, Ruang dan Tatanan*, 1996) Ruang sirkulasi bisa berbentuk:

1. Tertutup
Membentuk koridor yang berkaitan dengan ruang-ruang yang dihubungkan melalui pintu-pintu masuk pada bidang dinding
2. Terbuka pada Salah Satu Sisi Untuk memberikan kontinuitas visual / ruang dengan ruang-ruang yang dihubungkannya
3. Terbuka pada Kedua Sisinya Menjadi perluasan fisik dari ruang yang ditembusnya

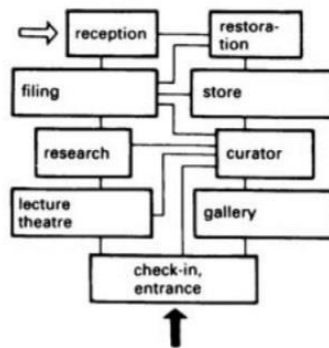
Adapun beberapa prinsip yang dapat digunakan dalam penataan sirkulasi di showroom sebuah *art gallery* :



Gambar 1. Layout Denah Area Showroom
(Sumber: Data Arsitek, 2005)



Gambar 2. Standar Alur Sirkulasi Showroom
 (Sumber: Data Arsitek, 2005)



Gambar 3. Alur Sirkulasi Pengunjung Gallery
 (Sumber: Data Arsitek, 2005)

Sedangkan penelitian lain terkait dengan signage (*Signage & Wayfinding* : USA) menyebutkan bahwa terdapat beberapa fungsi signage diantaranya :

1. Identification Signs; tanda-tanda identifikasi; terletak di tujuan untuk mengidentifikasi bahwa tujuan atau tempat di lingkungan.
2. Directional Signs; tanda-tanda arah; terletak jauh dari tujuan untuk mengarahkan orang untuk berbagai tujuan dalam suatu lingkungan tertentu.
3. Warning Signs; tanda-tanda peringatan; mengingatkan setiap orang dari bahaya atau prosedur keselamatan dalam lingkungan.
4. Regulatory and prohibitory signs; tanda-tanda peraturan dan larangan dimaksudkan untuk mengatur perilaku masyarakat atau melarang aktivitas tertentu dalam suatu lingkungan.

Interior signage yang berkaitan dengan interior ditampilkan dengan kode baik warna maupun ukuran, dan gaya tipografi sebagai informasi terhadap objek maupun sirkulasi. Dengan begitu banyak kode mempengaruhi signage interior, konten informasi visual, yang digunakan pada *signage* sebagai pengganti kata-kata, tetap harus efektif dan mudah dipahami.

Warna memiliki beberapa peran penting dalam sistem *signage*, peran dari setiap warna :

- Warna *signage* dapat menjadi kontras ataupun selaras dengan lingkungan
- Untuk membedakan pesan satu dengan yang lain

Kode warna *signage* yang diberikan berguna untuk memperkuat pesan dan membedakannya dari pesan lainnya. Berikut contoh kode warna *signage* dan *wayfinding* :

	untuk panduan dan orientasi pesan
	untuk pesan layanan pengendara
	untuk pesan bunga rekreasi dan budaya
	untuk pesan peringatan
	pesan untuk larangan
	pesan untuk peraturan
	untuk pesan konstruksi

Tabel 2. Kode link Warna
(Sumber: Signage & Wayfinding 2007)

Selain warna, layout atau tata letak tanda mengekspresikan karakter visual sistem *wayfinding*. Layout bisa berani dan mencolok atau tenang dan halus; mereka dapat kontemporer atau tradisional; mereka bisa menjadi bersih dan mudah atau kompleks dan elegan. Bentuk tanda dasar berdasarkan pemasangan, mereka harus dipasang atau menjadi sesuatu yang lain, dan apa yang mereka dipasang adalah penentu utama dari bentuk intrinsik tanda yang diberikan akan mengambil.

