

PUSAT INOVASI DI KOTA BITUNG *Manifestasi Nature In The Space Patterns Dalam Arsitektur Biofilik*

Shania Laily¹, Jeffrey I. Kindangen², Octavianus H. A. Rogi³

¹Mahasiswa PS S1 Arsitektur Unsrat, ^{2,3}Dosen PS S1 Arsitektur Unsrat

Email : Lailyshania29@gmail.com

Abstrak

Perancangan Pusat Inovasi ini didorong oleh urgensi Kota Bitung dalam kebutuhan peningkatan inovasi di kota ini, dimana Kota Bitung merupakan salah satu kota dengan Inovasi daerah yang berkembang sangat pesat khususnya di era digitalisasi. Selain program inovasi daerah, prospek dari perkembangan industri di Kota Bitung meningkatkan kesempatan dan peluang dalam berinovasi di berbagai aspek demi peningkatan kualitas hidup masyarakat. Oleh karena Kota ini memiliki wilayah yang strategis untuk kegiatan perdagangan baik dalam negeri maupun luar negeri, serta tersedianya sarana dan prasarana yang menunjang seperti pelabuhan Bitung dan Kawasan Ekonomi Khusus, sehingga dapat mendorong pertumbuhan ekonomi yang didukung oleh infrastruktur yang baik dan berkualitas. Walaupun demikian, dengan belum tersedianya wadah untuk menampung dan menunjang pengembangan inovasi di Kota ini, sehingga pengembangan Inovasi di Kota ini dinilai belum maksimal. Untuk itu, tujuan dari perancangan ini adalah menghadirkan wadah dalam memfasilitasi pengembangan inovasi di Kota Bitung berupa gedung Pusat Inovasi, yang akan secara spesifik berlokasi di Kawasan Ekonomi Khusus Kota Bitung.

Proses dan metode desain yang digunakan pada perancangan ini mengacu pada Proses desain Generasi Pertama yang dikemukakan oleh Horst Rittel (1972), dengan menggunakan mekanisme Pengembangan Varietas – Reduksi Varietas (PV-RV) yang dikemukakan oleh Horst Rittel dalam tahapan proses desain yang berciri argumentative (Generasi II). Dimana metode ini bertujuan untuk memperoleh suatu solusi dari permasalahan yang muncul dalam tahapan desain, dengan beberapa alternatif desain yang hadir dalam proses perancangan, guna mencapai hasil desain dengan alternatif terbaik berdasarkan argumentasi yang mendalam.

Pada perancangan objek Pusat Inovasi ini dinilai telah mampu merespon permasalahan kebutuhan perwadhahan kegiatan berinovasi di Kota Bitung, dengan pemaksimalan program kebutuhan keruangan yang ada, khususnya untuk kategori kegiatan utama, yaitu kegiatan bekerja dan kegiatan penelitian pada keempat bidang terkait, guna untuk memaksimalkan kegiatan berinovasi. Serta penataan lansekap yang mampu menghadirkan kondisi ruang luar yang dibutuhkan untuk menunjang kegiatan berinovasi dan pemaksimalan pengimplementasian tema pada objek rancangan. Dengan mengangkat tema “Nature In The Space Patterns” dalam Arsitektur Biofilik, maka Pusat Inovasi ini mampu menjawab permasalahan kondisi psikologis pengguna objek dalam berinovasi, dengan memperhatikan kondisi pengguna untuk lebih produktif dan kreatif, serta meminimalisir stres kerja yang mungkin terjadi. Dengan kesesuaian objek dan tujuan tematis yang ada, maka perancangan pusat inovasi ini menerapkan keseimbangan dalam hubungan psikologis antara manusia dan alam dalam suatu desain.

Kata Kunci: *Kota Bitung, Pusat Inovasi, Arsitektur Biofilik, Nature in the Space Patterns.*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kota Bitung merupakan Kota Industri dengan perkembangan dan potensi bisnis yang sangat pesat. Kota Bitung sendiri merupakan salah satu kota dengan Inovasi daerah yang berkembang sangat pesat khususnya di era digitalisasi. Selain program inovasi daerah, prospek dari perkembangan industri di Kota Bitung meningkatkan kesempatan dan peluang dalam berinovasi di berbagai aspek demi peningkatan kualitas hidup masyarakat. Oleh karena ketersediaan sarana prasarana yang menunjang seperti pelabuhan Bitung dan Kawasan Ekonomi Khusus. Dengan tersedianya wadah seperti Kawasan Ekonomi Khusus di Kota Bitung, mendorong pertumbuhan ekonomi yang didukung oleh infrastruktur yang baik dan berkualitas. Sasaran kebijakan KEK Bitung ialah mewujudkan lingkungan yang kondusif bagi peningkatan aktivitas investasi, ekspor, dan perdagangan. Dengan terbukanya peluang

tersebut, maka tuntutan untuk terus berinovasi menjadi hal yang dibutuhkan guna untuk meningkatkan perekonomian daerah. Oleh karena manfaat-manfaat yang dapat diberikan dari pengembangan inovasi sangat besar bagi pertumbuhan perekonomian daerah dan kesejahteraan hidup masyarakat, maka diperlukan wadah untuk menunjang proses berinovasi tersebut. Dengan pembangunan Pusat Inovasi, maka potensi perkembangan inovasi di Kota Bitung akan meningkat. Oleh karena itu, prospek di masa yang akan datang, Pusat Inovasi dapat menjadi wadah pengembangan inovasi di Kota Bitung, khususnya dalam bidang-bidang yang memiliki nilai unggul dan karakteristik dari kota Bitung sendiri, antara lain dalam bidang perikanan, tanaman industri, farmasi tradisional, dan bisnis digital. Tingginya tuntutan untuk bekerja dan berinovasi, kompleksnya alur kerja, dan semakin tingginya tujuan organisasi menuntut setiap orang harus bekerja dengan cepat, fokus dan maksimal. Seiring peningkatan tersebut, banyak dijumpai pekerja yang tidak sanggup bertahan dalam tekanan pekerjaan dan tuntutan target yang diberikan. Sehingga diperlukan sebuah wadah yang dapat membantu meminimalisir stress dan meningkatkan kreatifitas serta produktivitas dalam berinovasi. Biofilik adalah pendekatan dalam mewujudkan desain yang dapat menumbuhkan kontak antara manusia dan alam di dalam bangunan. Menurut Kellert (2015), “kontak dengan alam dapat menurunkan tingkat stres dan dapat meningkatkan fungsi kognitif pada konsentrasi dan memori”. Kontak dengan alam dapat mencapai kehidupan yang sehat dan terpuaskan, tidak hanya fisik manusia, tetapi juga psikisnya. Dengan pendekatan *Nature in The Space Patterns* dalam Arsitektur Biofilik, diharapkan dapat membantu menjawab permasalahan dalam berinovasi dan membangun ide-ide bisnis dalam suatu ruang dengan Pola Alami.

