

Kebun Binatang Surabaya (Perancangan Ulang dengan Pengoptimalan Ruang Terbuka Hijau)

Devi Ariani Putri. D¹, Subhan Ramdlani², Indyah Martiningrum³

¹ Mahasiswa Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

^{2,3} Dosen Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

Email: deviarianiputri@gmail.com

ABSTRAK

Kebun Binatang Surabaya merupakan salah satu tempat wisata favorit yang juga berfungsi sebagai ruang terbuka hijau terbesar di kota Surabaya. Kota Surabaya sebagai kota metropolitan mengalami penyusutan Ruang Terbuka Hijau yang banyak memiliki manfaat bagi makhluk hidup, namun saat ini Kebun Binatang Surabaya memiliki problema diantaranya banyak satwa yang mati, kondisi fisik yang menurun dan jumlah pengunjung yang tidak stabil. Selain itu, keberadaan Kebun Binatang Surabaya di tengah permukiman padat penduduk memerlukan adanya ruang transisi agar tidak berhubungan langsung dengan rumah penduduk sekitar. Kebun Binatang Surabaya memiliki fungsi konservasi, edukasi, wisata dan juga Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang perlu dipertahankan. Maka pengembangan Kebun Binatang Surabaya ke depannya harus dapat mengoptimalkan RTH agar fungsi dan kebutuhannya dapat seimbang. Proses analisis menggunakan metode programatik dengan objek komparasi *Singapore Zoo* dan *Batu Secret Zoo* dan untuk proses perancangan menggunakan metode pragmatik yakni penyesuaian fungsi dengan atribut kota hijau yang telah ditetapkan. Analisis dilakukan dengan membandingkan antara objek komparasi dan mengacu pada atribut kota hijau maka dihasilkan konsep kebun binatang yang tetap memperhatikan lingkungan, kebutuhan satwa dan juga wisata dengan meningkatkan kualitas dan kuantitas ruang terbuka hijau.

Kata kunci: kebun binatang Surabaya, pengoptimalan Ruang Terbuka Hijau

ABSTRACT

Surabaya Zoo is one of the favorite tourist spot that also serves as the largest green open spaces in Surabaya. Surabaya as a metropolis shrinking green open space that has many benefits for living things, but nowadays the Surabaya Zoo has many problems including dead animals, physical condition declined and unstable number of visitors. Moreover, in the middle of densely populated settlements, the existence of Surabaya Zoo needs a transitional space that not directly related to the houses around. Surabaya Zoo has the function of conservation, education, tourism and green open space (RTH) which needs to be maintained. So the development of Surabaya Zoo in the future should optimize the green space to balance the zoo functions and needs. Process analysis using a programmatic method to the object comparison Singapore Zoo and Batu Secret Zoo and to the design process using the pragmatic method adjustment function with attributes that have been assigned a green city. The analysis is done by comparing the object and attribute refers to a green city then generated the zoo concept regarding the environment, wildlife and tourism needs to improve the quality and quantity of green open space.

Keywords: Surabaya zoo, Green Open Space optimization

1. Pendahuluan

Kebun Binatang merupakan sebuah wadah memelihara satwa yang dipertunjukkan kepada publik dengan habitat buatan. Kebun Binatang memiliki fungsi yakni edukasi, konservasi dan juga wisata. Pada Kebun Binatang Surabaya, fungsi sebuah Kebun Binatang bertambah yakni sebagai Ruang Terbuka Hijau (RTH) Kota Surabaya. Kebun Binatang Surabaya yang saat ini dikelola oleh Pemerintah Kota memiliki luas 15 hektar dengan koleksi satwa berjumlah 3.459 dengan 199 jenis satwa. Beberapa diantaranya dalam kondisi stress dan sakit yang disebabkan oleh kondisi lingkungan yang kurang baik. Masalah yang ada diantaranya zonasi, sirkulasi, ruang transisi, kandang, pagar pembatas dan fasilitas pendukung juga terlihat pada Kebun Binatang ini. Sesuai dengan Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.31/Menhut-II/2012 tentang lembaga konservasi pasal 9 yang berisi kriteria Kebun Binatang telah terpenuhi pada Kebun Binatang Surabaya hanya saja kondisinya yang semakin memburuk dan beberapa tidak dapat digunakan lagi karena rusak.

