

REVITALISASI KAWASAN BRAGA DENGAN KONSEP PEDESTRIAN MALL SEBAGAI WUJUD KAWASAN PUSAKA KOTA BANDUNG

Angga Nugraha, Ahmad Farkhan, Kusumaningdyah N.H.

Program Studi Arsitektur
Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta
E-mail : arsitek@uns.ac.id

Abstract: Braga District became the only one that showed a luxurious lifestyle at 1920-1945, especially the elite European people who live in the Hindia Belanda territory. After that period, Braga District has decreased quality and quantity, such as illegal parking, abandoned buildings, etc. Braga District is need a revitaliation efforts to became economy district and market place for tourists and try to restore the image of Braga District as lifestyle district in Bandung City. Braga and Bandung City has potencial as a creative economic development in Bandung City will create new economic activities in Braga District. Braga District revitalization efforts must begin with a variety of problem-solving methods. First, case studies is to find out the problems that arise in the Braga District. Second, field studies is to collect data existing in Braga District. Third, literature studies is to collect a theories relating to the revitalization of Braga District. After the analysis that produce a design concept. Pedestrian mall concept will be applied to add value to pedestrians and the other activities user to be more comfortable doing activities in the Braga District. Development of the area in the form of an underground mall aiming to increase the economy and community areas in the Braga District who can be filled by the user of creative economic especially in the fashion things. Design of Braga District refers to the 1920-1945 periode that based on the design of the European Architectural style or Art Deco Architectural style that was popular at that time. Old building conservation efforts in Braga district, new facilities and underground mall in design refers to the style of Art deco architecture. As well as the revitalization of the Braga District goal to become a pilot project area of Bandung City heritage, so the protection and preservation of cultural assets can be monitored by all people.

Keywords: Braga District, Pedestrian Mall, Revitalization

1. PENDAHULUAN

"Pusaka yang diterima dari generasi-generasi sebelumnya sangat penting sebagai landasan dan modal awal bagi pembangunan masyarakat Indonesia di masa depan, karena itu harus dilestarikan untuk diteruskan kepada generasi berikutnya dalam keadaan baik, tidak berkurang nilainya, bahkan perlu ditingkatkan untuk membentuk pusaka masa datang" (Piagam Pelestarian pusaka Indonesia, 2003).

Braga merupakan kawasan terkenal sejak masa kejayaan Braga pada periode 1920-1945. Kawasan Braga menjadi tempat satu-satunya yang menunjukkan *lifestyle* yang mewah kepada kalangan elit saat itu khususnya orang-orang Eropa yang tinggal di Hindia Belanda.

Seiring berjalannya waktu, Braga mengalami penurunan kualitas dan kuantitas kawasan, seperti parkir liar, bangunan terbengkalai, pembangunan gedung baru yang

semerawut dan menjamurnya pusat perbelanjaan baru di Kota Bandung. Tampilan Kawasan Braga menjadi kurang menarik untuk dikunjungi wisatawan.

Upaya mengembalikan citra Kawasan Braga seperti pada masa kejayaannya, perlu adanya upaya revitalisasi Kawasan Braga agar menjadi kawasan perekonomian dan perdagangan yang ramai oleh wisatawan. Potensi-potensi yang ada di Braga dan Kota Bandung seperti perkembangan ekonomi kreatif di Kota Bandung akan membuat kegiatan perekonomian baru di Braga dan fungsi kebaruan Kawasan Braga akan sangat beragam, namun harus disesuaikan dengan nilai sejarah Braga pada periode 1920-1945an.

Rangkaian upaya menghidupkan kembali kawasan yang mengalami penurunan kualitas fisik dan non fisik, meningkatkan nilai-nilai vitalitas yang strategis dan signifikan dari

kawasan yang mempunyai potensi dan/atau mengendalikan kawasan yang cenderung tidak teratur, untuk mengembalikan atau menghidupkan kembali kawasan dalam ikatan kota sehingga berdampak pada kualitas hidup warganya, melalui peningkatan kualitas lingkungan kawasan (Permen PU No. 18/PRT/M/2011). Menghidupkan Kawasan Braga dapat dengan cara penataan fisik, baik terhadap bangunan-bangunan tua peninggalan pemerintahan Hindia Belanda maupun infrastrukturnya, seperti pedestrian, *street furniture*, lalu lintas dan fasilitas-fasilitas penunjang lainnya. Serta penataan non fisik dari pengembangan ekonomi kreatif di Kawasan Braga.