Hal ini menyebabkan empat jenis dasar pemasangan berikut :

1. *Freestanding* atau tanah dipasang; di mana bagian bawah tanda adalah tetap ke permukaan pemasangan horisontal.
Pada elemen interior: terhadap lantai / *flooring*
2. *Suspended* atau langit-langit digantung; di mana bagian atas tanda adalah tetap ke permukaan pemasangan horisontal, seperti langit-langit.
Pada elemen interior: terhadap langit-langit / *ceiling*
3. Proyeksi atau bendera dipasang; di mana sisi tanda adalah tetap tegak lurus ke permukaan pemasangan vertikal.
Pada elemen interior: terhadap dinding / *wall*
4. *Flush* atau dinding datar yang dipasang, di mana bagian belakang tanda sejajar tetap ke permukaan pemasangan vertikal.
Pada elemen interior: terhadap dinding / *wall*.

Sistem display yang digunakan terdapat dua macam yaitu sistem display dua dimensi :

- Sistem display genteng berupa kawat gantungan yang dapat diatur ketinggian pada dinding sesuai kebutuhan. Kawat direkatkan pada rel yang menempel pada tembok sehingga posisi kawat untuk menggantung karya dapat dipindahkan sesuai kebutuhan.
- Penggunaan panel-panel yang mudah dipindahkan, panel ini berbentuk modular.
- Penggunaan konsep sumbu karya, penyesuaian dimensi karya dengan bidang yang ditempelnya.

Sedangkan untuk sistem display karya tiga dimensi :

- Penggunaan base untuk karya tiga dimensi dari material tripleks atau MDF, sehingga base dapat dibentuk sesuai kebutuhan.
- Untuk karya yang besar, menggunakan batas psikologis seperti semacam perekat dilantai yang mengelilingi karya 3 dimensi tersebut.
- Untuk karya yang digantung dapat menggunakan pengait baja ringan dengan sistem katrol yang diletakkan pada sudut-sudut ceiling pada ruang pameran.

Masuk Pertimbangan Pemasangan pada level zona mata (setara dengan mata manusia). *Flush* atau pengelihatan datar dinding dipasang di mana bagian belakang tanda melekat pada dinding atau permukaan vertikal lainnya. Umumnya untuk lingkungan interior, tanda-tanda yang menyampaikan primer dan kadang-kadang, informasi sekunder dipasang di zona atas kepala; tanda-tanda yang menyampaikan informasi hirarki rinci dan / atau lebih rendah dipasang di tingkat mata. Alasan untuk aturan ini masuk akal: informasi tanda utama penting yang perlu berada cukup tinggi sehingga tidak terhalang oleh orang, kendaraan, tanaman atau benda lain di lingkungan. Tanda-tanda interior, zona untuk menampilkan informasi tanda mata- tingkat kira-kira antara 3'-0" dan 6'-8" di atas lantai (AFF).

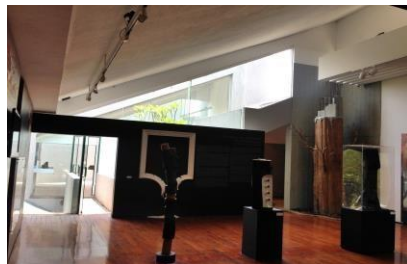
3. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan dalam pembahasan ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan sifat deskriptif analitik. Adapun teknik untuk menghimpun data-data yang dilakukan oleh penulis:

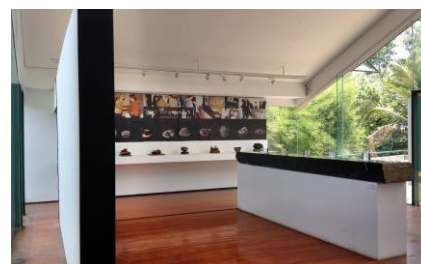
1. Observasi

Menentukan pemilihan topik yaitu memilih Selasar Sunaryo sebagai lokasi yang di observasi. Kemudian melakukan survey penelitian pada showroom gallery yang berlokasi di Jalan Bukit Pakar Timur No.100 Bandung – 40198 Jawa Barat Indonesia. Dengan tujuan :

