

# PENERAPAN PROGRAM 3D *SKETCHUP* 2020 PADA PENGEMBANGAN VISUAL RUANG TERBUKA HIJAU DI PENJARINGAN SARI KOTA SURABAYA

**Diyah Ayu Saputri<sup>1\*)</sup>, Mochamad Rizqi Junianto<sup>2)</sup>**

<sup>1,2)</sup> Arsitektur, Universitas Bhinneka PGRI

Jalan Mayor Sujadi Timur No 7, Tulungagung

e-mail: [diyahayu.s@ubhi.ac.id](mailto:diyahayu.s@ubhi.ac.id) <sup>1\*)</sup>, [mrizqi@ubhi.ac.id](mailto:mrizqi@ubhi.ac.id) <sup>2)</sup>

\* Penulis Korespondensi

## ABSTRAK

*Kota sebagai gabungan dari berbagai aspek seringkali menciptakan permasalahan yang juga memberikan dampak pada berbagai subjek. Berhubungan dalam hal tersebut, kota-kota metropolitan yang juga merupakan pusat kegiatan tentu memiliki permasalahan yang berbeda dengan kota yang memiliki luas administratif yang lebih kecil. Kawasan perkotaan cenderung memperlihatkan tingkat kehangatan yang lebih tinggi daripada kawasan sekitarnya dikarenakan penambahan aktivitas yang dilakukan populasi manusia yang tinggal didalamnya. Pada umumnya, tingkat kerapatan bangunan yang terdapat di pusat kota tinggi, sehingga ruang terbuka hijau (tutupan vegetasi) yang ada menjadi semakin berkurang dan digantikan dengan wilayah terbangun, permukaan tanah yang tergantikan tersebut akan lebih banyak menyerap panas matahari dan memantulkannya yang menyebabkan temperatur (atau lebih dikenal dengan Urban Heat Island) di kota itu naik, adanya kerapatan bangunan yang tinggi (Hyperdensity). Kawasan Penjaringan Sari Kota Surabaya adalah salah satu lokasi yang terdampak aktivitas tersebut sehingga memiliki temperature tinggi. Paradigma yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah post-positivisme dimana hubungan antara peneliti dengan realitas harus bersifat interaktif. Sedangkan, teknik penyajian data ditampilkan melalui gambar, peta dan sketsa. Prose pengembangan visual lokasi menggunakan program 3D SketchUp 2020 yang dapat memberikan tampilan visual, ukuran yang dapat diimplementasikan pada lokasi. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi lapangan, dokumentasi serta wawancara dengan warga setempat. Hal ini berfungsi untuk mengambil data kenyamanan, ukuran lokasi dan kondisi setempat.*

**Kata Kunci:** Visual, Penjaringan Sari, 3D SketchUp 2020

## ABSTRACT

*The city as a combination of various aspects often creates problems that also have an impact on various subjects. In this regard, metropolitan cities which are also centers of activity certainly have different problems from cities that have smaller administrative areas. Urban areas tend to show a higher level of warmth than the surrounding areas due to the increase in activities carried out by the human population living in them. In general, the density level of buildings located in the city center is high, so that the existing green open space (vegetation cover) becomes less and less and is replaced with built-up areas, the replaced land surface will absorb more of the sun's heat and reflect it causing the temperature (or better known as Urban Heat Island) in the city is rising, there is a high density of buildings (Hyperdensity). The Penjaringan Sari area of Surabaya City is one of the locations affected by this activity so that it has a high temperature. The paradigm used in this research is post-positivism where the relationship between the researcher and reality must be interactive. Meanwhile, data presentation techniques are displayed through pictures, maps and sketches. The process of developing a visual location using the 3D SketchUp 2020 program which can provide a visual appearance, a size that can be implemented on a location. Data collection techniques used field observations, documentation and interviews with local residents. This serves to retrieve comfort data, location size and local conditions.*

**Keywords:** Visual, Penjaringan Sari, 3D SketchUp 2020

## I. PENDAHULUAN

**K**ota sebagai gabungan dari berbagai aspek seringkali menciptakan permasalahan yang juga memberikan dampak pada berbagai subjek. Berhubungan dalam hal tersebut, kota-kota metropolitan yang juga merupakan pusat kegiatan tentu memiliki permasalahan yang berbeda dengan kota yang memiliki luas administratif yang lebih kecil. Dalam hal ini, kota metropolitan dengan tingkat kepadatan populasi tinggi juga mengakibatkan masalah yang berhubungan dengan kebiasaan masyarakat dan memberi dampak pada kota.