Konsep pedestrian *mall* diterapkan untuk memberikan nilai tambah kepada pejalan kaki dan pelaku kegiatan lainnya agar lebih nyaman berkegiatan di Kawasan Braga. Konsep pedestrian *mall* ini membuat lingkungan jalur pejalan kaki dapat dipergunakan untuk berbagai kegiatan, seperti berjalan-jalan, tempat berkumpul atau berkomunikasi, beristirahat dan untuk melakukan kegiatan berbelanja. (Mulyati dkk. 2009)

Pembangunan Kawasan Braga pada periode 1920-1945an yang di atur oleh pemerintahan saat itu, mengharuskan pembangunan bangunan menggunakan desain gaya yang sedang populer pada saat itu adalah langgam Arsitektur *Art deco*. Begitu pula upaya revitalisasi Kawasan Braga akan berdasarkan nilai sejarah yang telah disebutkan yaitu menerapkan langgam Arsitektur *Art deco* sebagai tampilan Kawasan Braga.

Serta tujuan revitalisasi Kawasan Braga agat menjadi proyek percontohan kawasan pusaka Kota Bandung, agar perlindungan dan pelestarian aset-aset budaya dapat dipantau oleh semua kalangan.

2. METODE

2.1 Studi Kasus

Metode ini merupakan pengumpulan permasalahan-permasalahan yang ada di Kawasan Braga melalui berbagai macam sumber, seperti buku, koran, majalah, internet dan melakukan wawancara terhadap pihak-pihak terkait. Setelah itu, merumuskan permasalahan - permasalahan agar didapatkan solusi permasalahan yang sesuai.

2.2 Studi Lapangan

Metode ini merupakan pengumpulan data – data eksisting Kawasan Braga, sehingga didapat data yang akurat berdasarkan permasalahan yang ada.

2.3 Studi Literatur

Metode ini merupakan pengumpulan teori-teori atau peraturan-peraturan terkait untuk mencari solusi terbaik dalam perancangan dan perencanaan revitalisasi Kawasan Braga. Teori dan peraturan yang di pelajari adalah sebagai berikut;

1. Revitalisasi kawasan,
2. Ruang publik kota,
3. Langgam Arsitektur *Art deco*,
4. Ekonomi kreatif,
5. Kota pusaka.

2.4 Analisis

Analisis dilakukan untuk mendapatkan sebuah konsep perencanaan dan perancangan yang tepat untuk upaya revitalisasi Kawasan Braga. Tahap-tahap dalam melakukan analisis, sebagai berikut;

1. Mempelajari periodesasi perkembangan Kawasan Braga,
2. Menentukan konsep makro perencanaan dan perancangan,
3. Menentukan konsep *mezzo*,
4. Menentukan konsep – konsep mikro, seperti analisis kegiatan, tampilan kawasan, struktur dan lain-lain.

2.5 Konsep Perencanaan dan Perancangan

Konsep ini yang akan diterjemahkan dalam bentuk gambar desain dari perencanaan dan perancangan revitalisasi Kawasan Braga.

3. ANALISIS

3.1 Analisis Periodesasi Kawasan Braga

Analisis ini bertujuan untuk mendapatkan dasar perencanaan dan perancangan revitalisasi Kawasan Braga. Periodesasi Kawasan Braga dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Periodesasi Kawasan Braga

	1920-1945	Sekarang
Kawasan	Berkembang Kawasan	Kawasan Wisata <i>Heritage</i>

	Ekklusif warga Belanda	Braga, Pembangunan bangunan baru cenderung meninggalkan ciri khas <i>Art deco</i>
Bangunan (langgam)	<i>Art deco</i> dan Campuran Langgam Eropa lainnya	<i>Art deco</i> dan Campuran Bangunan Modern
Fungsi	Pusat politik, intelektual, seni, budaya, hiburan, pusat perbelanjaan dan jalur transportasi	Tempat perbelanjaan, hiburan, <i>lifestyle</i> , seni, pedagang kaki lima dan transportasi
Peraturan	Walikota Bandung saat itu B. Coops menginginkan Braga menjadi pusat pertokoan eksklusif bergaya barat di Hindia Belanda	Kawasan <i>Heritage</i> , perbelanjaan dan jasa

3.2 Analisis Konsep Makro

Upaya revitalisasi Kawasan Braga berdasarkan kepada masa kejayaannya pada periode 1920-1945, sehingga direncanakan beberapa konsep makro yang dapat mendukung perencanaan revitalisasi Kawasan Braga, yaitu :

1. Kawasan Pusaka Kota Bandung

Revitalisasi Braga yang direncanakan diharapkan dapat mengawali program kota pusaka di Bandung. Ditunjang dengan Kawasan Braga yang tumbuh dan berkembang di pusat Kota Bandung, kental akan sejarah dari pemerintahan Hindia Belanda, pengaruh pembangun bangunan langgam *Art deco* yang kuat.

Untuk mendukung hal tersebut, rencana tata ruang harus membuka peluang terjadinya inovasi pada tataran mikro terhadap berbagai langkah preservasi, konservasi dan berkembang dan dikelola secara efektif.

