

Kenyamanan Sirkulasi Pada Pusat Wisata Kebun Binatang Pucak di Kabupaten Maros

*Lodewyk Everyanto Mahundingan¹, Syarhil Idris², Syamsuddin Mustafa²

¹ Mahasiswa Program Sarjana Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Bosowa

² Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Bosowa, Makassar
Jalan Urip Sumoharjo Km.4 Makassar - Sulawesi Selatan 90231

*Korespondensi lodewykever@gmail.com

Diterima: 03 Agustus 2025 Direvisi: 01 September 2025 Disetujui: 28 Oktober 2025

ABSTRAK

Kenyamanan sirkulasi menjadi aspek penting karena jarak antara fasilitas dalam lingkungan pusat wisata kebun binatang yang luas. Kenyamanan sirkulasi menjadi semakin penting karena jumlah dan jenis pengunjung yang banyak dan beragam pada pusat wisata kebun binatang. Kenyamanan sirkulasi dapat memberi dampak pada kualitas pengalaman pengguna. Dengan sirkulasi yang baik, pengguna dapat melakukan aktivitasnya lebih optimal. Tujuan penelitian ini adalah melakukan analisis kenyamanan sirkulasi pada lingkungan pusat wisata kebun binatang. Metode penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif. Metode penelitian ini merupakan metode yang melihat fenomena yang ada pada masyarakat. Metode ini menggambarkan fenomena tersebut bersama dengan segala permasalahan yang ada dengan keadaan apa adanya atau sebenar-benarnya dengan penjelasan secara deskriptif. Kenyamanan sirkulasi pada pusat wisata kebun binatang pucak di Kabupaten Maros dicapai dengan menerapkan elemen-elemen sirkulasi, kesesuaian komponen dan desain sirkulasi kebun binatang, serta faktor kenyamanan klimatik, fisik, maupun visual. Penerapan itu menghasilkan sirkulasi yang dapat menambahkan pengalaman menarik, fasilitas-fasilitas sirkulasi yang fungsional, ukuran sirkulasi yang sesuai standar manusia maupun kendaraan, serta lingkungan yang alami dari rumput dan pohon. Sehingga sirkulasi menjadi lebih indah dan nyaman bagi pengguna jalur sirkulasi.

Kata kunci: Kenyamanan Sirkulasi, Wisata Kebun Binatang

Comfortable Circulation at the Pucak Zoo Tourist Center in Maros Regency

ABSTRACT

Circulation comfort becomes an important aspect because of the distance between facilities in the large zoo tourism center environment. Circulation comfort become more important because of the large and diverse number and types of visitors to the zoo tourism center. Circulation comfort can have an impact on the quality of the user experience. With good circulation, users can carry out their activities more optimally. The purpose of this study was to analyze circulation comfort in the zoo tourism center environment. The research method uses a qualitative descriptive method. This research method is a method that looks at phenomena that exist in society. This method describes the phenomenon along with all existing problems with the actual conditions or truths with a descriptive explanation. The comfort of circulation at the Pucak Zoo tourist center in Maros Regency is achieved by applying circulation elements, the suitability of components and design of zoo circulation, as well as climatic, physical, and visual comfort factors. The application produces circulation that can add interesting experiences, functional circulation facilities, circulation sizes that meet human and vehicle standards, and a natural environment from grass and trees. So that the circulation becomes more beautiful and comfortable for users of the circulation path.

Keywords: Circulation Comfort, Zoo Tourism

1. PENDAHULUAN

Pusat wisata kebun binatang merupakan perancangan yang terletak di Pucak, Kabupaten Maros. Pucak merupakan salah satu kawasan pariwisata yang berpotensi besar. Sehingga pusat wisata kebun binatang tidak hanya berfungsi sebagai lembaga konservasi *ex-situ*, fungsi lainnya untuk rekreasi dan pendidikan. Fasilitas yang tersedia untuk menjalankan fungsi-fungsi tersebut antara lain *amphitheater*, area bermain air, restoran dan kafe, klinik satwa, kantor pengelola, aula, kandang satwa, gerbang kebun binatang, dan sebagainya. Pusat wisata kebun bintang dirancang pada lahan belasan hektare untuk manampung fasilitas tersebut. Fasilitas itu ditata berdasarkan penataan *zoning* yang berjarak sehingga fungsinya tercapai dengan lingkungan yang alami. Kenyamanan sirkulasi menjadi aspek penting karena jarak antara fasilitas dalam lingkungan pusat wisata kebun bintang yang luas.

Kebun binatang banyak dikunjungi oleh wisatawan. Pengunjung yang datang ada berbagai macam seperti perorangan, berpasangan, keluarga, hingga rombongan. Jumlah pengunjung kebun binatang diproyeksikan dalam beberapa puluhan tahun ke depan mampu menampung ratusan hingga hampir ribuan pengunjung per hari. Sehingga kenyamanan sirkulasi menjadi aspek yang semakin penting agar pengunjung yang banyak maupun pengelola tidak terganggu saat beraktivitas di pusat wisata kebun binatang.

Kenyamanan sirkulasi yang baik dapat memberi dampak pada kualitas pengalaman pengguna (Pynkyawati, T., dkk, 2022). Dengan sirkulasi yang baik, pengguna dapat melakukan aktivitasnya lebih optimal (Qismullah, F.I., dkk, 2022). Tujuan penelitian ini adalah melakukan analisis kenyamanan sirkulasi pada lingkungan pusat wisata kebun binatang pucak di Kabupaten Maros.

2. LANDASAN TEORI

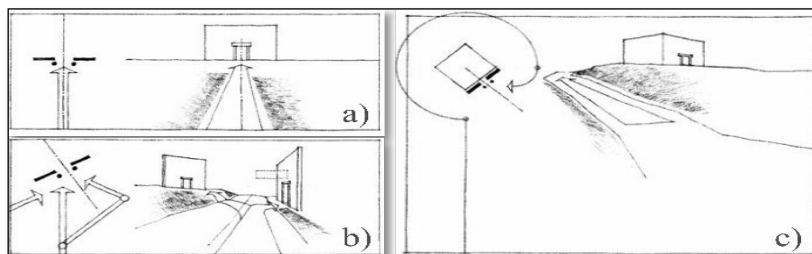
Pengertian Sirkulasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), sirkulasi adalah peredaran, jumlah terbitan; oplah. Menurut Francis D. K. Ching, sirkulasi dianggap sebagai pergerakan melalui ruang. Jalur pergerakan dianggap sebagai elemen penyambung inderawi yang menghubungkan ruang-ruang sebuah bangunan, atau serangkaian ruang eksterior atau interior manapun, secara bersama-sama. Orang mengalami suatu ruang dalam kaitannya dengan dari mana asal dan akan ke mana orang tersebut mengantisipasi kepergiannya. Sedangkan Menurut Cyril M. Haris, sirkulasi adalah suatu pola lalu lintas atau pergerakan yang ada di dalam suatu area atau bangunan.

Elemen-elemen Sirkulasi

Sirkulasi memiliki beberapa elemen sirkulasi. Elemen ini digunakan untuk merancang sirkulasi yang baik pada bangunan maupun kawasan, baik pada sirkulasi kendaraan maupun pedestrian / pejalan kaki / jalur pejalan kaki. Francis D. K. Ching merumuskan elemen-elemen sirkulasi dalam arsitektur bentuk, ruang dan tatanan sebagai berikut:

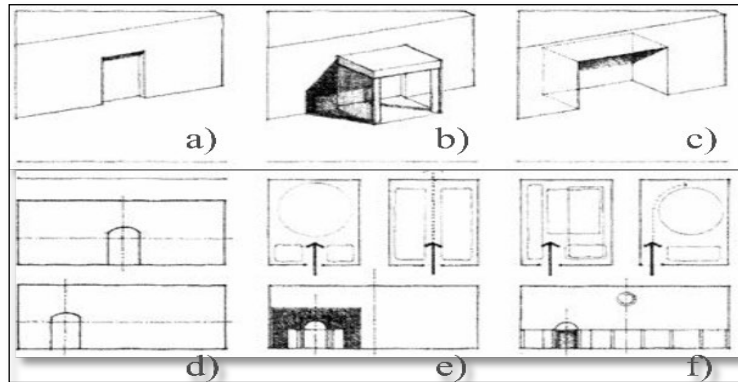
- a. Pencapaian : frontal, tidak langsung, spiral



