

ROBOTIC EXPLORER DI MANADO Futuristic Architecure

Reksy Ch. Sambuaga¹, Pierre H. Gosal², Esli D. Takumansang³

¹Mahasiswa Prodi S1 Universitas Sam Ratulangi

^{2,3}Dosen Prodi S1 Universitas Sam Ratulangi

Email : sagarexy@gmail.com

Abstrak

Teknologi robot sangat membantu kehidupan manusia dalam berbagai aspek, efisiensi dan fungsionalitas menjadi beberapa alasan atau faktor betapa berpengaruhnya teknologi robot ini, selain itu teknologi robot akan selalu berkembang dan atau terbaru seiring perkembangan zaman, inilah beberapa alasan dalam pengembangan ide objek. Interest akan dunia robotika di kalangan masyarakat juga dinilai sangat tinggi dan expertise akan robotika juga semakin meningkat seiring perkembangan zaman. Berbagai negara termasuk Indonesia, teknologi robotika semakin berkembang dan maju hanya saja ada beberapa permasalahan yang terjadi beberapa diantaranya adalah masih kurangnya penggunaan akan teknologi robotika dan penggunaan teknologi robotika yang tidak merata dengan baik di lingkungan masyarakat maupun di sektor industri dan lainnya salah satunya di kota Manado, yang disebabkan salah satu faktor yaitu kurangnya fasilitas atau tempat untuk pengembangan teknologi robotika, oleh karena itu dengan diadakannya Pusat Pengembangan Teknologi Robot atau Robotic Explorer di kota Manado diharapkan penggunaan dalam teknologi robotika semakin maksimal dan merata dengan baik penggunaan teknologi di berbagai kalangan masyarakat maupun sektor industri dan lainnya. Selain untuk industri dan kehidupan sehari-hari teknologi robot juga dapat membantu kehidupan sosial manusia seperti di fasilitas pendidikan, kesehatan, keamanan, administrasi, penginapan dan lain sebagainya inilah beberapa alasan dalam kehadiran objek. Dengan pendekatan futuristik yang memiliki nilai relevansi yang tinggi dengan Robotic Explorer di Manado seperti sama-sama memanfaatkan kemajuan teknologi objek rancangan ini nantinya akan memiliki nilai fungsional dan prospek yang tinggi.

Kata Kunci: *Teknologi Robot, Fasilitas Pengembangan, Pendekatan Futuristic*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era industri 4.0 ini penggunaan akan teknologi robot dalam berbagai aspek kehidupan manusia sudah semakin tinggi salah satunya di bidang industri, berdasarkan informasi dari Indonesia of Industrial 4.0 (INDI 4.0) pada tahun 2017 penggunaan teknologi robot di industri Indonesia sudah sebanyak 950 unit, meningkat 1200 unit pada tahun 2018 dengan presentase optimisme penerapan revolusi industri 4.0 sebesar 78 persen menunjukkan betapa fungsionalnya teknologi robot dalam industri, selain di bidang industri penerapan akan teknologi robot juga semakin tinggi di bidang lainnya seperti di bidang Kesehatan, Pendidikan, militer, penginapan, hiburan, dan lain-lain, bahkan sampai pada kehidupan sehari-hari manusia. Namun menurut universal robots rasio penggunaan teknologi robot di Indonesia masih sedikit tertinggal jika dibandingkan dengan negaranegara lain seperti Malaysia dan Thailand, oleh karena itu diperlukannya fasilitas-fasilitas atau pusat pengembangan teknologi robotika di Indonesia yang memadai. Di Indonesia sendiri sudah memiliki beberapa fasilitas pengembangan teknologi robot, namun belum merata dengan baik dikarenakan beberapa daerah di Indonesia teknologi robot masih kurang dikembangkan karena keterbatasan akan fasilitas atau pusat untuk pengembangan teknologi robot termasuk daerah kota manado. Pendekatan futuristik yang diimplementasikan pada objek rancangan memiliki nilai relevansi yang kuat dengan pusat pengembangan teknologi robotika karena sama-sama berpadu pada kemajuan teknologi dan masa depan, sehingga jika diterapkan akan menciptakan objek rancangan yang memiliki nilai fungsional yang tinggi, selain itu futuristik juga memiliki relevansi yang tinggi dengan waktu atau era sekarang mengingat perkembangan yang pesat di segala aspek termasuk bangunan-bangunan atau objek-objek arsitektural