1.2. Rumusan Masalah dan Tujuan Perancangan

Berdasarkan uraian latar belakang yang ada, maka rumusan masalah perancangan dapat diformulasikan sebagai berikut :

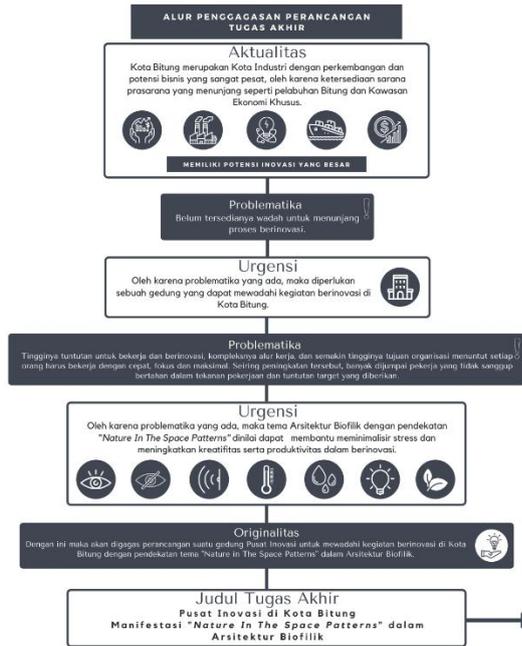
- 1) Bagaimana cara menghadirkan suatu gedung yang dapat menjawab tantangan kebutuhan berinovasi di Kota Bitung?
- 2) Bagaimana cara menghadirkan suatu tema rancangan yang mampu menjawab permasalahan yang muncul saat berinovasi?
- 3) Bagaimana cara merancang suatu gedung Pusat Inovasi di Kota Bitung dengan pendekatan tema “*Nature in The Space Patterns*” dalam Arsitektur Biofilik ?
- 4) Bagaimana seharusnya mewujudkan karakteristik dari Pusat Inovasi yang ada di Kota Bitung dengan pendekatan tema “*Nature In The Space Patterns*” dalam Arsitektur Biofilik ?

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan perancangan adalah untuk menghadirkan gedung Pusat Inovasi di Kota Bitung dengan tema rancangan “*Nature in The Space Patterns*” dalam Arsitektur Biofilik.

2) METODE PERANCANGAN

2.1. Kerangka Pikir

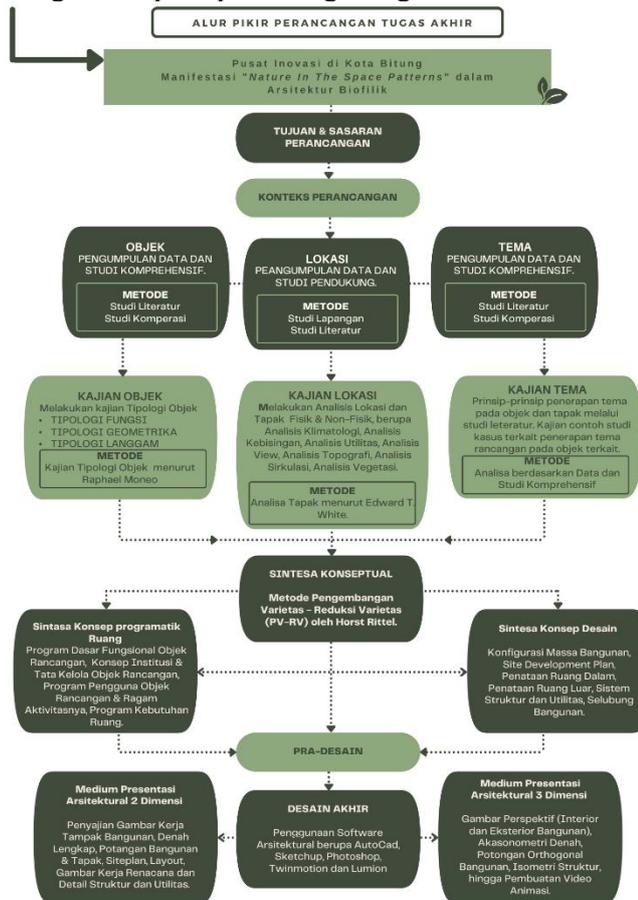
Berikut ini merupakan bagan alur pikir pengagasan judul perancangan tugas akhir:



Gambar 2.1. Alur Pengagasan Judul Tugas Akhir
Sumber: Laily S, 2021.

2.2. Proses Perancangan

Berikut ini merupakan bagan alur pikir perancangan tugas akhir:



Gambar 2.2. Alur Pikir Perancangan Tugas Akhir
Sumber: Laily S, 2021.

3) KAJIAN PERANCANGAN

3.1. Objek Rancangan

Pusat Inovasi muncul dari urgensi untuk meningkatkan minat dan antusiasme masyarakat dalam mengembangkan Inovasi, dimana pengembangan Pusat Inovasi dapat menjadi wadah berkembangnya inovasi di Kota Bitung, sehingga dapat diperoleh sumber daya manusia yang unggul, pengembangan usaha-usaha kreatif, mempercepat pertumbuhan ekonomi daerah, serta manfaat lainnya bagi kota Bitung.

Pusat Inovasi adalah tempat dimana sekelompok orang bekerja bersama untuk mengubah ide menjadi inovasi. (GovInnovators, 2015 dalam Aningrum,W.W.,2017). Pusat Inovasi adalah rencana lintas fungsi yang menciptakan tempat yang aman untuk ide-ide baru. Dengan peluang untuk kolaborasi individu dan kelompok lintas zona waktu dan benua, ini adalah tempat yang menumbuhkan budaya inovasi melalui penciptaan, berbagi, dan pengujian ide (Steelcase Innovation Center Idea book, 2015). Pusat Inovasi sebagai tempat untuk mengubah ide menjadi suatu kenyataan.

Dalam proses pemahaman objek rancangan, dilakukan studi secara literatur maupun studi preseden, melakukan studi lingkup mengenai pengguna objek dan kebutuhan ruang dalam mawadahi kebutuhan inovasi bagi pengguna, serta studi pendukung lainnya yang dapat mempertajam kajian objek rancangan. Studi literatur dilakukan lewat beberapa buku dan berbagai jurnal yang membahas mengenai bangunan pusat inovasi, atau sejenisnya. Studi preseden dilakukan dengan mengamati aspek-aspek yang ada pada bangunan-bangunan pusat inovasi yang sudah ada sebelumnya sebagai acuan dan referensi dalam proses perancangan. Terdapat 5 bangunan yang digunakan sebagai studi preseden, antara lain Merck Innovation Center, Center for International Governance and Innovation, Myhal Center for Engineering, Innovation and Entrepreneurship, Nicca Innovation Center, dan IRPC Innovation Center.