2. Kawasan Pusat Bisnis

Fungsi kebaruaran yang direncanakan agar Braga tetap berkembang menjadi pusat perekonomian yang berdasarkan sejarah Braga, yaitu memanfaatkan ekonomi kreatif yang sedang berkembang di Kota Bandung, seperti fesyen, seni rupa, musik, kuliner dan lain-lain.

Penataan fisik kawasan yang berdasar kepada kebutuhan kegiatan Braga seperti, berbelanja, berjalan-jalan, berkomunitas, beristirahat dan lain-lain. Diwadahi dengan konsep pedestrian *mall*, yaitu konsep yang mengutamakan kenyamanan dan aksesibilitas pejalan kaki di pedestrian.

Penambahan wadah kegiatan ekonomi dan berkomunitas dengan memanfaatkan ruang-ruang yang ada di Kawasan Braga.

3. Analisis Kebutuhan Ruang

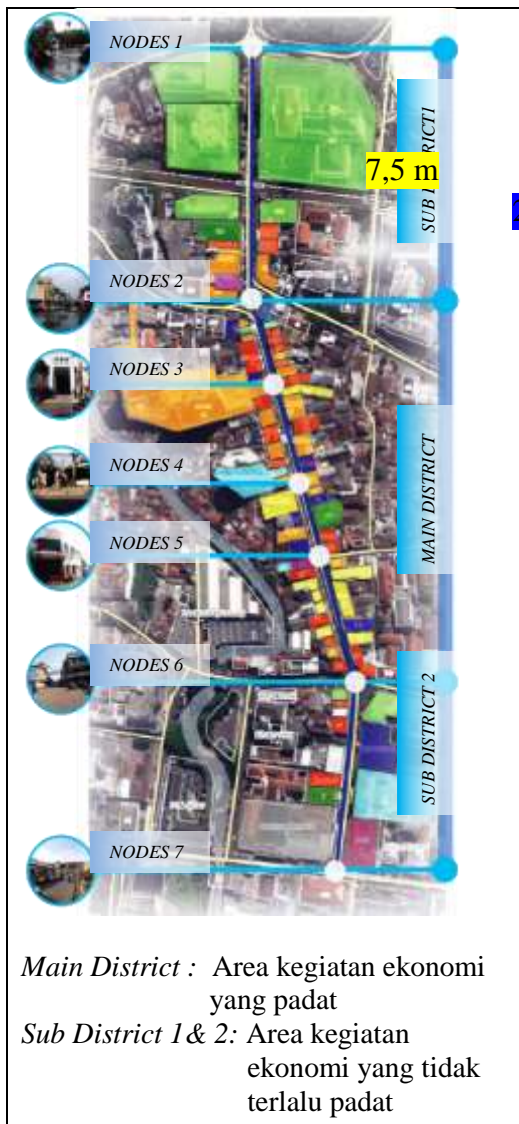
Kebutuhan ruang di analisis berdasarkan pelaku kegiatan yang sudah dianalisis di antaranya, pengunjung, pengelola, petugas dan pelaku ekonomi kreatif. Analisis kebutuhan ruang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan Ruang

No.	Kegiatan	Jenis Ruang
1	Transportasi	Area Parkir
		<i>Halte</i>
2	Umum	Pedestrian
3	Khusus	Perpustakaan
		Retail
		ATM
		<i>Foodcourt</i>
		Kantor Pengelola
		Kantor Kreatif
		Toilet

3.3 Analisis Zonasi Kawasan

Analisis zonasi Kawasan Braga dibagi berdasarkan area perekonomian di Kawasan Braga. Terdapat 3 area yang dapat kelompokkan, seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Zonasi Kawasan

3.4 Analisis Pedestrian Mall

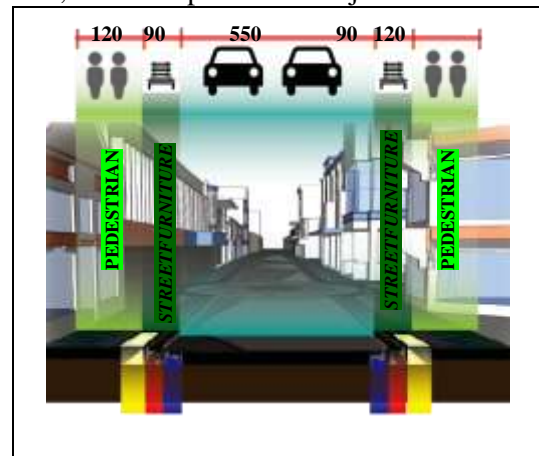
Analisis ini mengutamakan pejalan kaki sebagai pelaku utama kawasan, maka perlu menyiasati kendaraan bermotor yang sudah menjadi salah satu jalan penghubung di pusat Kota Bandung.

Pada Gambar 2 dapat dilihat eksisting pedestrian dengan lebar sekitar 2 meter dan jalan dengan lebar sekitar 7,5 meter yang ada di Kawasan Braga.