Gambar 1. a) frontal, b) tidak langsung, c) spiral

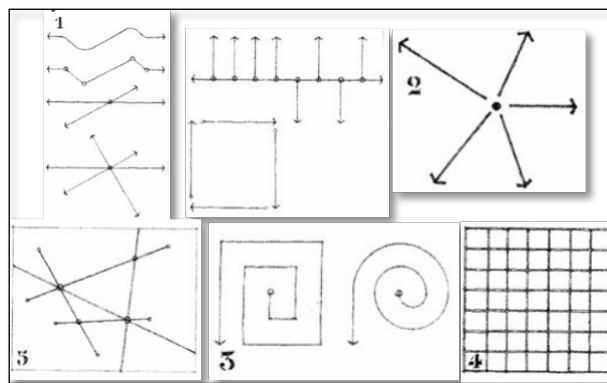
Sumber: Francis D.K. Ching, 2007, Arsitektur Bentuk Ruang dan Tatanan

- b. Pintu Masuk : rata, dijorokkan, dimundurkan, ditengah-tengah, digeser



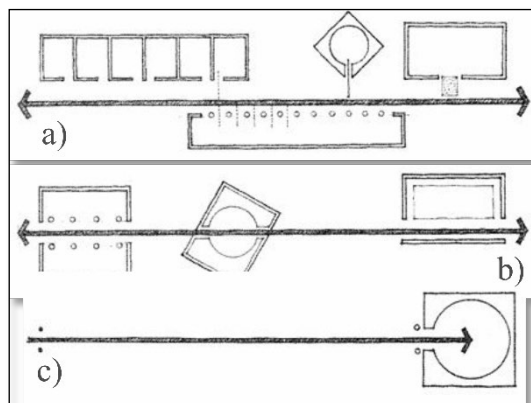
Gambar 2. a) rata, b) dijorokkan, c) dimundurkan, d)-f) ditengah-tengah dan digeser
 Sumber: Francis D.K. Ching, 2007, Arsitektur Bentuk Ruang dan Tatanan

- c. Konfigurasi Jalurnya : linear, radial, spiral, grid, jaringan, komposit



Gambar 3. 1) liner, 2) radial, 3) spiral, 4) grid, 5) jaringan
 Sumber: Francis D.K. Ching, 2007, Arsitektur Bentuk Ruang dan Tatanan

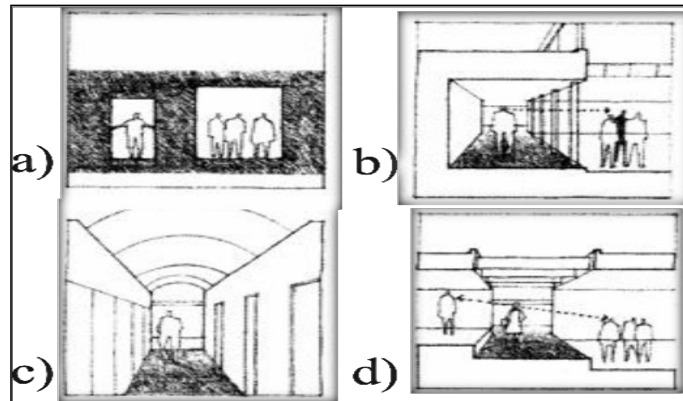
- d. Hubungan-hubungan Jalur-ruang : melewati ruang, lewat menembus ruang, menghilang di dalam ruang



Gambar 4. a) melewati ruang, b) lewat menembus ruang, c) menghilang di dalam ruang

Sumber: Francis D.K. Ching, 2007, *Arsitektur Bentuk Ruang dan Tatanan*

- e. Bentuk Ruang Sirkulasi : tertutup, terbuka pada satu sisi, terbuka pada kedua sisi



Gambar 5. a) tertutup, b)-c) terbuka pada satu sisi, d) terbuka pada kedua sisi
Sumber: Francis D.K. Ching, 2007, *Arsitektur Bentuk Ruang dan Tatanan*

Komponen dan Pedoman Desain Sirkulasi Kebun Binatang

Terdapat komponen yang harus diperhatikan dalam mendesain kebun binatang. Salah satu komponen itu adalah sirkulasi. Komponen sirkulasi dipertimbangkan sebagai fasilitas yang akan digunakan oleh pengunjung dan pengelola, serta sirkulasi *service* untuk kandang malam. Sehingga sirkulasi dapat berfungsi dengan baik. Menurut Mehta, R., dan Singh, D. N., 2018, dalam *design guidelines for zoo*, komponen dan pedoman desain sirkulasi antara lain:

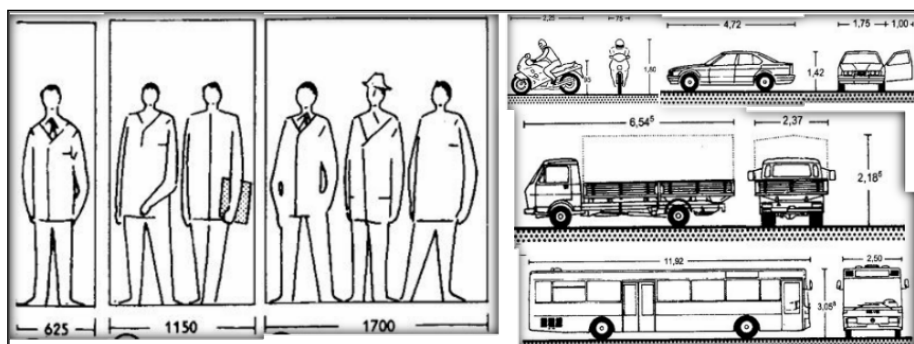
- a. Parkir Kebun Binatang
 - Mudah diakses dan ditemukan oleh pengunjung
 - Ukuran parkir sesuai standar dimensi kendaraan
 - Pintu masuk dan keluar terpisah
 - Area parkir didesain berhubungan dengan lingkungan alami
 - Terdapat *nodes* (area kecil) untuk rombongan kecil menunggu
 - Terdapat pembayangan pada parkir
- b. Sirkulasi Kendaraan
 - Semua bagian kebun binatang dapat diakses oleh kendaraan dan pedestrian
 - Kendaraan adalah mobil, mobil SUV's, *trams*, bis normal atau elektrik dan truk kecil.
 - Terdapat Jalan khusus pengelola untuk servis dan kandang belakang.
 - Jalur khusus yang berpotongan dibatasi hingga minimum
 - Material dan ketebalan jalan dan pedestrian dapat mengantisipasi beban. Material seperti RCC, aspal, atau bahkan batu tergantung desain
 - Sirkulasi primer. Jalan lebar dengan lebar min. 6 – 9 m yang melingkar mengelilingi kebun binatang dan menjangkau semua kandang. Bisa 1 melingkar atau banyak tergantung ukuran dan penataan kebun binatang.
 - Sirkulasi sekunder. Jalan yang bercabang dari jalan primer untuk jalan pintas ke sisi lain sirkulasi primer yang sama. Lebar jalan min. 6 m. akses pemadam kebakaran
 - Sirkulasi tersier. Jalan yang bercabang dari jalan sekunder untuk jalan pintas ke sisi lain sirkulasi primer yang sama. Lebar jalan min. 4 m. untuk servis.