- Mengetahui sistem sirkulasi sekitar karya di dalam bangunan showroom
- Memahami elemen interior yang berpengaruh terhadap sistem sirkulasi area showroom



Gambar 4. Showroom Selasar Sunaryo
(Sumber: Penulis, 2015)



Gambar 5. Showroom Selasar Sunaryo
(Sumber: Penulis, 2015)

2. Melakukan Wawancara

Dalam tahap ini secara langsung terjun ke lapangan untuk mengumpulkan sejumlah informasi yang dibutuhkan untuk mengetahui kenyamanan sirkulasi yang terdapat di showroom melalui elemen interior yang ada. Dalam metode ini dilakukan wawancara terhadap staff yang bekerja di Selasar Sunaryo. mengobservasi keadaan realistik dari pengunjung yang datang ke galeri, melihat kesadaran pengunjung. Terdapat beberapa kesimpulan singkat setelah melakukan wawancara dengan salah satu staff selasar sunaryo bernama Mba Tres mengenai Selasar Sunaryo. Beliau mengatakan bahwa fasilitas untuk selasar sunaryo sudah cukup memadai namun ketika karya masuk untuk dipamerkan dan dikembalikan kepada owner tidak bisa utuh seperti semula dikarenakan salah satunya *human error*. Ditinjau dari hasil wawancara ini disimpulkan bahwa elemen interior sebagai wayfinding sirkulasi di *showroom* galeri selasar sunaryo bandung dapat diolah lebih baik lagi agar meminimalisir kejadian yang sama.



Gambar 6. Proses wawancara
(Sumber: Penulis, 2015)

3. Studi Kepustakaan

Studi pustaka sebagai data sekunder didapatkan dari berbagai buku, dokumen, jurnal maupun literatur untuk mendukung pembahasan. Studi kepustakaan ini terlampir pada daftar pustaka.

4. Pengukuran

Dilakukan pengukuran terhadap sirkulasi yang terdapat pada showroom difokuskan pada sistem sirkulasi sekitar karya di showroom. Terdapat beberapa hasil pengukuran yaitu :

- Pada bagian showroom jarak lampu sorot 160 cm adalah posisi yang baik untuk peletakkan lampu sedangkan pada jarak 70 cm bayangan manusia terpantul mengenai karya.
- Tinggi antar flooring ke ceiling adalah 350 cm

5. Dokumentasi

Tahap ini secara langsung melakukan proses dokumentasi melalui foto dan video area Showroom Gallery. Terdapat pada lampiran dan foto foto pada data analisa. Terlampir pada lampiran dan beberapa analisa data.

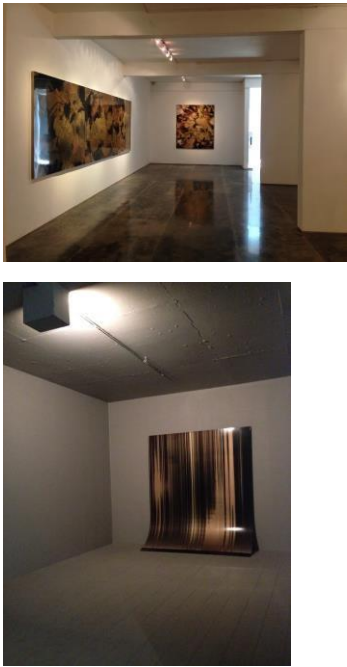
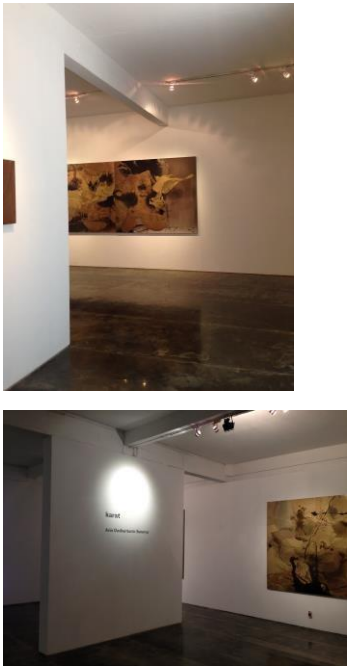
6. Internet

Mendapatkan berbagai sumber-sumber literatur maupun gambar.

