

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Konservasi

2.1.1. Definisi Konservasi

Konservasi berasal dari kata *conservation* yang terdiri atas kata *con* (*together*) dan *servare* (*keep/save*) yang memiliki arti mengenai upaya memelihara apa yang dimiliki (*keep/save what you have*) namun secara bijaksana (*wise use*) yang dikemukakan oleh Theodore Roosevelt pada tahun 1902 (Christanto, J. 2014).

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan P.22/MENLHK/SETJEN/KUM.1/5/2019, konservasi merupakan langkah-langkah pengelolaan satwa liar yang diambil secara bijaksana dalam rangka memenuhi kebutuhan generasi saat ini dan generasi di masa mendatang. Didukung dengan UU Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 1990, pengertian konservasi sumber daya alam hayati adalah pengelolaan sumber daya alam hayati yang pemanfaatannya dilakukan secara bijaksana untuk menjamin kesinambungan persediaannya dengan tetap memelihara dan meningkatkan kualitas keanekaragaman dan nilainya.

2.1.2. Fungsi Konservasi

Konservasi menurut UU Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 1990 memiliki tujuan untuk mengusahakan terwujudnya kelestarian sumber daya alam hayati dalam ekosistemnya sehingga dapat lebih mendukung upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat dan mutu kehidupan manusia.

Terdapat tiga sasaran yang harus dicapai dalam melakukan konservasi, antara lain:

- a. Mengamankan kelangsungan proses ekologis yang mendukung sistem penyangga kehidupan demi keberlanjutan pembangunan dan kesejahteraan manusia.
- b. Memastikan kelestarian keanekaragaman genetik serta berbagai tipe ekosistemnya agar dapat mendukung pembangunan, pengembangan ilmu pengetahuan, dan teknologi yang memungkinkan terpenuhinya kebutuhan manusia yang bergantung pada sumber daya alam hayati demi kesejahteraan.
- c. Mengatur metode pemanfaatan sumber daya alam hayati agar kelestariannya tetap terjaga.

2.1.3. Jenis Konservasi

Terdapat dua jenis konservasi yang dapat dilakukan, antara lain:

- a. **Konservasi *In-Situ***, yaitu kegiatan konservasi yang semua kegiatannya dilakukan di dalam habitat asli satwa maupun tumbuhan liar. Contoh dari konservasi *in-situ* adalah Taman Nasional, Suaka Margasatwa, Cagar Alam, dll.
- b. **Konservasi *Ex-Situ***, yaitu kegiatan konservasi yang semua kegiatannya dilakukan di luar habitat asli atau lingkungan buatan secara terkontrol. Salah satu bentuk konservasi *ex-situ* adalah kebun binatang, Taman Safari, Taman Satwa, dll.

2.2. Tinjauan Lembaga Konservasi

2.2.1. Definisi Lembaga Konservasi

Lembaga konservasi berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan P.31/Menhut-II/2012 merupakan lembaga yang bergerak di bidang konservasi tumbuhan dan atau satwa liar di luar habitatnya, baik berupa lembaga pemerintah maupun lembaga non-pemerintah.

2.2.2. Fungsi Lembaga Konservasi

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan P.22/MENLHK/SETJEN/KUM.1/5/2019, lembaga konservasi memiliki fungsi utama sebagai tempat pengembangbiakkan terkontrol dan atau penyelamatan tumbuhan dan satwa liar dengan tetap mempertahankan kemurnian jenisnya.

Selain fungsi utama, lembaga konservasi juga memiliki fungsi sebagai berikut:

- a. Pendidikan.
- b. Peragaan.
- c. Penitipan sementara.
- d. Sumber indukan dan cadangan genetik untuk mendukung populasi *in-situ*.
- e. Sarana rekreasi yang sehat
- f. Penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan.

2.2.1. Jenis Lembaga Konservasi

Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan P.22/MENLHK/SETJEN/KUM.1/5/2019, lembaga konservasi dapat dikelompokkan menjadi:

- a. **Lembaga konservasi untuk kepentingan umum**, yaitu lembaga yang bergerak di bidang konservasi baik berupa lembaga pemerintah maupun lembaga non-pemerintah yang dalam peruntukan dan pengelolaannya mempunyai fungsi utama dan fungsi lain untuk kepentingan umum.
- b. **Lembaga konservasi untuk kepentingan khusus**, yaitu lembaga yang bergerak di bidang konservasi baik berupa lembaga pemerintah maupun lembaga non-pemerintah yang dalam peruntukan dan pengelolaannya difokuskan pada fungsi penyelamatan atau rehabilitasi satwa.

Lembaga konservasi untuk kepentingan umum terdiri atas:

- a. **Kebun Binatang**, yaitu tempat pemeliharaan satwa dengan paling sedikit tiga kelas taksa pada areal dengan luasan paling sedikit 15 Ha dan pengunjung tidak menggunakan kendaraan.

- b. **Taman Safari**, yaitu tempat pemeliharaan satwa dengan paling sedikit tiga kelas taksa pada areal terbuka dengan luasan paling sedikit 50 Ha yang bisa dikunjungi menggunakan kendaraan roda empat pribadi maupun disediakan pengelola yang aman dari jangkauan satwa.
- c. **Taman Satwa**, yaitu tempat pemeliharaan satwa paling sedikit dua kelas taksa pada areal dengan luasan paling sedikit 2 Ha.
- d. **Taman Satwa Khusus**, yaitu tempat pemeliharaan satwa dengan jenis tertentu atau kelas taksa tertentu pada areal paling sedikit 2 Ha.
- e. **Museum Zoologi**, yaitu tempat koleksi berbagai spesimen satwa dalam keadaan mati untuk kepentingan pendidikan dan penelitian.
- f. **Kebun Botani**, yaitu lokasi pemeliharaan berbagai jenis tumbuhan tertentu untuk dimanfaatkan sebagai sarana pendidikan, penelitian, dan pengembangan bioteknologi, rekreasi, dan budidaya.
- g. **Taman Tumbuhan Khusus**, yaitu tempat pemeliharaan jenis tumbuhan liar tertentu atau kelas taksa tumbuhan liar tertentu untuk kepentingan sebagai sumber cadangan genetik, pendidikan, budidaya, penelitian, dan pengembangan bioteknologi.
- h. **Herbarium**, yaitu tempat koleksi berbagai spesimen tumbuhan dalam keadaan mati untuk kepentingan pendidikan dan penelitian.

Sedangkan lembaga konservasi untuk kepentingan khusus terdiri atas:

- a. **Pusat Penyelamatan Satwa**, yaitu tempat untuk melakukan kegiatan pemeliharaan satwa hasil sitaan atau temuan atau penyerahan dari masyarakat yang pengelolaannya bersifat sementara sebelum adanya penetapan penyaluran satwa (*animal disposal*) lebih lanjut oleh pemerintah.
- b. **Pusat Konservasi Satwa Khusus**, yaitu tempat untuk penyelamatan satwa jenis tertentu dengan tetap mempertahankan kemurnian jenisnya, pengembangbiakkan terkontrol, sumber indukan, dan cadangan genetik untuk mendukung populasi *in-situ*.
- c. **Pusat Rehabilitasi Satwa**, yaitu tempat untuk melakukan proses rehabilitasi, adaptasi satwa, dan pelepasliaran ke habitat aslinya.