1.2. Tujuan

1. Menghadirkan Pusat Teknologi Robot Cerdas atau Robotic Explorer yang dapat menjadi fasilitas dalam upaya pengembangan teknologi khususnya teknologi robot
2. Menghadirkan suatu objek arsitektural yang dapat membuat ketertarikan dan keahlian masyarakat akan teknologi robot semakin tinggi
3. Menghadirkan ruang-ruang yang dapat menaungi berbagai macam fungsi dari pusat pengembangan teknologi robot
4. Menghadirkan Pusat Teknologi Robot atau dengan pendekatan Futuristik

1.3. Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang pusat teknologi robotika yang benar-benar dapat mengembangkan teknologi robotika di Indonesia khususnya di kota manado?
2. Bagaimana merancang pusat teknologi robotika yang dapat menjadi kreativitas dalam teknologi robotika?
3. Bagaimana merancang pusat teknologi robotika yang dapat menjadi tempat untuk memperkenalkan atau memamerkan teknologi robotika di kota manado?
4. Bagaimana menerapkan prinsip-prinsip dan karakteristik futuristik pada pusat pengembangan teknologi robotika?

2. METODE PERANCANGAN

2.1. Pendekatan Perancangan

Berikut merupakan berbagai macam pendekatan dalam perancangan objek Pusat Pengembangan Teknologi Robot

Tabel 2.1

Pendekatan Perancangan

Masalah Desain		Uraian Teori
Mendesain Robotic Explorer	Pendekatan Tipologis	Proses kreatifitas dengan menghadirkan sebuah tipologi objek yang baru di Manado
		Menghadirkan objek rancangan yang memiliki kuantitas fungsi yang tinggi
		Menggabungkan fungsi produksi, penelitian, pameran, hiburan dan niaga menjadi fungsional dan efisien dalam perancangan
		Menghubungkan suatu bangunan dengan bangunan lainnya
		Adanya pola organisasi Ruang Cluster
Menghadirkan Robotic Explorer	Pendekatan Lokasi	Menciptakan image dalam masyarakat yang bersangkutan bahwa objek tersebut adalah rancangan ideal bagi mereka yang perlu dipertahankan
		Pengaruh budaya daerah tapak tidak akan teralu berpengaruh pada karakteristik objek karena objek rancangan mengusung tema futuristik
		Memasukan unsur identitas kota manado pada objek rancangan
Merancang Robotic Explorer	Pendekatan Tematik	Mengimplementasikan ciri dan karakteristik futuristik pada objek rancangan
		Bersifat fleksibel dan dapat menerima pertumbuhan dan perubahan langsung tanpa mempengaruhi karakternya
		Menggunakan bahan material yang baru, maju dan cerdas

Sumber : Perancang

3. KAJIAN OBJEK RANCANGAN

3.1. Prospek dan Fisibilitas

- **Prospek**

Di era industri 4.0 dan memasuki era society 5.0 ini tentunya perkembangan teknologi semakin pesat dan kebutuhan akan teknologi semakin tinggi termasuk teknologi robotika, teknologi robotika memiliki nilai efisiensi yang sangat tinggi oleh karena itu robot sangat membantu manusia dalam berbagai aspek kehidupan, selain itu robot juga memiliki nilai atraktif yang tinggi karena memiliki elemen estetika dan futuristik didalamnya oleh karena itu robot juga bisa dijadikan entitas yang menghibur. Dengan diadakannya Robotic Explorer atau pusat robotika yang berbasis edukasi, entertainment, ekshibisi, perakitan, dan perdagangan ini dapat mendorong perkembangan teknologi robot di Manado dengan menambah kualitas dan kuantitas teknologi robot di Indonesia

- **Fisibilitas**

Di era kemajuan teknologi sekarang Robotic Explorer memiliki nilai kelayakan dan keterlaksanaan yang tinggi untuk diadikannya di Manado dikarenakan kota Manado memiliki berbagai potensi-potensi untuk diadakannya pusat robotika seperti expertise yang baik, interest yang tinggi, resouces yang memadai, dan tuntutan akan industri 4.0. Dengan pendekatan futuristik dan potensi yang ada di kota Manado dapat diadakannya objek rancangan yaitu pusat robotika yang memiliki nilai fungsional yang tinggi dan dapat menjadi central robotika yang berdampak positif bagi kehidupan manusia serta ikut andil dalam kemajuan teknologi robotika

3.2. Lokasi dan Tapak

Letak site perancangan dipilih di daerah Jl. Wolter Monginsidi, Malalayang Dua, Kec. Malalayang, Kota Manado, Sulawesi Utara dikarenakan Kecamatan Malalayang masuk dalam daerah wilayah pembangunan untuk kawasan industri sesuai dengan Peraturan Daerah Kota Manado Nomor 1 Tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Manado Tahun 2014 – 2034.



