

PERENCANAAN GEDUNG ROBOTIKA CENTER DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR *ANTROPOMORFISME* DI KOTA SAMARINDA DALAM MENDUKUNG PERKEMBANGAN TEKNOLOGI IBU KOTA NUSANTARA

Arie Yanto Wibowo Amrul¹, Wardhana², Mahdalena Risnawati Arifin³

¹ Mahasiswa Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

² Dosen Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

³ Dosen Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

Alamat email penulis: Aywamoonshine@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan Gedung Robotika *Center* di Kota Samarinda dengan pendekatan Arsitektur *Antropomorfisme*. Selain ruang modeling dan perakitan robot, gedung ini dilengkapi juga fasilitas seperti *Studio Display medical robotic* dan *rescue robotic*. Gedung ini akan menjadi wadah bagi para ahli modeling 2D, ahli modeling 3D dan ahli program. Kemudian ahli robot medis, ahli robot *rescue*, ahli advertising dan ahli pewarnaan robot yang berkolaborasi dan menghasilkan inovasi-inovasi. Tujuannya untuk mendukung perkembangan teknologi di sekitar Ibu Kota Nusantara.

Kata Kunci : Arsitektur *Antropomorfisme*, Gedung Robotika *Center*, Teknologi IKN.

ABSTRACT

This research aims to plan the Robotika Center Building in Samarinda City using an Anthropomorphism Architecture approach. In addition to modeling and robot assembly rooms, the building is also equipped with facilities such as a Display Studio for medical and rescue robotics. It will serve as a hub for experts in 2D modeling, 3D modeling, and programming, as well as medical robotics, rescue robotics, advertising, and robot coloring experts. These professionals will collaborate to produce innovations that support technological development in the surrounding areas of the Ibu Kota Nusantara.

Keyword : , Anthropomorphism Architecture, Robotics Center, IKN Technology

Pendahuluan

Perencanaan Gedung Robotika *Center* Dengan Pendekatan Arsitektur *Antropomorfisme* di Kota Samarinda, dibuat dalam Mendukung Perkembangan Teknologi di Ibu Kota Nusantara. Direncanakan menjadi pusat pengembangan teknologi robotika terdepan di Kalimantan Timur bahkan tingkat Internasional. Gedung ini akan menjadi wadah bagi para ahli robotika yang masing-masing merupakan ahli modeling 2D, ahli modeling 3D dan ahli program yang bertugas meneliti fungsi, bentuk, fitur dan pergerakan robot. Melalui gambaran secara visual, kemudian ahli robot medis, ahli robot *rescue*, ahli *advertising* dan ahli pewarnaan robot yang bertugas sebagai perakitan robot sesuai dengan gambar kerja yang ada. Meningkatkan estetika dari tampilan robot tersebut melalui pewarnaan, semuanya saling bekerja sama menghasilkan inovasi-inovasi yang akan mendukung perkembangan teknologi di Ibu Kota Nusantara. Selain itu gedung ini juga dilengkapi fasilitas seperti *Studio Display* yang memamerkan robot dan visual didalamnya seperti *medical robotic* dan *rescue robotic*,

Saat ini Indonesia sedang mengalami transformasi besar dalam berbagai sektor, termasuk teknologi dan pembangunan infrastruktur. Salah satu langkah monumental dalam upaya modernisasi dan desentralisasi adalah pembangunan Ibu Kota Nusantara di Kalimantan Timur. Pemindahan ibu kota ini bertujuan untuk mengurangi kepadatan penduduk di Jakarta, mempromosikan pemerataan pembangunan dan memperkuat perekonomian nasional melalui pengembangan wilayah baru.

Gedung Robotika *Center* direncanakan sebagai sebuah fasilitas yang akan menjadi pusat inovasi dan pengembangan dalam bidang teknologi robotika tepatnya di Kota Samarinda. Gedung ini tidak hanya akan menjadi tempat penelitian dan pengembangan, tetapi juga berfungsi menjadi sarana berkolaborasi antara instansi kesehatan dan instansi gawat darurat di IKN. Gedung Robotika *Center* ini diharapkan dapat mendukung perkembangan teknologi dengan menyediakan solusi yang dapat meningkatkan efisiensi. Pendekatan arsitektur yang paling sesuai dengan konsep gedung robotika *center* adalah pendekatan *Antromorfisme*, karena lebih menggunakan bentuk-bentuk organik dan anatomi manusia ke dalam desain bangunannya secara langsung.