Kota pada saat ini berbeda dengan kota di zaman yang telah lalu, kota yang kita kenal sekarang merupakan akumulasi dari perkembangan ratusan tahun. Kawasan perkotaan cenderung memperlihatkan tingkat kehangatan

yang lebih tinggi daripada kawasan sekitarnya dikarenakan penambahan aktivitas yang dilakukan populasi manusia yang tinggal didalamnya. Pada umumnya, tingkat kerapatan bangunan yang terdapat di pusat kota cukup tinggi, sehingga ruang terbuka hijau (tutupan vegetasi) yang ada menjadi semakin berkurang dan digantikan dengan wilayah terbangun. Permukaan tanah yang tergantikan tersebut akan lebih banyak menyerap panas matahari dan memantulkannya, sehingga menyebabkan temperatur (atau lebih dikenal dengan *Urban Heat Island*) di kota itu naik. Adanya kerapatan bangunan yang tinggi (*Hyperdensity*) dan berkurangnya ruang terbuka hijau akan berdampak pada naiknya *urban heat islands* di kota itu sendiri dan pada akhirnya akan menimbulkan penurunan daya dukung lingkungan. Berikut persebaran suhu permukaan di Wilayah Surabaya:

Tabel 1  
Persebaran Suhu Permukaan Wilayah Surabaya

No	Tahun	LST	Persentase (%)
1	2001	<18 °C	0.120
		18-23 °C	24.927
		23-28 °C	69.627
		28-33 °C	5.326
		>33 °C	0.000
2	2006	<18 °C	0.000
		18-23 °C	15.554
		23-28 °C	74.968
		28-33 °C	9.477
		>33 °C	0.000
3	2011	<18 °C	0.000
		18-23 °C	3.641
		23-28 °C	61.689
		28-33 °C	34.670
		>33 °C	0.000
4	2016	<18 °C	0.000
		18-23 °C	0.000
		23-28 °C	13.565
		28-33 °C	65.123
		>33 °C	21.313

Surabaya merupakan salah satu metropolitan terbesar di Indonesia. Hal ini dibuktikan dengan data Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil (Dispendukcapil) Kota Surabaya mengungkapkan penambahan jumlah penduduk bukan murni pertumbuhan karena faktor kelahiran, tapi murni dari warga pendatang dari luar yang menetap di Surabaya. Hal ini menyebabkan juga menjadi lebih besar. Berdasarkan hal tersebut, kepadatan bangunan Kota Surabaya juga turut meningkat. Pernyataan tersebut didasarkan pada artikel Jawa Pos tertanggal 28 Agustus 2016 yang menyatakan pertumbuhan penduduk di Surabaya menjadi landasan berkembangnya bangunan di kota metropolitan ini. Sehingga, diperlukan strategi perencanaan dan perancangan untuk menghindari akibat dari kepadatan kota yang akan terus berkembang. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini ditujukan untuk memberikan solusi untuk menyiasati permasalahan kepadatan di Kota Surabaya.

## II. KAJIAN PUSTAKA

Persyaratan perancangan kota (*urban design*) dapat diterapkan pada berbagai proyek, penetapan daerah-daerah yang dikenai kewajiban membuat laporan dampak lingkungan, perubahan mintakat, atau penetapan daerah-daerah sebagai satuan pembangunan terencana. Kata perancangan digunakan dengan berbagai cara dan berbagai makna dinebagai bidang. Pada skala kawasan, perancangan kota meliputi situasi dan perkembangan lingkungan suatu bangunan atau sekumpulan gedung, suatu taman, jalur pejalan kaki, atau elemen fisik lingkungan lain yang saling berhubungan dengan penghuninya. Sementara pada skala kota, perancangan kota berkaitan dengan elemen visual utama yang meliputi: pemusatan, tengaran, kawasan, jejalur, dan juga tepian. Pada dasarnya *urban design* berkaitan erat dengan kebijakan dalam perancangan fisik kota, yang melibatkan sekelompok orang dalam suatu kurun waktu tertentu, disamping juga berkaitan erat dengan manajemen pembangunan fisik kota, baik dalam lingkungan alami,



maupun linakungan binaan. Hamid shirvani (1985) merupakan ahli perancangan kota yang membuat teori delapan elemen perancangan kota sebagai pedoman dalam merancang sebuah kota.