Gambar 2. Eksisting Pedestrian dan Jalan di Kawasan Braga

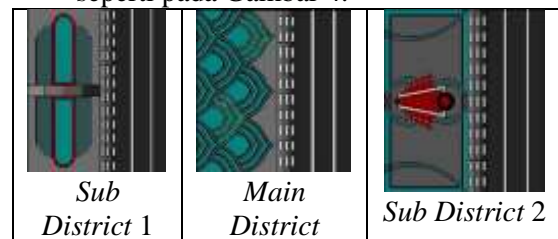
Pada Gambar 3 lebar pedestrian di pelebar menjadi sekitar 2,1 meter yang dapat dilalui oleh 2 pengguna berjajar dan beberapa *streetfurniture*. Lebar jalan berkurang menjadi sekitar 5,5 meter dapat dilalui 2 lajur kendaraan.



Gambar 3. Sketsa Desain Pelebaran Pedestrian

3.4.1 Pola Pedestrian

Pola lantai mengacu pada pola-pola langgam *Art deco*, untuk menguatkan tampilan Kawasan Braga, seperti pada Gambar 4.

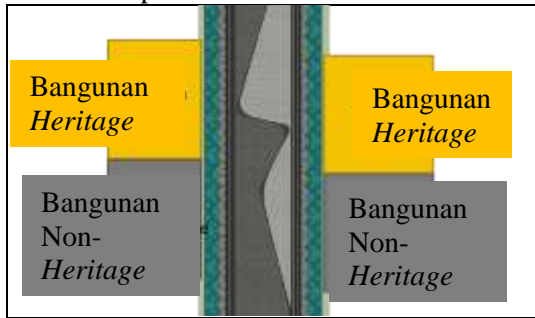


Gambar 4. Aplikasi Pola Pedestrian

3.4.2 Pola Jalan

Pola jalan dibuat pola penghubung antara bangunan-bangunan yang dilindungi di Braga, hal ini diterapkan untuk memberikan informasi

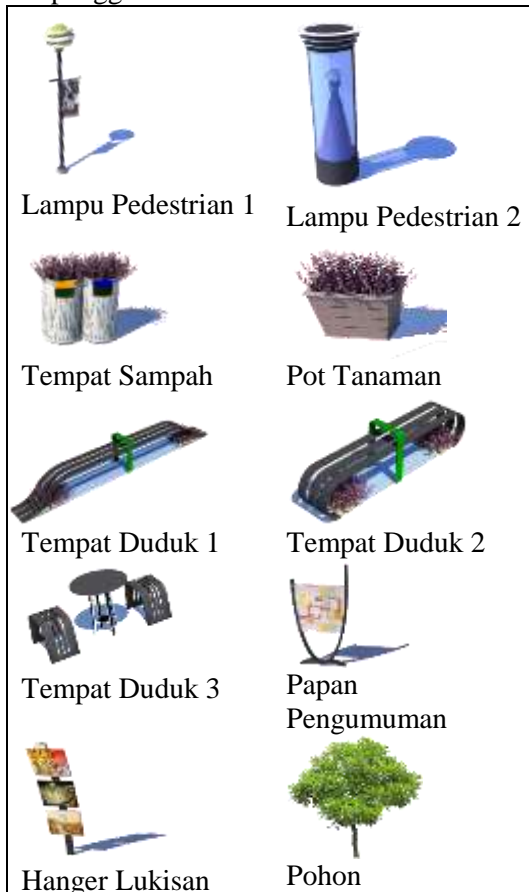
kepada pengunjung terhadap bangunan-bangunan yang perlu dilestarikan. Dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pola Jalan