Metode Penelitian

Metodologi meliputi pengumpulan data studi literatur, data sekunder, dan studi banding. Adapun analisis data dengan mengolah informasi untuk menentukan konsep desain. Lanjut pada perumusan konsep dengan cara menyusun prinsip desain berbasis *Antropomorfisme* untuk diterapkan pada Gedung Robotika *Center*.

Hasil dan Pembahasan

Lokasi perencanaan berada di jalan Trikora, Kecamatan Palaran, Kota Samarinda dengan luas lahan 12.373m² yang merupakan kawasan industri. Lahan ini berada dekat dengan Sungai Mahakam serta Jembatan Mahkota II. Jarak lahan dengan Jembatan Mahkota II kurang lebih 600m.

Analisa Perencanaan Kebutuhan Ruang

Kebutuhan ruang pada perancangan ini perlu Analisa terhadap pelaku dan aktivitas. Melalui itu pula dapat diketahui jenis kebutuhan ruang apa saja yang diperlukan pada perencanaan Gedung Robotika *Center* ini. yang kemudian dibagi menjadi 3 area, Area Produksi, Area Kantor Pengelola, dan Area Studio Visual.

Besaran ruang yang diperlukan untuk Gedung Robotika *Center* memiliki ruang-ruang dan luas sebagai berikut:

Tabel 2.2 Hasil Besaran Ruang

No	Kelompok Ruang	No	Nama Ruang	Luas Perencanaan	Hasil Luas
1.	Area Produksi (Massa 1)	1.	Ruang Produksi Robot <ul style="list-style-type: none"> • Ruang Perakitan Robot • Ruang Uji Coba • Ruang Pewarnaan Robot • Ruang <i>Advertising</i> • Ruang Pengemasan Robot 	752,72m ²	931,96m ²
		2.	Ruang Modeling <ul style="list-style-type: none"> • Ruang Modeling & Program • Ruang Kolaborator 	199,85m ²	227,5m ²
		3.	Fasilitas Pelengkap <ul style="list-style-type: none"> • Gudang Peralatan & Material • Gudang Kertas • Gudang Berbahan Kimia • Gudang Penyimpanan Robot • Pos Security • Toilet • Lobby 	761,09m ²	882,5 m ²

	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang Tamu • Loker Admin 		
	Luas Area Produksi	1.713,66 m ²	2.041,9 m ²
	Luas Area Produksi+ Sirkulasi 40%	2.399,1 m ²	2.858,66 m ²

No	Kelompok Ruang	No	Nama Ruang	Luas Perencanaan	Hasil Luas
2.	Area Kantor Pengelola (Massa 2)	1.	Pengelola <ul style="list-style-type: none"> • Ruang Lobby • Ruang Kantor Pengelola • Ruang Rapat • Ruang Tamu 	416m ²	476m ²
		2.	Fasilitas Pelengkap <ul style="list-style-type: none"> • Ruang Gudang Perkakas • Pos <i>Security</i> • Toilet 	40,25m ²	34m ²
			Luas Area Produksi	456,25m ²	510m ²
			Luas Area Produksi+ Sirkulasi 20%	547,5m ²	612m ²

No	Kelompok Ruang	No	Nama Ruang	Luas Perencanaan	Hasil Luas
3.	Area Display Robot (Massa 3)	1.	Pengelola <ul style="list-style-type: none"> • Studio <i>Display</i> Robot • Loker Admin 	341,63m ²	337,4m ²
		2.	Fasilitas Pelengkap <ul style="list-style-type: none"> • Cafeteria • Pos <i>Security</i> • <i>Lavatory</i> 	205,26m ²	119m ²
			Luas Area Produksi	546,89 m ²	456,4 m ²
			Luas Area Produksi+ Sirkulasi 40%	765,646m ²	638,96m ²