#### A. Tata Guna Lahan

Tejoyuwono (1986: 28-29), mengatakan bahwa lahan adalah merupakan keseluruhan kemampuan muka daratan beserta segala gejala di bawah permukaannya yang bersangkutan paut dengan pemanfaatannya bagi manusia. Pengertian tersebut menunjukkan bahwa lahan merupakan suatu bentang alam sebagai modal utama kegiatan, sebagai tempat dimana seluruh makhluk hidup berada dan melangsungkan kehidupannya dengan memanfaatkan lahan itu sendiri. Sedangkan penggunaan lahan adalah suatu usaha pemanfaatan lahan dari waktu ke waktu untuk memperoleh hasil.

Penggunaan Lahan menurut Sutanto (1977: 42), penggunaan lahan diklasifikasikan menjadi; (a) lahan permukiman; (b) lahan perdagangan; (c) lahan pertanian; (d) lahan industri; (e) lahan jasa; (f) lahan rekreasi; (g) lahan ibadah dan (h) lahan lainnya. Biro Pusat Statistik (BPS) membuat klasifikasi penggunaan lahan dengan tujuan untuk mengetahui produktivitas lahan (pertanian) sebagai berikut; (a) lahan pertanian yang terdiri dari irigasi teknis, irigasi setengah teknis, irigasi sederhana PU, irigasi no-PU, tadah hujan, tegal/kebun, kolam/empang, lahan tanaman kayu, hutan; dan (b) lahan non pertanian, terdiri dari bangunan dan pekarangan, tanah kering, lain-lain.

#### B. Bentuk dan Massa Bangunan

Bentuk dan tatanan massa bangunan menyangkut aspek-aspek bentuk fisik bangunan, tujuannya adalah agar tercapai bentuk massa yang seimbang, proporsional, harmonis, berskala manusiawi dengan menghasilkan tatanan massa yang membentuk ruang luar untuk aktivitas luar (*open space, pedestrian ways*), dengan memperhatikan kontekstual bangunan sekitarnya. Bentuk fisik yang terjadi diakibatkan oleh setting (rona) spesifik yang meliputi ketinggian, pemunduran (*setback*), penutupan (*coverage*), selanjutnya lebih luas menyangkut juga penampilan dan konfigurasi bangunan, yaitu disamping ketinggian, kepejalan, juga meliputi warna, material, tekstur, *fasade*, skala dan gaya (Shirvani, 1985).

#### C. Sirkulasi dan Parkir

Menurut Fumihiko Maki (dalam Trancik, 1986) sistem sirkulasi dan parkir adalah karakteristik yang sangat penting dari eksterior ruang kota. Selain itu juga merupakan perekat bagi kota. Maki (1964) berpendapat bahwa arsitektur kota adalah ruang-ruang yang berwujud dan bentuk-bentuk kolektif yang dipadukan diantara keaneka ragaman. Kuncinya adalah bagaimana menggabungkan (*linkages*) satu kegiatan dengan kegiatan lainnya. Di sini diperlukan pemahaman mengenai "kaitan terbuka" (*open linkages*). Kesimpulannya, sebuah kota sangat penting untuk dipandang sebagai pola peristiwa-peristiwa. Dalam teori ini Maki menyebutkan bahwa sistem sirkulasi dan parkir merupakan suatu bagian karakteristik terpenting dari ruang luar yang membentuk kerangka/jaringan hubungan ruang (*spatial datum*). Maki membedakan bentuk/tipe ruang kota sebagai sistem sirkulasi dan parkir menjadi tiga tipologi yaitu: *Compositional form, Megaform dan Groupform*.