- d. **Pusat Latihan Satwa Khusus**, yaitu tempat yang digunakan khusus spesies gajah sebagai tempat penjinakan, tempat pelatihan, dan perlengkapan pelatihan.

2.3. Tinjauan Taman Satwa

2.3.1. Definisi Taman Satwa

Berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan P.31/Menhut-II/2012, Taman Satwa merupakan tempat pemeliharaan satwa sekurang-kurangnya dua kelas taksa pada areal dengan luasan sekurang-kurangnya 2 Ha. Taman Satwa merupakan lokasi penangkaran sekaligus pusat konservasi satwa.

2.3.2. Fungsi Taman Satwa

Taman Satwa termasuk ke dalam lembaga konservasi umum karena tidak hanya berfokus pada fungsi utama sebagai lembaga konservasi satwa, namun juga berfokus pada kepentingan umum, seperti sebagai layanan edukasi dan dapat membantu proses penelitian bagi masyarakat.

2.3.3. Jenis Taman Satwa

Menurut Utomo (2001), Taman Satwa memiliki beberapa jenis, antara lain:

- a. **Taman Satwa Tertutup**, merupakan Taman Satwa yang memiliki satwa untuk dikumpulkan, diperagakan, dan dipelihara dalam kurungan yang sempit untuk membatasi antara satwa dan manusia.
- b. **Taman Satwa Semi Terbuka**, merupakan Taman Satwa yang sebagian hewannya masih di dalam kurungan dan sebagian lain telah menggunakan kandang terbuka untuk menyesuaikan habitatnya.
- c. **Taman Satwa Terbuka**, merupakan Taman Satwa yang membiarkan semua satwa lepas dengan areal yang sangat luas dan pengunjung menyaksikan melalui kendaraan.

2.3.4. Kriteria Taman Satwa

Taman Satwa memiliki beberapa kriteria yang diatur dalam Pasal 11 Peraturan Menteri Kehutanan P.31/Menhut-II/2012, yaitu:

- a. Memiliki jenis satwa yang dikoleksi sekurang-kurangnya dua kelas taksa
- b. Memiliki luas areal sekurang-kurangnya 2 Ha
- c. Memiliki jenis satwa yang dilindungi, satwa yang tidak dilindungi, dan/atau satwa asing
- d. Memiliki sarana pemeliharaan dan perawatan satwa, sekurang-kurangnya terdiri atas:
 - 1) Kandang pemeliharaan
 - 2) Kandang perawatan
 - 3) Kandang pengembangbiakkan
 - 4) Kandang sapih
 - 5) Kandang peragaan
 - 6) Areal bermain satwa
 - 7) Gudang pakan dan dapur
 - 8) Naungan untuk satwa
 - 9) Prasarana pendukung pengelolaan satwa yang lain
- e. Memiliki fasilitas kesehatan, sekurang-kurangnya terdiri atas:
 - 1) Karantina satwa
 - 2) Klinik
 - 3) Laboratorium
 - 4) Koleksi obat
- f. Memiliki fasilitas pelayanan pengunjung, sekurang-kurangnya terdiri atas:
 - 1) Pusat informasi
 - 2) Toilet
 - 3) Tempat sampah
 - 4) Petunjuk arah (*signage*)
 - 5) Peta dan informasi satwa
 - 6) Parkir

- 7) *Kantin/restaurant*
 - 8) Toko cinderamata
 - 9) *Shelter*
 - 10) Loker
 - 11) Pelayanan umum
- g. Memiliki tenaga kerja permanen sesuai bidang keahliannya, sekurang-kurangnya terdiri atas:
- 1) Dokter hewan
 - 2) Tenaga paramedis
 - 3) Penjaga/perawat satwa (*animal keeper*)
 - 4) Tenaga keamanan
 - 5) Pencatat silsilah (*studbook keeper*)
 - 6) Tenaga administrasi
 - 7) Tenaga pendidikan konservasi
- h. Memiliki fasilitas kantor pengelola.
- i. Memiliki fasilitas pengelolaan limbah.

2.4. Tinjauan Penangkaran

2.4.1. Definisi Penangkaran

Menurut Peraturan Menteri Kehutanan P.19/Menhut-II/2005, penangkaran merupakan upaya perbanyakan melalui pengembangbiakkan dan pembesaran tumbuhan dan satwa liar dengan tetap mempertahankan kemurnian jenisnya. Penangkaran dapat dilakukan pada berbagai jenis satwa liar, baik yang dilindungi maupun tidak dilindungi.

Berdasarkan pernyataan Badan Pusat Statistik, penangkaran satwa liar dapat dilakukan berbentuk:

- a. **Pengembangbiakkan satwa**, yaitu kegiatan penangkaran berupa perbanyakan individu melalui reproduksi kawin maupun tidak kawin dalam lingkungan buatan dan atau semi alam serta terkontrol dengan tetap mempertahankan kemurnian jenisnya.

- b. **Pembesaran satwa**, yaitu kegiatan penangkaran yang dilakukan dengan pemeliharaan dan pembesaran anakan atau penetasan telur satwa liar dari alam dengan tetap mempertahankan kemurnian jenisnya.

2.4.2. Tujuan Penangkaran

Berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan P.19/Menhut-II/2005, penangkaran memiliki tujuan, yaitu:

- a. Mendapatkan spesimen satwa liar dalam jumlah, mutu, kemurnian jenis, dan keanekaragaman genetik yang terjamin untuk kepentingan pemanfaatan sehingga mengurangi tekanan langsung terhadap populasi di alam.
- b. Mendapatkan kepastian secara administratif maupun secara fisik bahwa pemanfaatan spesimen satwa liar yang dinyatakan berasal dari kegiatan penangkaran adalah benar-benar berasal dari kegiatan penangkaran.

2.4.3. Sistem Penangkaran

Berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan P.19/Menhut-II/2005, penangkaran tumbuhan dan satwa liar berbentuk:

- a. **Pengembangbiakkan satwa**, yang dapat berupa pengembangbiakkan satwa dalam lingkungan terkontrol (*Captive Breeding*) dan pengembangan populasi berbasis alam (*Wild based population management*).
- b. **Pembesaran satwa**, yang merupakan pembesaran anakan dari telur yang diambil dari habitat alam yang ditetaskan di dalam lingkungan terkontrol dan atau dari anakan yang diambil dari alam (*ranching/rearing*).

Pengembangbiakkan satwa dalam kondisi terkendali (*Captive Breeding*) merupakan proses peningkatan jumlah keturunan melalui reproduksi dari spesimen induk, baik secara kawin (*sexual*) maupun tidak kawin (*asexual*), di lingkungan buatan yang diatur khusus untuk menghasilkan jenis-jenis satwa tertentu dengan penetapan batas-batas yang jelas, seperti kandang, kolam dan sangkar, atau lingkungan semi-alami.