Total Luas Bangunan:

No	Kelompok Ruang	Nama Ruang	Luas Perencanaan	Hasil Luas
1.	Area Produksi (Massa 1)	Luas Area Produksi+ Sirkulasi 40%	2.399,1 m ²	2.858,66 m ²
2.	Area Kantor Pengelola (Massa 2)	Luas Area Produksi+ Sirkulasi 20%	547,5m ²	612m ²
3.	Area Display Robot Robot (Massa 3)	Luas Area Produksi+ Sirkulasi 40%	765,646m ²	638,96m ²
TOTAL			3.712,246m ²	4.109,62m ²

Konsep GSB, KDB, KDH, dan Kecukupan Luasan Site

Luasan rancangan Perencanaan Gedung Robotika Center adalah sebagai berikut:

- Keterangan Luas Lahan : 12.373m²
- Gsb : 20m
- Gsp : 15m
- Area Gsb : 20 x 14 M= 280m²
- Lahan Efektif : 12..373m² - 280m²
- KDBs : 12.093m²
- KDBr : 9.200m² (Cukup)

Konsep Gubahan Ruang:

Tabel 2.3 Konsep Gubahan Ruang



Konsep gubahan ruang terbagi menjadi 3 area yaitu area produksi, area kantor pengelola dan area display robot sesuai dengan fungsi masing-masing untuk peletakan ruangnya.

Penjelasan Site Plan



Site plan ini menunjukkan tata letak area Gedung Robotika Center. Berikut adalah analisis elemen-elemen yang dapat diamati dari gambar:

- Lokasi Gedung Utama:**
 - Gedung utama berada di tengah site plan, ditandai dengan denah ruang-ruang yang terlihat jelas, seperti lobi, ruang kantor, studio display, studio modeling, ruang perakitan dan ruang-ruang lain.
- Akses Jalan:**
 - Lokasi site berada di dekat Jalan Raya Trikora dengan lebar jalan sekitar 144 meter.
 - Akses kendaraan besar didesain mengelilingi site dengan tanda panah kuning yang mengatur arah lalu lintas.
- Area Parkir:**
 - Area parkir cukup luas dan berada di sisi barat daya bangunan, menghadap langsung ke Jalan Raya Trikora.
 - Dilengkapi dengan area parkir kendaraan roda empat dan roda dua.
- Helipad:**
 - Sebuah helipad terletak di sudut barat daya dekat area parkir, yang menunjukkan fasilitas untuk akses transportasi udara. Seperti taxi terbang dan quadcopter
- Taman dan Area Hijau:**
 - Area hijau dengan lanskap taman berada di sisi timur gedung, meliputi area tempat duduk dan kolam refleksi, memberikan suasana alami yang sejuk.
 - Tanaman dan jalur pedestrian terlihat menyatu dengan lanskap yang ramah lingkungan.
- Batas Wilayah:**
 - Site berbentuk tidak simetris dengan batas wilayah: panjang 155 meter dari utara ke selatan, dan lebar 112 meter ke timur serta 66 meter ke barat dan 144 lebar bagian depan site.
- Skala dan Orientasi Utara:**
 - Site plan ini menggunakan skala 1:200.
 - Kompas menunjukkan orientasi utara untuk memudahkan penyesuaian arah.

8. Fasilitas Pendukung:

- a. Teras dan kafetaria berada di sisi depan gedung, memberikan fasilitas interaksi sosial.
- b. Jalan setapak melengkangi desain lanskap dengan pola melingkar, mendukung fungsi estetika dan kenyamanan.

Antropomorfisme pada Desain

Antropomorfisme dalam arsitektur adalah konsep yang menggabungkan elemen-elemen organik dan alami ke dalam desain struktural, terinspirasi oleh bentuk biologis, termasuk anatomi manusia. Dalam konteks perencanaan Gedung Robotika Center, penggunaan Arsitektur *Antropomorfisme* dengan referensi anatomi manusia dapat memberikan pendekatan desain yang tidak hanya estetis tetapi juga fungsional.