#### D. Ruang Terbuka

Ruang terbuka adalah ruang yang diperoleh dari proses perancangan kota atau lebih sempit lagi karena hasil dari desain lansekap. Hasil dari desain lansekap yang berupa tiga dimensi, cara mendefinisikannya adalah dengan memberi tingkatan pada nilai ruang itu sendiri. Ruang secara keseluruhan dapat berupa atau dibagi berdasarkan elemen-elemen alam dalam bentuk tanah dan tanaman serta material buatan. Proses terciptanya ruang terbuka dipengaruhi oleh beberapa faktor, faktor tersebut diantaranya adalah yang baik oleh lingkungan alam itu sendiri maupun lingkungan buatan. Suatu ruang, baik itu ruang tertutup atau ruang terbuka mendapatkan sifat dan suasana dari unsur-unsur penyusunnya. Karena setiap unsur atau elemen yang digunakan akan mempengaruhi ruang tersebut melalui ekspresi sifat unsur atau elemennya sampai batas tertentu. Secara garis besar dapat dibedakan faktor yang berpengaruh terhadap ruang terbuka antara lain: (a) pembatas; elemen bidang alas/lantai, dinding, langit-langit; (b) skala; skala manusia, skala generik; (c) bentuk; dua dimensi, tiga dimensi. Macam macam ruang terbuka menurut bentuknya, ruang terbuka di kawasan perkotaan dapat dibagi atas 2 golongan yaitu "*square*" dan "*streets*". *Squares* diartikan sebagai ruang yang bersifat statis seperti alun-alun, lapangan bermain, dan taman-taman kota, sementara *streets* diartikan sebagai ruang yang bersifat "dinamis" (yang merupakan ruang-ruang sirkulasi jalan dan jejalur)

Menurut Greenbie (1981) Elemen-elemen ruang terbuka dapat dibagi menjadi dua golongan besar yaitu: (a) elemen keras (*hard material*); dan (b) elemen lembut (*soft material*). Elemen keras (*hard material*). Elemen keras merupakan suatu unsur yang dapat memberikan sifat ruang terbuka menjadi kaku, formal dan memberikan kesan

ruang yang kuat, misalnya bangunan, pagar, pedestrian dan pembatas atau furniture taman. Elemen lembut/lunak merupakan suatu unsur yang memberikan rasa kelembutan dan menggambarkan sesuatu yang hidup serta berkarakter informal dan rekreatif. Tanaman merupakan faktor utama dari elemen lunak disamping unsur lain seperti air misalnya. Tanaman tidak hanya mengandung nilai estetis saja tetapi juga berfungsi untuk menambah kualitas lingkungan.

#### E. 3D SketchUp

*3D SketchUp* merupakan salah satu software yang dimanfungsikan dalam menggambar bentuk 3 dimensi dengan memanfaatkan computer atau sejenisnya. Aplikasi ini merupakan sebuah program permodelan 3D yang dirancang untuk arsitek, pembuat film, sipil serta profesi terkait lainnya. Program ini sangat mudah untuk diimplementasikan untuk mendesain atau redesain suatu bentuk 3D. Hal ini ditunjukkan dengan kemudahan *tools* yang disajikan meliputi skala, ketinggian, kondisi asli lokasi desain, visual desain dan lainnya yang menjadikan desain tampak begitu nyata. (Djoko, 2009)



Gambar 1 Logo 3D SketchUp

### III. METODOLOGI

Setiap penelitian membutuhkan paradigma sebagai cara mendasar untuk mempersepsi, berpikir, menilai dan melakukan penelitian yang berkaitan dengan sesuatu secara khusus tentang visi realitas. Paradigma merupakan filosofi, filsafat, teori analisis yang logis dan kerangka kerja yang diperlukan untuk memahami keseluruhan sistem penelitian. (Groat and Wang, 2013). Sedangkan menurut (Guba, 1990) paradigma adalah dasar dari bagaimana penelitian memahami suatu masalah serta kriteria pengujian sebagai landasan untuk menjawab masalah penelitian. Berkaitan dengan hal tersebut, paradigma yang akan digunakan pada penelitian ini adalah paradigma *post-positivisme* dimana hubungan antara peneliti dengan realitas harus bersifat interaktif. Untuk itu perlu menggunakan prinsip triangulasi yaitu penggunaan bermacam-macam metode, sumber data, jenis data dan lain-lain.