Pengelolaan populasi berbasis alam (*Wild based population management*) adalah kegiatan yang bertujuan untuk mengembangkan populasi dan/atau habitat satwa liar tertentu, baik di habitat alami maupun habitat buatan, guna menghasilkan anakan yang dapat dipanen secara berkelanjutan melalui metode sebagai berikut:

- a. **Pengelolaan habitat**, yaitu usaha untuk memperbaiki atau menyediakan habitat buatan baik di dalam maupun di luar lingkungan alami guna menarik populasi satwa liar, baik yang dilindungi maupun yang tidak, sehingga mereka dapat berkembang biak dengan lebih optimal.
- b. **Transplantasi**, yaitu meningkatkan jumlah anakan dengan cara fragmentasi spesimen satwa yang tidak dilindungi dari habitat aslinya, kemudian menempelkan fragmen tersebut pada media buatan sebelum ditempatkan kembali di habitat alamnya.
- c. **Pengembangbiakkan koloni satwa liar di pulau**, yaitu upaya pengembangan populasi satwa, baik yang dilindungi maupun tidak, dilakukan dengan memasukkan induk satwa liar ke dalam sebuah pulau (pembiasaan koloni pulau) dan dikelola secara intensif.
- d. **Pengembangbiakkan semi terkontrol**, yaitu mengembalikan spesimen anakan dari jenis yang tidak dilindungi hasil pembiasaan di lingkungan terkendali ke habitat aslinya agar dapat tumbuh dan berkembang secara alami.

Handiana, et al. (2021) menyebutkan setidaknya terdapat dua pilihan sistem terkait dengan pemanfaatan luas areal untuk penangkaran, antara lain:

- a. **Sistem *ranching***, yaitu sistem yang pengelolaannya dilakukan secara ekstensif sehingga hampir seluruh kebutuhan pakan harus disediakan di dalam areal penangkaran tersebut, maka diperlukan areal yang cukup luas, yakni lebih dari 5 ha.
- b. **Sistem *farming***, yaitu sistem yang pengelolaannya dilakukan secara intensif sehingga hampir semua kebutuhan pakan dan air disediakan atau disuplai dari luar oleh pemelihara, maka pada prinsipnya tidak memerlukan areal yang terlalu luas, yakni kurang dari 5 ha.

2.5. Tinjauan Perilaku Satwa

2.5.1. Definisi Perilaku Satwa

Perilaku satwa merupakan segala aktivitas yang dilakukan oleh satwa dengan mencakup berbagai macam tindakan, mulai dari gerakan sederhana hingga interaksi dengan lingkungan dan spesies lain. Perilaku satwa dapat dipengaruhi oleh faktor internal (genetik, fisiologi) dan eksternal (lingkungan). Rudiansyah (2019) menyatakan perilaku satwa merupakan gerak gerik satwa untuk memenuhi rangsangan dalam tubuhnya dengan memanfaatkan rangsangan yang diperoleh dari lingkungannya.

2.5.2. Jenis Perilaku Satwa

Rudiansyah (2019) mengatakan bahwa satwa memiliki beberapa jenis perilaku, antara lain:

a. Perilaku Makan

Perilaku makan adalah perilaku yang dilakukan individu untuk memilih, mengonsumsi, dan menggunakan makanan-makanan yang tersedia.

b. Perilaku Seksual

Perilaku seksual adalah perilaku yang muncul pada setiap individu karena adanya dorongan seksual atau kegiatan mendapatkan kesenangan organ seksual dengan cara merangsang. Perilaku ini berhubungan dengan fungsi-fungsi reproduktif yang merangsang sensasi dalam reseptor-reseptor pada organ reproduksi.

c. Perilaku Sosial

Perilaku sosial adalah perilaku yang dilakukan oleh satu individu atau lebih yang mengakibatkan adanya interaksi antar individu atau antarkelompok.

- 1) **Perilaku *Affiliative***, yaitu perilaku yang dilakukan untuk mempererat ikatan sosial, koordinasi antar individu, dan kebersamaan antar atau di dalam kelompok.

- 2) **Perilaku *Agonistic***, yaitu perilaku yang terdiri dari perilaku *aggressive* (perilaku individu yang bersifat mengancam atau menyerang) dan perilaku *submissive* (perilaku yang menunjukkan ketakutan atau kekalahan individu).
- 3) **Vokalisasi**, yaitu perilaku mengeluarkan suara oleh satu individu atau lebih untuk berkomunikasi dan melakukan koordinasi diantara anggota kelompoknya.
- 4) **Perilaku Maternal/*Mothering***, yaitu perilaku induk yang bertujuan untuk melindungi dan memelihara anaknya.

d. Perilaku Khas

Perilaku khas adalah perilaku unik yang hanya dimiliki oleh individu tertentu dan tidak dimiliki oleh individu lain.

e. Perilaku Pergerakan

Perilaku pergerakan adalah perilaku yang dilakukan individu untuk mencari makan, berkembang biak, dan melindungi diri dari predator atau musuh yang mengancam.

2.6. Tinjauan Habitat

2.6.1. Definisi Habitat

Habitat merupakan salah satu aspek penting dalam perancangan Taman Satwa. Berdasarkan UU Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 1990, habitat adalah lingkungan tempat dimana tumbuhan atau satwa dapat hidup dan berkembang secara alami. Silahooy, et al. mengatakan bahwa habitat tidak hanya memiliki fungsi sebagai tempat tinggal (Triyunanto, 2024). Terdapat beberapa fungsi habitat lainnya, antara lain:

- a. Tempat untuk tumbuh dan berkembang spesies tertentu
- b. Tempat berkumpul dengan spesies yang sejenis
- c. Tempat perlindungan spesies untuk bertahan hidup
- d. Tempat berkembang biak makhluk hidup
- e. Tempat untuk hidup bagi makhluk hidup

2.6.2. Jenis Habitat

Setiap satwa memiliki habitat yang berbeda menyesuaikan dengan keadaan fisik satwa tersebut. Habitat dibagi menjadi beberapa jenis:

a. Habitat Terrestrial

Habitat terrestrial mencakup semua ekosistem yang ada di darat. Terdapat beberapa jenis habitat dari habitat terrestrial:

- 1) **Hutan** merupakan habitat yang terdiri dari berbagai jenis hutan, seperti hutan hujan tropis, hutan konifer, dan hutan gugur.
- 2) **Padang Rumput** merupakan habitat yang mencakup savana dan prairi. Habitat padang rumput memiliki curah hujan yang sedang hingga rendah.
- 3) **Gurun** merupakan habitat yang memiliki intensitas hujan yang sangat minim dan vegetasi yang terbatas.
- 4) **Tundra** merupakan habitat yang memiliki suhu dingin dan permafrost. Habitat tundra terdapat di daerah arktik dan pegunungan tinggi.

b. Habitat *Semi-Aquatic*

Habitat *semi-aquatic* merupakan habitat zona peralihan antara darat dan air, seperti tanah basah (*wetlands*), termasuk rawa.

c. Habitat *Aquatic*

Habitat *aquatic* mencakup semua lingkungan yang berada di dalam air. Habitat aquatic terbagi menjadi dua, antara lain:

- 1) **Air Tawar** merupakan habitat yang mendukung berbagai spesies ikan, amfibi, dan invertebrata.
- 2) **Air Laut** merupakan habitat yang mencakup lautan dan samudera. Air laut memiliki salinitas tinggi sehingga mendukung kehidupan laut seperti ikan, mamalia laut, dan terumbu karang.