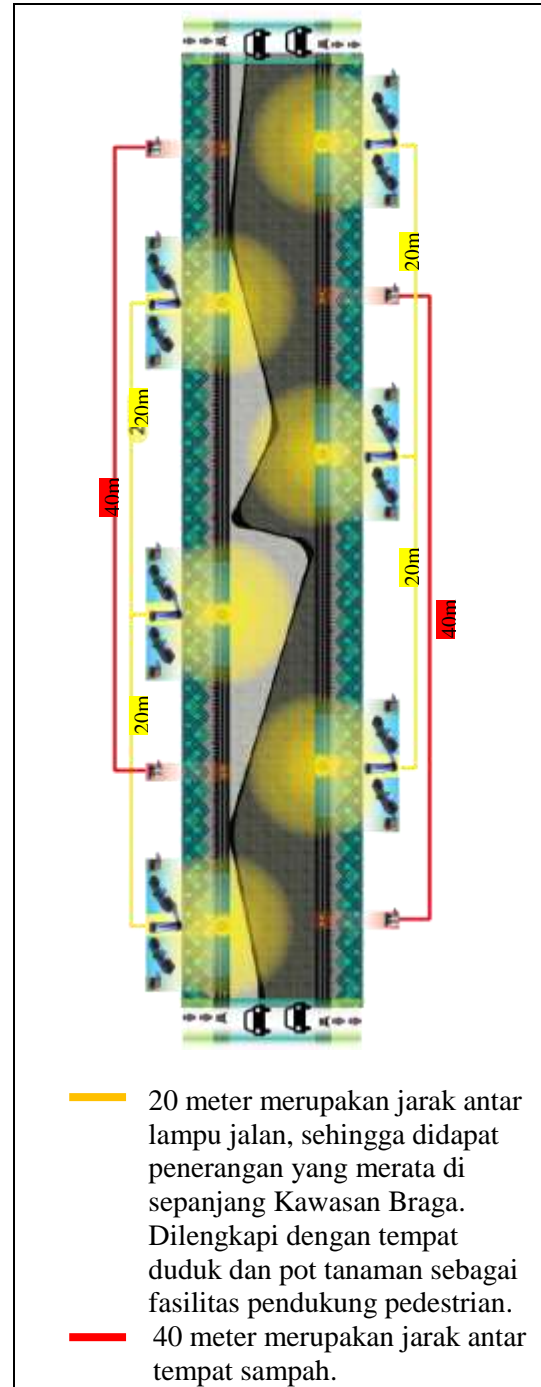
3.4.3 Street Furniture

Untuk mendukung pengguna pedestrian di Kawasan Braga, pedestrian dilengkapi dengan *street furniture* seperti pada Gambar 6 agar memberikan kenyamanan lebih kepada pengguna kawasan.



Gambar 6. Street Furniture Pedestrian Braga

Pola perletakan *street furniture* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Pola Perletakan Street furniture

3.4.4 Titik Simpul

Titik simpul atau *nodes* merupakan titik-titik pertemuan kendaraan bermotor dan pejalan kaki. Dianalisis dan diaplikasikan untuk kebutuhan revitalisasi Kawasan Braga seperti Tabel 3.

Tabel 3. *Nodes* Kawasan Braga

<i>Nodes 2</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Halte bus, angkot dan taksi • Area manuver kendaraan • Ruang transisi dari titik temu pejalan kaki • Parkir Sepeda
<i>Nodes 3</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang transisi dari titik temu pejalan kaki • Area manuver kendaraan • Drop out kendaraan
<i>Nodes 4</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang transisi dari titik temu pejalan kaki • Area manuver kendaraan • Drop out kendaraan
<i>Nodes 5</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang transisi dari titik temu pejalan kaki • Area manuver kendaraan • Drop out kendaraan
<i>Nodes 6</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Halte bis, angkot dan taksi • Area manuver kendaraan • Ruang transisi dari titik temu pejalan kaki • Parkir Sepeda

3.4.5 Fasilitas Parkir

Berdasarkan kebutuhan ruang dan analisis Kawasan Braga, terdapat 3 lokasi parkir. Lokasi tersebut berada di *sub-sub ditrick* sehingga tidak mengganggu area utama kawasan, seperti pada Gambar 8.



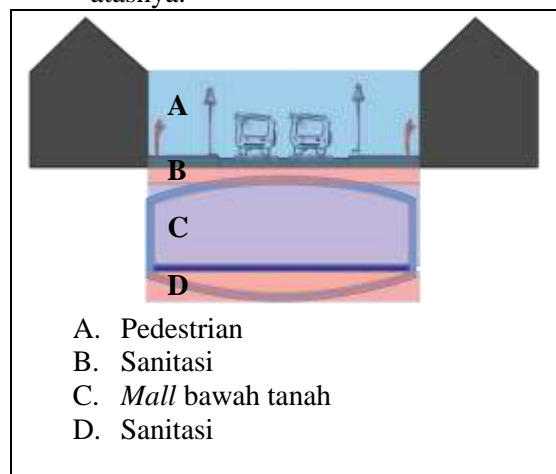
Gambar 8. Fasilitas Parkir

3.4.6 Mall Bawah Tanah

Pengembangan kawasan untuk meningkatkan kembali perekonomian Kawasan Braga. Perlu menambah retail atau pengembangan usaha retail yang sudah ada. Menambah area komunal untuk kegiatan ekonomi kreatif, maka perlu lahan untuk mewadahi kegiatan tersebut.

Pengembangan kegiatan perekonomian adalah menjadikan ruang bawah tanah sebagai area pedestrian, komunal dan pertokoan yang baru.

Pada Gambar 9 diilustrasikan potongan *mall* bawah tanah dengan pedestrian yang ada di atasnya.