- Jalur jalan didesain untuk pengunjung nyaman melihat satwa dengan mudah tanpa melewati jalan dua kali
 - Pada umumnya sebuah sirkulasi melingkar dengan koneksi ditengah sudah cukup.
 - Jalur lingkaran utama sebagai sirkulasi utama sedangkan jalur sub lingkaran sebagai cabang dari lingkaran utama untuk melihat satwa dan terhubung pada jalur lingkaran utama.
 - Kebun binatang kecil tidak memerlukan jalur lingkaran yang banyak. 1 jalur 2 arah pergerakan sudah cukup.
 - Kebun binatang pada lahan berkontur hingga 10-15% dapat mempertimbangkan penggunaan mobil tram untuk pengunjung difabel.
 - Mobil tram listrik menjadi pertimbangan untuk kendaraan di dalam kebun binatang.
- c. Sirkulasi Pedestrian
- Keselarasan rute mengacu pada perubahan arah horizontal (cukup lurus atau lengkung) dan perataan (ramp naik dan turun)
 - Memberikan pengalaman menarik berupa jarak pandang yang dekat, menempatkan patung yang berhubungan dengan aspek kebun binatang atau satwa dan memberikan komposisi visual, rambu-rambu yang menarik, *railing*, menyediakan pemandangan yang menampilkan satwa pada habitat alami dan memisahkan pemandang dari bisung dan pandang dari pengunjung dan satwa lain.
 - Keamanan jalur pedestrian seperti aman dari paving yang buruk, saluran drainase, tepian tajam pada penghalang, penurunan ketinggian secara tiba-tiba, jalan yang licin, atau cabang pohon yang rendah, aman dari satwa di jalan.
 - Terdapat fasilitas minum air dan tempat berlindung, toilet mudah dijangkau.
 - Terdapat transportasi kendaraan listrik untuk kebun binatang yang luas
 - Terdapat fasilitas untuk difabel
 - Terdapat alarm yang berhubungan dengan lampu peringatan
 - Terdapat pencahayaan malam untuk kebutuhan servis

Faktor Kenyamanan

Kenyamanan mempunyai beberapa faktor yang mempengaruhinya. Menurut Rahmiati, 2009, kenyamanan pada suatu lanskap terdiri dari 3 faktor antara lain:

- a. Kenyamanan Klimatik : kenyamanan yang berhubungan dengan iklim yaitu pada aspek suhu 15-27 °C, kelembaban 40-70 %, dan hujan. Penyediaan fasilitas peneduh, tembok yang tinggi, pohon, dan sebagainya dalam penyesuaian suhu, kelembaban, dan hujan.
- b. Kenyamanan Fisik : kenyamanan yang berhubungan dengan fasilitas fisik objek desain, pada aspek dimensi manusia, maupun standar dimensi lainnya seperti lebar sirkulasi manusia, kendaraan, dan sebagainya. Termasuk material dan ketahanan sirkulasi atau jalan. Beberapa ukuran tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. Kiri) Ukuran Lebar Sirkulasi Manusia, Kanan) Ukuran Panjang dan Lebar Kendaraan

Sumber: Kiri) Ernest Neufert, 1996, Data Arsitek Jilid 1, Kanan) Ernest Neufert, 2002, Data Arsitek Jilid 2

- c. Kenyamanan Visual : kenyamanan yang berhubungan dengan keindahan objek mempengaruhi kenyamanan akibat rasa puas panca indera dan batin. Termasuk kebersihan menjadi faktor kenyamanan visual.

3. METODE PERANCANGAN

Metode penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif. Metode penelitian ini merupakan metode yang melihat fenomena yang ada pada masyarakat. Metode ini menggambarkan fenomena tersebut bersama dengan segala permasalahan yang ada dengan keadaan apa adanya atau sebenar-benarnya dengan penjelasan secara deskriptif. Metode dekriptif kualitatif dilakukan dengan menghimpun data primer dan sekunder. Observasi dan wawancara merupakan data primer yang dilakukan di lapangan dan kebun binatang untuk mengetahui data kondisi dan permasalahan yang ada. Studi *literature* atau landasan teori merupakan data sekunder yang dilakukan dengan mengumpulkan teori tentang sirkulasi, teori tentang komponen dan pedoman desain sirkulasi kebun binatang, data dimensi manusia, dimensi kendaraan, faktor kenyamanan, dan data lainnya. Selanjutnya dilakukan proses analisis dalam pembahasan antara data dan studi *literature* atau landasan teori dengan hasil rancangan. Tahap terakhir adalah kesimpulan.

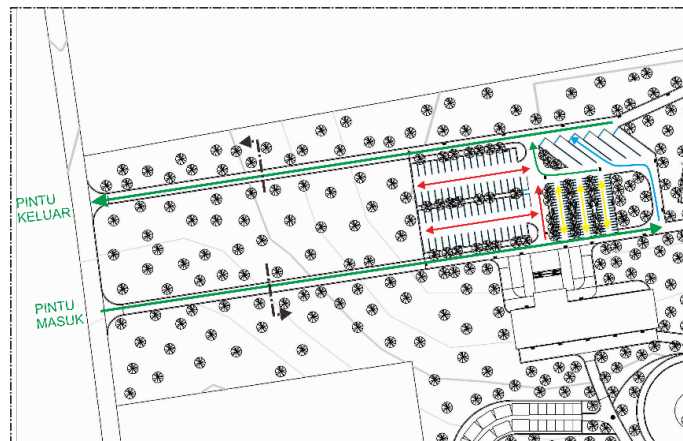
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Parkir dan Sirkulasi Kendaraan Kebun Binatang

Parkir pada pusat wisata kebun binatang terbagi menjadi 2 kategori, yaitu parkir pengunjung dan pengelola. Parkir pengunjung merupakan fasilitas parkir untuk menampung pengunjung pusat wisata kebun binatang yang terdiri dari parkir mobil, motor, dan bus. Sedangkan parkir pengelola merupakan fasilitas parkir untuk menampung kendaraan motor dan mobil pengelola kebun binatang. Sirkulasi kendaraan menyesuaikan kategori tersebut. Sehingga sirkulasi kendaraan terdiri dari sirkulasi motor pengunjung, motor pengelola, mobil pengunjung, mobil pengelola dan bus. Sirkulasi kendaraan juga ditambah dengan sirkulasi servis dan tram listrik. Sirkulasi servis untuk kebutuhan kendaraan servis, yaitu mobil, mobil bak kecil. Dan truk kecil. Sedangkan sirkulasi tram listrik untuk kebutuhan mempermudah pengunjung mengelilingi kebun binatang dengan kendaraan tram listrik.

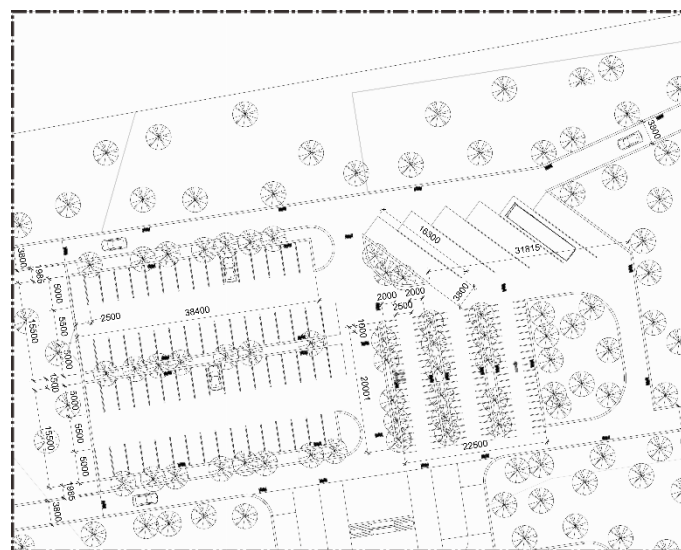
a) Parkir dan Sirkulasi Kendaraan Pengunjung

Pada gambar 7, sirkulasi kendaraan pengunjung menuju ke parkir pengunjung, dimulai dari pintu masuk ke 1 jalur jalan masuk kebun binatang. Kemudian secara bertahap belok kiri ke jalur jalan menyesuaikan kendaraan . Pada belokkan pertama pengunjung akan menuju parkir mobil (garis berwarna merah). Belokkan kedua pengunjung akan menuju parkir motor (garis berwarna kuning). Sedangkan belokkan ketiga, pengunjung akan menuju parkir bus (garis berwarna biru). Dari jalur-jalur itu akan lanjut menuju ke 1 jalur jalan untuk keluar dari kebun binatang.