2.7. Tinjauan Lanskap

2.7.1. Definisi Lanskap

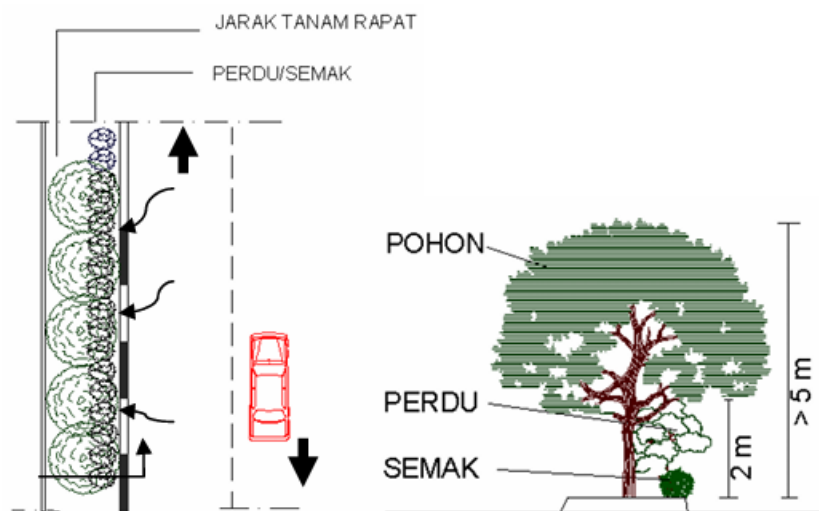
Menurut KBBI V, lanskap memiliki arti tata ruang di luar gedung (untuk mengatur pemandangan alam. Purwanto (2023) mengatakan bahwa lanskap adalah wajah dan karakter lahan atau tapak bagian dari muka bumi ini dengan segala kegiatan kehidupan dan apa saja yang ada di dalamnya, baik bersifat alami, non alami, atau keduanya, yang merupakan bagian atau total lingkungan hidup manusia beserta makhluk lainnya, sejauh mata memandang, sejauh segenap indra dapat menangkap dan sejauh imajinasi dapat membayangkan.

Purwanto (2023) juga menyatakan bahwa lanskap merupakan bentang alam yang tertangkap sejauh mata memandang dan indera lainnya dapat merasakan. Contoh satuan dalam lanskap biasanya dapat berupa lanskap bukit, lanskap gunung, lanskap pantai, dll. Karena satuan lanskap sangat luas, maka lanskap dibentuk oleh aspek biotik (makhluk hidup) dan abiotik (makhluk tak hidup).

2.7.2. Fungsi Lanskap

Lanskap memiliki beberapa fungsi, antara lain:

a. Kesehatan Lingkungan



Gambar 2. 1. Jalur Tanaman Tepi Penyerap Polusi Udara
Sumber: Peraturan Menteri PU No. 05/PRT/M/2008

Dunne (2019) mengatakan bahwa Indonesia merupakan penghasil emisi gas rumah kaca terbesar keempat di dunia pada tahun 2015 yang berasal dari deforestasi dan kebakaran hutan gambut yang kemudian diikuti oleh emisi dari pembakaran bahan bakar fosil untuk energi. Berdasarkan laporan penelitian Arifin dan Syukri (2014), setiap 1 Ha Ruang Terbuka Hijau (RTH) diperkirakan mampu menghasilkan 0,6 ton oksigen guna dikonsumsi 1.500 penduduk per-hari.

Pohon penyerap polusi udara memiliki empat ciri, yaitu:

- 1) Terdiri dari pohon, perdu/semak
- 2) Memiliki kegunaan untuk menyerap udara
- 3) Jarak tanam rapat
- 4) Bermassa daun padat

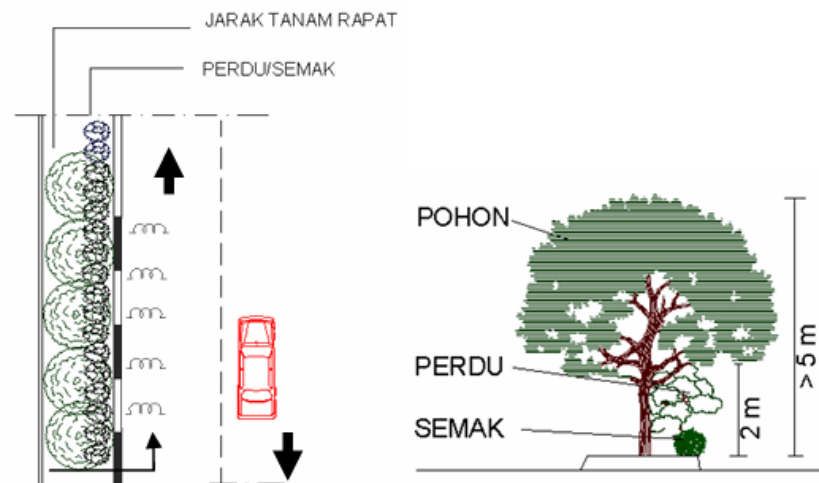
Tabel 2. 1. Jenis Pohon Penyerap CO₂ dan Penghasil O₂

Penyerap CO₂	Penghasil O₂
Trembesi	Damar
Akasia	Akasia
Kenanga	Daun Kupu-kupu
Pingku	Lamtoro gung
Beringin	Beringin

Sumber: Purwanto (2023)

Irawati (1991) mengatakan bahwa pohon mahoni, bisbul, tanjung, kenari, meranti merah, kere payung, dan payung hitam memiliki ketahanan yang tinggi terhadap pencemaran debu semen serta kemampuan yang tinggi dalam menyerap (absorpsi) debu semen (polutan pabrik). Sedangkan pohon damar, amhoni, jamuju, pala, asam landi, dan johar mempunyai kemampuan yang kuat dalam mengurangi kadar timbal dari udara akibat pencemaran yang dihasilkan kendaraan bermotor (Purwanto, 2023).

b. Mengurangi Kebisingan



Gambar 2. 2. Jalur Tanaman Tepi Penyerap Kebisingan

Sumber: Peraturan Menteri PU No. 05/PRT/M/2008

Pada penelitian yang dilakukan oleh Embleton (1983), disebutkan bahwa 1 Ha RTH dapat meredam suara 7 dB per 30 meter jarak dari sumber suara pada frekuensi kurang dari 1.000 CPS atau dengan kata lain dapat meredam kebisingan antara 25-80%.

Pohon peredam kebisingan memiliki empat ciri, yaitu:

- 1) Terdiri dari pohon, perdu/semak
- 2) Membentuk massa
- 3) Bermassa daun rapat
- 4) Berbagai bentuk tajuk

Tabel 2. 2. Jenis Pohon Peredam Kebisingan

No.	Jenis Pohon
1.	Tanjung
2.	Kiara Payung
3.	Teh-tehan Pangkas
4.	Kembang Sepatu
5.	Bougenvil
6.	Oleander

Sumber: Peraturan Menteri PU No. 05/PRT/M/2008

c. Mencegah Erosi

Tanaman yang efektif untuk mencegah erosi memiliki akar yang kuat dan pertumbuhan yang menyebar, serta membutuhkan perawatan yang sedikit, terutama di area dengan sudut-sudut yang sulit dijangkau.