Sampai saat ini Kebun Binatang terus mengalami problema di dalam konteks perkembangan kawasan seperti: perkembangan kota, polusi yang semakin meningkat, populasi yang semakin bertambah dan juga adanya tuntutan pengembangan Kebun Binatang Surabaya secara profesional, untuk itu diperlukan upaya perbaikan Kebun Binatang Surabaya dengan pendekatan yang baru dengan tetap memperhatikan potensi lingkungan. Permasalahan lain yakni pengurangan Ruang Terbuka pada Kota Surabaya, sedangkan Kebun Binatang Surabaya merupakan salah satu RTH terbesar yang dimiliki Kota Surabaya, usaha yang dapat dilakukan untuk mempertahankan dan mengembangkan Ruang Terbuka pada Kebun Binatang Surabaya ialah dengan mengoptimalkannya dengan cara memperbanyak area terbuka hijau dan meminimalkan adanya bangunan.

Area terbangun pada Kebun Binatang Surabaya saat ini mencapai 2,5 hektar atau 16,7%, sedangkan menurut Perda Kota Surabaya prosentase luar RTH pada Hutan Kota ialah 90% dan 10% sisanya sebagai sarana pendukung, selain itu pedoman lain yang dapat digunakan sebagai parameter keberhasilan optimalisasi RTH ialah 8 Atribut Kota Hijau dari Dinas Pekerjaan Umum (2012) yang akan dipilih berdasarkan kebutuhan Kebun Binatang dan kedekatan tema, sehingga akan menciptakan desain Kebun Binatang yang memiliki Ruang Terbuka Hijau secara optimal.

2. Metode

Metode yang digunakan di dalam perancangan ini ialah pengumpulan data yang menggunakan metode programatik sedangkan untuk tahap perancangan menggunakan metode pragmatis. Tahap yang dilakukan pertama kali ialah pengumpulan data untuk mendapatkan data mengenai kondisi eksisting Kebun Binatang Surabaya saat ini, standar perancangan kebun binatang, peraturan dan juga teori yang menggunakan metode programatik. Tahap selanjutnya ialah tahap analisis sintesis yang menggunakan metode pragmatis pada analisis tapak dan juga bangunannya.

Pada tahap perancangan yaitu tahap perumusan konsep dari analisis yang sudah dilakukan sebelumnya. Tahap ini menggunakan metode pragmatis pula agar dapat mencapai parameter Kebun Binatang Surabaya dengan mengoptimalkan Ruang Terbuka Hijau (RTH). Setelah tahap konsep, maka didapatkan rancangan (hasil desain) yang baru untuk Kebun Binatang Surabaya

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis Pengoptimalan Ruang Terbuka Hijau

Untuk mendapatkan desain kebun binatang dengan pengoptimalan Ruang Terbuka Hijau, maka diperlukan kriteria dari RTH itu sendiri. Kriteria untuk pengoptimalan Ruang Terbuka Hijau diambil dari beberapa atribut kota hijau yang sesuai dengan peraturan-peraturan terkait, ialah:

1. Perbandingan komposisi tanaman dan perkerasan ialah 70% : 30%
2. Ekodrainase yakni tapak yang dapat menyerap air sebanyak-banyaknya
3. Tersedianya *jogging track*/ trotoar untuk pengunjung
4. Memiliki naungan sederhana, dan
5. Desain dan bahan ramah lingkungan

Berdasarkan Perda Kota Surabaya No. 7 tahun 2002 tentang pengelolaan Ruang Terbuka Hijau (RTH), kawasan hijau hutan kota dan kawasan konservasi harus memiliki prosentase luas pohon 90% - 100%, untuk 10% sisanya dapat digunakan untuk fasilitas penunjang.

Pada Kebun Binatang Surabaya saat ini, luas area terbangun mencapai 16,7% atau 2,5 ha. Angka tersebut melebihi dari batas yang telah ditentukan oleh Pemerintah.

Luas total tapak yang digunakan ialah 17 ha atau 170.000m², sehingga 10% dari 17 ha tersebut ialah 17.000m² yang dapat digunakan sebagai fasilitas terbangun. Luas 17.000m² merupakan batas maksimal yang akan digunakan sebagai pegangan dan tidak boleh melebihi angka tersebut. Sehingga luas area terbuka yang ada pada tapak minimal 153.000m².