3.2. Lokasi dan Tapak

Pada tahap penetapan/pemilihan lokasi dan tapak, digunakan metode analisa multi kriteria yang dilakukan secara bertahap, mulai dari pemilihan lokasi dalam tinjauan skala makro hingga pemilihan tapak dengan tinjauan skala mikro. Analisis pemilihan lokasi dan tapak dari objek rancangan ini dikaji berdasarkan arahan-arahan dari dokumen- dokumen rencana tata ruang yang secara legal berlaku di wilayah kota Bitung, yang dimana lokasi yang dipilih wajib merupakan peruntukkan lahan yang memiliki tujuan yang searah atau memiliki kesesuaian dengan objek rancangan.

Dari kajian Perancangan objek Pusat Inovasi ini, dengan kesesuaian kategori objek dengan lingkungannya, maka objek disimpulkan akan berlokasi di kawasan strategis kota dari sudut kepentingan ekonomi, dan dapat juga berada di lokasi dengan fungsi perkantoran. Sehingga diperoleh 2 alternatif lokasi tapak rancangan yang akan ditinjau secara mikro melalui tabel kriteria tapak, antara lain sebagai berikut :



Gambar 3.2. Eksisting Alternatif Tapak 1 & Eksisting Alternatif Tapak 2

(Sumber: Laily S. 2021.)

Alternatif Tapak 1:

Kawasan Ekonomi Khusus, matuari, Kota Bitung, Sulawesi Utara (luas lahan 1,94 Ha)

Alternatif Tapak 2:

Maesa, Kota Bitung, Sulawesi Utara (luas lahan 1,6 Ha)

Tabel 1. Tabel Kriteria Tapak.

KRITERIA	ALTERNATIF 1		ALTERNATIF 2	
	N	B x N	N	B x N
Merupakan area prioritas pengembangan ekonomi daerah, dengan dominasi perusahaan-perusahaan	3	60	2	40

B = 20				
Lokasi yang mudah diakses dari pusat kota, pelabuhan, bandara, dan jalan tol.	3	45	2	30
B = 15				
Ketersediaan jaringan utilitas kota.	3	30	3	30
B = 10				
Memiliki aksesibilitas kendaraan umum yang baik	2	20	3	30
B = 10				
Memiliki topografi yang baik dan dapat diolah	2	10	3	15
B = 5				
View ke dalam dan ke luar tapak tidak terhalang oleh bangunan sekitar.	3	45	2	30
B = 15				
Tingkat kebisingan terhadap tapak	3	30	3	30
B = 10				
Kesesuaian tapak dengan tema perancangan.	3	45	3	45
B = 15				
Total		285		250

Sumber: Analisa Pribadi Penulis, 2021.

Tapak yang terpilih berada di Kawasan Ekonomi Khusus, kecamatan matuari, Kota Bitung, Sulawesi Utara, dengan ukuran lahan seluas 1,94 Ha, dan peruntukan lahan adalah untuk fasilitas Research & Development, yang dimana memiliki kesesuaian dengan objek rancangan, yaitu Pusat Inovasi. Perhitungan aturan rencana pengembangan tapak :

$$\begin{aligned}
 \text{Ruang Terbuka Hijau (min)} &= \text{Total Luas Lahan} \times 25\% & \text{Total Luas Lantai} &= \text{Total Luas Lahan} \times \text{KLB} \\
 &= 19.423,43 \text{ m}^2 \times 25\% & &= 19.423,43 \text{ m}^2 \times 1.5 \\
 &= 4.856 \text{ m}^2 & &= 29.135,15 \text{ m}^2 \\
 \text{Ruang Terbuka Non Hijau} &= \text{Total Luas Lahan} \times 15\% \\
 &= 19.423,43 \text{ m}^2 \times 15\% \\
 &= 2.914 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

3.3. Kajian Tema Rancangan

Objek dari Tugas Akhir yang akan dirancang merupakan poin penting yang memiliki keterkaitan erat dengan tema rancangan. Dikarenakan tema *Nature in The Space Patterns* memiliki penekanan pola alami yang kuat kedalam ruang pada bangunan dibandingkan dengan pola-pola lainnya pada tema besar arsitektur biofilik, sehingga terciptanya hubungan antara ruang luar dan ruang dalam bangunan, maka tema *Nature in The Space Patterns* dinilai dapat membantu menurunkan tingkat stres yang seringkali muncul oleh tekanan dalam memaksimalkan kreatifitas berinovasi, khususnya pada kondisi pandemi atau setelah pandemi, serta dapat mengantar pengguna gedung untuk memiliki emosi yang stabil dan membentuk suasana hati yang dapat meningkatkan kreatifitas pengguna. Berdasarkan Lokasi yang berfokus pada pengembangan ekonomi dan peningkatan inovasi di Kota Bitung, tema ini mengangkat masalah yang dinilai sebagai penunjang dan pemaksimalan proses pengembangan inovasi yang menjadi tujuan utama pengembangan objek. Dengan mengangkat tema ini, maka hasil rancangan dinilai mampu menghadirkan kesesuaian dengan objek dan lokasi rancangan.

Desain biofilik dapat diatur ke dalam tiga kategori yaitu, alam dalam ruang (*Nature in The Space*), analogi alami (*Natural Analogues*), dan alam ruang (*Nature of the Space*).

Berikut merupakan cangkupan ketujuh pola desain dalam pola besar *Nature in the Space* :

- **Visual Connection with Nature**, Ruang dengan koneksi visual yang baik, dapat membuat hubungan dengan alam terasa utuh, menarik perhatian dan dapat merangsang atau menenangkan. Melihat pemandangan alam dapat merangsang sebagian besar korteks *visual* daripada pemandangan non-alam

- ***Non-Visual Connection with Nature***, Ruang dengan hubungan non-visual yang baik dengan alam terasa segar dan seimbang.
- ***Visual Connection with Nature***, Sebuah ruang dengan Stimuli Sensorik non-ritmik yang baik terasa seolah-olah seseorang mengetahui rahasia sesuatu yang istimewa, sesuatu yang segar, menarik, diaman merangsang dan memberi energi.
- ***Thermal & Airflow Variability***, Ruang dengan variabilitas Termal & Aliran Udara yang baik terasa menyegarkan, aktif, hidup, dan nyaman. Ruangan yang memberikan perasaan fleksibilitas dan rasa control yang baik.
- ***Presence of Water***, dengan menghadirkan air kedalam ruangan, terasa menarik dan menawan. Fluiditas, suara, pencahayaan, kedekatan, dan aksesibilitas masing-masing berkontribusi pada suatu ruang yang dimana dapat merangsang, menenangkan, atau bahkan keduanya.
- ***Dynamic & Diffuse Light***, Ruang dengan kondisi *Dynamic & Diffuse Light* yang baik menyampaikan ekspresi waktu dan gerakan untuk membangkitkan perasaan drama dan intrik, disangga dengan rasa tenang.
- ***Connection with Natural Systems***, Ruang dengan Hubungan yang baik dengan Sistem alam membangkitkan hubungan ke keseluruhan yang lebih besar, membuat orang sadar akan musim dan siklus kehidupan yang sedang terjadi.