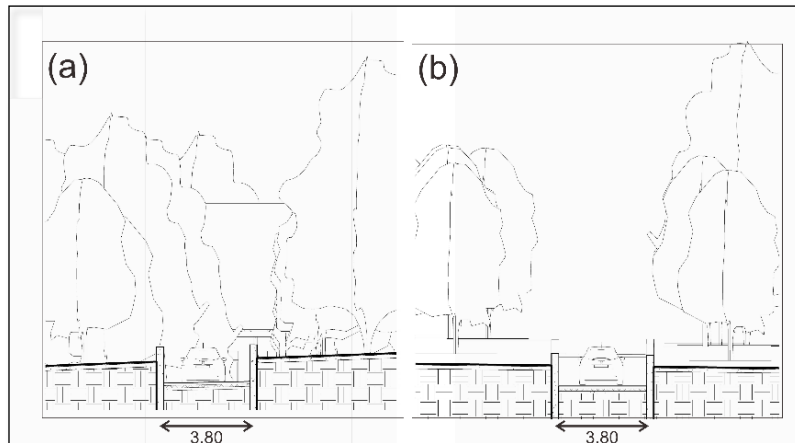
Gambar 7. Alur Sirkulasi Kendaraan Pengunjung
Sumber: Mahundingan, L. E., 2025

Sirkulasi kendaraan pengunjung merupakan sirkulasi tidak langsung terlihat pada hasil rancangan karena penataan dan tipologi parkir mobil, motor, dan bus pada tapak yang cenderung horizontal serta penataan bangunan yang mengikuti kontur tapak. Penataan parkir tersebut menghasilkan bentuk konfigurasi jalur sirkulasi yang linear dari 1 jalur pintu masuk, bercabang ke 3 jalur sirkulasi parkir motor, mobil, dan bus, lalu ke 1 jalur pintu keluar. Hubungan jalur ruang sirkulasi cenderung tampak melewati ruang parkir mobil pengunjung dan lewat menembus ruang parkir motor pengunjung dan bus karena bentuk dan penataan tipologi parkir.



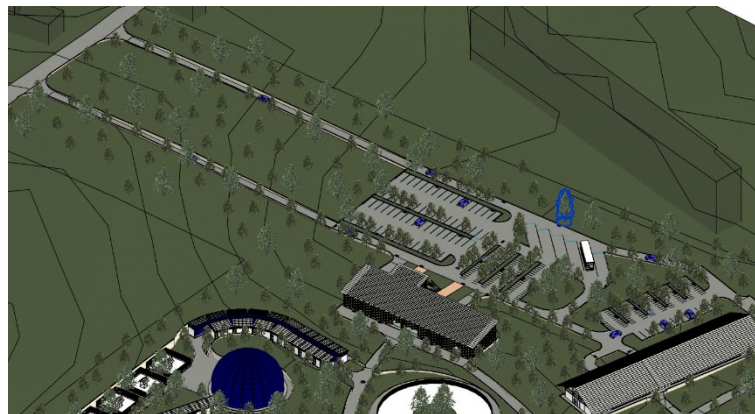
Gambar 8. Ukuran Parkir Pengunjung
Sumber: Mahundingan, L. E., 2025

Pada gambar 8, jalur jalan pintu masuk dan keluar adalah jalur 1 arah yang memiliki lebar 3,8 m. Sedangkan pada gambar 9, ukuran parkir dan lebar jalur pada parkir mobil pengunjung adalah 2,5 x 5 m dan 5,5 m, parkir motor pengunjung 1 x 2 m dan 2,5 m, dan parkir bus 3,8 x 12,5 m dan 3,8 m, menyesuaikan standar parkir dan kendaraan tersebut. Sehingga mobil pengunjung, motor pengunjung, hingga bus bisa parkir serta keluar dan masuk melewati jalan dengan baik dan nyaman.



Gambar 9. Ukuran lebar Jalur Masuk (a) dan Keluar (b)
 Sumber: Mahundingan, L. E., 2025

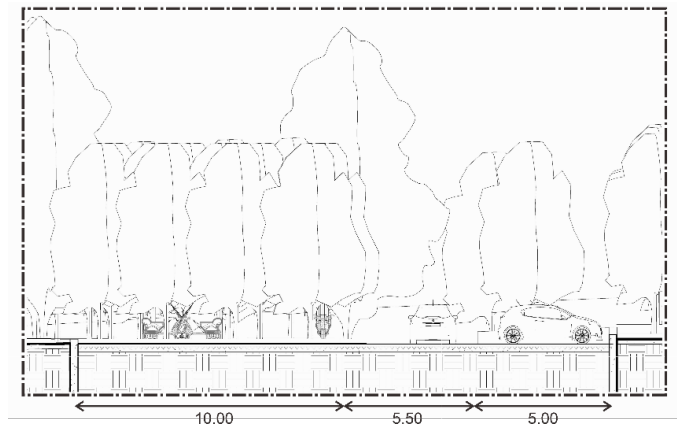
Pada gambar 10, di sepanjang jalan dan parkir terdapat pohon yang berfungsi sebagai peneduh untuk mengurangi suhu atau panas cahaya matahari. Pohon juga membuat suasana pada sirkulasi dan parkir lebih alami sehingga lingkungan kebun binatang lebih indah.



Gambar 10. Isometri Pandangan Atas Situasi Parkir Pengunjung dan Pengelola
 Sumber: Mahundingan, L. E., 2025

b) Parkir dan Sirkulasi Kendaraan Pengelola

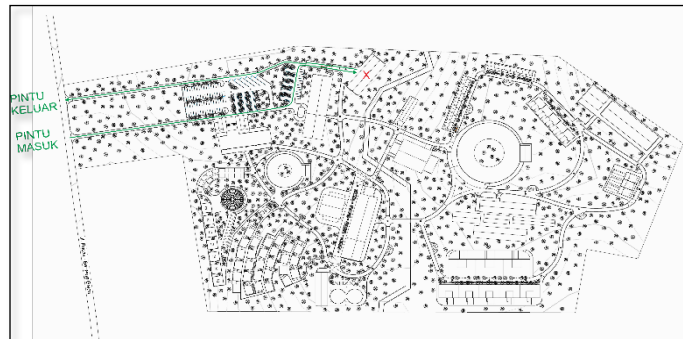
Pada gambar 11, sirkulasi kendaraan pengelola menuju ke parkir pengelola, dimulai dari pintu masuk ke 1 jalur jalan masuk kebun binatang. Kemudian pada jalur belokan kiri terakhir menuju ke parkir pengelola (garis berwarna jingga). Parkir motor pengelola berada di sebelah kiri (A) dan parkir mobil pengelola berada di sebelah kanan (B). Dari parkir, kendaraan akan kembali ke jalur sirkulasi pengelola dan menuju ke 1 jalur pintu keluar.



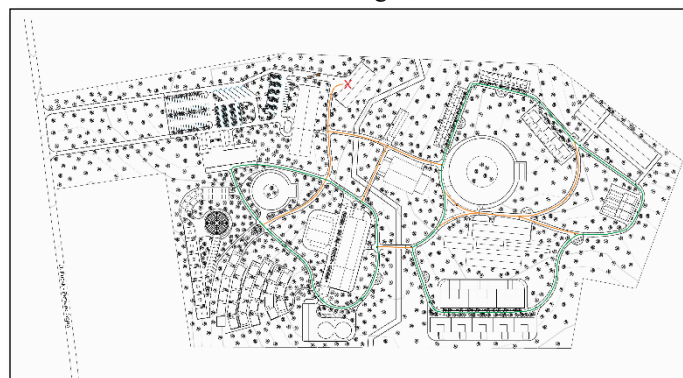
Gambar 13. Potongan Parkir Pengelola
 Sumber: Mahundingan, L. E., 2025

c) Sirkulasi Kendaraan Servis

Sirkulasi kendaraan servis terdiri dari 2 kategori, yang pertama adalah sirkulasi kendaraan servis A untuk keperluan barang, keairan, kelistrikan, yang sifatnya datang dari luar ke kebun binatang. Sedangkan yang kedua adalah sirkulasi kendaraan servis B untuk keperluan satwa, pengelola, distribusi barang atau pakan satwa, yang sifatnya di dalam kebun binatang. Pada gambar 14, sirkulasi kendaraan servis A dimulai dari pintu masuk ke 1 jalur jalan masuk kebun binatang. Kemudian melewati jalur pengelola dan belok ke kanan ke jalur 2 arah khusus untuk servis. Setelah itu akan sampai di area fasilitas servis (X). Kemudian sirkulasi servis kembali ke jalur 2 arah tersebut dan menuju ke 1 jalur pintu keluar (digambarkan dengan garis hijau).