3.2 Analisis dan Konsep Tapak

Perancangan Kebun Binatang Surabaya ini bersifat perancangan ulang, sehingga lokasi tapak menggunakan tapak eksisting yakni pada Kebun Binatang Surabaya pada Jalan Setail Nomor 1 Surabaya dengan keadaan tapak yang datar dan berada di area Jalan Darmo yang ramai oleh kendaraan dan permukiman padat penduduk.

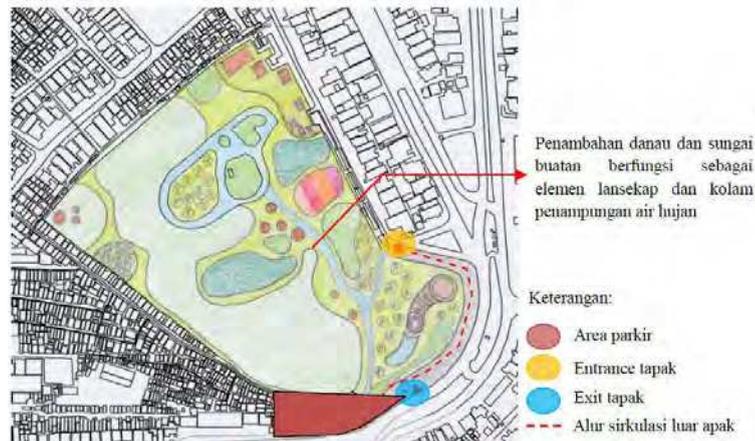


Gambar 1. Lokasi tapak

Pencapaian masuk ke tapak akan dirubah yakni pada area depan kebun binatang untuk mempermudah pengunjung yang membawa kendaraan, sehingga untuk masuk ke area parkir pengunjung hanya perlu putar balik pada area pintu masuk karena area parkir terletak pada luar tapak sesuai dengan rencana pemerintah kota Surabaya di

pindah ke area terminal Joyoboyo. Untuk pintu keluar berada tepat di sebelah pintu masuk sehingga pengunjung akan kembali pada jalan Darmo.

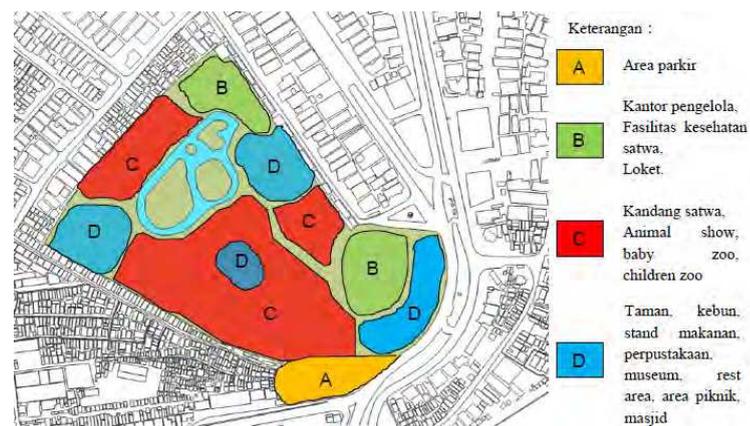
Untuk penanganan curah hujan yang dapat mengakibatkan genangan air maupun banjir, maka disediakan tambahan area terbuka yang dapat digunakan sebagai area resapan air. Pengoptimalan ruang terbuka tersebut diwujudkan berupa tambahan danau dan aliran sungai dan juga area seperti piknik, taman bunga dan juga hutan buatan.



Gambar 2. Konsep tapak
(Sumber: Hasil analisis, 2014)

3.2.1 Zonasi

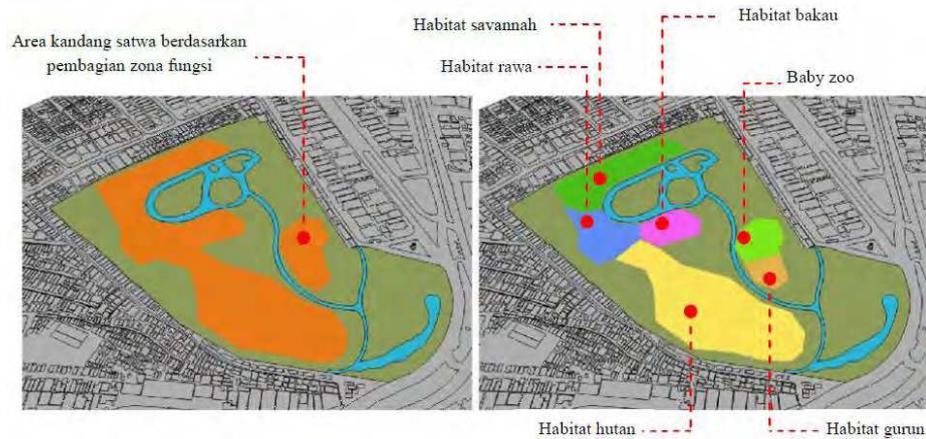
Zonasi pada tapak terbagi menjadi 4 fungsi yang berbeda, zonasi ini didapatkan dengan mengikuti aktivitas pengguna kebun binatang mulai dari kedatangan sampai pada pintu keluar yang disesuaikan dengan komparasi yakni *Singapore Zoo* dan juga *Batu Secret Zoo*. Pada tapak banyak memiliki area terbuka yang difungsikan sebagai kandang, taman, hutan, animal show, area piknik, area fasilitas pendukung sebagai bentuk optimalisasi ruang terbuka hijau.