4) KONSEP DAN HASIL RANCANGAN

4.1. Strategi Implementasi Tema Rancangan

Konsep Implementasi Tematik pada objek yang direncanakan seperti pada table berikut:

Tabel 2. Strategi Implementasi Tema.

POLA		Aspek - Aspek Rancangan					
		Site Development	Massa Bangunan	Selubung Bangunan	Ruang Dalam	Ruang Luar	Utilitas
NATURE IN THE SPACE PATTERNS	Visual Connection with Nature	Mengoptimalkan kualitas penataan lahan, dimana dapat memberikan dampak yang signifikan pada kualitas visual dari dalam bangunan, sehingga terwujudnya korelasi antara ruang dalam dan ruang luar bangunan.	Bentuk bangunan yang dapat mengakomodasi kebutuhan visual antara ruang dalam dengan ruang luar secara maksimal.	Penggunaan elemen kaca untuk memaksimalkan visual dari dalam bangunan, serta penggunaan material alami seperti kayu, untuk memberikan tampilan dan nuansa alami pada bangunan. Dengan penggunaan warna-warna lembut yang memberikan nuansa alami dan menyatu dengan alam sekitar.	Penggunaan akuarium, dinding hijau, tanaman hijau, dan karya seni dengan pemandangan alam untuk memaksimalkan nuansa alami dalam gedung, serta penggunaan warna-warna netral pada interior bangunan.	Meningkatkan jumlah keanekaragaman hayati pada ruang luar, serta memaksimalkan penggunaan kolam ikan, dan penataan jalan setapak pada ruang hijau.	-
	Non-Visual Connection with Nature	-	-	Penggunaan material alami bertekstur seperti kayu dan batu.	Penggunaan tanaman-tanaman herbal/bunga/ tanaman yang memiliki wangi-wangian pada interior, serta hewan-hewan tertentu seperti burung, penggunaan fitur air buatan (air mancur/air terjun kecil dan dinding air), penggunaan ventilasi alami, penggunaan material-material alami dan bertekstur seperti kayu dan batu, serta simulasi digital suara alam, dan penggunaan air modifier dengan wangi-wangian alami.	Pemanfaatan Perkebunan yang menarik hewan-hewan tertentu yang memberikan efek suara dan sensor alami, seperti kupu-kupu, lebah, dan burung. Pemanfaatan Fitur air.	Penggunaan Audio Visual untuk memaksimalkan simulasi digital suara alam pada ruangan.
	Non-Rhythmic Sensory Stimuli	-	Bentukan bangunan yang dapat mengakomodasi terjadinya pembayangan ke dalam bangunan.	Penggunaan jendela untuk melihat pergerakan alami di luar gedung, dan penggunaan secondary skin untuk mengatur pergerakan pembayangan yang masuk kedalam gedung.	Penggunaan jenis tanaman-tanaman yang memiliki bebauan, memaksimalkan suara alami seperti kicauan burung, penggunaan layar/visual dengan simulasi yang bergerak/bergelombang/berkilau, simulasi digital suara alam, dan penggunaan air modifier untuk mengatur bau alami dalam ruangan.	Penggunaan tumbuhan-tumbuhan wangi, dan tumbuhan-tumbuhan yang dapat menarik serangga dan hewan seperti burung.	Penggunaan Audio Visual untuk memaksimalkan simulasi digital suara alam pada ruangan.
	Thermal & Airflow Variability	Orientasi bangunan yang memanfaatkan angin alami dari laut pada pagi hingga siang hari, sehingga memperbanyak bukaan pada area yang menghadap ke arah tenggara.	-	Memanfaatkan jendela yang dapat dioperasikan (dibuka dan ditutup), penggunaan material yang tahan panas untuk meminimalisir panas ke dalam gedung.	Penggunaan warna-warna netral, sehingga tidak menambah perasaan panas dan gerah di dalam gedung, dan penggunaan material yang tidak meningkatkan panas ruangan.	Penggunaan pohon dan tanaman yang dapat membantu mengarahkan pergerakan angin di dalam tapak.	Penggunaan pendingin ruangan untuk membantu pengaturan dan pengontrolan suhu ruangan.
	Presence of Water	-	-	-	Penggunaan Fitur Air dan dinding air sebagai pemisah ruang, dan elemen air lainnya seperti akuarium.	Penggunaan Kolam ikan dan fitur air luar ruangan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan objek.	-
	Dynamic & Diffuse Light	Orientasi bangunan yang dibuat pada tapak untuk memaksimalkan perolehan pencahayaan dipagi hari.	Memprioritaskan area gedung yang memiliki fungsi utama untuk memperoleh pencahayaan secara maksimal.	Penggunaan jendela pada bagian-bagian yang akan dimaksimalkan perolehan pencahayaan alami, yang disesuaikan dengan kebutuhan. Penggunaan Secondary Skin untuk mengontrol banyaknya cahaya yang masuk ke dalam ruangan.	Pemanfaatan pencahayaan buatan pada ruangan-ruangan yang mengharuskan penggunaan cahaya pada intensitas tertentu namun dengan minim bukaan seperti jendela. Penggunaan warna netral dan tidak cenderung gelap, agar dapat memaksimalkan pencahayaan.	Penggunaan lampu taman dan pepohonan untuk membantu pengontrolan cahaya yang masuk ke dalam bangunan.	Diperlukan pengaturan pencahayaan tiap ruangan didasarkan pada kebutuhan pencahayaan tiap-tiap ruangan.
	Connection with Natural Systems	Orientasi bangunan dibuat mengarah ke Laut dan Pegunungan untuk mendapatkan view maksimal dari ketinggian lantai tertentu.	Bentuk bangunan yang dapat mengakomodasi kebutuhan visual antara ruang dalam dengan ruang luar secara maksimal.	Penggunaan jendela kaca untuk memaksimalkan view ke luar ruangan, dengan penggunaan material-material alami seperti kayu dan batu. Penggunaan atap hijau.	Pengaturan interior ruangan yang memaksimalkan view keluar ruangan.	Penggunaan kebun dan taman dengan keanekaragaman hayati.	-

Sumber : Analisis Pribadi Penulis, 2021

4.2. Konsep Programatik Ruang

Berikut merupakan daftar program keruangan yang direncanakan akan berada pada gedung pusat inovasi :

Tabel 3. Ragam Jenis Ruang Fungsional.