Gambar 3.1

Tapak Terpilih

Sumber: Google Earth

Objek rancangan yang bergerak di bidang industri, fasilitas pendidikan dan perdagangan maka sesuai dengan zona perdagangan KDB untuk site sebesar 60% KLB untuk site sebesar 1.20

KDH sebesar 35% dan KTB sebesar 50%

Luas lahan : 33.395 m²

Luas lahan efektif : 33.000 m²

KDB : 60%

KLB : 1.20

KDH : 35%

KTB : 50%

GSB : ½ lebar jalan + 1 = ½ 6 + 1 = 4m

Luas lantai dasar (maksimal) : Luas lahan x KDB
; 33.000 x 60% = 19.800m²
Total luas lantai (maksimal) : Luas lahan x KLB
: 33.000 x 1.20 = 39.600m²
Ruang terbuka hijau (minimum) : Luas lahan x KDH
: 33.000 x 35% = 11.550m²

3.3. Program Fungsional

A. Program Dasar Fungsional Objek Rancangan

Robotic Explorer adalah pusat robotika yang memiliki berbagai macam fungsi seperti perakitan, perdagangan, ekshibisi, edukasi, hiburan dan perlombaan

Tabel 3.1
Fungsi Objek

<p>Fungsi sebagai pusat perakitan robot</p> 	<p>Robotic Explorer memiliki salah satu fungsi yaitu sebagai pusat perakitan robot yang berada di kota manado, robot yang nantinya akan dirakit sangat variative terdiri dari berbagai macam jenis robot. Nantinya robot-robot yang telah dirakit akan didagangkan, dipelajari, dan dipamerkan. Dengan fungsi ini akan berdampak positif bagi perkembangan iptek di Indonesia dan juga menambah kuantitas dan kualitas teknologi robot di Indonesia</p>
<p>Fungsi sebagai pusat perdagangan robotika dan non-robotika</p> 	<p>Robotic Explorer memiliki salah satu fungsi yaitu sebagai pusat perdagangan, baik robotika dan non-robotika. Manado Robotic Explorer akan menjual beberapa entitas, baik yang berhubungan dengan teknologi khususnya robotika maupun yang non-teknologi. Dengan fungsi perdagangan ini dapat berdampak positif bagi masyarakat dimana dapat menambah kuantitas teknologi di kalangan masyarakat. Robot-robot maupun komponenennya yang akan digangkan berasal dari robot rakitan dari Manado Robotic Explorer dan import dari luar daerah maupun luar negeri</p>
<p>Fungsi sebagai pusat ekshibisi robotika</p> 	<p>Robotic Explorer memiliki salah satu fungsi yaitu sebagai pusat ekshibisi robotika, objek rancangan ini memiliki fungsi sebagai tempat pameran tentang robotika, baik yang bersifat permanen maupun temporer. Dengan pameran robotika ini dapat menambah wawasan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya teknologi robotika</p>
<p>Fungsi sebagai pusat edukasi robotika</p> 	<p>Robotic Explorer memiliki salah satu fungsi yaitu sebagai pusat edukasi teknologi robotika, objek rancangan ini akan memiliki fungsi untuk memberi edukasi ilmu pengetahuan soal teknologi khususnya teknologi robotika. Dengan ini Manado Robotic Explorer dapat meningkatkan wawasan masyarakat soal teknologi khususnya teknologi robotika</p>
<p>Fungsi sebagai pusat hiburan robotika</p> 	<p>Robotic Explorer memiliki salah satu fungsi yaitu sebagai pusat hiburan teknologi robotika, objek rancangan ini akan memiliki fungsi untuk menjadi tempat atau pusat hiburan dengan sajian teknologi robotika, dengan ini Manado Robotic Explorer memiliki daya tarik yang tinggi karena objek ini menyediakan robot yang memiliki elemen futuristik dan estetika didalamnya</p>
<p>Fungsi sebagai pusat perlombaan robot</p> 	<p>Robotic Explorer ini memiliki salah satu fungsi yaitu sebagai pusat perlombaan robot, objek rancangan ini memiliki fungsi sebagai arena perlombaan robot yang ada di kota Manado, perlombaan yang akan diadakan bisa diberbagai tingkat baik tingkat daerah maupun sampai tingkat international dan peserta perlombaan bisa diklasifikasikan dari kalangan civitas akademis maupun dari organisasi atau kelompok robotika yang ada</p>