A. Struktur Rangka

Tulang manusia memiliki kekuatan tinggi dengan bobot yang ringan, bisa diadaptasi dalam elemen struktural gedung untuk menghasilkan desain yang efisien dan stabil.



B. Sirkulasi dan Pergerakan

Inspirasi dari sistem peredaran darah dan saraf dapat diterapkan untuk merancang jalur sirkulasi yang optimal, baik untuk manusia maupun robot, dengan efisiensi energi yang maksimal.



C. Organ Manusia dan Fungsi Ruang

Setiap organ pada kepala memiliki fungsi spesifik, yang dapat dianalogikan dengan ruang-ruang fungsional dalam gedung seperti Ruang Perakitan, Ruang *Modeling & Program* dan area *Studio Display Robot* untuk mendukung kebutuhan khusus dalam robotika.



Penggunaan Warna pada Bangunan

Gedung Robotika *Center* menggunakan palet warna yang sederhana namun elegan untuk menciptakan harmoni visual. Warna utama terdiri dari:

- a. **Kuning gading**, digunakan untuk menghadirkan kesan hangat dan ramah pada bangunan.
- b. **Abu-abu**, diterapkan pada elemen struktural seperti tulang bangunan untuk menciptakan kesan modern dan kokoh.
- c. **Warna kayu alami**, digunakan untuk memperkuat kesan organik dan menghubungkan bangunan dengan elemen alam.

Untuk menonjolkan warna-warna tersebut, elemen pendukung seperti dinding atau aksesoris menggunakan **warna gelap** sebagai kontras, memberikan kedalaman visual dan penekanan pada desain utama.

Penggunaan Ornamen pada Taman

Taman di Gedung Robotika *Center* menampilkan ornamen yang dirancang dengan konsep biomorfisme, terinspirasi oleh bentuk anatomi manusia.

- a. **Tiang panel surya**, dirancang menyerupai tulang panjang seperti tulang **tibia**.
- b. Permukaan tiang memiliki tekstur halus namun dengan detail alur dan tonjolan yang menggambarkan anatomi tulang.
- c. Bentuk tiang sedikit melengkung, memberikan ilusi gerakan dan kekuatan, menyerupai fungsi tulang yang menopang beban.

Tiang-tiang ini tidak hanya berfungsi untuk estetika, tetapi juga mendukung sistem energi berkelanjutan melalui panel surya, menjadikan taman bagian integral dari konsep arsitektur yang berkelanjutan.

Desain Pilar Gedung dengan Motif DNA

Pilar pada Gedung Robotika *Center* dirancang dengan bentuk yang terinspirasi dari struktur DNA, menekankan konsep inovasi dan sains.

- a. **Secondary skin** pada pilar menciptakan pola yang menyerupai untai DNA yang saling menyambung.
- b. Struktur penyambung pada secondary skin dirancang menyerupai persendian manusia, memberikan kesan dinamis sekaligus kokoh.
- c. Elemen ini juga mengingatkan pada **tulang belakang**, menyimbolkan kekuatan, fleksibilitas, dan keselarasan fungsi dalam mendukung struktur gedung.

Keseluruhan konsep ini mencerminkan integrasi estetika organik dan teknologi modern, yang tidak hanya berfungsi sebagai elemen visual, tetapi juga memiliki makna filosofis yang mendalam terkait dengan fungsi dan tema bangunan sebagai pusat robotika.



Kesimpulan

Pendekatan Antropomorfisme dalam desain Gedung Robotika Center memberikan kontribusi signifikan terhadap perkembangan teknologi di IKN. Gedung ini menjadi simbol inovasi dan pusat kolaborasi bagi ahli robotika di Kalimantan Timur.

Daftar Pustaka

- Matarić, M. J. (2024). *Robotika dan Teknologi*. Universitas Stanford.
- Khatib, O. (2024). *Interaksi Robot-Manusia*. Stanford University Press.
- Wikipedia. (2024). *Definisi Gedung dan Robotika Center*.