NO	KELOMPOK KEGIATAN	RUANG	NO	KELOMPOK KEGIATAN	RUANG
1	KEGIATAN UTAMA	Innovation space (Ruang kerja inovatif)	4	AKTIVITAS SERVICE	Toilet Wanita
		Break Out Rooms			Toilet Pria
		Ruang Konferensi			Mushola & Tempat Wudhu
		Research Laboratory (Laboratorium Perikanan, Laboratorium Tanaman Industri, Laboratorium Farmasi Tradisional, Laboratorium Komputer & Teknologi Digital)			Lift
		Green House			Lift Barang
		Reference Library			Ruang Mesin Lift
		Ruang Workshop			Internal Staircases
		2			KEGIATAN PENDUKUNG

		Room			
		Cafeteria/Restaurant			Gudang Umum
		Café/Coffee Counter			Janitor
		Lounge			Pos Security
		Retail			RUANG MEKANIKA
		ATM Center			Ruang Panel Listrik
3	KEGIATAN PENGELOLA	Ruang Direktur Pusat Inovasi			Ruang Genset
		Ruang Manajer Umum			Ruang Trafo
		Ruang Manajer R&D			Ruang Pompa
		Ruang Manajer Perkantoran			Ruang Ac Central (Indoor Installation)
		Ruang Manajer Perdagangan	5	KEGIATAN PARKIR	Parkir Basement (Mobil)
		Ruang Sekretaris		(Indoor & Outdoor)	Parkir Basement (Motor)
		Ruang Devisi Pemasaran			Parkir Outdoor (Mobil)
		Ruang Devisi Administrasi Dan Keuangan			Parkir Outdoor (Motor)
		Ruang Davisi Pemeliharaan Bangunan	6	AKTIVITAS OUTDOOR	Drop Off Area
		Ruang Devisi Mep			Kolam Budidaya Ikan
		Ruang Rapat Pengelola			Pedestrian Way
		Ruang Arsip			Transportation Way
		Ruang Fotocopy			Courtyard
		Pantry			Ruang Terbuka Komunal
					Taman

Sumber: Analisa Pribadi Penulis, 2021.

Dalam proses pemograman ruang, diperoleh estimasi besaran ruang dalam dan ruang luar sebagai berikut :

- Total Keseluruhan Besaran Ruang Dalam (Terdiri atas area kelompok kegiatan utama, kegiatan pendukung, kegiatan pengelola, dan kegiatan service) : **26.525,22 m²**
- Total Besaran Ruang Luar Area kelompok RTNH : **3.851,7 m²**
- Total Besaran Ruang Luar Area kelompok RTH : **7.032,12 m²**

4.3. Hasil Rancangan

4.3.1 Site Development Plan

Penataan Tapak menggunakan 50% area terbangun, dengan 50% penggunaan RTH dan RTNH. Hal ini direncanakan agar dapat memaksimalkan konektivitas visual ruang dalam dan ruang luar bangunan, dengan memaksimalkan kualitas ruang luar bangunan.

Tapak direncanakan akan dibagi menjadi 3 zona utama, yaitu Ruang Terbangun, RTH, dan RTNH. Untuk area terbangun sendiri terdiri atas bangunan utama (laboratorium, ruang aktivitas penunjang, *innovation space*, dan *green house*) untuk Ruang Terbuka Hijau sendiri terbagi atas kolam budidaya ikan, *courtyard* dan taman pasif, sedangkan untuk RTNH terdiri atas area parkir, *transportation way*, *drop off area*, dan *pedestrian way*.

Gambar siteplan ini merupakan gambar proyeksi dua dimensional berupa ‘tampak atas’ hasil rancangan secara lengkap dalam lingkup batas delineaasi tapak yang dilengkapi dengan informasi jalur-jalur aksesibilitas berupa jejaring jalan yang ada di sekitar tapak serta beberapa elemen lingkungan sekitar tapak.

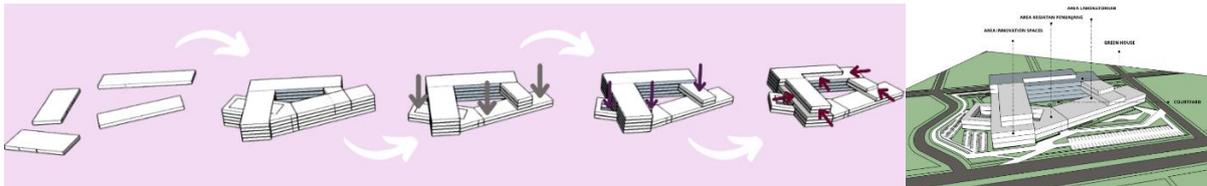


Gambar 4.1. Site Development Plan, dari kiri ke kanan : penempatan relative massa bangunan, Siteplan, Layout Plan.
(Sumber: Laily S, 2022)

Untuk *entrance* utama dan *exit* tapak berada di depan jalan utama, sedangkan untuk *side entrance* berada pada jalan sekunder. Sistem dan jalur pergerakan di dalam tapak dibuat menyesuaikan dengan rencana aksesibilitas keluar masuk tapak. Hal ini dimaksudkan agar ada kemudahan akses bagi pengunjung ataupun pengguna *site*. Untuk sirkulasi pada tapak dibuat satu arah. Jalur pergerakannya dibagi atas kendaraan dan pejalan kaki.

4.3.2. Gubahan Massa Bangunan dan Konfigurasi Geometrik

Rancangan konfigurasi geometri pada penataan massa akan menyesuaikan dengan beberapa prinsip dari tipologi objek gedung pusat inovasi, sehingga pada beberapa konfigurasi massa akan mengikuti bentuk massa yang cenderung memiliki bentuk dasar persegi dan persegi panjang yang dikombinasikan sedemikian rupa. Dimana kombinasi ini dibuat menghadap ke area-area dengan *view* alami, yaitu menghadap langsung ke area gunung dua sudarah dan ke area laut, hal ini dimungkinkan dengan jumlah lantai bangunan yang direncanakan dibuat hingga lantai 5, dengan penataan *greenroof* pada area lantai 2 hingga lantai 4 bangunan, hal ini dilakukan agar bentuk massa dapat memiliki visual yang baik ke ruang luar baik dari lantai terbawah hingga lantai atas bangunan, dengan area bukaan-bukaan yang dibuat pada gedung. Kolam Budidaya ikan dibuat berada pada area *courtyard* utama bangunan, hal ini dibuat untuk memunculkan salah satu prinsip pola *Nature in The Space*, yaitu “*Presence Of Water*” yang merupakan salah satu aspek penting dalam perancangan ini. Pelubangan pada beberapa area dalam bangunan, sehingga muncul dua *courtyard* kecil di dalam bangunan, dilakukan agar dapat memaksimalkan pengimplementasian tematis pada ruang-ruang yang sulit dijangkau pada bangunan, sehingga setiap area bangunan dapat dimaksimalkan dari segi tematis.