Tabel 2. 3. Jenis Pohon Peredam Kebisingan

No.	Jenis Pohon
1.	Nimba
2.	Akasia
3.	Trembesi
4.	Sengon
5.	Kelapa
6.	Cengkeh
7.	Kayu Manis

Sumber: Purwanto (2023)

d. Pengarah Jalan

Purwanto (2023) mengatakan tanaman bisa berperan sebagai penunjuk arah apabila ditanam dengan jarak dan pola yang teratur, dapat menciptakan suasana santai, nyaman, dan segar. Pada ruang jalan, tanaman bertajuk cenderung vertikal dan kerucut sehingga dapat memberikan kesan ruang yang luas.

Tabel 2. 4. Jenis Pohon Pengarah Jalan

No.	Jenis Pohon
1.	Glodokan Tiang
2.	Bambu
3.	Palem Botol
4.	Cemara

Sumber: Purwanto (2023)

e. Peneduh Lingkungan

Pohon peneduh merupakan jenis pohon yang dapat mereduksi panas matahari. Pohon peneduh memiliki tiga ciri, antara lain:

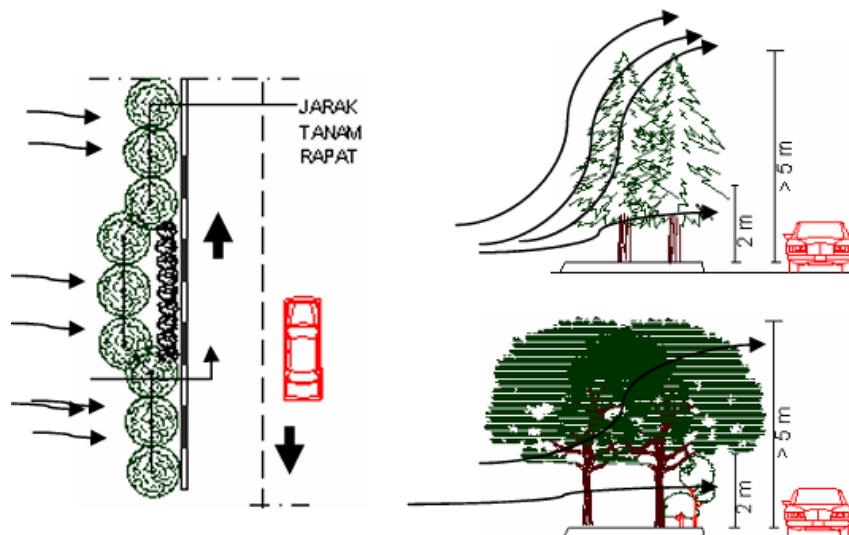
- 1) Bentuk percabangan batang tidak merunduk
- 2) Bermassa daun padat
- 3) Tidak mudah tumbang

Tabel 2. 5. Jenis Pohon Peneduh

No.	Jenis Pohon
1.	Tanjung
2.	Ketapang Kencana
3.	Beringin
4.	Trembesi
5.	Mahoni
6.	Kiara Payung
7.	Angsana
8.	Asam Jawa

Sumber: Purwanto (2023)

f. Pemecah Angin



Gambar 2. 3. Jalur Tanaman Tepi Pemecah Angin

Sumber: Peraturan Menteri PU No. 05/PRT/M/2008

Pohon pemecah angin memiliki empat ciri, antara lain:

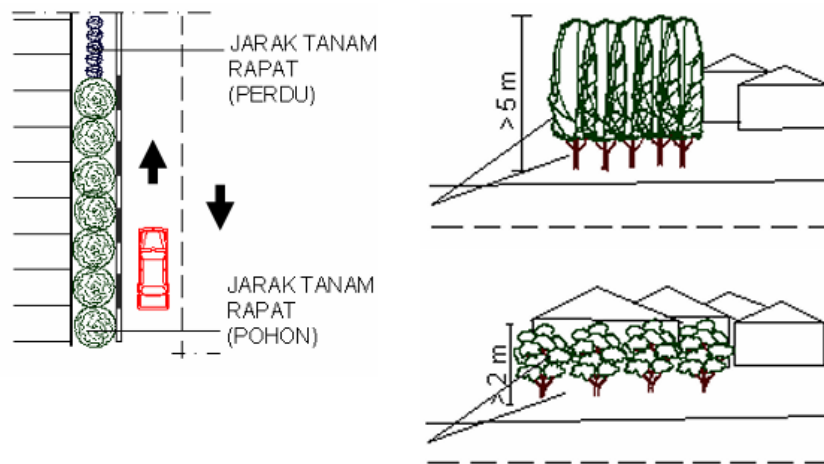
- 1) Tanaman tinggi, perdu/semak
- 2) Bermassa daun padat
- 3) Ditanam berbaris atau membentuk massa
- 4) Jarak tanam rapat (< 3 m)

Tabel 2. 6. Jenis Pohon Pemecah Angin

No.	Jenis Pohon
1.	Cemara
2.	Mahoni
3.	Tanjung
4.	Kiara Payung
5.	Kembang Sepatu

Sumber: Peraturan Menteri PU No. 05/PRT/M/2008

g. Pembatas Pandangan



Gambar 2. 4. Jalur Tanaman Tepi Pembatas Pandang

Sumber: Peraturan Menteri PU No. 05/PRT/M/2008

Pohon pembatas pandangan memiliki empat ciri, antara lain:

- 1) Tanaman tinggi, perdu/semak
- 2) Bermassa daun padat
- 3) Ditanam berbaris atau membentuk massa
- 4) Jarak tanam rapat

Tabel 2. 7. Jenis Pohon Pembatas Pandangan

No.	Jenis Pohon
1.	Bambu
2.	Cemara
3.	Kembang Sepatu
4.	Oleander

Sumber: Peraturan Menteri PU No. 05/PRT/M/2008

h. Keindahan dan Daya Tarik

Purwanto (2023) mengatakan terdapat kriteria taman yang indah dan menarik, antara lain:

- 1) Mempunyai komposisi elemen yang lengkap namun tercipta harmoni dan keseimbangan.
- 2) Mempunyai dominasi pada vegetasi bunga warna warni.
- 3) Dapat dinikmati melalui jalan setapak dengan mudah tanpa merasa lelah.
- 4) Secara psikologis menimbulkan perasaan nyaman dan ingin tinggal lebih lama di dalamnya.
- 5) Bersifat “*memorable*”, akan selalu diingat dan selalu ingin datang lagi.