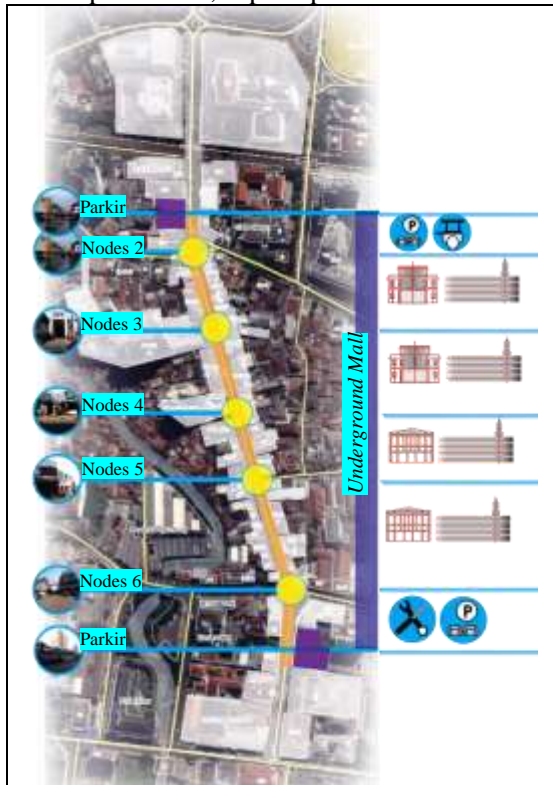


- A. Pedestrian
- B. Sanitasi
- C. Mall bawah tanah
- D. Sanitasi

Gambar 9. Potongan Pedestrian Dengan Mall Bawah Tanah

3.4.7 Zonasi Mall Bawah Tanah

Zonasi *Mall* bawah dibuat berdasarkan oleh pembagian zonasi berdasarkan *layer* atau zonasi kawasan pedestrian, seperti pada Gambar 10.

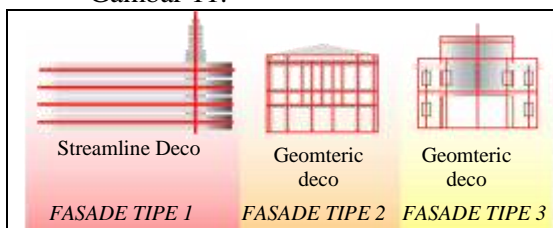


Gambar 10. Respon Zonasi Mall Bawah Tanah

3.4.8 Fasade Mall Bawah Tanah

Tampilan *fasade* retail *mall* bawah tanah dan fasilitas lainnya mengacu pada bentuk-bentuk dari langgam *art deco* seperti bulat, kotak, oval, segitiga atau bentuk geometris lainnya.

Berdasarkan hasil analisis pada bangunan-bangunan langgam *art deco* yang ada di Kawasan Braga, maka di dapatkan pola bangunan seperti pada Gambar 11.

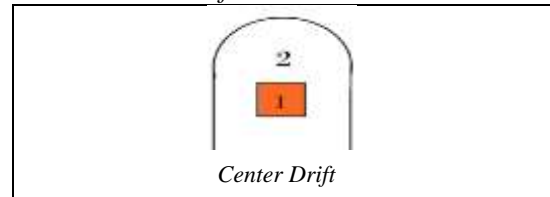


Gambar 11. Analisis Tampilan Fasade

Dengan memadukan ketiga pola langgam *art deco* berdasarkan hasil analisis bangunan-bangunan *art deco* di Braga, akan membuat retail *mall* bawah tanah bervariasi, tidak monoton dengan bentuk kotak-kotak yang monoton.

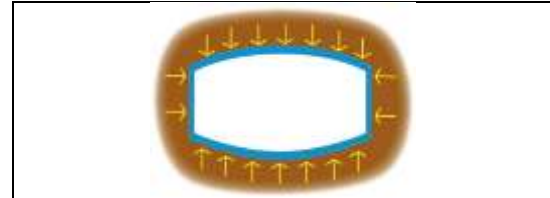
3.4.9 Struktur Mall Bawah Tanah

Penggalian terowongan *mall* bawah tanah menggunakan metode *centre drift*.



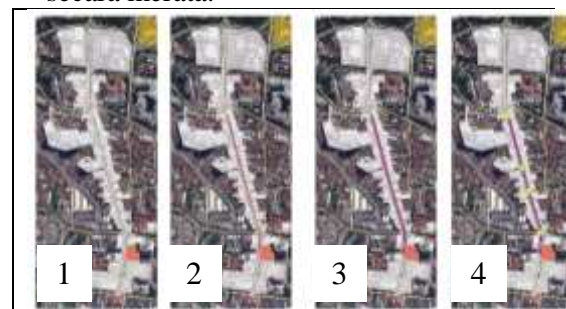
Gambar 12. Metode Centre Drift (Sumber: Aphiin. 2012)

Metode *centre drift* adalah suatu metode yang menggali terlebih dahulu sebuah lubang bukaan berukuran kecil sepanjang lintasan terowongan yang kemudian diperbesar sampai membentuk penampang yang direncanakan, seperti pada Gambar 12.