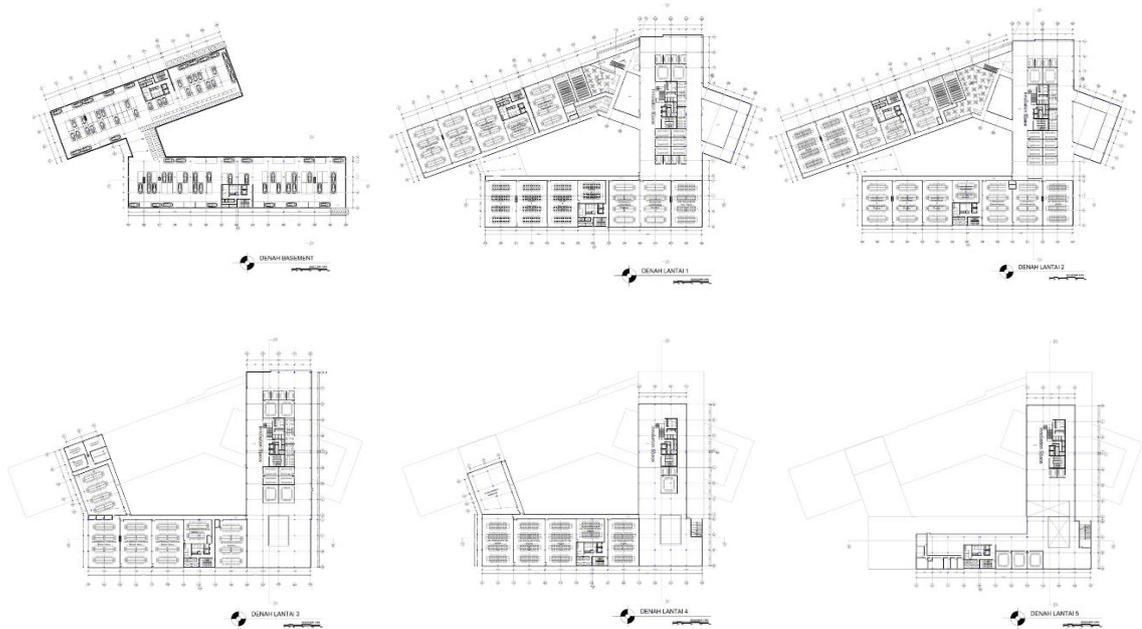


Gambar 4.2. Konsep Gubahan Massa Bangunan, dari kiri ke kanan :
Rancangan Konfigurasi Geometrik, Peletakkan massa bangunan.
(Sumber: Laily S, 2022)

Dengan Penerapan Tema *Nature In The Space Patterns* pada bangunan, maka diperoleh konfigurasi massa dan penataan ruang dalam dengan memaksimalkan setiap area dengan aktivitas yang tinggi untuk memperoleh visual yang baik keluar ruangan, yang juga disesuaikan dengan kebutuhan keruangan objek, dengan memungkinkan pengimplementasian prinsip-prinsip tematis ke dalam bangunan, guna meningkatkan terwujudnya bangunan yang mampu mengatasi masalah psikologis yang umum terjadi di tempat kerja.

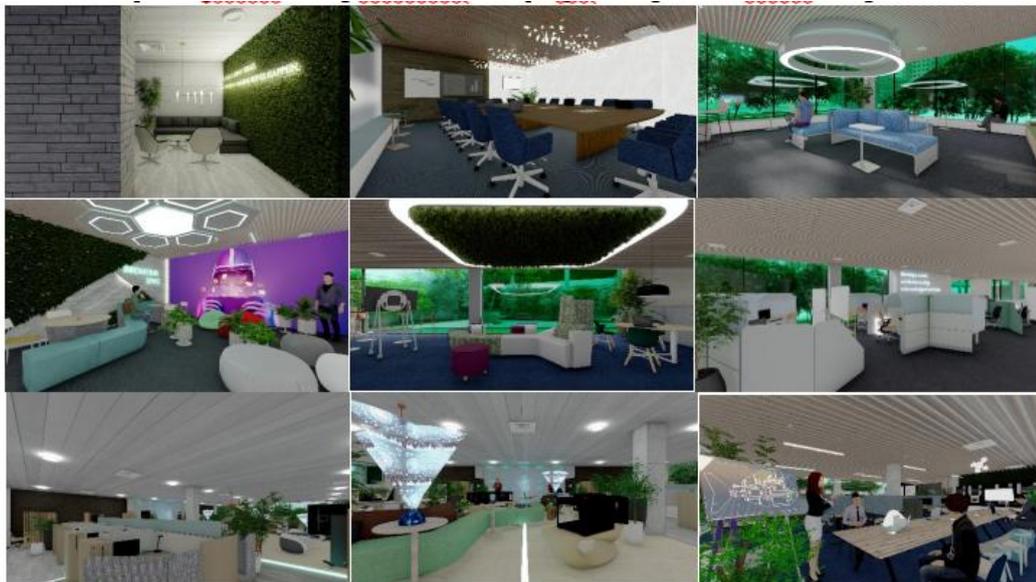
4.3.3. Rancangan Ruang Dalam

Dengan Penerapan Tema *Nature In The Space Patterns* pada bangunan, maka diperoleh dan penataan ruang dalam dengan memaksimalkan setiap area dengan aktivitas yang tinggi untuk memperoleh visual yang baik keluar ruangan, yang juga disesuaikan dengan kebutuhan keruangan objek, dengan memungkinkan pengimplementasian prinsip-prinsip tematis ke dalam bangunan, guna meningkatkan terwujudnya bangunan yang mampu mengatasi masalah psikologis yang umum terjadi di tempat kerja. Terlampir denah bangunan dari lantai dasar (basement) hingga lantai 5 bangunan.



*Gambar 4.3. Rancangan Ruang Dalam Bangunan, dari kiri ke kanan :
Denah Lantai basement sampai dengan denah lantai 5.
(Sumber: Laily S, 2022)*

Berikut merupakan gubahan ruang arsitektural berupa spot ruang dalam/ interior bangunan.