Sumber : Perancang

4. TEMA PERANCANGAN

4.1. Kajian Tema

Pusat Robotika dan pendekatan futuristik memiliki relevansi yang kuat karena sama-sama berpadu dalam kemajuan teknologi dan berhubungan dengan masa depan, sebagai contoh yaitu menggunakan material-material yang maju dan cerdas, bentuk identik dengan kelengkungan, memiliki nilai terbarukan yang tinggi, memiliki warna yang solid, penggunaan energi yang lebih efisien dan lain sebagainya, sehingga objek dan tema tersebut memiliki nilai asosiatif yang tinggi

4.2. Asosiasi Logis Tema

Tabel 4.1
Asosiasi Logis Tema

No	Pusat Robot	Futuristik
1	Pengembangan ide objek berdasarkan kebutuhan masa depan	Karakteristik bangunan mengacu pada masa depan
2	Menggunakan kemajuan teknologi	Memanfaatkan kemajuan teknologi
3	Memiliki prinsip high tech	Memiliki nilai terbarukan yang tinggi
4	Identik dengan warna yang solid dan elegan	Identik dengan warna putih
5	Memiliki prinsip intelligent building	Menggunakan material yang cerdas

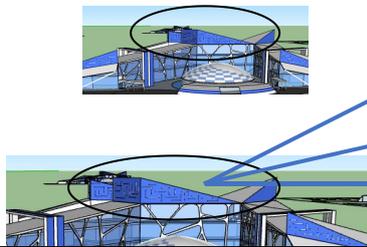
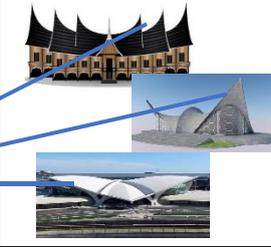
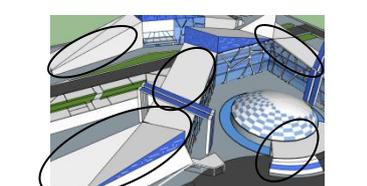
Sumber : Perancang

5. KONSEP PERANCANGAN

5.1 Implementasi Tema Perancangan

Robotic explorer mengimplementasikan tema Futuristik. Penggunaan prinsip Futuristik pada objek menerapkan beberapa prinsip seperti *high tech*, *intelligent building*, *reuseable energy*. Arsitektur Futuristik adalah konsep yang mengedepankan arsitektural dengan prinsip masa depan, dimana dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mempengaruhi banyak aspek kehidupan manusia termasuk dibidang konstruksi. Dengan teknologi yang semakin maju dan berkembang implementasi pada bidang arsitektural semakin variatif contohnya seperti penggunaan teknologi maju pada bangunan, penggunaan material yang baru dan maju, bentuk yang cenderung melengkung dan bervariasi, warna cenderung putih, system pencahayaan dan penghawaan yang semakin canggih dekorasi dengan kesan futuristik dan lain-lain

Tabel 5.1
Implementasi Tema

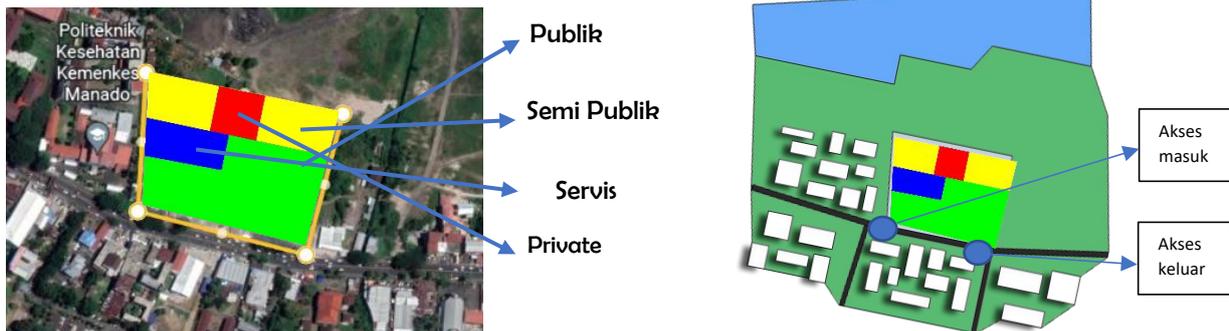
Unsur tema			
Bentuk fungsional dan aerodinamis			Bentuk dari robotic explorer didesain agar bersifat aerodinamis dan memiliki unsur futuristic. selain itu salah satu bagian dari objek ini terinspirasi dari bangunan tradisional Indonesia yang didesain agar memenuhi prinsip neo futurism
Warna solid dan elegan			Warna yang ditampilkan desain futuristik biasanya memiliki warna utama putih, kuning, silver, gold dan hitam. Di sisi lain, desain futuristik memiliki sentuhan perpaduan warna yang terang dan elegan. Biasanya desain futuristik pun memiliki warna gelap seperti