Gambar 3. Zonasi tapak
(Sumber: Hasil analisis, 2014)

3.2.2 Pengelompokan Satwa

Pengelompokan satwa akan menggunakan pengelompokan berdasarkan habitat satwa karena lebih memiliki banyak keuntungan dibanding pengelompokan berdasarkan benua dan jenis satwa.



Gambar 4. Pengelompokan Satwa
(Sumber: Hasil analisis, 2014)

Pada gambar di atas terlihat gambar di sebelah kiri merupakan area kandang yang sudah disediakan berdasarkan zona fungsi sebelumnya, pada gambar sebelah kanan ialah pembagian satwa berdasarkan habitat yang terbagi menjadi 6 yakni: habitat savannah, rawa, bakau, zoo, gurun dan hutan. Habitat hutan merupakan area yang paling luas karena banyaknya satwa yang memiliki habitat hutan pada kondisi eksisting Kebun Binatang Surabaya saat ini. Untuk peletakan, area kandang unta saat ini akan dipertahankan menjadi habitat gurun sedangkan area kandang harimau yang letaknya dibelakang akan dijadikan habitat savannah karena paling banyak ditumbuhi rumput.

3.2.3 Sirkulasi

Sistem sirkulasi yang akan diterapkan ialah sirkulasi satu arah untuk mengurangi penumpukan dan tabrakan antar pengunjung. Sedangkan pola sirkulasi yang digunakan ialah pola linear agar pengunjung lebih terarah dan tidak bingung untuk menentukan jalan.



Gambar 5. Sirkulasi di dalam Tapak
(Sumber: Hasil analisis, 2014)

Pada gambar di atas, lingkaran berwarna kuning merupakan *shortcut way* atau jalan alternatif untuk pengunjung yang dapat di gunakan saat pengunjung mendadak harus keluar dari kebun binatang. *Shortcut way* pada tapak terdapat pada tiga titik,

yakni pada area depan, samping dan juga belakang, sehingga pengunjung tidak perlu jauh-jauh kembali berputar untuk mencari pintu keluar.

Lingkaran berwarna merah pada gambar di atas merupakan *emergency exit* yang berguna saat terjadi keadaan darurat di dalam kebun binatang. Terdapat dua titik *emergency exit* di dalam kebun binatang yang langsung terhubung dengan jalan di luar kebun binatang.

Pengoptimalan ruang terbuka hijau pada sirkulasi yakni dengan menggunakan *paving block* ataupun *grass block* sebagai material penutup tanah karena material tersebut masih dapat menyerap air daripada menggunakan aspal seperti kondisi eksisting saat ini. Penggunaan *paving block* maupun *grass block* dapat meminimalkan adanya genangan air dan mencegah bencana banjir pada tapak.