*Gambar 4.4. . Gubahan Ruang Arsitektural, dari kiri ke kanan :
Spot ruang lounge (gambar 1), spot ruang konferensi (gambar 2), spot ruang Innovation Space (gambar 2-5), spot ruang laboratorium (gambar 7-9).
(Sumber: Laily S, 2022)*

4.3.4. Rancangan Ruang Luar

Pada perancangan ruang luar akan memanfaatkan lahan hijau guna meningkatkan kualitas tema rancangan yang menjadi salah satu poin penting dalam perancangan ini. Saat pertama kali memasuki area site, direncanakan akan ditampilkan ikon gedung yang inovatif dalam wujud sculpture. Pada perancangan ini, area parkir luar dibagi menjadi 2 area, yaitu area parkir khusus mobil dan area

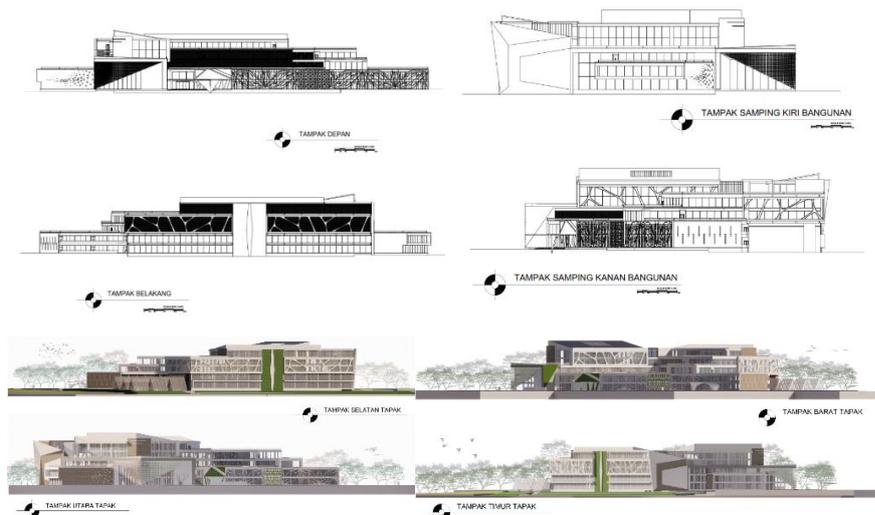
parkir khusus motor dengan penyesuaian kondisi site yang ada. Untuk area hijau disekitar gedung dimanfaatkan sebagai taman pasif yang direncanakan akan ditanami berbagai jenis tanaman hayati. Untuk area courtyard/taman di tengah bangunan dan greenroof, direncanakan akan dimaksimalkan sebagai taman sekaligus ruang terbuka komunal di dalam gedung yang selain manfaatnya untuk visual koneksi dengan alam, dapat dimanfaatkan sebagai area kolaborasi luar ruangan. Area kolam budidaya ikan juga direncanakan akan berada di taman tengah massa, untuk memudahkan penjangkauan dari area laboratorium, serta akan dimaksimalkan dari segi desain, karena memiliki keterkaitan erat dengan pola tema *presence of water*.



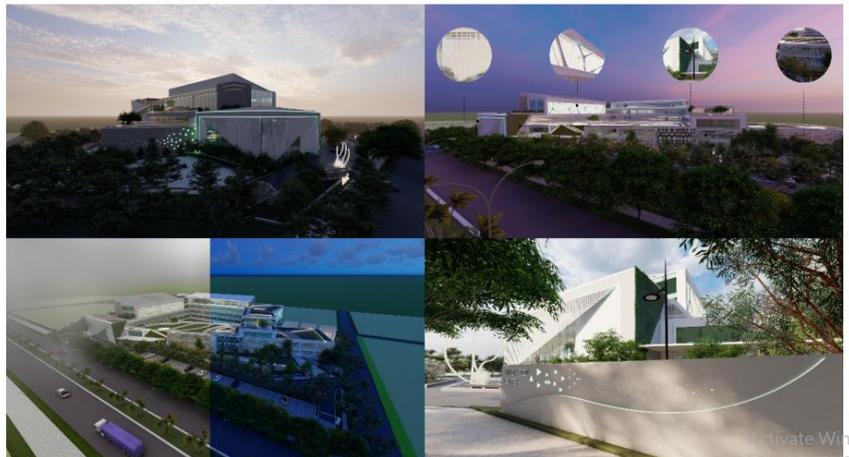
Gambar 4.5. Gubahan Ruang Arsitektural, dari kiri ke kanan :
Spot courtyard (gambar 1-3), spot taman depan (gambar 4-7), spot taman samping (gambar 8), spot green roof (gambar 9).
(Sumber: Laily S, 2022)

4.3.5. Fasade Bangunan

Penggunaan material berupa green wall digunakan pada beberapa sisi bangunan untuk menambah kesan alami dan sejuk pada bangunan, material kayu digunakan pada area lantai greenroof dan pada beberapa sisi pada bangunan. Selain menggunakan material yang bersifat alami, bangunan ini menggunakan beberapa material seperti alumunium dan double glass window pada jendela untuk meminimalisir panas yang masuk ke dalam ruangan, namun tetap memiliki visual yang baik ke luar ruangan. Penggunaan material berupa perforated metal yang dibuat lebih bervariasi dengan sistem *laser cutting* digunakan pada secondary skin bangunan untuk menambah kesan futuristik pada objek bangunan, dengan bentuk yang pada umumnya terinspirasi dari batang tumbuhan. Fasade bangunan yang ditampilkan berupa gambar teknis tampak bangunan dan lingkungan tapak sekitar, serta gambar perspektif bangunan.



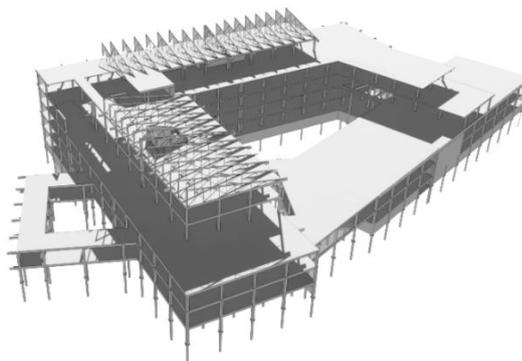
Gambar 4.6. Fasade Bangunan, dari kiri ke kanan :
Tampak bangunan dan tampak tapak.
(Sumber: Laily S, 2022)



Gambar 4.7. Fasade Bangunan, dari kiri ke kanan :
Perspektif mata burung bangunan beserta selubung/secondary skin yang digunakan, dan Perspektif mata manusia.
(Sumber: Laily S, 2022)

4.3.6. Struktur dan Konstruksi

Penggunaan struktur beton bertulang dengan ukuran kolom lantai basement sampai lantai 2 adalah 50 cm x 50 cm dan lantai 3 sampai lantai 5 berukuran 40 cm x 40 cm. Penggunaan dilatasi kolom dan dilatasi balok pada beberapa bagian bangunan yang rawan terhadap retakan saat gempa.