Gambar 13. Metode Perkuatan Dinding Terowongan

Pada Gambar 13 diilustrasikan perkuatan dinding terowongan dengan menerapkan sistem struktur cangkang, sehingga penyebaran gaya tekan dapat disalurkan secara merata.



Gambar 14. Tahapan Penggalian Terowongan

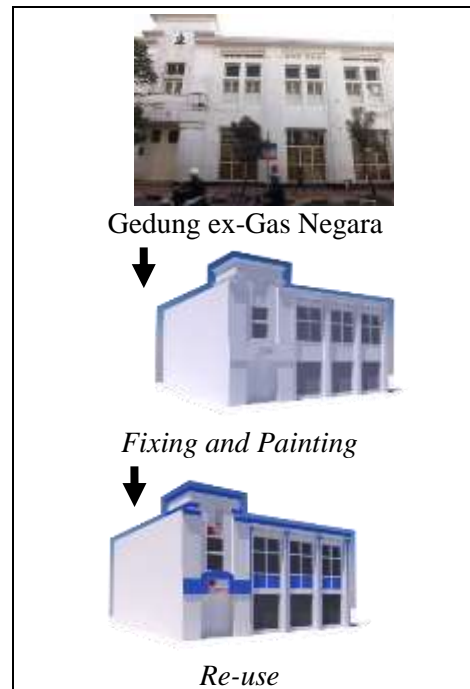
Pada Gambar 14 diilustrasikan tahapan penggalian terowongan yang akan dilakukan dengan 4 tahap, yaitu:

- Tahap 1 : Menggali lahan untuk parkir *basement* di bangunan Sarinah
- Tahap 2 : Menentukan “center” dari lubang yang direncanakan dan digali horisontal dari bangunan Sarinah hingga *nodes 2*.
- Tahap 3 : Setelah membuat “center” terowongan, selanjutnya memperluas terowongan hingga mencapai luas terowongan yang diinginkan.
- Tahap 4 : Membuat perlubangan ke atas pedestrian untuk digunakan sebagai sirkulasi vertikal *mall* dan pedestrian.

3.4.10 Konservasi Bangunan *Heritage*

Tampilan kawasan bangunan akan dikonservasi berdasarkan peraturan-peraturan yang berlaku untuk bangunan *heritage* di Kawasan Braga. Tampilan kawasan akan dikonservasi dengan mempertahankan langgam Arsitektur *Art deco* dengan metode *fixing*, *painting* dan *re-use*, seperti digambarkan pada Gambar 15.

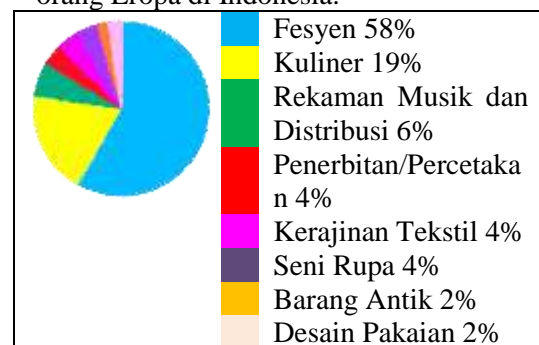
1. *Fixing*
Bangunan-bangunan yang mengalami kerusakan fisik *fasade* diperbaiki untuk mengembalikan bentuk *fasade* asli bangunan.
2. *Painting*
Bangunan di cat dengan warna utama putih krem, pada bagian detail-detail bangunan seperti *list* dan ornament bangunan. Ornamen bangunan dicat dengan warna-warna *art deco* dan disesuaikan dengan *fasade* bangunan agar bangunan terlihat lebih menarik.
3. *Re-use*
Bangunan-bangunan yang tidak terpakai dimanfaatkan kembali sebagai ruang ekonomi kreatif, seperti *factory outlet* dan *boutiq store*.



Gambar 15. Redesain Bangunan Konservasi

3.4.11 Kegiatan Ekonomi Kreatif

Pada Gambar 16 merupakan hasil analisis perkembangan kegiatan ekonomi kreatif di Kota Bandung. Bidang fesyen yang mendominasi perkembangan ekonomi kreatif di Kota Bandung akan dikembangkan di Kawasan Braga, sebagai usaha pengembangan perekonomian Kawasan Braga, Bidang fesyen juga mencerminkan sejarah Kawasan Braga sebagai kawasan *lifestyle* bagi orang-orang Eropa di Indonesia.



Gambar 16. Hasil Survey Ekonomi Kreatif di Bandung Tahun 2011 (Sumber: Iskandar, 2011)

Berikut adalah respon desain kegiatan ekonomi kreatif fesyen di Kawasan Braga.