3.2.4 Massa Bangunan

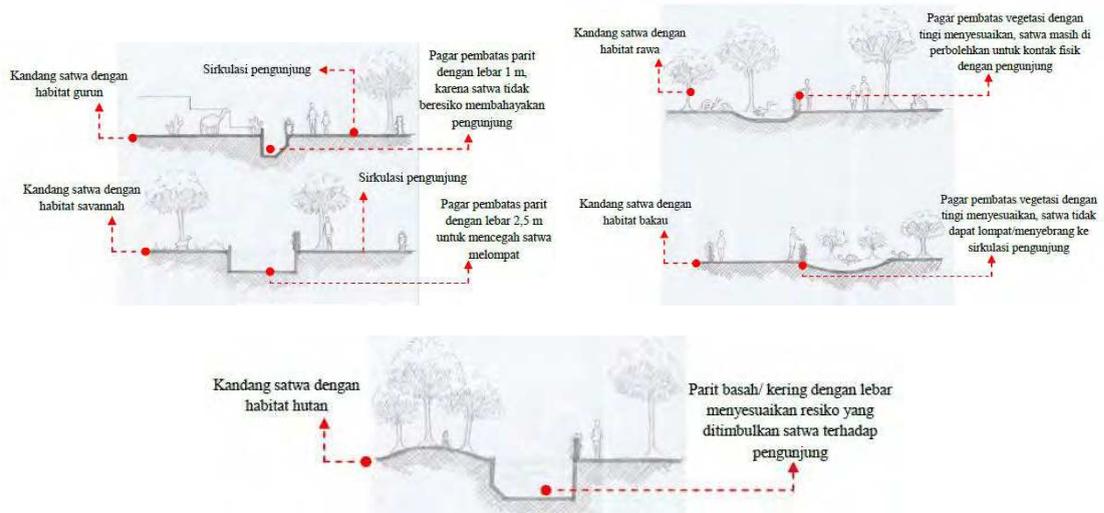
Letak massa bangunan pada tapak sesuai dengan zonasi yang telah ditetapkan sebelumnya. Untuk bentuk bangunan, terdapat 2 macam bentuk yakni lengkung dan persegi. Bentuk lengkung diaplikasikan hampir di semua bangunan yang terlihat oleh pengunjung, sedangkan bentuk persegi hanya diaplikasikan pada fasilitas kesehatan satwa yang tidak boleh dilewati/ masuki pengunjung. Orientasi massa bangunan mengikuti kebutuhan masing-masing bangunan.



Gambar 6. Peletakan Massa Bangunan
(Sumber: Hasil analisis, 2014)

Pada gambar di atas memperlihatkan letak masing-masing massa bangunan dan juga bentuk dasar yang akan diaplikasikan pada masing-masing massa bangunan. Bangunan yang membutuhkan luasan paling besar yakni yang terdapat di bagian depan kebun binatang yang memiliki fungsi sebagai loket, kantor pengelola, *foodcourt* serta *stand souvenir*.

Pengoptimalan ruang terbuka hijau pada massa bangunan diwujudkan dengan mengupayakan massa bangunan agar tidak masif, lebih banyak bukaan agar bangunan mendapat sinar matahari dan penghawaan secara alami untuk mengurangi pemakaian lampu dan AC. Selain itu penggunaan barang bekas seperti besi yang dapat digunakan sebagai bangku juga dapat mengurangi limbah yang ada.



Gambar 7. Kandang dan Pagar Pembatas Kandang
(Sumber: Hasil analisis, 2014)

Gambar di atas merupakan potongan dari kandang dan juga pagar pembatas kandang dari masing-masing habitat. Menurut ISAW (2013) Kandang yang baik bagi satwa di kebun binatang ialah kandang yang luasannya cukup untuk satwa melakukan aktivitas kesehariannya seperti: berenang, berlari, terbang, memanjat dan lain sebagainya.

Tabel 1. Jumlah Luasan Terbangun

Jenis Bangunan	Luas Bangunan (m ²)
Fasilitas kesehatan satwa	5.510
Bangunan pendukung	263,76
Bangunan parkir	5.177,9
Total	10.951,66 m²

(Sumber: Hasil analisis, 2014)

Dari tabel di atas, diketahui total luas area terbangun ialah 10.951,66m² sedangkan ketentuan maksimal pada tapak ialah 17.000m², sehingga area prosentase area terbangun ialah 5,8%. Luasan tersebut masih di bawah standar sebesar 10%, sehingga luasan area terbuka pada desain baru lebih banyak dibandingkan kondisi eksisting saat ini sebesar 16,7% atau 2,5 ha.

3.2.5 Area Transisi antara Kebun Binatang Surabaya dengan Lingkungan Sekitar

Jenis ruang yang terpilih menjadi area transisi antara Kebun Binatang Surabaya dengan lingkungan sekitar ialah jalur sirkulasi untuk satwa dan juga *keeper*.



Gambar 8. Ruang Transisi
(Sumber: Hasil analisis, 2014)

Pada gambar di atas, terlihat area yang berwarna merah merupakan jalur sirkulasi yang digunakan sebagai area transisi. Jalur sirkulasi satwa dan *keeper* ini mengelilingi area samping dan belakang kebun binatang yang berbatasan langsung dengan permukiman padat penduduk.