			<p>abu-abu dan hitam untuk kesan yang kuat dan maskulin. Kombinasi warna yang terdapat di desain futuristik mengoptimalkan gaya yang terkesan solid dan terasa hidup, sehingga menjadi salah satu faktor penting dalam konsep desain futuristik.</p>
<p>Pencahayaan dan interior futuristik</p>		 	<p>Pencahayaan dari gaya futuristik biasanya didominasi penggunaan lampu LED dengan menampilkan cahaya berwarna sangat terang. Karena berdesain minimalis, pencahayaan yang dipantulkan pada ruangan berdesain futuristik pun akan terlihat lebih luas dan leluasa. Sementara itu, penempatan lampu LED pada ruangan berdesain futuristik pun biasanya akan dipasang secara tersembunyi. Hal ini tentu akan memunculkan efek misterius sekaligus unik karena memancar ke berbagai arah</p>

Sumber : Perancang

5.2. Konsep Pengembangan Tapak

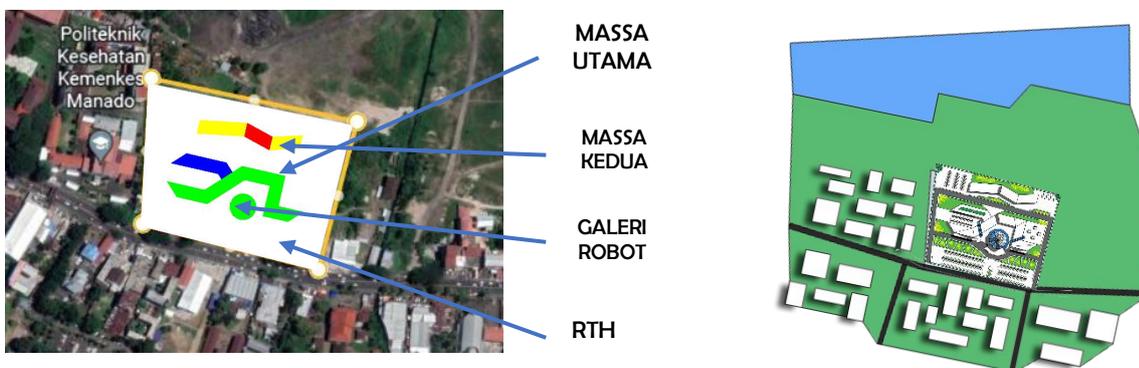
A. Zonasi pemanfaatan tapak



Gambar 5.1 Rencana pemanfaatan tapak

Sumber : Perancang

Konsep pembagian area pada tapak terbagi atas zona publik yang merupakan area untuk pos security, parkir kendaraan dan massa utama dan galeri robot serta taman dan shelter. Zona semi publik untuk area perlombaan dan exhibition hall dapa massa kedua. Zona privat untuk area pengelola. Dan zona servis untuk engineering room, loadingdock, dan gudang