Gambar 4.8. Struktur dan Konstruksi, isometri struktur bangunan.
(Sumber: Laily S, 2022)

5) PENUTUP

Dengan demikian kesimpulan dan saran dari penulis :

5.1. Kesimpulan

Hasil rancangan “Pusat Inovasi di Kota Bitung – Manifestasi Nature In The Space Patterns dalam Arsitektur Biofilik” telah berhasil menjawab tujuan perancangan yang ada, dengan proses perancangan yang telah dilalui dari tahap awal hingga akhir. Berdasarkan latar belakang dan tujuan yang diangkat oleh penulis pada bagian awal, maka hasil rancangan “Pusat Inovasi di Kota Bitung” ini telah berhasil menghadirkan gedung yang mampu menjadi pusat dan wadah terwujudnya ide-ide kreatif baru, dalam keempat bidang yang menjadi karakteristik di Kota Bitung, dengan nuansa gedung yang lebih inovatif dan kreatif, menjawab tantangan perkembangan desain yang lebih kolaboratif dan tidak kaku. Dengan mengangkat tema “Nature In The Space Patterns” dan pengimplementasian prinsip-prinsip tematis ke dalam rancangan, dinilai berhasil, dengan menghubungkan perasaan alami ke dalam rancangan, baik secara visual maupun secara sensorik.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kelemahan dan kekurangan dalam hasil rancangan yang ada, seperti kurangnya proses analisa tapak yang lebih mendalam, penjelasan sintesa konsep yang lebih detail, serta kekurangan berupa penggunaan atap yang lebih variatif untuk menambah nilai estetika dan fungsionalitas dari atap rancangan, pemanfaatan dan pengaturan greenroof yang lebih fungsional dan efisien dalam penggunaan ruang, yang dapat dihubungkan dengan kebutuhan objek rancangan, hingga hasil visualisasi gambar yang masih bisa diperbarui kembali. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan penulis dari proses perumusan konsep yang rancangan, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama, pemanfaatan dan manajemen waktu yang kurang optimal, hingga keterbatasan penulis dalam penggunaan software.

5.2. Saran

Dengan ketidaksempurnaan yang ada dalam hasil rancangan ini, maka penulis merekomendasikan adanya proses analisa yang lebih mendalam terhadap kondisi tapak rancangan, dikarenakan memiliki pengaruh yang sangat besar pada perumusan konsep rancangan, sehingga dapat memaksimalkan presentasi konsep yang lebih mendetail berdasarkan hasil analisa yang ada. Selain itu, pengembangan kemampuan penggunaan software, sehingga desain dapat diselesaikan dengan lebih efisien dan berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

-, 2018, Manitoba Accommodation Services Division, Office Space Planning Standards, Asd, Canada.
-, 2003, Government Of The Northwest Territories, Office Space Standards And Guidelines, Pp. 11-12., Government Of The Northwest Territories Departments, Canada.
- Azkiawati, Diana Dkk., 2020, Kajian Konse Biophilic Pada Bangunan Hunian Vertikal, Jurnal Arsitektur Zonasi, Vol.3, No.2, Pp.204-208, Jakarta.
- Browning, W., Ryan, C., & Clancy, J., 2014, 14 Patterns Of Biophilic Design, Improving Health & Well-Being In The Built Environment, Terrapin Bright Green, Llc., New York.
- Habis. S. F., 2019, Thesis : Innovation And Transformation Center, Faculty Of The Interior Design Department Of Dar Al-Hekma University. Arab Saudi.
- Kellert, Stepehn R., 2008, The Theory, Science, And Practice Of Bringing Building To Life, Part 1 : The Theory Of Biophilic Design., Chapter 1 : Dimensions, Elements, And Attributes Of Biophilic Design, Editors : Kellert, Stephen R Et Al, John Wiley & Sons Inc, United States.
- Kindangen, Jeffrey I., 2019, Investigation Of Air Quality And Thermal Environments For Work Productivity In Air-Conditioned Rooms In Indonesia, International Journal Of Civil Engineering And Technology. 10(09), Pp.211-220, Manado.
- Kusuma, Putu. A.B, Jeffrey I. Kindangen, Octavianus H.A. Rogi, 2021, Graha Belajar Di Kota Manado, Desain Biofilik Dalam Paradigma New Normal, Jurnal Arsitektur Daseng, Vol.10 No.2, Ejournal Unsrat, Manado.
- Laurens, J.M., 2005, Arsitektur Dan Perilaku Manusia, Jakarta : Pt. Grasindo.
- Morant, G. Albort, Et Al., “How Does Positive Work-Related Stress Affect The Degree Of Innovation Development?”, Internation Journal Of Environmental Research And Public Health, Vol.17,Spain, 2020.
- Pemerintah Daerah Tk. II Kota Bitung, 2013, Peraturan Daerah Kota Bitung No.11 Tahun 2013 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bitung Tahun 2013-2033, Dinas PU Kota Bitung, Bitung.
- Pemerintah Republik Indonesia, 2009, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2009 Tentang Kawasan Ekonomi Khusus, Departemen Dalam Negeri RI, Jakarta.

- Rogi, O., 2014, Tinjauan Otoritas Arsitek Dalam Teori Proses Desain (Bagian Kedua Dari Essay: Arsitektur Futurovernakularis–Suatu Konsekuensi Probabilistik Degradasi Otoritas Arsitek), Jurnal Media Matrasain, Vol. 11 No. 3, Pp. 6-13, Ejournal Unsrat, Manado.
- Rosli, & Sidek., 2013, The Impact Of Innovation On The Performance Of Small And Medium Manufacturing Enterprises: Evidence From Malaysia, Entrepreneurship Vision 2020: Innovation, Development Sustainability, And Economic Growth, 794-809.
- Steelcase. “ Innovation Center Ideabook”. United States : Steelcas Inc. 2015.
- Tohidi, Hamid Et Al., 2011, The Important Of Innovation And Its Crucial Role In Growth, Survival And Success Of Organizations”, Procedia Technology 1, Elsevier Ltd., Department Of Industrial Engineering, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
- Wagner, Julie And Dan Watch, 2017, Innovation Spaces: The New Design Of Work”. Washington: The Brookings Institutions.
- Wardah, E. S. Abdellatif Abo Et Al, 2016, Design Process & Strategic Thinking In Architecture, Proceedings Of 2016 International Conference On Architecture & Civil Engineering (Icasce), Pp. 3-7, London, Maret 26-27.
- Zawawi, N. F. Mohd, Et Al., 2016, Defining The Concept Of Innovation And Firm Innovativeness: A Critical Analysis From Resorce-Based View Perspective, International Journal Of Business And Management, Published : Canadian Center Of Science And Education , Vol. 11, No. 6, Malaysia.