Pengoptimalan ruang terbuka hijau pada area transisi ialah dengan menggunakan material penutup tanah berupa *paving block* ataupun *grass block* yang dapat menyerap air dan juga pada bagian dinding pembatas ruang transisi ditambahkan tanaman rambat yang dapat menghasilkan oksigen sehingga masih tetap bermanfaat bagi lingkungan.

3.2.6 Fasilitas Pendukung

Fasilitas pendukung pada desain baru dipilih yang dapat memberikan kontribusi pengalaman dan pendidikan seperti permainan alam. Fasilitas yang dipertahankan ialah rumah pohon, kantor pengelola, area bermain, *children zoo*, aquarium, masjid, kompleks pujasera, perpustakaan, museum, *baby zoo*, karantina, *animal show*, *stand souvenir*, *nursery*, wisata perahu dan tunggang gajah.

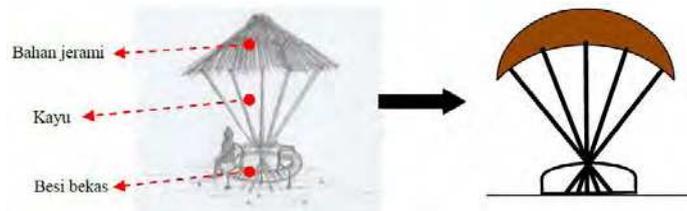


Gambar 9. Fasilitas Pendukung
(Sumber: Hasil analisis, 2014)

Pada gambar di atas menunjukkan adanya letak fasilitas pendukung, letaknya berada diantara habitat satwa savannah dan juga satwa rawa. Bentuk pengoptimalan ruang terbuka hijau ialah permainan *outbond* dan juga labirin yang disusun dengan vegetasi semak yang dapat bermanfaat bagi lingkungan.

Fasilitas yang berbentuk bangunan dioptimalkan dengan naungan-naungan sederhana seperti *stand* makanan, *shelter* dan juga desain serta material yang ramah

lingkungan dengan memaksimalkan bukaan pada bangunan yang dapat meminimalkan energi seperti lampu dan pendingin udara.



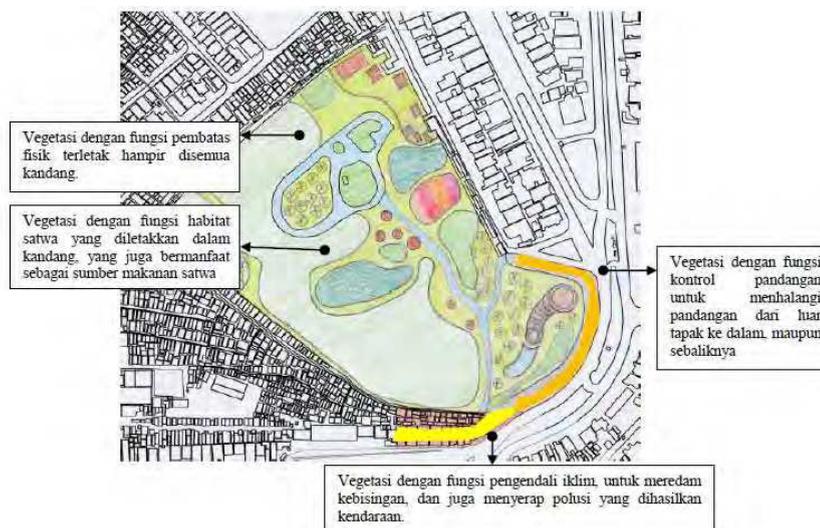
Gambar 10. Shelter Pengunjung
(Sumber: Hasil analisis, 2014)

Konsep yang akan diterapkan pada *shelter* ialah menggunakan naungan sederhana dengan desain yang tidak masif dan masih terbuka sehingga tetap mendapatkan angin dan cahaya matahari.

Peletakan *shelter* pada desain baru yakni setiap 300 meter yang merupakan batas lelah manusia berjalan menurut Indraswara (2007), sehingga tidak diletakkan disembarang tempat seperti pada kondisi eksisting saat ini.