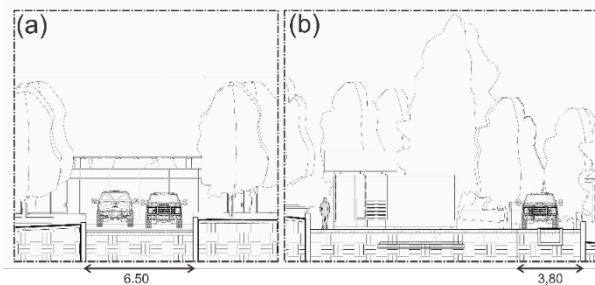
Gambar 14. Alur Sirkulasi Kendaraan Servis A
 Sumber: Mahundingan, L. E., 2025



Gambar 15. Alur Sirkulasi Kendaraan Servis B
 Sumber: Mahundingan, L. E., 2025

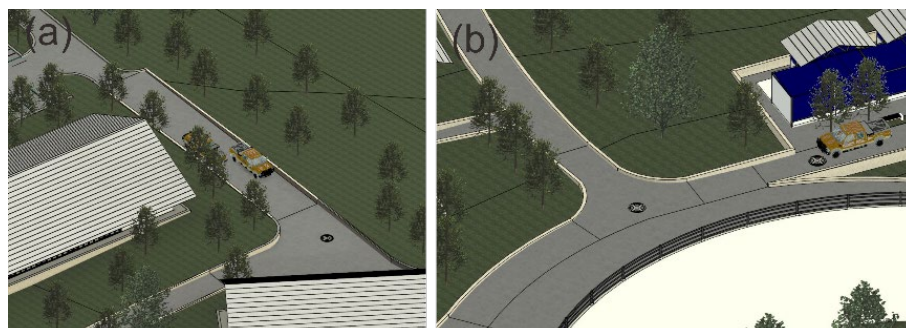
Pada gambar 15, sirkulasi kendaraan servis B dimulai dari area fasilitas servis. Kemudian ke segala fasilitas kebun binatang melewati jalur berlingkar (garis hijau) sebagai jalur utama dan jalur penghubung (garis jingga) sebagai jalur sekunder dan tersier. Pengecualian pada sirkulasi untuk keperluan pengangkutan satwa atau kesehatan satwa, yang masuk dari 1 jalur pintu masuk ke jalur 2 arah dan akan menuju fasilitas kandang satwa dan klinik sebelum kembali ke jalur 2 arah dan 1 jalur pintu keluar.

Sirkulasi kendaraan servis terlihat pada hasil rancangan dicapai secara frontal dan tidak langsung. Secara frontal terlihat pada sirkulasi kendaraan servis A yang secara frontal langsung berhadapan dan mencapai fasilitas servis pada kebun binatang. Sedangkan pada sirkulasi kendaraan servis B terlihat lebih kepada sirkulasi tidak langsung karena pencapaian berada di samping fasilitas kebun binatang. Sehingga dari segi konfigurasi jalur, Sirkulasi kendaraan servis A cenderung linear sedangkan sirkulasi kendaraan servis B cenderung berbentuk jaringan. Dari segi hubungan jalur ruang, sirkulasi kendaraan servis merupakan sirkulasi melewati ruang.



Gambar 16. (a) Potongan Alur 2 Arah, (b) Potongan Jalur Melingkar dan Jalur Servis ke Kandang
Sumber: Mahundingan, L. E., 2025

Pada gambar 16, sirkulasi kendaraan servis melewati 1 jalur 2 arah dengan lebar 6,5 m dan jalur 1 arah di kebun binatang, baik jalur melingkar maupun jalur penghubung, dengan lebar 3,8 m. Ukuran jalan dibuat menyesuaikan keperluan dan standar kendaraan. Kendaraan yang dapat melalui sirkulasi tersebut seperti, mobil, mobil barang, dan truk bak kecil. Jalan 2 arah dapat menampung sementara dan sebagai keperluan sirkulasi kendaraan untuk keperluan servis. Sedangkan jalan di kebun binatang untuk sirkulasi kendaraan servis, menyesuaikan kebutuhan perawatan satwa, distribusi pakan, dan pengangkutan satwa, dan aktivitas lain yang dilakukan berkala dan tidak menerus. Sehingga jalan 1 arah tersebut cukup untuk dilewati 1 kendaraan dan beberapa orang yang berjalan kaki.



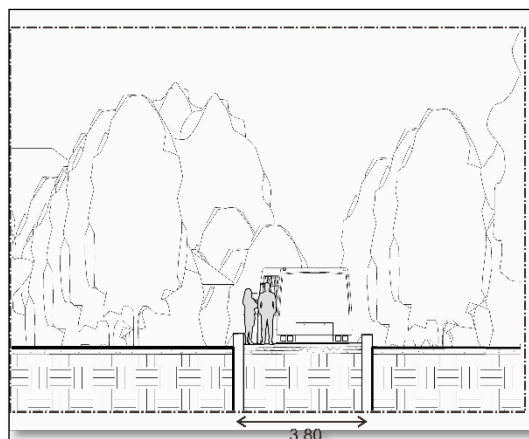
Gambar 17. (a) Isometri Pandangan Atas Nuansa Jalur 2 Arah, (b) Isometri Pandangan Atas Nuansa Jalur Melingkar
Sumber: Mahundingan, L. E., 2025

Pada gambar 17, sepanjang jalan sirkulasi kendaraan servis di jumpai pohon pada sisi samping jalan. Pohon tersebut membuat suasana kebun binatang tampak indah dan alami. Pohon juga memberikan pembayang untuk menghalau panas matahari. Selain itu, kondisi lahan berkontur membuat jalan di kebun binatang menyesuaikan tinggi rendahnya tanah dan juga jalurnya. Sehingga jalan di kebun binatang mempunyai jalan yang miring dan datar, dan lurus dan melengkung untuk kenyamanan sirkulasi, keperluan *cut and fill*, dan juga kenyamanan visual.

d) Sirkulasi Kendaraan Tram Listrik

Sirkulasi kendaraan tram listrik digunakan di kebun binatang untuk memudahkan pengunjung mencapai fasilitas di kebun binatang. Sirkulasi kendaraan tram listrik berawal dari fasilitas servis. Dengan posisi pengambilan penumpang berada di fasilitas f&b kebun binatang. Kemudian tram listrik akan menuju ke seluruh fasilitas mengikuti jalur kebun binatang yang melingkar. Tram listrik dapat menaikkan penumpang yang lelah di jalan atau menurunkan penumpang yang ingin ke fasilitas yang diinginkan. Tram listrik akan kembali lagi ke fasilitas servis ketika tidak beroperasi.

Sirkulasi kendaraan tram listrik memiliki 2 jalur melingkar dengan penghubungnya. Jalur melingkar sebagai jalur primer akan mengikat jalur dan membuat sirkulasi mengelilingi kebun binatang ke fasilitasnya. Sedangkan jalur penghubung menjadi jalur pintas atau kebutuhan servis. Dari ciri tersebut, terlihat konfigurasi jalur sirkulasinya adalah linear pada jalur melingkar dan penghubung. Terlihat juga hubungan-hubungan jalur-ruang adalah melewati ruang karena mengikat dan bercabang ke fasilitas lain.



Gambar 18. Potongan Jalur Melingkar
Sumber: Mahundingan, L. E., 2025

Pada gambar 18, sirkulasi kendaraan tram melewati jalur 1 arah jalan kebun binatang dengan pada jalan melingkar dengan lebar 3,8 meter. Ukuran disesuaikan dengan lebar standar tram listrik kecil yaitu 2 m. Terdapat 1,8 m sisa jalan untuk pengunjung yang dapat berjalan kaki. Sehingga jalan di kebun binatang dapat digunakan oleh tram listrik bersamaan dengan pengunjung pejalan kaki dengan cukup nyaman.

Pada gambar 19, sepanjang jalan sirkulasi tram listrik terdapat pohon yang membuat suasana kebun binatang menjadi alami. Pohon bermanfaat sebagai pembatas alami antara jalur utama melingkar dengan fasilitas kebun binatang. Pohon juga memberikan pembayangan dari sinar matahari sehingga mengurangi panas sinar matahari. Selain itu, kondisi tapak pada kebun binatang yang berlereng. Untuk merespon itu, jalan di kebun binatang berlereng dan rata di jalan tertentu dan jalurnya ada yang melengkung atau lurus. Hal itu membuat suasana kebun binatang menjadi dinamis serta organik dan menambah keindahannya.