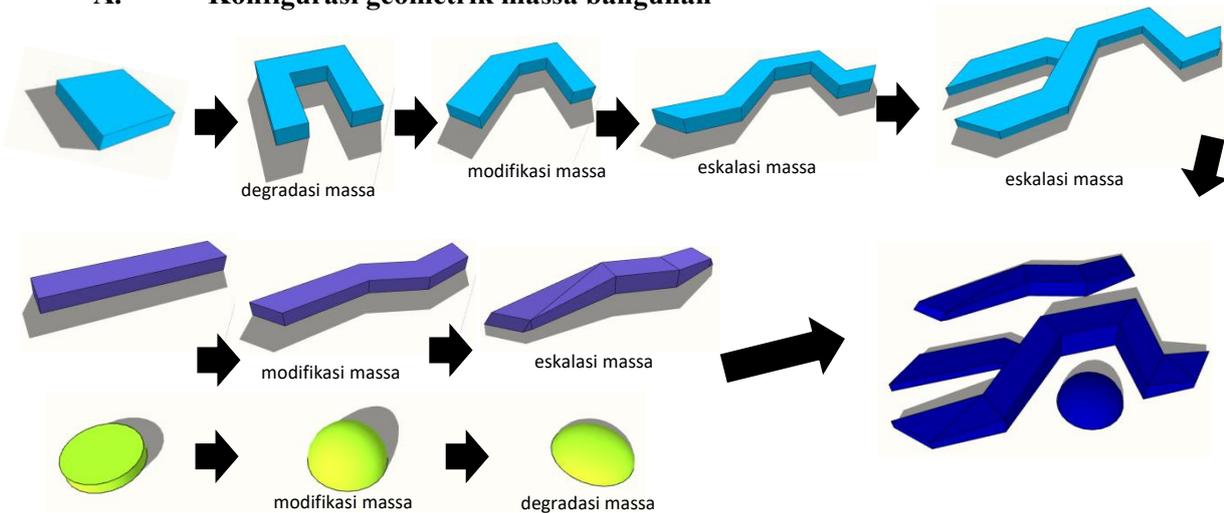
Gambar 5.2 Konsep perletakan massa

Sumber : Perancang

Konsep perletakan massa pada tapak menggunakan konsep *freestanding structure* dengan mengacu pada analisis sesuai fungsi dari masing-masing massa seperti tingkat privasi pada ruang-ruang yang ada. Entrance pada site dikonsepsikan berada sebelah barat untuk masuk dan sebelah timur untuk keluar karena dinilai efisien mengingat tapak berada pada sisi jalan yang satu arah, dan dengan satu arah memungkinkan untuk mengitari seluru bangunan pada tapak

5.3. Konsep Gubahan Massa Bangunan

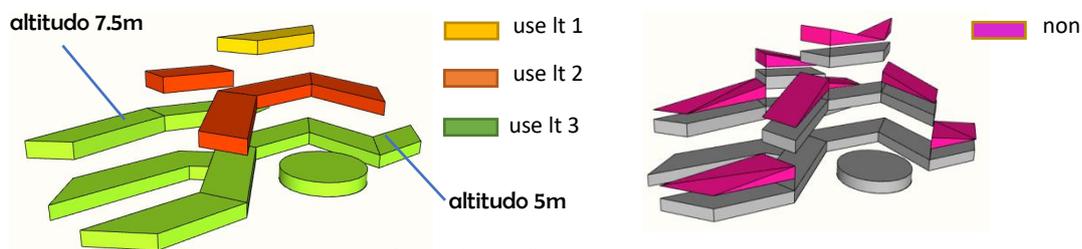
A. Konfigurasi geometrik massa bangunan



Gambar 5.3 Konfigurasi geometri massa bangun
 Sumber : Perancang

Objek inspirasi	
	<p>Pembentukan geometri massa bangun objek memiliki berbagai modifikasi seperti degradasi dan eskalasi dengan tujuan membuat massa bangun yang futuristik dan aerodinamis. Selain itu massa bangun juga bertransformasi dari bentuk benda-benda yang identik dengan futuristik seperti sirkuit chip dan alat perkakas yang identik dengan teknologi sehingga berkesinambungan dengan objek yang memiliki unsur teknologi robot.</p>

B. Konfigurasi useable dan non-useable bagian pada massa

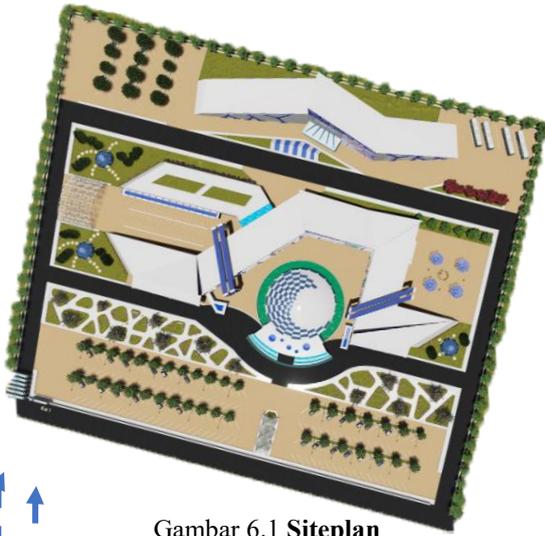


Gambar 5.4 Konfigurasi geometri massa bangun
 Sumber : Perancang

Robotic Explorer memiliki bagian massa yang useable dan non-useable dimana didalam bagian massa useable tempat yang menaungi fungsional objek dengan kata lain ruang terjadinya berbagai macam aktivitas atau kegiatan pada objek sedangkan didalam bagian massa non-useable tidak terjadinya aktivitas pada objek dikarenakan berfungsi sebagai bagian pemenuhan firmitas pada bangunan juga sebagai extended pada objek dengan berbagai macam faktor salah satunya adalah faktor estetika