3.2.7 Vegetasi

Fungsi vegetasi dan peletakan vegetasi pada kondisi eksisting belum jelas, sehingga pada desain baru fungsi vegetasi digolongkan menjadi: kontrol pandangan, pembatas fisik, pengendali iklim, habitat satwa, pencegah erosi dan estetika lingkungan (Hakim, 2012)



Gambar 11. Vegetasi pada Tapak
(Sumber: Hasil analisis, 2014)

Untuk vegetasi sebagai kontrol pandangan terletak di bagian depan tapak, pembatas fisik sebagai pagar pembatas kandang satwa, pengendali iklim, pencegah erosi dan estetika lingkungan letaknya tersebar di seluruh tapak, dan vegetasi sebagai habitat satwa letaknya pada kandang-kandang satwa.

Optimalisasi RTH pada elemen perancangan Kebun Binatang selain dapat meningkatkan kualitas lingkungan juga dapat menjadi nilai estetika bagi penggunaannya terutama pengunjung, karena menjadi penyegaran dan juga mengajarkan pada

pengunjung untuk dapat menjaga lingkungan dengan mempertahankan RTH dengan berbagai macam cara.

3.3 Pembahasan Hasil Desain

Tapak Kebun Binatang Surabaya memiliki luas 15 hektar dengan tambahan 2 hektar dari lahan parkir sebagai rencana pengembangan yang dilakukan oleh Pemerintah kota Surabaya. Untuk mengikuti rencana Pemerintah tersebut, maka pada desain baru area parkir dipindah pada area Terminal Joyoboyo dan area parkir eksisting digunakan untuk perluasan kandang satwa.



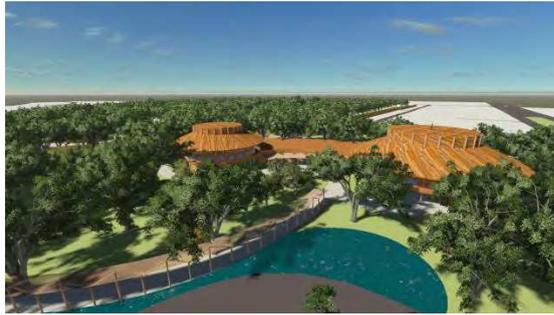
Gambar 12. Tampak Atas
(Sumber: Hasil rancangan, 2014)

Pada gambar diatas menunjukkan banyaknya ruang terbuka dibandingkan ruang terbangun, terlihat banyaknya area berwarna hijau dibandingkan area yang berwarna coklat. Total area terbangun pada kondisi eksisting ialah 25.000m², sedangkan pada hasil desain ruang terbangun ialah 10.951,66m². Dengan banyaknya area terbuka ini dapat mewujudkan ekodrainase yakni tapak memiliki kemampuan menyerap air sebanyak-banyaknya, sehingga meminimalkan adanya bencana banjir. Pada tapak, pengoptimalan RTH lebih ditekankan pada besaran area RTH yang digunakan sebagai kandang, taman, sirkulasi, hutan buatan, juga fasilitas pendukung.



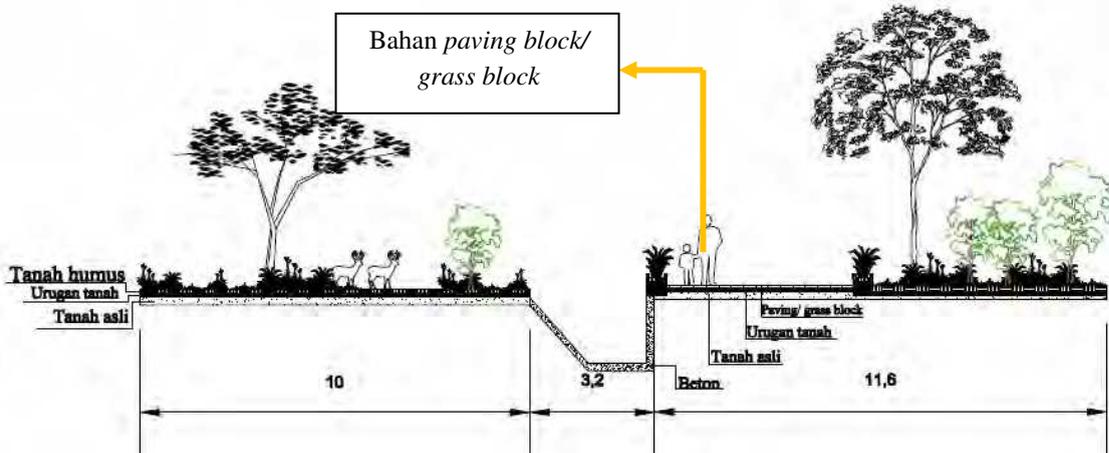
Gambar 13. Perspektif
(Sumber: Hasil rancangan, 2014)