4. ANALISA

Berdasarkan hasil dari pengumpulan data dengan metode kualitatif di showroom gallery selasar sunaryo:

No	Teori dari Isu-isu teknis pada <i>Art Gallery</i>	Analisa pada Showroom Selasar Sunaryo	Dokumentasi
1	Sirkulasi ; Sirkulasi pada bangunan harus ditata dengan baik dengan memperhatikan hierarki ruangan pada bangunan selain itu juga perlu diperhatikan pengaturan sirkulasi antara area servis dan area sirkulasi pengunjung utama agar tidak saling mengganggu.	Showroom selasar sunaryo memiliki kategori B sehingga penjaga dapat melihat dari sudut ketika pengunjung beraktivitas menikmati karya pada showroom.	 

2	Tata Ruang: Pada fungsi galeri dan teater dibutuhkan desain penataan ruang yang fleksibel sehingga dapat dengan mudah diubah pengaturannya sesuai fungsi pameran atau pertunjukan yang akan diwadahi di dalamnya.	Tata ruang yang terdapat pada showroom selaras sunaryo cukup fleksibel dari segi ukuran, tema dari setiap ruangan yang minimalis sehingga ketika berbagai tema akan dipamerkan cukup <i>general</i> untuk ukuran sebuah <i>Art Gallery</i>.	
3	Pencahayaan: Pada bangunan galeri membutuhkan pengaturan cahaya yang khusus sehingga karya seni dapat dilihat dengan nyaman oleh pengunjung. Begitu juga pada teater atau area pertunjukan, dibutuhkan penataan cahaya khusus sehingga dapat mendukung pertunjukan seni yang ditampilkan.	Pencahayaan keseluruhan di area showroom menggunakan lampu sorot dengan warna bright yellow dengan pengukuran antar lampu sebagai berikut : Pada bagian showroom jarak lampu sorot 160 cm adalah posisi yang baik untuk peletakkan lampu sedangkan pada jarak 70 cm bayangan manusia terpantul mengenai karya.	

4	Akustik : Pada bangunan teater pada area pertunjukan membutuhkan penataan akustik khusus sehingga dapat mendukung pertunjukan seni yang ditampilkan. Penataan sirkulasi merupakan titik berat untuk sebuah art gallery karena sebagai apresiasi runtutan tema maupun cerita gallery yang ingin disampaikan terhadap pengunjung. Penataan sirkulasi ini juga akan menambahkan suasana tersendiri ketika pengunjung menikmati karya	Akustik yang terdapat di showroom selasar sunaryo sangat minimalis tidak terlalu banyak sentuhan artistik namun pada showroom temporer menyesuaikan pada tema pada saat suatu pameran berlangsung dalam skala tertentu sesuai dengan kebijakan pihak selasar sunaryo.	

Tabel 3. Teori dari isu teknik dan observasi *showroom* Selasar Sunaryo

Berdasarkan tabel diatas Selasar Sunaryo memiliki Isu teknis yang cukup baik namun peran elemen interior ini kurang dimainkan dari pandangan *wayfinding signage*, elemen interior

yang terdapat di seluruh showroom dari sirkulasi yang memiliki tone warna yang tidak berbeda sehingga peran sirkulasi yang didapat kurang maksimal meskipun peletakkan dari alur sirkulasi sudah sesuai standar. Namun mungkin jika diterakan terori *wayfinding* misalnya dari segi warna diterapkan akan lebih maksimal.