1. Pengembangan Usaha Kreatif

Pengembangan usaha kreatif dapat didorong melalui kegiatan komunitas-komunitas di bidang ekonomi kreatif khususnya bidang fesyen, seperti seminar dan workshop

2. Promosi

Promosi merupakan media pengembangan usaha fesyen ke publik Kota Bandung maupun di Indonesia, sehingga karya-karya desainer dari Braga dapat dikonsumsi masyarakat Indonesia bahkan dunia.

3. Investasi

Dengan Braga mengusung tema fesyen pada kawasannya, diharapkan menjadi daya tarik investor dalam bidang fesyen. Seperti, menambah jumlah retail, acara fesyen dan penguatan tampilan kawasan.



Gambar 17. Simulasi Penutupan Jalan Dan Titik Pertunjukan Saat Acara Berlangsung

Gambar 17 merupakan ilustrasi dari penutupan Jalan Braga selama berlangsungnya acara yang merupakan dari kegiatan promosi Kawasan Braga.

4. KESIMPULAN (KONSEP DESAIN)

Kawasan Braga berada dipusat Kota Bandung, dengan panjang jalan lebih kurang 700 meter. Kawasan Braga menjadi penghubung antar kawasan, seperti Kawasan Bandung Utara dengan Kawasan Alun-Alun Bandung.

Konsep revitalisasi Kawasan Braga direncanakan agar tidak hanya tampil menarik namun berdampak positif terhadap kegiatan perekonomian di Kawasan Braga. Konsep revitalisasi Kawasan Braga juga mengacu pada sejarah perkembangan Braga dan Braga pada saat ini.

Mengembalikan citra pedestrian yang manusiawi, trotoar yang tidak sebatas untuk jalan setapak tetapi juga merupakan bagian ruang terbuka yang mempunyai fungsi rekreatif, bisnis, ekonomi dan berkomunitas. Dapat dilihat pada Gambar 18 yang merupakan desain dari fungsi pedestrian yang dapat digunakan berbagai macam kegiatan.



Gambar 18. Perspektif Pedestrian

Pada Gambar 19 merupakan desain *mall* bawah tanah sebagai pengembangan kawasan yang bertujuan untuk meningkatkan perekonomian dan area berkomunitas di Kawasan Braga yang dapat di isi oleh pelaku ekonomi kreatif khususnya dibidang fesyen.



Gambar 19. Perspektif Mall Bawah Tanah

Pada Gambar 20 merupakan pintu masuk *mall* bawah tanah yang berada pada *nodes 2*



Gambar 20. Perspektif Nodes 2

Upaya konservasi bangunan-bangunan tua di Braga agar tampil lebih menarik, sehingga menjadi aset pusaka Kota Bandung. Pada Gambar 21 merupakan contoh upaya konservasi bangunan-bangunan heritage di Kawasan Braga ditambah dengan fasilitas ruang terbuka sebagai upaya pengembangan area berkomunitas.



Gambar 21. Perspektif Nodes 6

Menumbuhkan kegiatan ekonomi baru di Braga dengan memanfaatkan perkembangan ekonomi kreatif di Kota Bandung. Bidang fesyen dipilih karena sesuai dengan sejarah Kawasan Braga yang terkenal dengan kawasan mode di Indonesia dan sesuai dengan perkembangan ekonomi kreatif yang tumbuh dengan pesat di Kota Bandung.

Revitalisasi Kawasan Braga bertujuan untuk mendorong terjadinya kegiatan ekonomi jangka panjang, baik dari segi produsen seperti ekonomi kreatif dan segi konsumen seperti kegiatan kepariwisataan di Kota Bandung.

Braga sebagai kawasan pusaka Kota Bandung dapat dijadikan obyek percontohan untuk pengembangan kota pusaka diberbagai kawasan *heritage* di Kota Bandung, sehingga keberlangsungan kegiatan Braga dapat dijaga secara berkelanjutan dan menjadi ruang dalam kota yang aman, nyaman dan produktif.

REFERENSI

- Iskandar, Gustaff H., 2011, *Resume Angket Survey Perkembangan Ekonomi Kreatif Kota Bandung*, Bandung
- Panero, Julius dan Zelnik, Martin, 1980. *Human Dimension & Interior Space*. London: The Architectural Press.
- Mulyati, Ahda dan Fitria Junaeny, 2009. *Pusat Pertokoan dengan Konsep Pedestrian Mall di Kota Palu*. Jurnal "ruang" Volume 1 Nomor 1. Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur Universitas Tadulako.
- Dep. Pekerjaan Umum, 2011, *Pedoman Revitalisasi Kawasan, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 18/PRT/M/2011*, Jakarta.
- Aphiin. 2012. *Metode Penggalan Terowongan*, <https://fileq.wordpress.com/category/ilmu-pertambangan/teknik-terowongan/>, (diakses 25 Oktober 2015)
- Administrator. *Kota Pusaka Indonesia*, http://kotapusaka.com/index.php?option=com_content&view=article&id=23&Itemid=11, (diakses 5 Desember 2014)