Gambar 19. Pandangan Atas Nuansa Jalur Melingkar
Sumber: Mahundingan, L. E., 2025

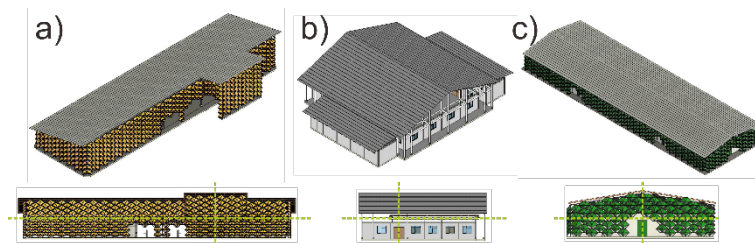
Sirkulasi Pedestrian Kebun Binatang

Sirkulasi pedestrian kebun binatang terbagi menjadi 2 kategori, yaitu sirkulasi pedestrian pengelola dan pengunjung. Sirkulasi pedestrian pengelola merupakan jalur atau jalan yang dilalui oleh pekerja kebun binatang dengan jalan kaki. Sedangkan sirkulasi pedestrian pengunjung merupakan jalur atau jalan yang dilalui oleh pengunjung dengan jalan kaki.

a) Sirkulasi Pedestrian Pengelola



Gambar 20. Alur Sirkulasi Pedestrian Pengelola
Sumber: Mahundingan, L. E., 2025



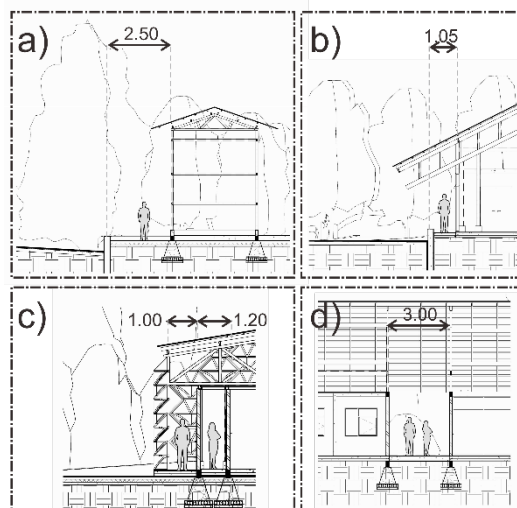
Gambar 21. a) Pintu Masuk Dijorokkan dan Letak Digeser, b) Pintu Masuk Rata dan Letak Digeser, dan c) Pintu Masuk Dimundurkan dan Letak Ditengah-tengah
Sumber: Mahundingan, L. E., 2025

Sirkulasi pedestrian pengelola melewati sirkulasi pada ruang luar dan ruang dalam. Pada gambar 20, sirkulasi pada ruang luar yang dimaksud adalah jalur menuju ke gedung pengelola (garis biru), jalur melingkar (garis hijau) dan jalur penghubung (berwarna

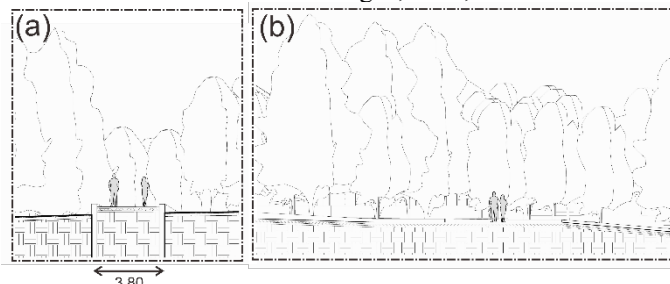
jingga), serta jalur ke kandang satwa (berwarna hijau mudah). Pada gambar 20, sirkulasi pedestrian pengelola dimulai dari parkir pengelola. Kemudian menuju ke gedung pengelola untuk kehadiran dan arahan dari atasan. Dari situ, pekerja akan berpencar ke fasilitas kebun binatang tempatnya bekerja. Sirkulasi pedestrian pengelola dicapai melalui pencapaian tidak langsung. Cara itu contohnya terlihat pada pencapaian ke fasilitas pengelola, fasilitas f&b, dan sebagainya. Konfigurasi jalurnya cenderung linear dari awal parkir ke fasilitas-fasilitas ke kebun binatang.

Pada gambar 21, sirkulasi pedestrian pengelola masuk melalui beragam cara seperti rata misalnya pada musala dengan letaknya digeser, cara dijorokkan pada *zoo entrance and exit* dengan letaknya digeser, dan cara dimundurkan pada gedung reptile dan amfibi *indoor* dengan letaknya digeser. Peletakkan pintu masuk pada fasilitas tersebut ditengah atau tidak ditengah karena menyesuaikan dengan penataan ruang.

Hubungan jalur-ruangnya ada 2 hubungan, yaitu melewati ruang dan lewat menembus ruang. Hubungan sirkulasi melewati ruang misalnya untuk musala harus melewati jalur melingkar sebelum ke jalur musala tersebut. Hubungan sirkulasi lewat menembus ruang misalnya pada gedung pengelola yang mempunyai jalur sirkulasi yang seolah-olah menembus ruang sebagai akses ke fasilitas pengelola dan aula serta ke fasilitas lain di kebun binatang.



Gambar 22. a) Terbuka Dua Sisi, b) Terbuka Satu Sisi, c) Tertutup, dan d) terbuka satu sisi
Sumber: Mahundingan, L. E., 2025



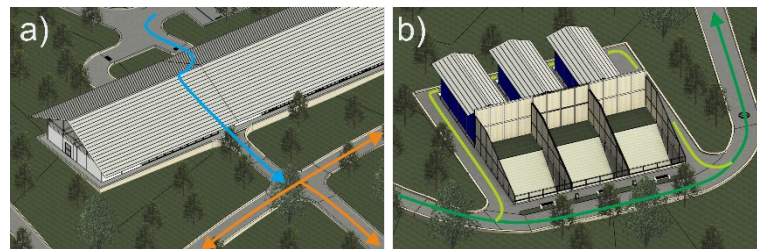
Gambar 23. a) Ukuran Lebar Jalur Melingkar, dan b) Potongan Sisi Miring dan Datar pada Jalur Melingkar
Sumber: Mahundingan, L. E., 2025

Pada gambar 22, bentuk ruang sirkulasi cenderung beragam, yaitu tertutup, terbuka pada satu sisi, dan terbuka pada dua sisi. Tertutup misalnya jika kita berada pada ruang toilet,

gudang, ruang *shower*, dan sebagainya. Terbuka pada satu sisi contohnya jika kita berada pada ruang tiket. Terbuka pada dua sisi contohnya jika kita berada di restoran dan kafe.

Pad gambar 23, jalur melingkar dan penghubung memiliki lebar 3,8 m. Dengan ukuran lebar itu, pengelola dapat mengakses fasilitas dengan nyaman. Jalur ke satwa kandang satwa pada gambar 22, di bagian samping dan belakang kandang berukuran 1,5-2,5 m untuk kebutuhan perawatan satwa bagi pengelola dengan gerobak dorong atau mobil bak kecil. Selain itu kondisi tapak yang berkontur membuat jalur melingkar dan penghubung menyesuaikan kemiringannya dan jalur merata sebagai jedanya.

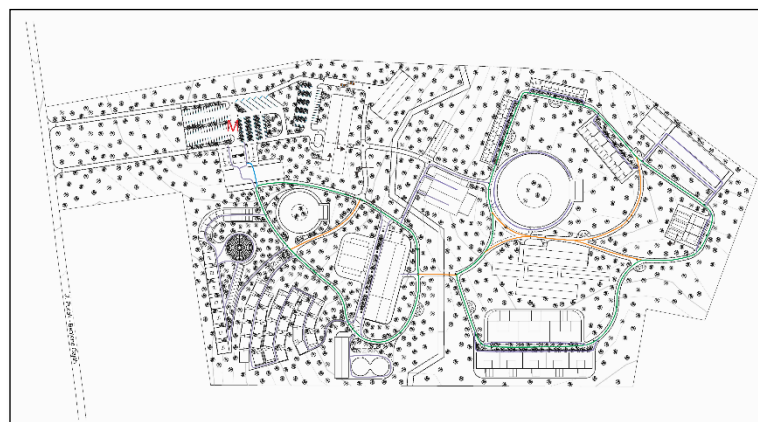
Sirkulasi pada ruang dalam yang dimaksud adalah jalur sirkulasi pedestrian pengelola pada tiap fasilitas gedung di kebun binatang. Misalnya pada gambar 22, poin b) menunjukkan lebar selasar di bagian luar dengan lebar 1,05 m untuk akses samping atau sekunder pengelola, poin c) menggambarkan jalur servis pengelola untuk kandang reptil dan amfibi *indoor* dengan lebar 1,2 m untuk aktivitas perawatan satwa atau lainnya yang dilakukan pengelola dengan gerbak dorong, dan poin d) di selasar utama gedung pengelola berukuran lebar 3 m dengan terbuka pada sisi plafon.