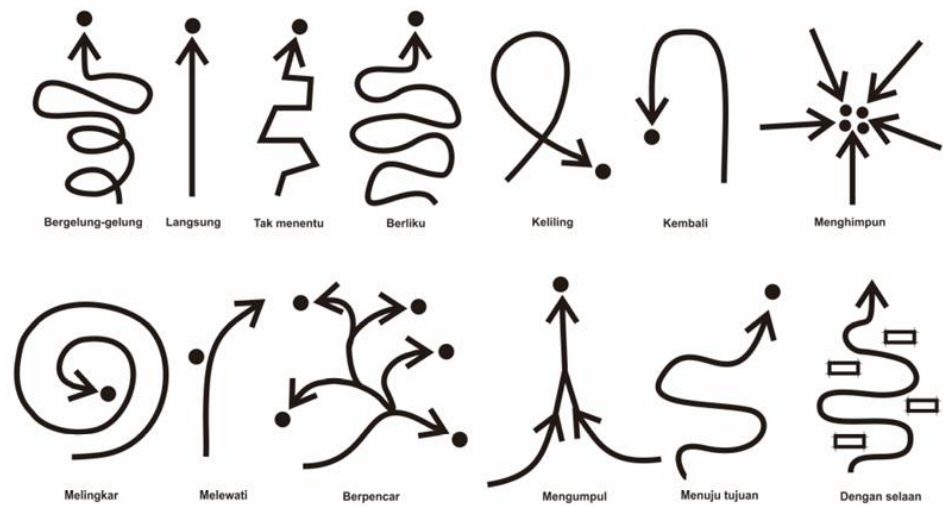
2.7.3. Komponen Lanskap

a. Zoning

Zoning adalah proses pembagian suatu area menjadi beberapa zona berdasarkan fungsi dan karakteristik aslinya, atau untuk mengarahkan pengembangan fungsi-fungsi baru atau berbeda.

b. Sirkulasi

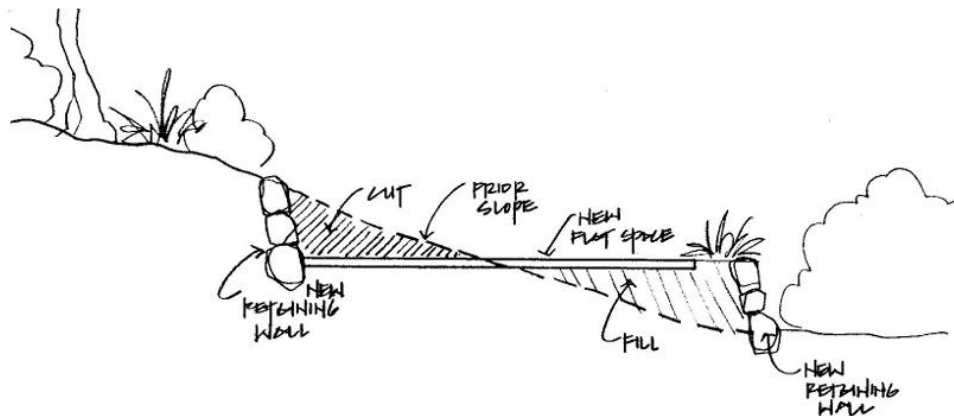
Menurut Hakim dan Utomo (dalam Purwanto, 2023), pola sirkulasi lanskap dapat dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu:



Gambar 2. 5. Pola Sirkulasi
 Sumber: Purwanto (2023)

c. *Cut and Fill*

Cut and Fill atau gali dan urug adalah proses pengerjaan tanah di mana sejumlah massa tanah digali untuk kemudian ditimbun di tempat lain (Purwanto, 2023).



Gambar 2. 6. Cut and Fill
 Sumber: Purwanto (2023)

d. *Planting Plan*

Planting Plan atau rencana penanaman adalah dokumen konstruksi yang menunjukkan lokasi, kuantitas, dan karakteristik beberapa jenis/macam vegetasi untuk ditanam di bentang alam (lanskap).

2.7.4. Elemen Pembentuk Lanskap

Sulistiyantara (2002) mengatakan bahwa elemen pembentuk arsitektur lanskap adalah sesuatu yang berwujud benda, suara, warna, dan suasana, baik yang bersifat alamiah maupun buatan manusia dan secara langsung maupun tidak langsung memengaruhi penampilan dan kualitas taman (Purwanto, 2023).

Jenis elemen pembentuk lanskap:

a. *Hard Material*

Hard material meliputi semua elemen taman yang memiliki sifat atau karakter yang padat dan tidak hidup, seperti tanah, batu, perkerasan atau paving, jalur pejalan kaki, pagar, serta struktur taman dan bangunan rumah. Elemen-elemen tersebut menciptakan kesan yang kaku, kuat, dan kering.

b. *Soft Material*

Soft material mencakup tanaman dan satwa yang terdapat di lahan maupun yang sengaja ditanam di taman. Manusia juga dapat dianggap sebagai *soft material*, baik yang memiliki kepentingan langsung (seperti pemilik) maupun yang tidak langsung. Dalam perencanaan lanskap, aspek manusia (sosial) harus menjadi perhatian penting.

c. *Supporting Elements*

Supporting elements merupakan elemen pelengkap dalam tapak, seperti bangku taman, *sitting group*, *shelter*, lampu taman, kolam, dll.

2.8. Tinjauan Kesejahteraan Satwa

2.8.1. Definisi Kesejahteraan Satwa

Berdasarkan Peraturan Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam P.9/IV-SET/2011, kesejahteraan satwa (*animal welfare*) adalah keberlangsungan hidup satwa yang perlu diperhatikan oleh pengelola agar satwa dapat hidup sehat, cukup pakan, dapat mengekspresikan perilaku secara normal, serta tumbuh dan berkembangbiak dengan baik dalam lingkungan yang aman dan nyaman.

Prinsip kesejahteraan satwa adalah segala sesuatu yang mencakup aspek fisik, mental, dan perilaku alami yang perlu diperhatikan dan diimplementasikan oleh pengelola agar satwa tidak sengsara/menderita dan punah/mati.

2.8.2. Prinsip Kesejahteraan Satwa

Prinsip kesejahteraan satwa menjadi bagian prioritas dalam pengelolaan satwa di lembaga konservasi dan harus memperhatikan standar minimum kesejahteraan satwa.

Standar minimum kesejahteraan satwa, meliputi:

a. Bebas dari rasa lapar dan haus

Satwa dikatakan bebas dari rasa lapar dan haus apabila tempat tinggal satwa telah memenuhi kriteria:

- 1) Kuantitas pakan dan minum yang mencukupi kebutuhan satwa
- 2) Kualitas pakan dan minum yang bagus dan aman bagi satwa
- 3) Tempat pakan dan minum yang bersih
- 4) Bentuk tempat pakan dan minum yang layak digunakan
- 5) Waktu pemberian pakan dan minum yang tepat

b. Bebas dari ketidaknyamanan lingkungan

Satwa dikatakan bebas dari ketidaknyamanan lingkungan apabila tempat tinggal satwa telah memenuhi kriteria:

- 1) Tempat tinggal yang disesuaikan dengan habitat alami
- 2) Perlindungan dari kondisi cuaca buruk
- 3) Ketersediaan akan udara segar
- 4) Tempat yang teduh dan hangat serta terjangkau sinar matahari jika diperlukan
- 5) Ketersediaan lorong bawah tanah bagi satwa yang senang menggali tanah

- 6) Ketersediaan pohon, fasilitas untuk memanjat dan bahan lainnya yang memungkinkan penggunaan ruang vertikal bagi hewan yang suka memanjat atau terbang
- 7) Ketersediaan kualitas air sesuai dengan kebutuhan hidup satwa

c. Bebas dari rasa sakit, luka, dan penyakit

Satwa dikatakan bebas dari rasa sakit, luka, dan penyakit apabila telah terpenuhinya kebutuhan satwa yang berada dalam tempat tinggal satwa, yaitu:

- 1) Ketersediaan ruang yang cukup
- 2) Ketersediaan sarana untuk hidup sosial berkelompok satwa, guna mencegah konflik antar satwa
- 3) Sanitasi yang sesuai
- 4) Makanan yang cukup
- 5) Perawatan kesehatan dari dokter hewan dan paramedik untuk mencegah, mengobati luka, dan penyakit yang diderita oleh satwa

d. Bebas dari rasa takut dan tertekan

Satwa dikatakan bebas dari rasa takut dan tertekan apabila tempat tinggal satwa telah memberikan kebebasan dari rasa takut dan penderitaan yang disebabkan oleh:

- 1) Luka fisik atau intimidasi dari satwa yang hidup dalam kelompok sosial yang berlebihan atau tidak normal
- 2) Ancaman predator (pemangsa) dari luar dan penyakit
- 3) Kurangnya perhatian pengelola satwa terhadap frustrasi dan kebosanan satwa
- 4) Masalah kegaduhan dan kebisingan
- 5) Penciuman dan rangsangan penglihatan

e. **Bebas untuk mengekspresikan perilaku alami**

Bebas untuk mengekspresikan perilaku alami yaitu prinsip kebebasan satwa untuk mendapatkan kesempatan melakukan perilaku alami dengan porsi yang tepat. Satwa juga diberikan kesempatan untuk memilih dan mengontrol agar memungkinkan satwa yang bersangkutan membuat kontribusi yang berarti dalam kualitas hidup mereka sendiri.

2.9. Tinjauan Semarang Zoo

2.9.1. Deskripsi Semarang Zoo

Semarang Zoo merupakan salah satu obyek wisata di Kota Semarang yang memiliki luasan kurang lebih 10 Ha dan berlokasi di Jl. Jend. Urip Sumoharjo No. 01 (Jalan Raya Semarang-Kendal Km 17) Wonosari, Ngaliyan, Kota Semarang. Semarang Zoo tidak hanya berfokus pada konservasi dan pemeliharaan satwa, namun menyediakan *waterboom* dan *plaplay* yang merupakan area wahana. Selain itu, Semarang Zoo juga menyediakan kereta mini, perahu, dan ATV bagi pengunjung.



Gambar 2. 7. Denah Eksisting Semarang Zoo

Sumber: semarangzoo.com

2.9.2. Sejarah Semarang Zoo

Kebun Binatang Semarang (Bonbin) berdiri pertama kali pada tahun 1933 yang berlokasi di Jl. Sriwijaya No. 27, Tegalsari, Candisari, Semarang (Taman Budaya Raden Saleh dan Wonderia). Pada 1985, Kebun Binatang Tegalwareng dipindahkan ke lokasi baru di Taman Lele, Kecamatan Tugu dan Tinjomoyo, Kelurahan Sukorejo, Kecamatan Gunungpati dengan area seluas 57,5 Ha. Nama Kebun Binatang tersebut kemudian diubah menjadi Taman Margasatwa dan Kebun Raya, yang disingkat sebagai Taman Margaraya Semarang. Taman Margaraya berperan sebagai destinasi wisata alam dan budaya sekaligus sebagai ruang penghijauan kota.

Pada tahun 2004, Pemerintah Kota Semarang memindahkan Kebun Binatang dari Tinjomoyo ke tempat baru di Jalan Raya Semarang-Kendal Km 17 (seberang Terminal Mangkang) karena beberapa alasan, antara lain lokasi yang sulit diakses dari pusat kota, kondisi sekitar Kebun Binatang tidak stabil sehingga merusak bangunan, dan jembatan penghubung ke Kebun Binatang yang rusak akibat banjir dan erosi air. Di lokasi baru tersebut, Kebun Binatang berganti nama menjadi Kebun Binatang Mangkang dengan luas lahan 10 Ha.

2.9.3. Daftar Satwa Semarang Zoo

Semarang Zoo memiliki cukup banyak jenis satwa, mulai dari satwa jenis aves, mamalia, primata, dan reptil, antara lain:

Tabel 2. 8. Daftar Satwa Semarang Zoo

Aves	Mamalia	Primata	Reptil
Nuri Bayan	Beruang Madu	Beruk	Buaya Muara
Kastuari Kepala Hitam	Binturong	Siamang	Moncong Babi
Nuri Kelam	Musang Bulan	Orang Utan	Iguana Merah
Love Bird	Musang Pandan	Monyet Ekor Panjang	T. Insularis
Sun Conure	Gajah Sumatera	Owa Ungko	Buaya Papua
Yellow Sided Conure	Kancil	Lutung	Sanca Kembang
Parkit	Kanguru		Cobra Jawa
Merpati	Walabi		Byuku
Tekukur	Kijang		Sanca Bodo
Puter	Rusa Timor		Biawak
Kakatua Koki	Rusa Tutul		Kura-kura Brazil
Kakatua Jambul Kuning	Kukang		Kura-kura Ambon
Kakatua Mollucan	Harimau Benggala		Sulcata
Kakatua Goffin	Singa Afrika		Ular Cincin Emas
Kakatua Alba	Kerbau Bule		Ular Jali
Kakatua Raja	Sapi Bali		Ular Sapi
Falk	Kuda		Ular Kadut
Jalak Bali	Unta Punuk Satu		
Jalak Kerbau			
Jalak Putih			
Beo			
Kepodang			
Kutilang			
Merak Hijau			
Julang Emas			
Julang Sulawesi			
Rangkong Badak			
Elang Brontok			
Elang Bondol			
Elang Hitam			
Beluk Jampuk			
Kasuari			
Burung Unta			
Pelikan			
Angsa Putih			
Sandang Lawe			
Blekok Sawah			
Cangak Merah			
Ayam mutiara			
Ayam Kalkun			
Silver Pheasant			
Golden Pheasant			
Lady Amherst			

Sumber: semarangzoo.com

2.9.4. Kondisi Semarang Zoo

Semarang Zoo menerapkan zona untuk peletakan satwa berdasarkan jenisnya, seperti Area Reptil, Area Burung, Area Mamalia, Area Predator, Area Primata, dan Area Buaya. Terdapat beberapa fasilitas penunjang bagi pengunjung di Semarang Zoo, seperti PlaPlay, area *outbond*, *food court*, musholla, toilet, *waterboom*, kereta keliling, *animal show*, dan permainan air (perahu).

Beberapa fasilitas penunjang memiliki kondisi yang kurang layak sehingga terdapat fasilitas yang tidak dioperasikan, seperti permainan air (perahu).



Gambar 2. 8. Tempat Parkir Mobil Pengunjung



Gambar 2. 9. Tempat Parkir Motor Staf



Gambar 2. 10. Entrance Semarang Zoo



Gambar 2. 11. Ticketing Semarang Zoo



Gambar 2. 12. Kereta Keliling Semarang Zoo



Gambar 2. 13. Permainan Air



Gambar 2. 14. Wahana ATV



Gambar 2. 15. Musholla



Gambar 2. 16. Toilet



Gambar 2. 17. Food Court

Selain fasilitas penunjang, terdapat beberapa *exhibit* satwa yang memiliki kondisi yang kurang memadai bagi satwa. Kondisi *exhibit* yang kurang memadai, dapat membuat satwa merasa kurang nyaman.