Tahapan penelitian ini dimulai dari penguraian latar belakang masalah, merumuskan permasalahan dengan mengidentifikasi permasalahan terlebih dahulu. Selanjutnya dilakukan pembatasan suatu permasalahan sehingga menghasilkan suatu pertanyaan penelitian yang lebih spesifik untuk dicari penyelesaiannya. Dari permasalahan yang telah dirumuskan tersebut, kemudian dicari data-data baik tinjauan literatur serta tinjauan objek komparasi yang terkait dengan permasalahan yang ada. Selain data tersebut, diperlukan pula adanya tinjauan objek lapangan dan kawasan studi sehingga mendapatkan data dan gambaran yang akurat mengenai objek kajian. Tahapan penelitian ini dimulai dari penguraian latar belakang masalah, merumuskan permasalahan dengan mengidentifikasi permasalahan terlebih dahulu. Selanjutnya dilakukan pembatasan suatu permasalahan sehingga menghasilkan suatu pertanyaan penelitian yang lebih spesifik untuk dicari penyelesaiannya. Dari permasalahan yang telah dirumuskan tersebut, kemudian dicari data-data baik tinjauan literatur serta tinjauan objek komparasi yang terkait dengan permasalahan yang ada. Selain data tersebut, diperlukan pula adanya tinjauan objek lapangan dan kawasan studi sehingga mendapatkan data dan gambaran yang akurat mengenai objek kajian. Pengumpulan data dengan cara yang tepat kan menghasilkan kajian yang maksimal. Menurut Darjosanjoto (2012), data yang dikumpulkan dalam dapat dikelompokkan menjadi empat bagian yang saling berkaitan, yaitu data kawasan atau lingkungan, data bangunan, syntactic properties dan data responden.

Penelitian ini akan menggunakan penyajian data yang difokuskan pada penyajian data kawasan atau lingkungan. Susunan data yang sempurna akan memudahkan dan mempercepat proses analisa atau interpretasi (Darjosanjoto, 2006). Untuk menyajikan data secara sempurna dibutuhkan pengetahuan tentang bagaimana menyajikan data yang tepat dan informatif. Penyajian data dalam penelitian ini ditampilkan melalui gambar, diagram, peta, dan sketsa. Menurut Darjosanjoto (2006), penyajian data dapat dikelompokkan ke dalam tiga bagian yang saling berkaitan, yaitu penyajian data kawasan atau lingkungan, penyajian data bangunan, dan penyajian data yang mempunyai sifat khusus.

## IV. HASIL

### A. Hasil Penelitian

Lokasi penelitian memiliki beberapa penggunaan lahan. Adapun penggunaan lahan tersebut terdiri dari perumahan, rumah susun, deret perdagangan dan jasa, taman rekreasi, peribadatan, pendidikan, pemakaman, lahan non-terbangun, serta badan sungai yang berfungsi sebagai salah satu batas lokasi penelitian. Penggunaan lahan pada lokasi penelitian memiliki permasalahan yang subyektif terkait penggunaan masing-masing lahan. Hal ini menjadi permasalahan sekaligus potensi untuk membenahi kepadatan pada lokasi penelitian serta mengurai permasalahan pada penggunaan lahan.



Gambar 2 Penggunaan Lahan pada Lokasi Penelitian

Hasil dari pencatatan ini kemudian akan dikodekan menurut blok warna yang merepresentasikan setiap penggunaan lahan yang dapat mencirikan sebuah batasan penggunaan lahan yang satu dengan batasan penggunaan lahan yang lain. Hal ini sesuai dengan langkah-langkah pemetaan cognitive mapping yang terdiri dari:

1. Mempersiapkan denah dari lokasi yang akan diamati.
2. Memetakan berdasarkan pengamatan yang berulang-ulang.
3. Memberi system coding untuk mempermudah pemetaan.

### B. Konsep Pengembangan

Perumusan konsep pengembangan bertujuan untuk memadukan semua keputusan dan pemecahan masalah yang ditemukan pada lokasi studi, dimana konsep pengembangan selanjutnya akan menjadi acuan keputusan rancangan. Konsep pengembangan pada lokasi studi ini merupakan pengembangan kriteria-kriteria rancang yang berlandaskan dengan tema *transition city*. Berikut adalah tabel perumusan konsep rancang untuk setiap kriteria rancang yang dikelompokkan per aspek penelitian.

Tabel 2  
Aspek Penelitian Tata Guna Lahan

Aspek Penelitian Tata Guna Lahan	
Kriteria Pengembangan	Konsep Pengembangan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perlu penertiban garis sempadan bangunan untuk menghindari kepadatan dan mengontrol kecukupan ruang terbuka.</li> <li>• Perlu penambahan dan penataan fasilitas umum yang mudah di akses agar dapat mawadahi kegiatan interaksi sosial warga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan area-area yang belum terbangun dan dikembangkan sebagai tempat fasilitas publik, berupa taman perkebunan dalam kota. Taman yang dibangun dapat memberi alternative kegiatan seperti berkebun, bermain, dan bersosialisasi.</li> <li>• Memberi pembatasan yang jelas antara bagian kavling bangunan dengan area jalan publik. Pembatas tersebut dapat berupa pagar tembok, pagar</li> </ul>

- Perlu adanya zonasi yang jelas melalui permainan material pada area sirkulasi dan area permukiman warga.
  - Perlu zonasi area berkebun yang digunakan warga secara bersama-sama yang bersifat dukatif dan ekologis.
- tanaman maupun berupa penggunaan material yang berbeda untuk batasan secara simbolis.