6. HASIL PERANCANGAN

6.1 Tata Site dan Spot Ruang Luar



Gambar 6.1 Siteplan
Sumber : Perancang

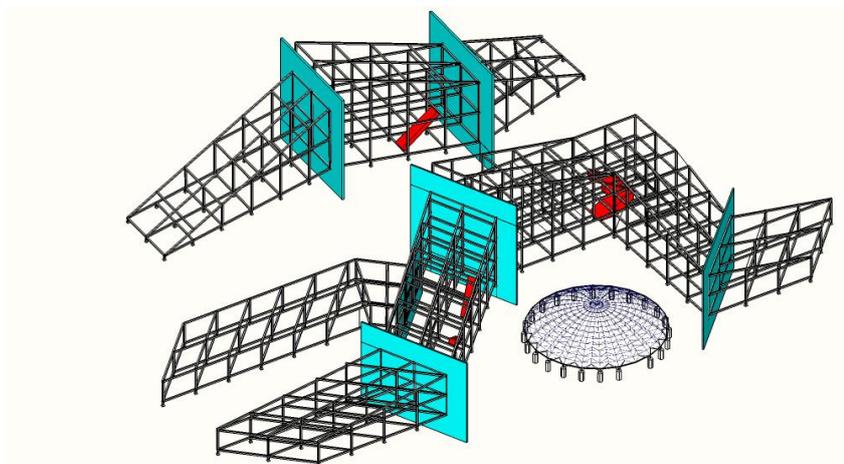


Gambar 6.2 Layout
Sumber : Perancang



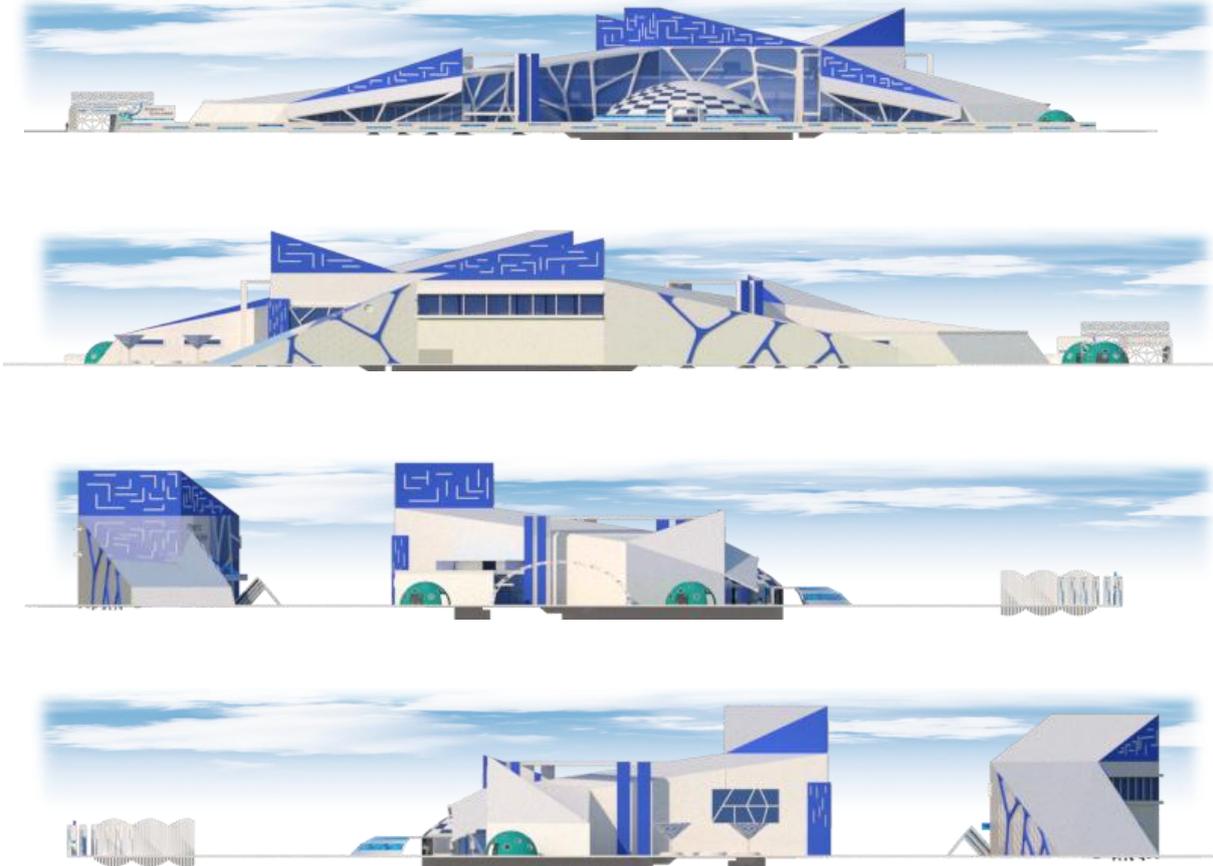
Gambar 6.3 Spot ruang luar
Sumber : Perancang