Dengan begitu banyak kode mempengaruhi signage interior, Alasan memilih warna diterapkan pada sirkulasi terletak pada teori yang mengatakan Warna memiliki beberapa peran :

- Untuk kontras atau selaras dengan lingkungan tanda
- Untuk menambah makna pesan tanda
- Untuk membedakan pesan dari satu sama lain

Tak heran bahwa konflik kode sesekali muncul, biasanya antara kebutuhan lokal dan nasional. Konten informasi visual, yang digunakan pada tanda-tanda sebagai pengganti singkatan untuk kata-kata, tetapi untuk menjadi efektif, mereka harus mudah dipahami.

Sirkulasi yang dikombinasikan dengan warna dapat dimainkan dari perbedaan material maupun elevasi dari *flooring* dan dikombinasikan dengan warna yang berbeda sesuai dengan tema dan konsep minimalis dari selasar sunaryo. Ketika dilihat dari observasi tidak terdapat elevasi maupun perbedaan warna dari lantai. Begitu pula dengan *lighting* yang terdapat pada *ceiling* pencahayaan yang terdapat disini sudah cukup baik sebagai konsep *wayfinding* dari sirkulasi, terlihat dari lampu sorot yang mengarah pada karya karya saja ketika terlihat pada jalur sirkulasi pengunjung tidak diberikan pencahayaan lampu sorot, sehingga membentuk pola yang terpusat pada karya tidak pada jalan atau sirkulasi pada *showroom*. Kemudian yang terakhir pada elemen *wall* warna dinding menggunakan warna putih, hitam, abu-abu sama rata.



Gambar 7. *Signage* karya
(Sumber: Penulis, 2015)

Terlihat dari gambar *signage* yang terdapat pada wall juga masih kurang sehingga jika diterapkan warna yang mencolok dalam satu box atau dengan tulisan dapat memberikan efek '*eyecatching*' bahwa peran karya tersebut tidak boleh disentuh atau dirusak.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian kali ini adalah elemen interior selain memiliki peran untuk sirkulasi juga sebagai panutan pengunjung untuk tidak merusak karya dengan cara apapun misalnya menyentuh, menggenggam, mencoret maupun hal-hal lain yang merusak sebuah karya. Peran elemen interior sendiri dapat berupa *ceiling*, *flooring*, maupun *wall*. Berdasarkan teori isu teknik dari sebuah *Art Space*, terdapat beberapa hal yang diperhatikan mengenai elemen interior dari sebuah galeri diantaranya adalah sirkulasi, tata ruang, pencahayaan dan akustik. Kemudian oleh penulis dilakukan observasi di galeri Selasar Sunaryo di Jalan Bukit Pakar Timur No.100 Bandung – 40198 Jawa Barat Indonesia.

Terlihat dari hasil observasi dan analisa yang telah dilakukan bahwa Selasar Sunaryo masih kurang menerapkan elemen interior terutama pada *flooring* dan *wall*. Sirkulasi yang dikombinasikan dengan warna dapat dimainkan dari perbedaan material maupun elevasi dari *flooring* dan dikombinasikan dengan warna yang berbeda sesuai dengan tema dan konsep minimalis dari selasar sunaryo. Ketika dilihat dari observasi tidak terdapat elevasi maupun perbedaan warna dari lantai. Kemudian yang terakhir pada elemen *wall* warna dinding menggunakan warna putih, hitam, abu-abu sama rata. *Signage* yang terdapat pada *wall* juga masih kurang sehingga jika diterapkan warna yang mencolok dalam satu box atau dengan tulisan dapat memberikan efek ‘*eyecatching*’ bahwa peran karya tersebut tidak boleh disentuh atau dirusak.

6. REFERENSI

- [1] Calori, Chris. (2007). *Signage & Wayfinding* : USA
- [2] Ching, Francis D.K. (1996). *Arsitektur Bentuk, Ruang dan Tata*. Jakarta: Erlangga
- [3] Geoff, Matthews. (1991). *Museums and Art Galleries*. Butterworth Architecture.
- [4] Neufert, Ernst. (2005). *Data Arsitek Jilid 1*. Penerbit Erlangga: Jakarta
- [5] Neufert, Ernst. (2005). *Data Arsitek Jilid 2*. Penerbit Erlangga: Jakarta