Gambar perspektif di atas memperlihatkan bangunan-bangunan sederhana dengan bahan dan desain yang ramah lingkungan. Bangunan dengan desain dan bahan ramah lingkungan ditujukan untuk mengurangi penggunaan AC dan lampu, sehingga dapat menggunakan pencahayaan dan penghawaan alami yang dihasilkan dari jendela maupun bukaan-bukaan yang ada pada bangunan.



Gambar 14. Perspektif
(Sumber: Hasil rancangan, 2014)

Gambar di atas merupakan bangunan utama yang berfungsi sebagai bangunan penerima, bangunan kantor pengelola, loket, *foodcourt* dan juga stand cinderamata. Bangunan didominasi oleh material kayu sehingga ramah lingkungan, dan juga desain dari bangunan penerima yakni dengan bentuk dasar lingkaran dan bersifat terbuka.



Gambar 15. Potongan
(Sumber: Hasil rancangan, 2014)

Gambar potongan di atas memperlihatkan adanya area satwa dan juga jalur sirkulasi pengunjung yang dipisahkan oleh parit dengan jarak menyesuaikan tingkat kebuasan satwa.



Gambar 16. Potongan Tapak
(Sumber: Hasil rancangan, 2014)

Pada gambar potongan tapak di atas, terlihat Kebun Binatang Surabaya memiliki kontur yang datar dengan ketinggian pohon yang bervariasi. Pada kandang terdapat

pagar pembatas kandang yang berisi air maupun yang kering, bergantung kebutuhan masing-masing satwa yang lebar parit sudah disesuaikan pula dengan kebutuhan satwa agar tidak dapat melompat pada area sirkulasi pengunjung.

Untuk lebar sirkulasi pengunjung sekitar 5-7 meter sehingga dapat membuat pengunjung merasa nyaman. Pada tapak juga terdapat rumah pohon pengganti menara yang dapat menarik pengunjung untuk naik dan melihat Kebun Binatang Surabaya dari ketinggian. Tambahan area terbuka pada tapak ialah area piknik, taman bunga dan hutan-hutan buatan yang juga berperan sebagai optimalisasi ruang terbuka hijau pada tapak.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan ulang Kebun Binatang Surabaya dengan pengoptimalan Ruang Terbuka Hijau (RTH), maka kesimpulan yang didapat ialah:

1. Adanya Kebun Binatang Surabaya sebagai Ruang Terbuka Hijau (RTH) kota menjadi unik tanpa harus menyingkirkan aspek alam.
2. Aspek yang perlu diperhatikan dari Kebun Binatang dengan pengoptimalan Ruang Terbuka Hijau (RTH) ialah pengelompokan satwa, sirkulasi, kandang dan pagar pembatas kandang, ruang transisi antara kebun binatang dan lingkungan sekitar, fasilitas pendukung dan juga vegetasi.
3. Penambahan area terbuka pada Kebun Binatang Surabaya dari 2,5 ha pada eksisting, dan 0,7 ha pada desain baru dengan batas maksimal 17.000m².

Daftar Pustaka

- Dinas Pekerjaan Umum, 2012. *Peningkatan Kuantitas dan Kualitas RTH Perkotaan*. Jakarta: Dinas Pekerjaan Umum.
- Hakim, Rustam. 2012. *Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Indonesian Society for Animal Welfare. 2013. *Prinsip Kesejahteraan Satwa di Kebun Binatang*. <http://www.isaw.or.id/prinsip-kesejahteraan-satwa-di-kebun-binatang/> (diakses 19 Februari 2014).
- Indraswara, M. S. 2007. *Kajian Kenyamanan Jalur Pedestrian Jalan Imam Barjo Semarang*. Semarang: Jurnal Ilmiah Perancangan Kota dan Permukiman. ENCLOSURE 2007 Vol. 6 No. 2.
- Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 7 Tahun 2002 Tentang Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau. Surabaya: Pemerintah Kota Surabaya.
- Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No. P31/menhut-11/2012 Tentang Lembaga Konservasi (Pasal 9). Jakarta: Menteri Kehutanan Republik Indonesia.