6.2 Struktur Bangunan



Gambar 6.4 Isometri struktur
Sumber : Perancang

6.3 Massa Bangunan



Gambar 6.5 **Tampak tapak**
Sumber : Perancang

6.4 Spot Ruang Dalam



Gambar 6.6 **Spot ruang dalam**
Sumber : Perancang

6.5 Perspektif



Gambar 6.7 Perspektif
Sumber : Perancang

7. PENUTUP

Pada proses perancangan ini berusaha untuk memenuhi akan kebutuhan teknologi di Indonesia khususnya di kota Manado dalam tuntutan era industri 4.0 dimana kebutuhan akan teknologi robotika atau mesin otomatis sudah sangat dibutuhkan dan objek rancangan yang akan dihadirkan yaitu Pusat Teknologi Robot atau Robotic Explorer dan dalam objek rancangan ini akan dirancang memiliki 6 fungsi utama yaitu untuk perakitan robot, mempelajari, memamerkan, perdagangan dan hiburan teknologi robot serta perlombaan robot.

Pada perancangan pusat teknologi robot cerdas menggunakan tema futuristik dikarenakan objek dan tema memiliki nilai relevansi yang tinggi diantaranya adalah sama-sama memanfaatkan dan menggunakan kemajuan teknologi seperti menggunakan material-material yang baru, maju dan cerdas, bentuk bangunan identik dengan kelengkungan yang bisa dihadirkan karena kemajuan dan kecanggihan dari alat dan bahan yang digunakan selain itu tema futuristik ini memiliki prinsip terbarukan atau akan selalu berubah sesuai perkembangan zaman.

Daftar Pustaka

- Adler, David, 1999, Metric Handbook Planning and Design, Second Edition, Architectural Press, Oxford, England.
- Ching, Francis, D.K., 2008, Arsitektur Bentuk, Ruang dan Tatanan, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Ernst Neufferst, 1996, Data Arsitek, Erlangga, Jakarta.
- Evita Devega, 2017, Langkah Menuju “100 Smart City”, Kementerian Informasi dan Komunikasi Republik Indonesia, Jakarta, https://www.kominfo.go.id/content/detail/11656/langkah-menuiu-100-smart-city/0/sorotan_media

- Francis D.K.Ching, 2008, Arsitektur Bentuk, Ruang, Dan Tatahan, Edisi ke 3, Erlangga, Jakarta.
- Hendy Djaya Siawaja, 2008, Prinsip Kerja dan Klasifikasi Robot, Media Informatika Volume 7 Nomor 3, STMIK LIKMI, Bandung.
- ISO 8373, 2012, Definisi Robot, International Organization for Standardization.
- Juwana, Jimmy S., 2005, Panduan Sistem Bangunan Tinggi untuk Arsitek dan Praktisi, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Nanang Ganda Prawira, 2016, Benang Merah Seni Rupa Modern, Penerbit Sarana Tutorial Nurani Sejahtera, Bandung.
- Pemerintah Kota Manado, 2022, Jumlah Curah Hujan Menurut Bulan di Kota Manado, Badan Pusat Statistika Kota Manado, <https://manadokota.bps.go.id/indicator/151/101/1/jumlah-curah-hujan-menurut-bulan-di-kota-manado.html>
- Pemerintah Kota Manado, 2022, Rata-rata Suhu Menurut Bulan di Kota Manado, Badan Pusat Statistika Kota Manado, <https://www.bps.go.id/statictable/2017/02/09/1961/suhu-minimum-rata-rata-dan-maksimum-di-stasiun-pengamatan-bmkg-oc-2011-2015.html>
- Pickard Quentin, 2002, Architech's Handbook, Blackwell Science LTD., Ames, Iowa, USA.
- Pierre H. Gosal, 2012, Kearifan lokal masyarakat Minahasa membangun rumah tinggal yang hijau dan nyaman, Cendekia Google, Jurnal Media Matrasain, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Watson dkk., 2003, Time-Saver Standard for Urban Design, McGraw Hill, New York, USA.
- Yonathan Wicaksono S., 2013, Perancangan Interior Rumah Robot di Surabaya, Jurnal Intra Universitas Kristen Petra, Surabaya.