Gambar 24. a) Alur Sirkulasi Pedestrian Pengelola ke Gedung Pengelola, b) Alur Sirkulasi Pedestrian Pengelola ke Kandang Satwa
Sumber: Mahundingan, L. E., 2025

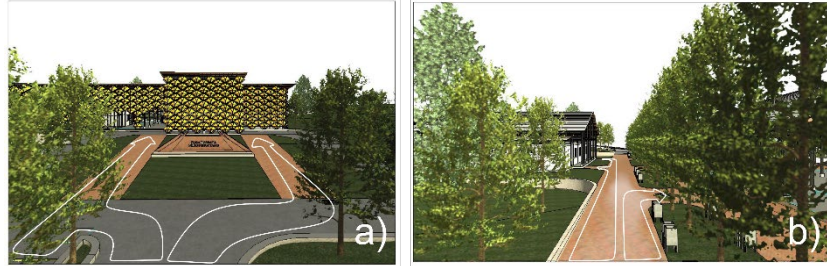
Di sepanjang sirkulasi pedestrian pengelola di ruang luar terdapat pohon. Pohon tersebut membuat nuansa lingkungan yang alami dan indah pada kebun binatang. Selain itu terdapat juga beberapa gazebo di beberapa titik di kebun binatang pada gambar 24 untuk pengelola dapat beristirahat juga. Meski terdapat jalur drainase di jalan kebun binatang namun aman karena ketinggiannya sama dengan jalan dan penutupnya bergerigi aman untuk gesekan.

b) Sirkulasi Pedestrian Pengunjung



Gambar 25. Alur Sirkulasi Pedestrian Pengunjung
Sumber: Mahundingan, L. E., 2025

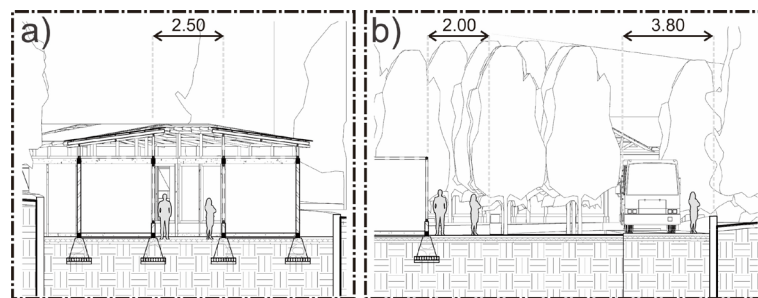
Pada gambar 25, sirkulasi pedestrian pengunjung dimulai dari parkir pengunjung (M). Kemudian pengunjung berjalan ke *zoo entrance & exit* untuk mendapatkan tiket, pemeriksaan tiket, dan masuk ke kebun binatang. Setelah itu, pengunjung dapat melewati jalur melingkar dan menuju ke fasilitas kebun binatang sesuai keinginannya. Terdapat jalur penghubung untuk mempermudah atau mempersingkat akses pengunjung ke fasilitas tertentu. Jalur ke fasilitas kebun binatang bercabang dari jalur melingkar dan dibatasi oleh area hijau dengan pohon-pohon. Untuk keluar dari kebun binatang, pengunjung akan kembali ke jalur melingkar dan pergi ke fasilitas *zoo entrance & exit* lagi sebagai akses jalur yang terpusat untuk keluar maupun masuk.



Gambar 26. a) Pencapaian Frontal *Zoo Entrance & Exit*, b) Pencapaian Tidak Langsung Musala
 Sumber: Mahundingan, L. E., 2025

Sirkulasi pedestrian pengunjung mencapai fasilitas gedung dengan 2 cara. Misalnya pintuk masuk frontal pada *zoo entrance & exit* terdapat jalur yang langsung menuju ke fasilitas tersebut. Pintu masuk tidak langsung seperti beberapa fasilitas misalnya musala, f&b, dan sebagainya. Sirkulasi pedestrian pengunjung masuk ke fasilitas gedung dengan 3 cara. Pada gedung *zoo entrance & exit* pintu masuk di dorong untuk keperluan *drop off* penumpang sekaligus jalur masuk utama. Pada gedung reptil dan amfibi *indoor* pintu masuk dimundurkan untuk menjaga tampias air hujan sekaligus adanya pemberian fasad untuk gedung tersebut. Pintu masuk rata misalnya pada gedung musala.

Sirkulasi pedestrian pengunjung memiliki konfigurasi yang cenderung linear. Terlihat pada gambar 25, dari titik awal di parkir pengunjung ke gedung *zoo entrance & exit* hingga ke jalur melingkar dan jalur bercabang ke fasilitas kebun binatang. Secara hubungan jalur-ruang, sirkulasi pedestrian pengunjung cenderung pada melewati ruang dan menembus ruang. Menembus ruang ditemui pada gedung *zoo entrance & exit* atau reptil dan amfibi *indoor*. Sedangkan sebagian besar fasilitas yang lain melewati ruang dilalui dari jalur melingkar dulu kemudian bercabang ke jalur fasilitas tersebut.



Gambar 27. a) Lebar Sirkulasi Pedestrian Pengunjung Kandang Aves, b) Lebar Sirkulasi Pedestrian Pengunjung Kandang Mamalia dan Jalur Melingkar

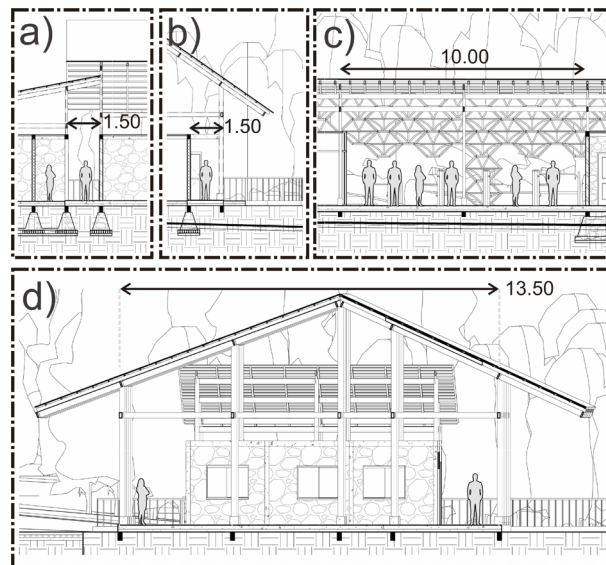
Sumber: Mahundingan, L. E., 2025

Secara bentuk ruang sirkulasi, sirkulasi pedestrian pengunjung terbagi menjadi 2, bentuk ruang sirkulasi ruang luar dan dalam. Bentuk ruang sirkulasi ruang luar cenderung terbuka namun dibatasi oleh elemen jalan dan rumput pada sisi bawah, pohon-pohon pada

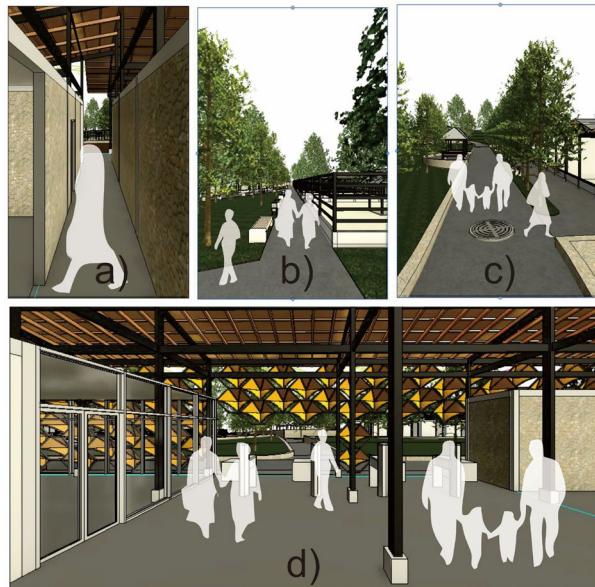
sisi samping, dan langit terbuka pada sisi atas. Bentuk ruang sirkulasi ruang luar memberikan nuansa yang alami.