Gambar 2. 18. Reptile Cave



Gambar 2. 19. Aves Garden



Gambar 2. 20. Exhibit Otter



Gambar 2. 21. Exhibit Burung Unta



Gambar 2. 22. Kondisi Eksisting Kandang Aves



Gambar 2. 23. *Exhibit* Burung Kasuari



Gambar 2. 24. Kondisi Tempat Pakan Satwa



Gambar 2. 25. *Exhibit* Binturong



Gambar 2. 26. Kondisi Eksisting *Bird Dome*



Gambar 2. 27. *Exhibit* Monyet Ekor Panjang



Gambar 2. 28. *Exhibit* Beruang Madu



Gambar 2. 29. Jembatan Penyeberangan *Food Stall*

2.9.5. Rencana Pengembangan Semarang Zoo

Dinas Penanaman Modal Terpadu Satu Pintu (DPMTSP) mengungkapkan masterplan rencana pengembangan Semarang Zoo, mulai dari penambahan jenis satwa hingga redesain masterplan Semarang Zoo.



Gambar 2. 30. Masterplan Rencana Pengembangan Semarang Zoo
Sumber: Dinas Penanaman Modal Terpadu Satu Pintu Semarang

Tabel 2. 9. Kelebihan dan Kekurangan Rencana Pengembangan Semarang Zoo

Kelebihan	Kekurangan
1. Terdapat penambahan museum satwa 2. Terdapat penambahan satwa 3. Terdapat penambahan fasilitas penunjang (<i>restaurant</i>)	1. Alur sirkulasi tidak searah dan banyak bercabang sehingga berpotensi membuat pengunjung merasa bingung 2. Terdapat banyak tangga untuk merespon perbedaan elevasi tanah (kontur) sehingga akan sulit bagi pengunjung yang difabel

Sumber: Analisis Penulis

2.10. Studi Preseden

2.10.1. Taman Safari Bogor

Taman Safari Bogor merupakan obyek wisata edukasi dan rekreasi sekaligus lembaga konservasi *In-Situ* dan *Ex-Situ* yang berlokasi di Cisarua, Bogor, Jawa Barat dengan luasan kurang lebih 50 Ha. Taman Safari Bogor dinobatkan sebagai obyek wisata nasional pada tahun 1990. Taman Safari Bogor memiliki sekitar 2500 koleksi satwa dari hampir seluruh penjuru dunia, termasuk jenis satwa yang langka.

Selain menjadi lembaga konservasi, Taman Safari Bogor juga memiliki beragam fasilitas rekreasi penunjang bagi pengunjung, seperti *waterboom*, wahana permainan, *animal show*, kereta keliling, dll.



Gambar 2. 31. Masterplan Taman Safari Bogor
Sumber: jawabanguru.github.io

Tabel 2. 10. Studi Preseden Taman Safari Bogor

Dokumentasi		
	Gambar 2. 32. <i>Exhibit</i> Gajah Sumatera	Gambar 2. 36. Peneduh Buatan Taman Safari
		
	Gambar 2. 33. <i>Exhibit</i> Unta	Gambar 2. 37. <i>Exhibit</i> Kijang
		
	Gambar 2. 34. <i>Exhibit</i> Macan Tutul	Gambar 2. 38. <i>Exhibit</i> Orang Utan
		
	Gambar 2. 35. <i>Landscapping</i> Beruang Madu	Gambar 2. 39. <i>Landscapping</i> Kudanil

	Kelebihan	Kekurangan
Kelebihan dan Kekurangan	4. <i>Exhibit</i> cenderung terbuka bagi satwa yang tidak memiliki potensi bahaya 5. Ukuran sirkulasi luas 6. Fasilitas penunjang cukup lengkap 7. <i>Exhibit</i> satwa dan <i>landscapping</i> dibuat menyerupai habitat asli 8. Terdapat kereta keliling yang berhenti di setiap halte setiap zona	3. Satwa sejenis tidak hanya ditemukan pada satu area 4. Alur perjalanan bercabang sehingga membingungkan 5. Tidak terdapat museum satwa 6. <i>Animal show</i> terbagi menjadi beberapa lokasi 7. Terdapat beberapa <i>spot</i> lokasi parkir sehingga banyak terjadi mobilisasi
Penerapan pada Judul	1. <i>Exhibit</i> satwa dibuat terbuka sehingga pengunjung dapat merasakan <i>experience</i> berinteraksi dengan satwa 2. <i>Landscapping</i> pada <i>exhibit</i> satwa dibuat menyerupai habitat asli agar satwa merasa nyaman 3. Ukuran sirkulasi luas 4. Terdapat <i>animal show</i> sebagai sarana rekreasi pengunjung 5. Terdapat kereta keliling bagi pengunjung 6. Tersedia fasilitas penunjang (<i>food court</i> , toilet, musholla, <i>restaurant</i>)	

Sumber: Analisis Penulis

2.10.2. Solo Safari

Solo Safari merupakan obyek wisata edukasi yang berlokasi di Jl. Ir. Sutami No. 109, Jebres, Surakarta dengan luas kurang lebih 13,9 Ha. Solo Safari menyediakan beberapa aktivitas yang dapat dilakukan oleh pengunjung, antara lain:

- a. *Petting Zoo*
- b. Interaksi Satwa
- c. Satwa Tunggang



Gambar 2. 40. Masterplan Solo Safari

Sumber: iNews Jateng

Tabel 2. 11. Studi Preseden Solo Safari

Dokumentasi	 Gambar 2. 41. Exhibit Anoa	 Gambar 2. 43. Shelter Solo Safari
	 Gambar 2. 42. Photo Area Aviary	 Gambar 2. 44. Exhibit Singa



Gambar 2. 45. Signage



Gambar 2. 49. Petting Zoo Area



Gambar 2. 46. Exhibit Siamang



Gambar 2. 50. Exhibit Biawak



Gambar 2. 47. Exhibit Gajah



Gambar 2. 51. Exhibit Otter



Gambar 2. 48. Exhibit Pelikan



Gambar 2. 52. Exhibit Walabi

	Kelebihan	Kekurangan
	Kelebihan dan Kekurangan	
	1. <i>Exhibit</i> cenderung terbuka bagi satwa yang tidak memiliki potensi bahaya 2. <i>Restaurant</i> Solo Safari terhubung dengan <i>exhibit</i> singa sehingga memunculkan <i>experience</i> baru bagi pengunjung 3. Fasilitas penunjang cukup lengkap 4. Ukuran sirkulasi luas 5. Alur sirkulasi satu arah sehingga pengunjung tidak bingung 6. Terdapat kereta keliling bagi pengunjung	1. Halte kereta keliling hanya satu 2. Perjalanan kereta keliling tidak menyeluruh 3. <i>Exhibit</i> primata dan pelikan memiliki jarak pandang yang terlalu jauh 4. Tidak terdapat museum satwa 5. <i>Animal show</i> bersifat terbuka sehingga akan basah ketika hujan 6. Tidak memiliki lahan parkir
Penerapan pada Judul	1. <i>Exhibit</i> satwa dibuat terbuka sehingga pengunjung dapat merasakan <i>experience</i> berinteraksi dengan satwa 2. Ukuran sirkulasi luas dan memiliki alur yang searah 3. Terdapat <i>animal show</i> sebagai sarana rekreasi pengunjung 4. Terdapat kereta keliling bagi pengunjung 5. Tersedia fasilitas penunjang (<i>food court</i>, toilet, musholla, <i>restaurant</i>)	

Sumber: Analisis Penulis