Terlihat sebelum adanya pengembangan desain, lokasi tapak belum difungsikan dengan baik dan belum memiliki visual yang baik untuk dapat dimanfaatkan untuk masyarakat setempat. Berikut merupakan gambaran kondisi lokasi terpilih sebelum adanya desain pengembangan yang direncanakan.



Gambar 3 Kondisi sebelum didesain

Setelah adanya proses identifikasi penyebab ketidakteraturan penggunaan lahan, merumuskan kriteria pengembangan lokasi terpilih dan memanfaatkan program *3D SketchUp*. Diperoleh desain yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan mengenai tingginya temperature suhu di Kota Surabaya khususnya lokasi setempat. Kriteria-kriteria yang sudah dirumuskan selanjutnya diimplementasikan dengan menggunakan program *3D SketchUp*. Dengan memanfaatkan program tersebut, proses *modelling* akan diproses dengan waktu yang cukup cepat. Lengkap dengan kondisi asli lokasi setempat, material yang dipilih, ukuran, arah mata angin serta kemampuan rendering yang dapat menampilkan bayangan gelap terang lokasi setempat. Secara spesifik, gambaran yang dihasilkan yaitu dengan memanfaatkan ruang non-terbangun sebagai *botanic community garden* pada lingkungan permukiman. Botanical garden dapat berisi tanaman-tanaman yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Berikut gambaran hasil desain dengan menggunakan program *3D SketchUp*.



Gambar 4 Kondisi setelah didesain dengan *3D SketchUp*

## V. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwasannya lokasi penelitian cocok untuk dikembangkan dengan menambahkan Ruang Terbuka Hijau (RTH) sebagai bentuk penanggulangan kepadatan perkotaan di Kota

Surabaya. Terkait dengan hal tersebut, proses analisa serta kriteria pengembangan telah berhasil mendapatkan sasaran penelitian. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah memberikan sebuah rancangan terpadu untuk pengembangan di Kawasan Penjarangan Sari guna menghindari kepadatan bangunan yang terlalu tinggi serta peningkatan *temperature* di Kota Surabaya, adapun sasaran penelitian yang ingin dicapai diantaranya sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi penyebab ketidakteraturan bangunan dan penurunan *temperature* pada lokasi penelitian
2. Merumuskan kriteria pengembangan untuk memaksaimalkan Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan penggunaan ruang non-terbangun.
3. Proses desain untuk pengembangan lokasi setempat dengan menggunakan program *3D SketchUp 2020* dapat memberikan kemudahan dalam mendesain secara nyata untuk menyelesaikan masalah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Darjosanjoto, "Penelitian Arsitektur di Bidang Perumahan dan Permukiman 2<sup>nd</sup> edition," Surabaya: ITS Press, 2012
- [2] Djoko, Darmawan, "Google SketchUp Mudah dan Cepat Menggambar 3 Dimensi," Yogyakarta: ANDI, 2009
- [3] Greenbie, Barrie. B, "Dimensions of the Human Landscape," Conn: Yale University Press, 1981
- [4] Groat, L dan Wang, D, "Architectural Research Methods. 2<sup>nd</sup> edition," Canada: John Wiley and Sons, Inc, 2013
- [5] Guba, Egon.G, "The Paradigm Dialog," Newbury Park: Sage Publication, 1990
- [6] Shirvani, Hamid, "The Urban Design Proccess," New York: Van Nostrand Reinhold Company , 1985.
- [7] Sutanto, "Guna Lahan dan Perkembangannya," Jakarta: Penerbit Dipasanta, 1977.
- [8] Swilling, M., dan Anneke, E, "Just Transition: Exploration of Sustainability in an Unfair World," Cape: Town, 2012
- [9] Tejoyuwono, "Perkembangan Lahan Perkotaan," Jakarta: Penerbit Kartika, 1986
- [10] Trancik, R, "Finding Lost Space: Theories of Urban Desin," New York: Van Nostrand Reinhold Company , 1986.