Bentuk ruang sirkulasi dalam cenderung menyesuaikan kebutuhan. Misalnya pada area toilet sisi ruang cenderung tertutup untuk kebutuhan privasi. Pada area selasar gedung area bermain air bentuk ruang terbuka satu sisi pada bagian plafon sehingga ruang lebih lega. Sedangkan pada area restoran dan kafe gedung f&b, bentuk ruang terbuka pada dua sisi untuk memudahkan melihat pemandangan kebun binatang serta memasukkan udara ke dalam bangunan.

Ukuran lebar jalur melingkar adalah 3,8 m. Ukuran tersebut mempertimbangkan ukuran sirkulasi manusia dan tram listrik 2-2,5 m. sisanya 1,3-1,8 m masih bisa dilewati oleh pengunjung. Bila tidak ada tram listrik yang lewat, jalur melingkar dapat digunakan 2 arah. Jalur percabangan ke fasilitas kebun binatang bervariasi. Misalnya pada area musala dan f&b, jalur dibuat lebih lebar karena fasilitas tersebut menampung lebih banyak pengunjung. Pada area kandang satwa ukuran lebar bervariasi dengan lebar 1,2-2,5 m untuk kemudahan melihat satwa. Sedangkan kemiringan jalur menyesuaikan kontur dan standar kemiringan pejalan kaki.



Gambar 28. a) Lebar Sirkulasi Ke Toilet, b) Lebar Sirkulasi Selasar, c) Lebar Sirkulasi Pemeriksaan Tiket, d) Lebar Sirkulasi F&B
Sumber: Mahundingan, L. E., 2025



Gambar 29. a) Situasi Sirkulasi ke Toilet, b) Situasi Sirkulasi di Area Aves, c) Situasi Sirkulasi Jalur Melingkar dan Jalur Mamalia, d) Situasi Sirkulasi Pemeriksaan Tiket
 Sumber: Mahundingan, L. E., 2025

Di ruang dalam, sirkulasi pedestrian pengunjung melewati jalur sirkulasi yang ada di dalam fasilitas gedung kebun binatang. Ukuran lebar sirkulasi di tiap fasilitas gedung bervariasi. Misalnya pada gedung *zoo entrance & exit*, mempunyai lebar 13,50 m pada area pemeriksaan tiket untuk menampung antri dan jumlah pengunjung yang banyak. Namun pada selasar ukuran sirkulasi lebarnya 1,50 m untuk standar dan kebutuhan pergerakan pengunjung yang cukup terpenuhi.

Sirkulasi pedestrian pengunjung yang melewati jalur sirkulasi di ruang luar didominasi oleh area rumput dan pepohonan di sepanjang jalurnya. Pengunjung dapat merasakan keindahan nuansa alami di lingkungan kebun binatang tanpa terganggu dengan pohon tersebut. Di beberapa tempat misalnya di gedung f&b dan area bermain air, terdapat *railing* untuk keamanan pengunjung anak karena perbedaan ketinggian. Jalur di kebun binatang terdapat drainase yang cukup rata dengan jalur untuk mengalirkan air hujan sehingga pengunjung tidak terhambat saat melewatinya. Jalur melingkar dan jalur untuk melihat kandang satwa dipisahkan oleh area rumput dan pohon, sehingga pengunjung dapat melihat satwa tanpa gangguan suara dan pandang dari jalur melingkar. Terdapat kursi dan gazebo di beberapa area kandang satwa atau jalur melingkar yang berfungsi sebagai tempat istirahat sementara bagi pengunjung. Terdapat juga tempat sampah untuk menampung sisa makanan atau minuman dan sisa sampah lainnya

Di ruang dalam, terdapat suasana yang bervariasi. Misalnya pada gedung *zoo entrance & exit* atau f&b, pengunjung dapat merasakan ruang yang lebih lega dan cukup sejuk karena minimnya pembatas pada kedua gedung itu. Selain itu, penggunaan material alam dan kaca serta pewarnaan cat putih dan aksesoris garis abu-abu membuat ruang dalam memiliki paduan suasana yang modern sekaligus alami.

1. KESIMPULAN DAN SARAN

Kenyamanan sirkulasi pada pusat wisata kebun binatang pucak di Kabupaten Maros dicapai dengan menerapkan elemen-elemen sirkulasi, kesesuaian komponen dan desain sirkulasi kebun binatang, serta faktor kenyamanan klimatik, fisik, maupun visual. Penerapan itu menghasilkan sirkulasi yang dapat menambahkan pengalaman menarik, fasilitas-fasilitas sirkulasi yang fungsional, ukuran sirkulasi yang sesuai standar manusia maupun kendaraan,

serta lingkungan kebun binatang yang alami dari rumput dan pohon. Sehingga sirkulasi kebun binatang menjadi lebih indah dan nyaman bagi pengguna jalur sirkulasi.

REFERENSI

- Allo, M. Y. P., Mustafa, S., Amalia, L. (2023). Analisis Pola Sirkulasi Kendaraan Terminal Tipe B di Kabupaten Toraja Utara. *Jurnal Arsitektur Sulapa (Jas)*, Vol. 5, No. 1, Mei 2023, Hal. 17-27
- Chakam, M. F., Ristianti, N. S. (2021). Kebutuhan Elemen Desain Jalan Yang Inklusif Di Kampung Pelangi Semarang Berdasarkan Aspek Kenyamanan. *Tesa Arsitektur* Vol. 19, No. 1, 2021
- Ching, Francis D.K. (2007). *Arsitektur Bentuk, Ruang, dan Tatanan* (edisi ketiga) . Jakarta: Erlangga.
- F. I. Qismullah, N. Fakriah, dan N. Safira. (2022). Penggunaan Cafes dan Warung Kopi Sebagai Thinking Space Oleh Mahasiswa Di Aceh. *Jurnal Geuthee: Penelitian Multidisiplin*, vol. 5, no. 2, hal. 161-176, 2022
- Gupta, Brij Kishor. (2008). *Barrier Designs for Zoos*. New Delhi : Central Zoos Authority
- Mehta, Rommel dan Singh, D.N. (2018). *Design Guidelines for Zoos*. New Delhi: Central Zoo Authority
- Neufert, Ernst. (1996). *Data Arsitek* Jilid 1. Jakarta: Erlangga
- Neufert, Ernst. (2002). *Data Arsitek* Jilid 2. Jakarta: Erlangga
- Rahmiati, M. (2009). *Studi Aspek Kenyamanan Ruang Pedestrian Penggunaannya Pada Kawasan Jalan*. _____
- Satria, W. D., Sinaga, P. S., Wibowo, Y. H. (2023). Kenyamanan Sirkulasi Bangunan Kampus Berdasarkan Persepsi Pengguna (Studi Kasus Gedung E ITERA). *Jurnal Arsitektur TERRACOTTA*, No. 2, Vol. 4, Hal 137-144
- T. Pynkyawati, P. Meilan, A. D. Raffles, dan B. M. D. Putro. (2020). Kenyamanan Pencapaian Penggunaan Bangunan Rumah Sakit Multi Massa Terhadap Desain Sirkulasi Sebagai Penghubung Antarfungsi Bangunan. *Jurnal Arsitektur TERRACOTTA*, vol. 1, no. 2, hal. 103-114, 2020
- Ulfa, R. Irwansyah, M. Bustari. (2019). Kebun Binatang Habitat Leuser Aceh besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur Dan Perencanaan* VOLUME 3, No.2, Mei 2019, hal 11-16
- William, D. G. Siregar, F. O. P. Moniaga, I. L. (2022). Taman Safari Klabat, Minahasa Utara *Architecture Sense of Place*. *Jurnal Arsitektur DASENG* Vol. 11 No. 1, 2022 Edisi Mei